Pièce 6 - EIE sans annexes

Projet de Parc Eolien Plaine de Champagne I



Septembre 2025

SOMMAIRE

1 PREAMBULE 5

1.1 CONTEXTE GENERAL DU PROJET 7
1.2 **CHOIX DE L'ENERGIE EOLIENNE** 12
1.3 CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE 20
1.4 CONCLUSION 27

2 METHODES 28

2.1 **LES AIRES D'ETUDES** 30
2.2 **METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT** 35
2.3 METHODOLOGIE DES EXPERTISES NATURALISTES 38
2.4 **METHODOLOGIE DE L'ANALYSE DE PERMEABILITE DES SOLS** 53
2.5 METHODOLOGIE DES EXPERTISES SUR LE MILIEU HUMAIN 56
2.6 **METHODOLOGIE DE L'EXPERTISE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE** 63

3 ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES 72

3.1 INTRODUCTION 74
3.2 MILIEU PHYSIQUE 75
3.3 MILIEU NATUREL 98
3.4 MILIEU HUMAIN 146
3.5 PAYSAGE ET PATRIMOINE 200

4 CHOIX DU SITE ET VARIANTES D'IMPLANTATION 243

4.1 CHOIX DE LA LOCALISATION DU SITE DE LA PLAINE DE CHAMPAGNE 245
4.2 PRINCIPALES VARIANTES ENVISAGEES 248
4.3 COMPARAISON DES VARIANTES ET JUSTIFICATION DU PROJET RETENU 254

5 DESCRIPTION DU PROJET 274

5.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE 276
5.2 DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET 279
5.3 DESCRIPTION DES PHASES OPERATIONNELLES DU PROJET 289
5.4 ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS EN PHASE TRAVAUX ET FONCTIONNEMENT 304
5.5 **VULNERABILITE DU PROJET…** 309
5.6 LE PROJET EN BREF 311

6 COMPATIBILITE ET ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCE 313

6.1 INTRODUCTION 315
6.2 **LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITE DES TERRITOIRES** 316
6.3 LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ÉNERGIES RENOUVELABLES 320
6.4 **LE SDAGE DU BASSIN DE LA SEINE ET DES COURS D'EAU COTIERS NORMANDS** 321
6.5 SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE) 323
6.6 LE PGRI DU BASSIN SEINE-NORMANDIE 325
6.7 **DOCUMENTS ET REGLES D'URBANISME** 326
6.8 CONCLUSION 329

7 INCIDENCES BRUTES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 330

7.1 INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 333
7.2 INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU NATUREL 348
7.3 INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU HUMAIN 367
7.4 INCIDENCES BRUTES SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE 395
7.5 **INCIDENCES BRUTES NEGATIVES NOTABLES EN CAS D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS** 416

8 MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES 423

8.1 **LA SEQUENCE "EVITER, REDUIRE, COMPENSER" (ERC)** 425
8.2 LES MESURES ERC ET A 425
8.3 **ENGAGEMENTS D'EDF RENOUVELABLES** 426
8.4 PRESERVATION DU MILIEU PHYSIQUE 427
8.5 PRESERVATION DU MILIEU NATUREL 437
8.6 PRESERVATION DU MILIEU HUMAIN 455
8.7 PRESERVATION DU PAYSAGE 464
8.8 **RAPPEL DU COUT ET DES PHASES PREVISIONNELLES DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES** 467
8.9 **MESURES AU REGARD DES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET EN CAS D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS** 469

9 INCIDENCES CUMULEES 480

9.1 PRESENTATION ET METHODOLOGIE 482
9.2 ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES 488
9.3 CONCLUSION 505

10 SCENARIOS D'EVOLUTION DU SITE DE LA PLAINE DE CHAMPAGNE 506

10.1 ÉLEMENTS DE CADRAGE 508
10.2 **ÉLEMENTS DE CARACTERISATION DE L'EVOLUTION DU SITE** 508
10.3 **ANALYSE DES SCENARIOS D'EVOLUTION DU SITE** 510
10.4 CONCLUSION 511

11 ANNEXES 512

11.1 TEXTES DE LOI 514
11.2 CONSULTATION ET CONCERTATION 558
11.3 SCHEMA REGIONAL ÉOLIEN DE CHAMPAGNE-ARDENNE 631
11.4 EXTRAIT DU PROCES-VERBAL DES DELIBERATIONS - REUNION DU 20 AU 22 OCTOBRE 2004 633
11.5 MILIEU HUMAIN 636
11.6 PRECISION SUR LES DIFFERENTES VERSIONS DE LA NORME IEC 61400-1 661
11.7 BIBLIOGRAPHIE 663

1 PREAMBULE

Le présent chapitre définit le contexte géographique et législatif dans lequel s'inscrit le projet éolien et précise la réglementation en vigueur pour la mise en œuvre d'une étude d'impact sur l'environnement.

Un projet en phase avec les objectifs nationaux de développement des énergies renouvelables

1.1 CONTEXTE GENERAL DU PROJET 7
1.1.1 Introduction 7
1.1.2 Cadre géographique 7
1.1.3 Historique et concertation 9
1.1.4 Présentation du porteur du projet 9
1.1.5 Les experts ayant contribué à la réalisation de la présente étude d'impact 10
1.2 CHOIX DE L'ENERGIE EOLIENNE 12
1.2.1 Changement climatique, les travaux du GIEC 12
1.2.2 Les engagements internationaux, européens et nationaux en France 13
1.2.3 Le complément de rémunération 14
1.2.4 **État des lieux de l'éolien dans la région Grand**-Est 15
1.3 CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE 20
1.3.1 Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) 20
1.3.2 **L'Autorisation Environnementale** 20
1.3.3 **Le processus d'évaluation environnementale et l'étude d'impact** 21
1.3.4 L'évaluation des incidences Natura 2000 22
1.3.5 La dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° du I du L.411-1 du **code de l'environnement** 23
1.3.6 L'étude préalable sur l'économie agricole 23
1.3.7 **L'autorisation de défrichement** 24
1.3.8 L'autorisation d'exploiter au titre de l'article L.311-1 du code de l'énergie 24
1.3.9 L'information et la participation du public 24
1.3.10 La loi de transition énergétique pour la croissance verte 25
1.3.11 La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages 25
1.3.12 La loi relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine 25
1.3.13 Les Schémas Régionaux Éoliens (SRE) et les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) 26
1.4 CONCLUSION 27

Energies & Environnement

Dans le cadre de cette étude, une modification du projet éolien de la Plaine de Champagne a été acté par le porteur de projet. La présente étude d'impact est accompagnée d'un Porter à Connaissance réalisé en mars 2025 présentant les principales modifications et les impacts modifiés liés au projet.

Le porteur de projet a souhaité retirer du projet éolien de la Plaine de Champagne deux aérogénérateurs et leurs aménagements associés (pistes, plateformes, poste de livraison, raccordement électrique inter-éolien, etc).

Les deux éoliennes supprimées sont les éoliennes E9 et E10, localisées à l'est.

Des encadrés verts (tels que celui-ci) complètent l'étude d'impact sur la base du Porter à Connaissance réalisé.

1.1 Contexte général du projet

1.1.1 Introduction

La présente étude vise à évaluer l'impact sur l'environnement du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne dont l'implantation envisagée concerne les communes d'Euvy, Semoine, Montépreux et Mailly-le-Camp dans les départements de la Marne (51) et de l'Aube (10). A noter qu'un premier projet, initié en 2016, consistait à implanter un total de 25 éoliennes sur les communes de Connantray-Vaurefroy, Euvy, Montépreux, Semoine et Mailly-le-Camps. Toutefois, en raison de la présence d'une contrainte radar aéronautique, une réflexion a dû être menée afin de faire évoluer le futur parc éolien.

Ainsi, le présent projet consiste en l'implantation de 10 éoliennes (7 dans l'Aube et 3 dans la Marne) d'une puissance unitaire de 4 300 kilowatts (4,3 MW), soit une puissance cumulée de 43 MW.

La SAS Parc Eolien de la Plaine de Champagne détenue à 100% par EDF Renouvelables est la société porteuse de ce projet.

Le présent projet de parc éolien répond aux politiques nationale et régionale de développement de l'éolien. Le Schéma Régional d'Aménagement, du Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) du Grand-Est, adopté par le Conseil Régional le 22 novembre 2019, poursuit des objectifs de développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne et de l'énergie biomasse

Avec une production estimée de 96 830 MWh/an qui correspond à l'équivalent de la consommation électrique domestique de 42 150personnes, le présent projet éolien participe pleinement à l'objectif affiché dans le SRADDET Grand-Est de couvrir 41% de la consommation énergétique finale en 2030 et 100% en 2050 par la production d'énergie renouvelables.

L'énergie éolienne, énergie propre et renouvelable par excellence, offre de nombreux atouts pour la protection de l'environnement. Elle peut cependant présenter des incidences locales négatives relatives aux milieux naturels, à la faune volante, aux populations riveraines, aux paysages.

A contrario, l'énergie éolienne présente des incidences positives telles que l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre ou de production de déchets, la substitution de la production thermique, etc. Le développement de l'énergie éolienne contribue également à redynamiser un territoire. Un parc éolien génère ainsi des ressources fiscales qui peuvent permettre aux collectivités locales de concrétiser des projets de développement durable. Enfin, l'implantation d'éoliennes permet une diversification des revenus pour le monde agricole.

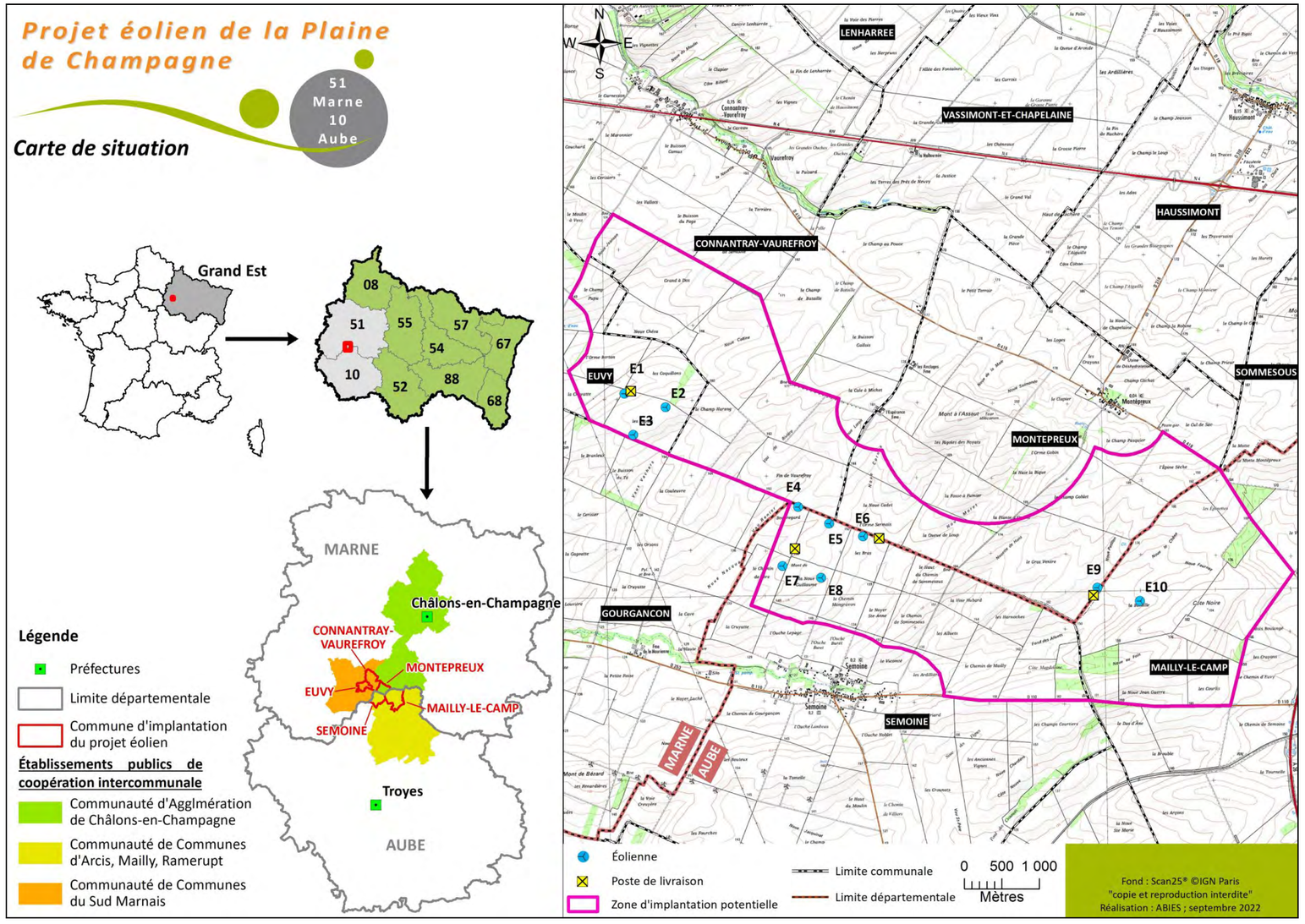
L'objet de cette étude d'impact sur l'environnement est d'analyser ces incidences négatives (et positives) et de proposer des moyens de les éviter, les réduire, ou les compenser si nécessaire.

1.1.2 Cadre géographique

Le site éolien est localisé à près de 30 km au sud-ouest de Châlons-en-Champagne et de 40 km au nord de Troyes, sur les communes d'Euvy et Montépreux dans le département de la Marne (51) et de Semoine et Mailly-le-Camp dans le département de l'Aube (10).

La commune d'Euvy appartient à la Communauté de communes du Sud-Marnais, les communes de Semoine et Mailly-le-Camp sont intégrées au sein de la Communauté de communes d'Arcis, Mailly, Ramerupt et la commune de Montépreux s'inscrit dans la Communauté d'agglomération de Châlons-en-Champagne.

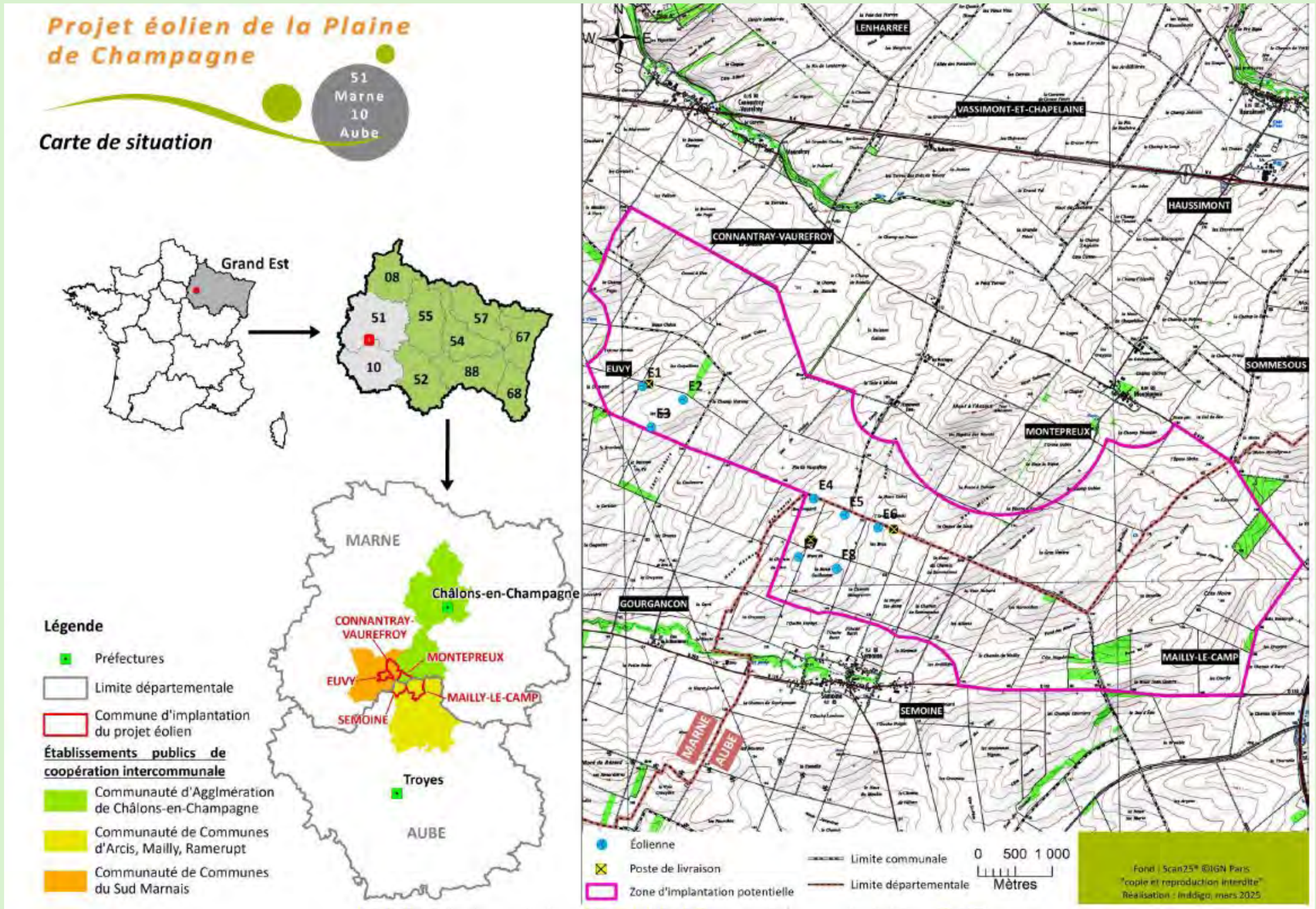
La carte ci-après permet de localiser le périmètre d'étude (ou zone d'implantation potentielle) où est envisagée l'implantation des éoliennes.



Carte 1 : Cadre géographique et administratif du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne

En 2025, le porteur de projet souhaite modifier le projet éolien de la Plaine de Champagne. Il souhaite réduire le nombre d'éoliennes implantées, passant de 10 éoliennes à 8 éoliennes. Les éoliennes E9 et E10, les plus à l'est, seront supprimées. L'éolienne E9 est localisée sur la commune de Montépreux et E10 sur la commune de Mailly-le-Camp. La suppression de ces deux éoliennes implique également le retrait du poste de livraison n°4, localisé au sud de l'éolienne E9 en bordure d'une piste agricole, sur la commune de Montépreux. Cette modification permet de localiser le projet uniquement sur les communes d'Euvy et Semoine, respectivement dans les départements de la Marne (51) et de l'Aube (10).

La carte suivante permet de visualiser ces modifications :



Carte 2 : Plan de situation du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne suite à la suppression des éoliennes E9 et E10

1.1.3 Historique et concertation

1.1.3.1 Historique du projet

Le tableau suivant présente les principales dates du développement du projet éolien de la Plaine de Champagne.

Tableau 1 : Historique du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne

Date	Étapes
2015	Identification du potentiel éolien de la zone couverte par les communes de Connantray-Vaurefroy, Euvy, Mailly-le-Camp, Montépreux et Semoine
2015	Accord de principe des conseils municipaux des 5 communes concernées : Connantray-Vaurefroy, Euvy, Mailly-le-Camp, Montépreux et Semoine
2016 - 2017	Lancement des différentes études portant sur le potentiel éolien et les dimensions paysagères acoustiques, environnementales et humaines
Octobre 2016	Installation du mât de mesures du vent
Décembre 2016	Mise en place du comité de liaison (réunion de lancement)
2017 - 2018	Poursuite du travail du comité de liaison (réunions en mars 2017, novembre 2017 et juillet 2018)
Novembre 2017	Réunion avec les conseils municipaux (point d'étape)
Décembre 2018 / janvier 2019	Concertation préalable réglementaire volontaire
2018 - 2019	Constitution du dossier de demande d'autorisation environnementale grâce aux retours des bureaux d'études et de la concertation
Fin 2020	Reprise du projet sur la base d'une implantation à 8 éoliennes
Août 2021	Dépôt d'une demande d'autorisation environnementale pour 8 éoliennes
Décembre 2021	Retrait d'instruction pour adaptation à des contraintes militaires
Septembre 2022	Reprise du projet sur la base d'une implantation à 10 éoliennes
Octobre 2022	Dépôt de la demande d'autorisation environnementale pour l'implantation à 10 éoliennes

Suite au dépôt d'octobre 2022, des demandes de compléments des services instructeurs ont été demandé, ainsi qu'une mise à jour du dossier. Ces compléments ayant été réalisés, un nouvel avec de la Mission Régionale de l'Autorité Environnementale a été émis en novembre 2024. Suite à cela, le porteur de projet a décidé de retirer deux éoliennes du projet (E9 et E10).

1.1.3.2 Concertation et communication autour du projet

Le travail de concertation mené autour du projet est présenté sous forme de synthèse au chapitre 7.3.1.1.2. On retiendra que :

- un comité de liaison composé d'une large typologie d'acteurs représentatifs du territoire a été formé ;
- un dialogue a été mené avec les élus, propriétaires et exploitants afin de récolter les remarques et avis ;
- une étude de perception a été réalisée afin de mieux comprendre les besoins des acteurs locaux en matière d'information et d'implication ;
- une lettre d'information a été envoyée invitant les habitants à prendre part à la concertation, notamment à la Journée d'information et de concertation ; elle a été distribuée le 16 novembre 2018 dans les boîtes aux lettres des habitants de Connantray-Vaurefroy, Euvy, Montépreux et Semoine, et déposée en mairie de Mailly-le-Camp ;
- un flyer de relance a été distribué aux habitants dans toutes les boîtes aux lettres, avec l'appui de 2 membres du comité de liaison, et déposé dans les commerces de Mailly-le-Camp début janvier 2019 ;
- un document (24 pages) a été réalisé afin de présenter les objectifs et caractéristiques principales du projet et les modalités de concertation préalable. Il a été disponible à partir du 16 novembre 2018, en ligne au format électronique et en format papier dans les mairies de Connantray-Vaurefroy, Euvy, Mailly-le-Camp, Montépreux, Semoine, lors de la Journée d'information et de concertation et lors des permanences. Un site internet dédié au projet et à la concertation préalable, destiné à étendre le champ de la communication, comportant l'avis de concertation préalable, le dossier des objectifs et caractéristiques principales du projet et un formulaire de contact (www.parc-eolien-plaine-de-champagne.fr) a été mis en ligne ;
- une adresse mail dédiée au projet a été créée, ainsi qu'une adresse postale et un numéro de téléphone ;
- cinq affiches ont été disposées dans les espaces d'affichage légal des mairies des 5 communes concernées ;
- Une boîte à idées a été mise à disposition ;
- une Journée de lancement d'information et de concertation a été organisée le 1er décembre 2018 de 10h à 17h à Connantray-Vaurefroy, ouverte à tous et permettant au public de s'informer et d'échanger ;
- cinq journées de permanences se sont tenues dans les 5 communes concernées par le projet ;
- une feuille de contribution libre a été mise à disposition dans les mairies des 5 communes concernées et lors de la Journée d'information et de concertation.

1.1.4 Présentation du porteur du projet

Spécialiste des énergies renouvelables, EDF Renouvelables est un leader international de la production d'électricité verte. Filiale à 100% du groupe EDF, EDF Renouvelables est actif dans 20 pays, principalement en Europe et en Amérique du Nord et plus récemment en Afrique, Proche et Moyen-Orient, Inde et Amérique du Sud.

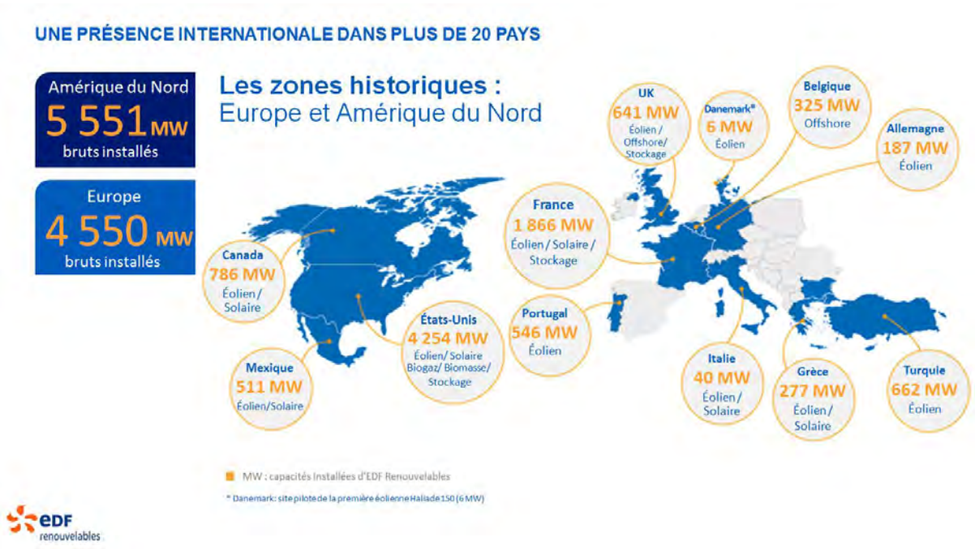
D'envergure internationale, l'activité de production de la société représente au 30 juin 2021, 14 100 MW bruts installés à travers le monde, 4 055 MW bruts en construction et 23,4 TWh d'électricité verte produite en 2020. 3,6 GW ont été développés, construits puis cédés et 17,2 GW sont actuellement en exploitation-maintenance.

L'éolien est le métier fondateur d'EDF Renouvelables. Il reste aujourd'hui, avec 73 % des capacités installées, son principal moteur de développement. Actuellement, plus de 70 parcs éoliens terrestres sont en service ou en construction. EDF Renouvelables se développe aussi activement dans l'éolien en mer : 3 projets sont en cours de développement totalisant 1 500 MW.

Avec ses installations dans l'éolien et le solaire, l'entreprise est présente dans toutes les régions françaises : Nouvelle-Aquitaine, Normandie, Bourgogne-Franche-Comté, Centre-Val de Loire, Corse, Grand Est, Occitanie, Hauts-de-France, Pays de la Loire, Provence Alpes Côte d'Azur, Départements d'Outre-mer.

Outre son siège à Paris La Défense, EDF Renouvelables est présent en France avec :

- 7 agences de développement : Aix-en-Provence, Montpellier, Béziers, Nantes, Strasbourg, Toulouse et Lyon ;
- 5 centres régionaux de maintenance à Colombiers (Occitanie), Salles-Curan (Occitanie), Fresnay l'Evêque (Centre-Val de Loire), Toul-Rosières (Grand Est) et Rennes (Bretagne) ;
- 19 antennes de maintenance locales ;
- 1 centre européen d'exploitation-maintenance à Colombiers (Occitanie).



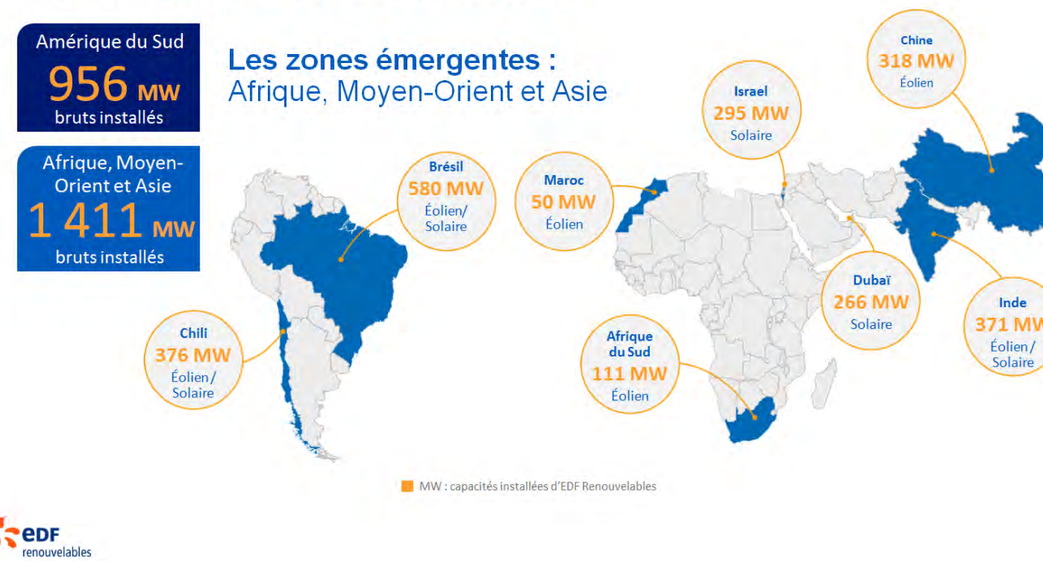


Figure 1 : Répartition de l'activité d'EDF Renouvelables dans le monde au 30 juin 2019

La société opère de façon intégrée dans le développement, la construction, la production, l'exploitation-maintenance et le démantèlement de centrales électriques.

Cette présence sur toute la chaîne de compétences lui permet de maîtriser la qualité de ses centrales et d'assurer à ses partenaires un engagement sur le long terme.



En outre, les retours d'expériences issus des parcs éoliens exploités par EDF Renouvelables permettent de proposer des mesures environnementales qui ont prouvé leur efficacité. Celles-ci peuvent ainsi être capitalisées et mises en œuvre dans la conception des futurs parcs éoliens.

1.1.5 Les experts ayant contribué à la réalisation de la présente étude d'impact

La présente étude d'impact a été réalisée par le bureau d'études environnement Abies spécialisé dans le domaine des énergies renouvelables en général - et de l'énergie éolienne en particulier - et dont les références et compétences sont multiples :

- rédaction d'études d'impact sur l'environnement et d'évaluations environnementales ;
- expertises naturalistes (ornithologiques et botaniques essentiellement) et paysagères ;
- aide à la réalisation de schémas éoliens (Languedoc-Roussillon, Limousin) ;
- communication (formation, information, rédaction de guides pour l'ADEME, le MEDD (Ministère de l'Écologie et du Développement Durable)).

Afin de rédiger cette étude d'impact, Abies a mobilisé l'équipe suivante :

Tableau 2 : Membres d'Abies ayant contribué à la réalisation de la présente étude d'impact

Bureau d'études	Membres de l'équipe	Domaines d'intervention
abies Energies & Environnement 7, Avenue du Général Sarrail 31290 Villefranche-de Lauragais	Thomas Marchesi *Titulaire de Masters « Tourisme et Environnement » et « Géomatique des risques et traitement de l'information géographique »* Alexis Gaudet *Titulaire d'un Master « Aménagement du territoire et télédetection »*	Rédaction et coordination de l'étude Production des cartes, traitement des données SIG
	Ariane Dupéron *Titulaire d'un Master « conservation et restauration des écosystèmes »*	Intégration des études relatives aux habitats naturels, à la faune et à la flore.
	Mathilde Bourrat *Diplômée de l'école de Paysage de Versailles*	Réalisation de l'étude paysagère

Bureau d'études	Membres de l'équipe	Domaines d'intervention
	Jérémy Fortin *Titulaire d'un diplôme de Technicien supérieur en SIG»*	Production des cartes, traitement des données (SIG, analyse des visibilités)
	Jean-Etienne Paraire *Titulaire d'un Master « Géographie et Aménagement des Montagnes »*	Réalisation des photomontages
	Paul Neau *Directeur du bureau d'études Abies*	Contrôle qualité du dossier d'étude d'impact

EDF Renouvelables	Contacts	Domaines **d'intervention**
EDF Renouvelables Cœur Défense - Tour B 100, esplanade du Général de Gaulle 92 932 Paris La Défense	Héléna GUYOMARD, Géomaticienne	Réalisations de simulations visuelles
	Farida Jacquelin, Chargée d'affaires environnement	Relecture du dossier
	Luc-Olivier, chef de projets	Relecture du dossiers

Il s'est également appuyé sur les expertises de :

Tableau 3 : Cabinets d'experts en charge des études, naturaliste, acoustique, hydraulique ainsi que des simulations visuelles

Bureaux d'études		Contacts	Domaines **d'intervention**
Géophom	Geophom 327 rue de Vieille Cour 44521 OUDON	Camille BEZZINA Jérémy LAIGNEAU	Réalisation des simulations paysagères
ECHOPSY	ECHOPSY 16, Chemin du Haut Mesnil 76660 MESNIL FOLLEMPRISE	Florent BRUNEAU	Réalisation de l'étude acoustique
GINGER BURGEAP	Ginger Burgeap Agence Ile-de-France 143, avenue de Verdun 92442 Issy-les-Moulineaux	B. PICHEREAU P. GOLFIER C. DE TEMMERMAN	Tests de perméabilité et suivi piézométrique
C.E.R.A. Environnement	CERA environnement - Agence nord-est 6 rue Clément Ader Immeuble Touraine 51100 Reims	M. Patrice LYS (ingénieur écologue), Mme Laura Defreine-Baba ali (ingénieur écologue), M. Guillaume BIGAYON (ingénieur écologue) & M. Sylvain BOULLIER (ingénieur écologue)	**Réalisation de l'étude** naturaliste
terraterre Gestion de l'espace et aménagement du territoire rural	TERRATERRE SAS 415 chemin des traverses 07200 Lachapelle sous Aubenas	Karine MARTIN Anne-Claire MOALIC *Ingénieure Agronome*	**Réalisation de l'étude** préalable agricole

1.2 Choix de l'énergie éolienne

1.2.1 Changement climatique, les travaux du GIEC

Conscients des enjeux du changement climatique à l'échelle du globe, l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) ont créé, en 1988, le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC).

Le GIEC a pour mission d'évaluer, sans parti pris et de façon méthodique, claire et objective, les informations d'ordre scientifique, technique et socio-économique qui nous sont nécessaires pour mieux comprendre les fondements scientifiques des risques liés au changement climatique d'origine humaine, cerner plus précisément les conséquences possibles de ce changement et envisager d'éventuelles stratégies d'adaptation et d'atténuation. L'une des principales activités du GIEC consiste à procéder, à intervalles réguliers, à une évaluation de l'état des connaissances relatives au changement climatique.

Dans son rapport de synthèse 2014 des changements climatiques[1] le GIEC constate que « *le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950, beaucoup de changements observés sont sans précédent depuis des décennies voire des millénaires. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, et le niveau des mers s'est élevé […] Au cours des dernières décennies, l'évolution observée du climat, quelles que soient ses causes, a eu un impact sur tous les océans et sur les systèmes naturels et humains de tous les continents, ce qui témoigne de la sensibilité de ces systèmes au changement climatique* ».

Toujours selon le GIEC, « *l'influence de l'homme sur le système climatique est clairement établie et, aujourd'hui, les émissions anthropiques de gaz à effet de serre sont les plus élevées jamais observées. Les changements climatiques récents ont eu de larges répercussions sur les systèmes humains et naturels* ».

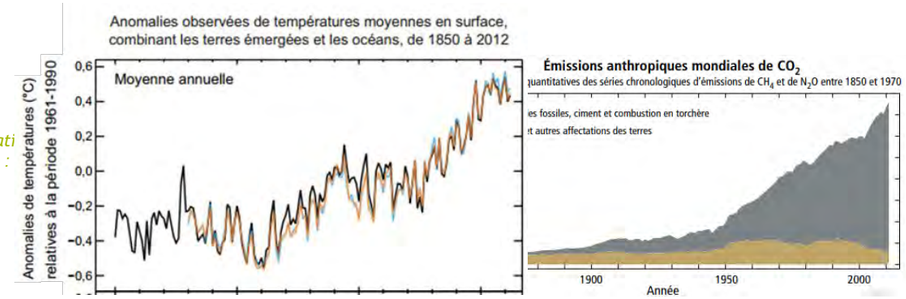


Figure 2 : Variati (Source :

Figure 3 : Émissions annuelles de GES anthropiques dans le monde, 1970-2004 (Source : rapport de synthèse du GIEC, 2013)

Si aucun effort supplémentaire n'est déployé par rapport aux politiques déjà en place en la matière, le GIEC estime que «*l'augmentation des émissions mondiales de GES devrait persister, entraînée par la croissance de la population et des activités économiques à l'échelle du globe. Les scénarios de référence, selon lesquels aucun effort d'atténuation supplémentaire n'est déployé, conduisent à des augmentations de la température moyenne à la surface du globe en 2100 d'environ 3,7 à 4,8 °C par rapport à la moyenne pour la période 1850-1900, pour une réponse médiane du climat. La fourchette comprenant l'incertitude climatique est de 2,5 à 7,8 °C (du 5e au 95e centile)* ».

Selon le GIEC, les principaux risques communs à plusieurs régions du monde sont notamment :

- « *risque de détérioration grave de la santé et de perturbation des moyens de subsistance dû aux ondes de tempête, à l'élévation du niveau de la mer et aux inondations côtières; aux inondations survenant à l'intérieur des terres dans certaines régions urbanisées; et aux périodes de chaleur extrême* ;
- *risques systémiques dus à des phénomènes météorologiques extrêmes conduisant à la détérioration des réseaux d'infrastructures et des services essentiels* ;
- *risques d'insécurité concernant la nourriture et l'eau, et risque de perte de moyens de subsistance et de revenus dans les régions rurales, notamment pour les populations les plus pauvres* ;
- *risques de perte d'écosystèmes, de la biodiversité et de biens, fonctions et services écosystémiques* ».

Les experts du GIEC recommandent d'intensifier l'action engagée si l'on veut réduire la vulnérabilité à l'égard des changements climatiques. Les gouvernements peuvent mettre en œuvre un large éventail de politiques et d'instruments destinés à stimuler l'atténuation, mais les possibilités d'application dépendent des circonstances nationales et du secteur visé. Bien que « *ni l'adaptation ni l'atténuation ne permettront, à elles seules, de prévenir totalement les effets des changements climatiques, les efforts et les investissements qui seront réalisés dans les vingt à trente prochaines années auront une incidence notable sur la possibilité de stabiliser les concentrations à un niveau relativement bas* ». Par ailleurs, il est précisé que « *de nombreuses options d'adaptation et d'atténuation peuvent aider à faire face aux changements climatiques, mais aucune ne saurait suffire à elle seule. Leur efficacité, qui dépend des politiques et des modalités de coopération adoptées à toutes les échelles, peut être renforcée par des mesures intégrées reliant l'adaptation et l'atténuation à d'autres objectifs sociétaux* ».

Le GIEC a rendu les trois volumes de son 5ème Rapport d'évaluation :

- le premier volet, publié fin septembre 2013, concerne l'état des connaissances scientifiques sur le réchauffement ;
- le deuxième porte sur l'impact et l'adaptation du changement climatique en cours sur les sociétés et écosystèmes. Il a été publié le 31 mars 2014 ;
- le troisième, adopté le 12 avril 2014, est consacré aux politiques d'atténuation du changement climatique.

EN résumé, du rapport de synthèse publié le 31 octobre 2014, nous retiendrons les éléments suivants :

❖ L'évolution récente du climat est liée à trois facteurs :
- la réponse du climat aux facteurs naturels (activité solaire, activité volcanique) ;
- la variabilité interne au climat (interactions océan-atmosphère) ;
- la réponse du climat aux perturbations dues aux activités humaines.

❖ Le réchauffement climatique se traduit par :
- l'élévation de la température : chacune des trois dernières décennies a été successivement plus chaude que toutes les décennies précédentes depuis 1850 ;
- l'augmentation du niveau de la mer : le niveau moyen mondial de la mer s'est élevé d'environ 20 cm depuis le début du XXème siècle ;
- l'accélération de la fonte des glaciers de montagne et des pôles, significative depuis le milieu du XXème siècle ;
- l'augmentation de la température de l'océan : la couche supérieure de l'océan (0–700 m) s'est réchauffée entre 1971 et 2010.

❖ Les impacts potentiels pour l'Homme sont :
- pénuries d'eau et de nourriture ;
- déplacements de populations ;
- pauvreté grandissante ;
- inondations côtières.

❖ Les mesures d'atténuation doivent se concentrer sur :
- un usage plus raisonnée de l'énergie ;
- une plus grande utilisation des énergies propres ;
- le renforcement des puits de carbone ;

[1]GIEC, 2014: Changements climatiques 2014: Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Sous la direction de l'équipe de rédaction principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer]. GIEC, Genève, Suisse, 161 p.

- un changement des modes de vie et des comportements.

L'évolution du climat constatée sur les 150 dernières années ne peut être expliquée qu'en incluant, dans la représentation physique et dans le calcul, les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine humaine. Il est extrêmement probable que l'influence humaine est la cause dominante du changement climatique observé. La concentration de CO_2 dans l'atmosphère a augmenté de 20 % depuis 1958 et de 40 % depuis 1750, début de l'ère industrielle. La croissance des émissions de GES entre 2000 et 2010 a été plus importante qu'au cours des trois précédentes décennies (+ 2,2 % par an contre une croissance de + 1,3 % par an entre 1970 et 2000).

Lors de la réunion plénière, qui s'est tenue à Nairobi au Kenya du 11 au 13 avril 2016, le GIEC a officiellement entamé son sixième cycle d'évaluation, au cours duquel doivent être produits trois rapports spéciaux, un rapport méthodologique et le sixième Rapport d'évaluation. Afin de répondre aux demandes de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), les trois rapports spéciaux ont d'ores et déjà été produits :

- en octobre 2018, un premier rapport Spécial sur l'impact d'un réchauffement global de 1,5°C au-dessus des niveaux pré-industriels et sur les trajectoires d'émission de gaz à effet de serre correspondantes. Ce rapport répond à une demande de la 21e session de la Conférence des Parties (COP 21) à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) ;
- en août 2019, un deuxième rapport spécial sur les liens entre le changement climatique, la désertification, la dégradation des terres, la gestion durable des terres, la sécurité alimentaire, et les flux de gaz à effet de serre dans les écosystèmes terrestres ;
- en septembre 2019, un troisième rapport spécial sur les liens entre le changement climatique, les océans et la cryosphère.

En mai 2019, le rapport méthodologique sur les inventaires nationaux d'émissions de gaz à effet de serre datant de 2006 (« 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories ») a aussi été révisé. Ce guide est particulièrement important car il sert de base méthodologique universelle pour l'établissement des inventaires nationaux que les pays doivent produire dans le cadre des accords internationaux sur le climat, dont le bilan global est prévu tous les 5 ans par l'Accord de Paris.

Concernant plus spécifiquement le Rapport spécial sur le réchauffement de 1,5 °C, celui-ci fait suite aux « Accords de Paris » de la 21ème Conférence des Parties (COP21) qui, en 2015, ont fixé un cadre ambitieux pour l'action climatique internationale visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre de manière à limiter l'élévation de la température moyenne de la planète en dessous de 2 °C, sans dépasser 1,5 °C. D'après ce rapport du GIEC[2], les activités humaines ont déjà provoqué un réchauffement climatique de 1 ± 0,2 °C au-dessus des niveaux préindustriels. La température moyenne augmente actuellement de 0,2 ± 0,1 °C par décennie en raison des émissions passées et actuelles. A ce rythme, le réchauffement dépassera 1,5 °C entre 2030 et 2052.

Selon le GIEC, limiter le réchauffement à 1,5 °C par rapport à 2 °C réduirait les risques d'impact du réchauffement climatique sur les écosystèmes terrestres, d'eau douce, côtiers, marins et sur les services qui leur sont associés. Certains impacts peuvent être de longue durée voire irréversibles, entraînant notamment la perte d'écosystèmes. Les impacts sur la santé, les moyens de subsistance, la sécurité alimentaire, l'approvisionnement en eau, la sécurité humaine et la croissance économique vont notamment augmenter par rapport à aujourd'hui dans le cas d'un réchauffement de 1,5 °C, et plus encore dans le cas d'un réchauffement de 2 °C.

Limiter le réchauffement à 1,5 °C implique de réduire les émissions mondiales de gaz à effet de serre **d'environ 45 % en 2030 par rapport à 2010 et d'atteindre des émissions nettes nulles vers 2050**. Cela nécessite des transitions systémiques rapides et de grande envergure dans les systèmes énergétiques, urbains, industriels et liés à l'usage des sols, ainsi qu'une augmentation importante des investissements. Tout délai supplémentaire des mesures d'atténuation entraînera un dépassement du réchauffement climatique de 1,5 °C

Ce sixième cycle dévaluation doit se conclure avec la production du rapport d'évaluation dont les trois volets ainsi que le rapport de synthèse sont attendus entre avril 2021 et avril 2022.

[2] http://www.climat.be/fr-be/changements-climatiques/les-rapports-du-giec/2018-rapport-special

1.2.2 Les engagements internationaux, européens et nationaux en France

1.2.2.1 Les engagements internationaux

Du 30 novembre 2015 au 12 décembre 2015 a eu lieu la Conférence de Paris sur le climat, il s'agissait de la 21e Conférence des Parties (COP21) à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Ce sommet international avait pour objectif de décider des mesures à mettre en place dans le but de limiter le changement climatique.

Le 12 décembre 2015, l'Accord de Paris a été adopté par consensus par l'ensemble des 195 parties. Concrètement, l'Accord vise à « *renforcer la riposte mondiale à la menace des changements climatiques, dans le contexte du développement durable et de la lutte contre la pauvreté, notamment en :*

a) *Contenant l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels, étant entendu que cela réduirait sensiblement les risques et les effets des changements climatiques;*

b) *Renforçant les capacités d'adaptation aux effets néfastes des changements climatiques et en promouvant la résilience à ces changements et un développement à faible émission de gaz à effet de serre, d'une manière qui ne menace pas la production alimentaire;*

c) *Rendant les flux financiers compatibles avec un profil d'évolution vers un développement à faible émission de gaz à effet de serre et résilient aux changements climatiques* ».

1.2.2.2 Les engagements européens

En ratifiant le protocole de Kyoto (1997), les 15 États-membres de l'Union européenne se sont engagés conjointement à réduire globalement leurs émissions des six principaux gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropique. Fin 2008, le paquet « Energie Climat » a été adopté par l'Union Européenne afin de mettre en place une politique européenne commune de l'énergie plus soutenable et durable et de lutter contre le changement climatique.

En 2014, la Commission européenne a adopté une nouvelle série d'orientations données aux politiques énergétiques et a fixé de nouveaux objectifs pour 2030 :

- 40 % de réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 ;
- 27 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique;
- 27 % d'économies d'énergie.

Dans le cadre de l'adoption de ce paquet législatif « Énergie Climat », la France s'est engagée sur une réduction de 14 % entre 2005 et 2020 des émissions de gaz à effet de serre.

1.2.2.3 Les engagements nationaux

La loi française n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte a fixé des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre sur le moyen et long termes (- 40 % en 2030, par rapport à 1990, et - 75 % de 1990 à 2050). Elle ambitionne également d'augmenter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation énergétique finale d'énergie en 2030.

Les objectifs de développement des énergies renouvelables (EnR) en France sont actuellement définis le Décret n°2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE). Les objectifs de puissance EnR installée fixés par ce document sont, pour l'éolien terrestre, de 24 100 MW en 2023 et compris entre 33 200 et 34 700 MW à l'horizon 2028.

Notons qu'au 31 décembre 2020 la puissance éolienne terrestre installée en France (métropole et DOM) était de 17 610 MW[3].

Ainsi, pour satisfaire les objectifs prévisionnels de la PPE aux horizons 2023 et 2028, il faudrait installer plus de 2 000 MW chaque année, soit, plus que le rythme actuel qui a été de 1 555 MW installés en 2018 et 1 382 MW en 2019.

1.2.3 Le complément de rémunération

Le régime de soutien à l'éolien terrestre, anciennement basé sur un mécanisme d'obligation d'achat pour chaque kWh produit[4], répond désormais au dispositif de complément de rémunération.

À ce titre, le producteur vend l'électricité produite par son parc éolien sur le marché français de l'électricité et reçoit en complément une prime à l'énergie lui permettant d'atteindre un tarif d'achat garanti, ou « Tarif de référence (Te) », de l'électricité vendue dont le montant est fixé par les pouvoirs publics. Cette prime à l'énergie correspond à une « prime de marché ex-post », c'est-à-dire qu'elle est calculée après réalisation de la production et de la vente sur le marché ; elle est versée mensuellement à l'exploitant. Le producteur bénéficie également d'une prime de gestion destinée à compenser notamment les frais de commercialisation sur les marchés et les coûts d'équilibrage. Le complément de rémunération correspond à la somme des deux primes perçues ; il fait l'objet d'un contrat conclu avec EDF pour une durée de 20 ans.

Le système de rémunération du producteur d'énergie éolienne peut s'illustrer par la formule suivante :

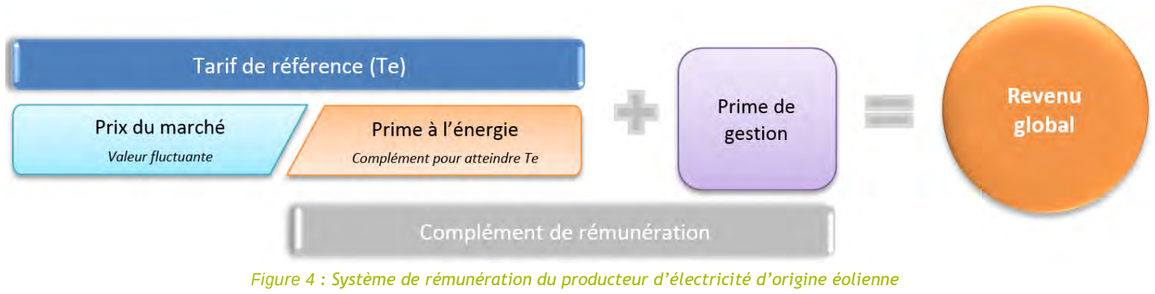


Figure 4 : Système de rémunération du producteur d'électricité d'origine éolienne

Selon les cas de figures, le complément de rémunération peut être accessible :

- en guichet ouvert, c'est-à-dire sans sélection de projet. Ce dispositif, encadré par l'arrêté du 6 mai 2017[5] modifié par l'arrêté du 30 mars 2020[6], concerne les installations comptant au maximum 6 aérogénérateurs dont la puissance nominale respective n'excède pas 3,0 MW ;
- par le biais d'appels d'offres dont les conditions de participation et les spécifications sont indiquées au sein de cahiers des charges émis par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) dont le premier a été publié en mai 2017[7]. Ce document a été modifié le 4 mai 2020 et appelle désormais une puissance cumulée de 3 380 MW répartie en sept périodes de candidatures échelonnées sur une durée de 3 ans, du 1er novembre 2017 au 3 novembre 2020. Ce dispositif concerne les installations d'au moins 7 éoliennes ; celles dont au moins un aérogénérateur a une puissance nominale supérieure à 3,0 MW et les installations pouvant justifier d'un rejet par EDF d'une demande de contrat de complément de rémunération.

[3] Tableau de bord éolien, Commissariat Général au Développement Durable, 4ème trimestre 2020
[4] Arrêté du 17 juin 2014 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent implantées à terre. Ce système assurait au producteur un prix de rachat garanti pour chaque kWh produit dans le cadre d'un contrat passé avec EDF
[5] Arrêté du 6 mai 2017 fixant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, de 6 aérogénérateurs au maximum - JORF n°0109 du 10 mai 2017
[6] Arrêté du 30 mars 2020 modifiant l'arrêté du 6 mai 2017 fixant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, de six aérogénérateurs au maximum - JORF n°0079 du 1 avril 2020
[7] Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, implantées à terre

1.2.4 État des lieux de l'éolien dans la région Grand-Est

1.2.4.1 Les objectifs

Selon le SRADDET Grand Est adopté le 22 novembre 2019, aucun objectif chiffré de développement de l'énergie éolienne n'a été fixé. Toutefois, le document fixe un objectif régional de « *production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération équivalente à 41% de la consommation énergétique finale en 2030 et à 100% en 2050 (Région à énergie positive)* ».

1.2.4.2 L'état d'avancement

Le tableau suivant présente un état des lieux de la puissance éolienne installée sur le territoire de Grand-Est au 30 juin 2022 (Source : Tableau de bord éolien 2ème trimestre 2022, Commissariat Général au Développement Durable).

Tableau 4 : État des lieux de l'éolien des départements de la région Grand-Est au 30 juin 2022 (Source : Commissariat Général au Développement Durable)

	En fonctionnement
Ardennes (08)	610 MW
Aube (10)	1 071 MW
Marne (51)	1 054 MW
Haute-Marne (52)	447 MW
Meurthe-et-Moselle (54)	106 MW
Meuse (55)	524 MW
Moselle (57)	367 MW
Bas-Rhin (67)	26 MW
Haut-Rhin (68)	0 MW
Vosges (88)	103 MW
Total région	4 308 MW

1.2.4.3 À l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-après dresse un état des lieux de l'éolien au sein de l'aire d'étude éloignée (cf. chapitre 2.1) ; il présente ainsi les parcs éoliens en exploitation, les parcs éoliens autorisés et les projets en cours d'instruction suite à un dépôt de dossier de demande d'autorisation (Source : DREAL Grand-Est, www.thewindpower.net, DDT de l'Aube - septembre 2022).

Tableau 5 : État des lieux de l'éolien au sein de l'aire d'étude éloignée

	Nom du parc	Commune(s) d'implantation	Nombre d'éoliennes	Hauteur des éoliennes	Puissance du parc	Position par rapport au projet
Parcs en exploitation	Champ de l'Épée	Mailly-le-Camp, Trouans et Herbisse	6	150 m	17,1 MW	4,5 km au sud
	Champ de l'Epée 2	Trouans, Mailly Le Camp et Dosnon	6	165 m	20,7 MW	5 km au sud-est
	Champfleury I	Champfleury	6	121 m	12,3 MW	5,5 km au sud
	Champfleury II	Champfleury, Salon et Herbisse	6	126 m	12,3 MW	5,5 km au sud
	Clamanges et Villesneux	Trecon, Villeseneux et Clamanges	8	125 m	14 MW	12 km au nord
	Les Ormelots	Champfleury	2	150 m	4 MW	7,6 km au sud
	Corroy	Corroy	7	135 m	17,5 MW	3,8 km à l'ouest
	Côte de Belvat	Maison-en-Champagne et Coole	8	145 m	19,9 MW	17,2 km à l'est
	Côte Notre Dame	Villiers-Herbisse et Herbisse	6	145 m	18 MW	5,5 km au sud
	Entre les Vallées de la Coole et de la Soude	Bussy-Lettrée et Cernon	11	126 m	25,85 MW	16 km au nord-est
	Féréole	Fère-Champenoise et Euvy	11	135 m	27,5 MW	2,3 km à l'ouest
	Germinon-Vélye	Germinon et Velye	30	150 m	75 MW	18,5 km au nord
	Herbissonne	Herbisse, Villiers-Herbisse et Mailly-le-Camp	23	138,5 m	46 MW	1 km au sud
	L'Huître	L'Huître, Grandville et Dosnon	12	150 m	24 MW	10 km au sud
	La Chapelle – La Plaine Dynamique	Marsangis et Saint-Saturnin	5	150 m	10 MW	14 km au sud-ouest
	La Chapelle – Les Hauts Moulins	Saint-Saturnin, Thaas	6	150 m	12 MW	
	La Chapelle – Les Moulins des Champs	Granges-sur-Aube et Vouarces	6	150 m	12 MW	
	Les Gourlus	Faux-Vesigneul	12	150 m	38,4 MW	16,7 km au nord-est
	Les Renardières	Champigny-sur-Aube et Allibaudières	7	121 m	21 MW	9,4 km au sud
	Mont de Bézard	Salon, Semoine, Gourgançon et Champ Fleury	17	121 m	34 MW	2 km au sud
	Mont de Grignon	Gourgançon	12	121 m	24 MW	200 m au sud
	Monts d'Arcis – Allibaudières	Allibaudières	14	150 m	35 MW	8 km au sud
	Monts d'Arcis – Dosnon	Allibaudières et Dosnon				
	Monts d'Arcis – Le Chêne	Allibaudières et Le Chêne				
	Monts d'Arcis – Orme Boyard	Allibaudières				
	Monts d'Arcis – Vignes Hautes	Allibaudières				
	Pays d'Anglure	La Chapelle-Lasson et Allemanche-Launay-et-Soyer	6	180 m	21,6 MW	20,2 km au sud-ouest
	Plan Fleury	Champfleury, Plancy l'Abbaye et Viapres Le Petit	11	150 m	22 MW	8,8 km au sud

	Nom du parc	Commune(s) d'implantation	Nombre d'éoliennes	Hauteur des éoliennes	Puissance du parc	Position par rapport au projet
	Somme Soude	Trécon, Vélye et Villeseneux	10	146 m max	20,5 MW	13,4 km au nord
	Viapres 1	Plancy l'Abbaye, Chamfleury et Viapres-le-Petit	6	126 m	12 MW	8 km au sud
	Viapres 2	Viapres-le-Petit	1	126 m	2 MW	8 km au sud
	Puyat	Champfleury et Plancy-l'Abbaye	8	150 m	28 MW	11 km au sud-ouest
	Les Bouchats	Granges-sur-Aube, Marsangis, Saint-Saturnin et Thaas	9	150 m	23,4 MW	15 km au sud-ouest
	Côte Noire	Mailly-le-Camp	7	180 m	31,05 MW	En partie dans la ZIP du projet de la Plaine de Champagne
	Bonne Voisine	Champfleury	4	150 m	8 MW	6,2 km au sud
	Maison Dieu	Coole	18	150 m	54 MW	13,5 km à l'est
	Mont de Bézard 2 – Les Renardière (repowering)	Gourgançon et Semoine	4	180 m	17 MW	2,5 km au sud
	Sud Marne	Angluzelles et Courcelles, Faux Fresnay, Corroy, et Gourgançon	30	186 m	90 MW	4,6 km à l'ouest
	Village de Richebourg	Villiers Herbisse et Salon	22	180 m	92,4 MW	3 km au sud
	Village de Richebourg 2	Villiers Herbisse, Salon et Semoine	4	180 m	16,8 MW	3 km au sud
Parcs autorisés	Fere-Champenoise	Fere-Champenoise	4		13,2 MW	8 km au nord-ouest
	Deux Noues	Faux-Fresnay, Salon	2	200 m	8,4 MW	6 km à l'ouest
	Chaintrix Bierges	Chaintrix - Bierges et Vélye	8	-	27,75 MW	16 km au nord
	Mont de Bézard 2 – Les Renardière (repowering)	Gourgançon et Semoine	6	180 m	25,2 MW	2,5 km au sud
	Granges	Saint-Quentin-sur-Coole	5	125 m	18 MW	17 km au nord-est
	Herbissonne 2	Herbisse, Villiers-Herbisse	3	190 m	12,6 MW	5,5 km au sud-est
	Les Beaunes	Ormes	6	125 m	20,7	16,5 km au sud
	Puyats 2	Champfleury et Plancy-l'Abbaye	5	150 m	20,2 MW	11 km au sud-ouest
	La Sainte Croix	Coole et Soudé	11	130 à 165 m	33,2 MW	12,5 km à l'est
	Sud Marne ext	Angluzelles et Courcelles, Faux Fresnay, Corroy, et Gourgançon	13	200 m	85,8 MW	6 km à l'ouest
	Eole de la Vaure	Fère-Champenoise, Connantre, Corroy et Euvy	15	190 m	90 MW	2,8 km à l'ouest
	Viapres-le-Petit	Viapres-le-Petit	6	126 m	12 MW	8 km au sud
Parcs en instruction	Tanières	Faux-Vésigneul	4	180 m	22,4 MW	16 km au nord-est
	Clocher de Sompuis	Sompuis	7	80 m	29,4 MW	12,5 km à l'est
	Tréçon	Tréçon	5	180 m	22,5 MW	12 km au nord

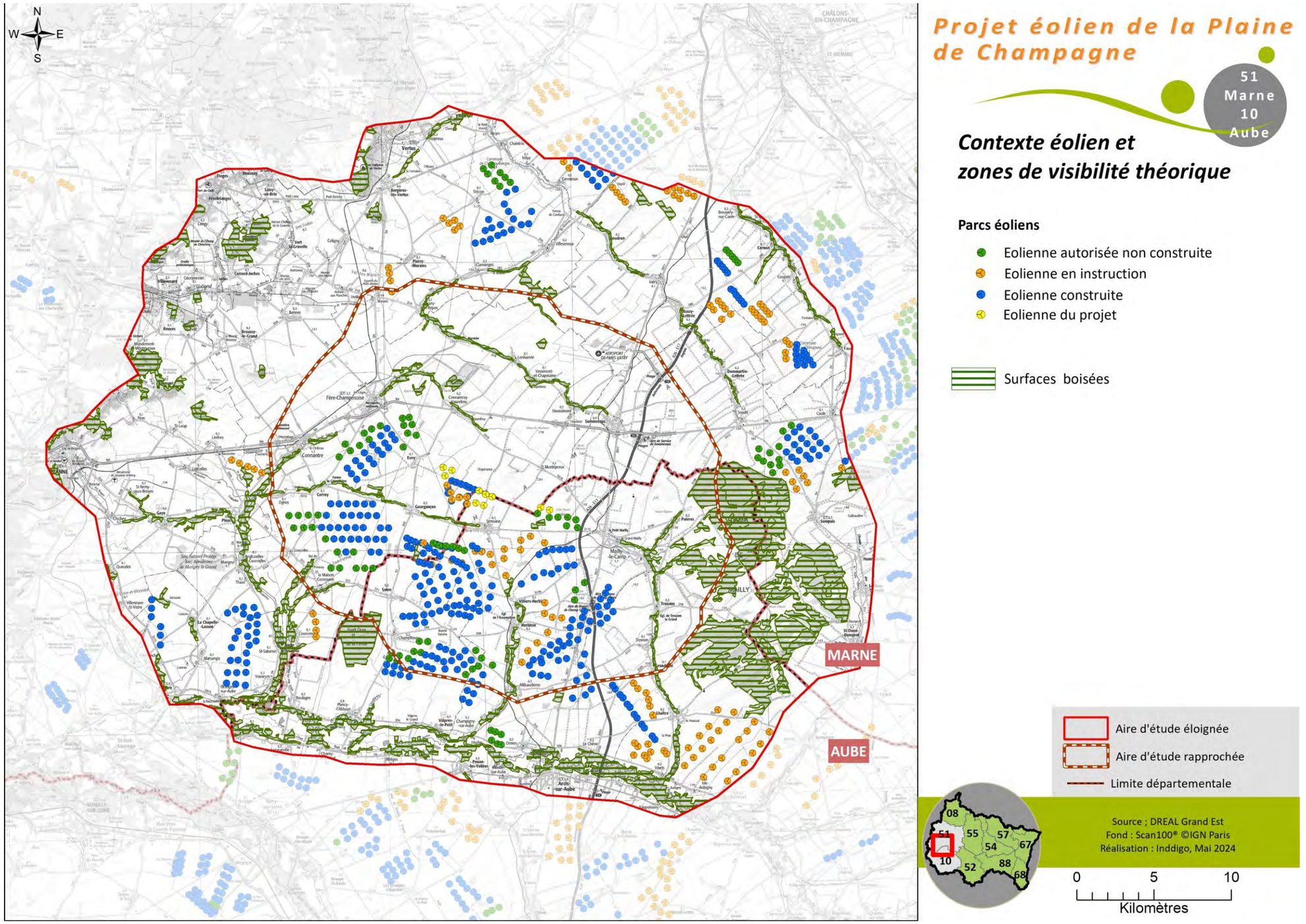
	Nom du parc	Commune(s) d'implantation	Nombre d'éoliennes	Hauteur des éoliennes	Puissance du parc	Position par rapport au projet
	Les Marroniers - Velye	Velye et Germinon	8	-	32 MW	18 km au nord
	Entre Pierre et Morains	Clamages et Pierre-Morains	4	169 m	19,2 MW	12 km au nord
	Soudron	Soudron et Cheniers	4	180 m	22,8 MW	18 km au nord
	Nuisement et Cheniers	Nuisement-sur-Coole et Cheniers	7	180 m	39,9 MW	18,5 km au nord
	Bussy le Repos	Bussy-le-Repos	7	200 m	12,7 MW	14,5 km au nord-est
	Coupetz	Coupetz	9	100 m	15 MW	15 km au nord-est
	Crayère	Alibaudières	4	200 m	28,8 MW	14 km au sud-ouest
	Puits et la Lhuitrelle	Isle-Aubigny, Ramerupt, Dampierre	23	-	-	19 km au sud-est
	Vinets	Vinets	9	-	-	16 km au sud-est
	Vallandreux	Grandville, Lhuitre	6	180 m	33,6 MW	11 km au sud-est
	Herbissonne 3	Herbisse, Villiers-Herbisse	8	190 m	33,6 MW	5,5 km au sud-est
	Lisières	Connantre, Linthes et Pleurs	5	130 m	31 MW	4 km à l'ouest
	Mont de Bézard	Salon, Semoine, Gourgançon et Champ Fleury	7	121 m	25,2 MW	2 km au sud
	Mont de Grignon Repowering	Gourgançon	10	180 m	36 MW	200 m au sud
	Village de Richebourg 3	Villiers Herbisse, Salon et Semoine	6	180 m	25,2 MW	3 km au sud

64 parcs et projets éoliens sont identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée d'une vingtaine de kilomètres de rayon, dont 34 sont en fonctionnement, 12 sont autorisés (dont un projet en repowering) et 18 en instruction.

Le contexte éolien de l'aire d'étude éloignée

Avec un total de 64 parcs et projets éoliens répertoriés dans un périmètre d'une vingtaine de kilomètres, le contexte éolien est dense autour du site éolien de la Plaine de Champagne.

La carte suivante permet de localiser les parcs et projets éoliens identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée.



Carte 3 : État des lieux de l'éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

1.3 Contexte législatif et réglementaire

1.3.1 Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Le décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées inscrit les éoliennes à **la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**, rubrique n°2980.

Selon l'article L.511-1 du code de l'environnement, les ICPE correspondent aux « *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, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique.* ».

Les installations utilisant l'énergie mécanique du vent sont soumises au régime :

- d'autorisation lorsqu'elles comprennent :
  - au moins un aérogénérateur dont la hauteur au-dessus du sol de l'ensemble mât + nacelle est supérieure ou égale à 50 mètres ;
  - des aérogénérateurs d'une hauteur mât + nacelle comprise entre 12 et 50 mètres et que la puissance totale de l'installation est supérieure ou égale à 20 MW ;
- de déclaration pour les installations équipées d'aérogénérateurs d'une hauteur mât + nacelle comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance inférieure à 20 MW.

Le projet de parc éolien de la Plaine de Champagne est équipé d'aérogénérateurs dont l'ensemble mât + nacelle aura pour hauteur 150 m ; il est donc soumis au régime d'autorisation, qualifiée d'Autorisation Environnementale au sens de l'article L.512-1 du code de l'environnement.

1.3.2 L'Autorisation Environnementale

La procédure d'Autorisation Environnementale est encadrée par trois textes : **l'Ordonnance n°2017**-80 et les Décrets n°2017-81 et n°2017-**82 du 26 janvier 2017 relatifs à l'autorisation environnementale**[8] ; elle est également inscrite dans le code de l'environnement au sein d'un chapitre dédié et composé des articles L.181-1 à L.181-31 et R.181-1 à R.181-56.

L'objectif de l'Autorisation Environnementale est de simplifier et d'accélérer les procédures d'instruction et, le cas échéant, d'autorisation des projets tout en permettant :

- de ne pas diminuer le niveau de protection environnementale ;
- l'intégration en amont des enjeux environnementaux ;
- la simplification de la vie des entreprises ;
- une anticipation, une lisibilité et une stabilité juridique accrue pour le porteur de projet.

Cette autorisation consiste à fusionner en une seule et même procédure plusieurs décisions pouvant être nécessaires à la réalisation d'un projet et relevant parfois de différentes législations. Ainsi, dans le cadre d'un projet éolien, l'Autorisation Environnementale vaut, lorsque le projet y est soumis ou le nécessite :

- dérogation aux interdictions édictées pour la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats en application du 4° de l'article L. 411-2 ;
- absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 en application du VI de l'article L.414-4 du code de l'environnement. Le dossier de demande d'autorisation environnementale doit ainsi justifier de l'absence d'incidences significatives sur le réseau Natura 2000 lorsque le projet est susceptible d'en générer ;
- absence d'opposition à la déclaration d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) mentionnés au II de l'article L.214-3 du code de l'environnement, susceptibles d'avoir des incidences sur l'eau et les milieux aquatiques ;
- autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité en application de l'article L. 311-1 du code de l'énergie ;
- autorisation de défrichement en application des articles L. 214-13, L. 341-3, L. 372-4, L. 374-1 et L. 375-4 du code forestier ;
- autorisations au titre des servitudes militaires, des servitudes radioélectriques, des abords des monuments historiques et sites patrimoniaux remarquables et des obstacles à la navigation aérienne ;
- autorisation spéciale pour la modification de l'état ou de l'aspect d'une réserve naturelle existante ou en cours de constitution en application des articles L.332-6 et L.332-9 du code de l'environnement ;
- autorisation spéciale pour la modification de l'état ou de l'aspect d'un monument naturel ou d'un site classé ou en instance de classement en application des articles L.341-7 et L.341-10 du code de l'environnement ;
- autorisation spéciale pour les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et la réalisation de travaux susceptibles de modifier l'aspect extérieur d'un immeuble, bâti ou non bâti, protégé au titre des abords, en l'application des articles L.621-32 et L.632-1 du code du patrimoine.

Par ailleurs, l'ordonnance et le décret n°2017-81 relatifs à l'Autorisation Environnementale opèrent certaines mises en cohérence au sein du code de l'environnement et d'autres codes (code de la construction et de l'habitat, code forestier, code de la santé publique, etc.). Parmi ces modifications, il est à noter l'ajout d'un article au sein du code de l'urbanisme, il s'agit de l'article R.425-29-2 qui stipule que « *lorsqu'un projet d'installation d'éoliennes terrestres est soumis à autorisation environnementale en application du chapitre unique du titre VIII du livre Ier du code de l'environnement, cette autorisation dispense du permis de construire* ».

L'Autorisation Environnementale est délivrée par le préfet de département. Le schéma en page suivante détaille cette procédure.

[8] Textes publiés au Journal Officiel le 27 juillet 2017

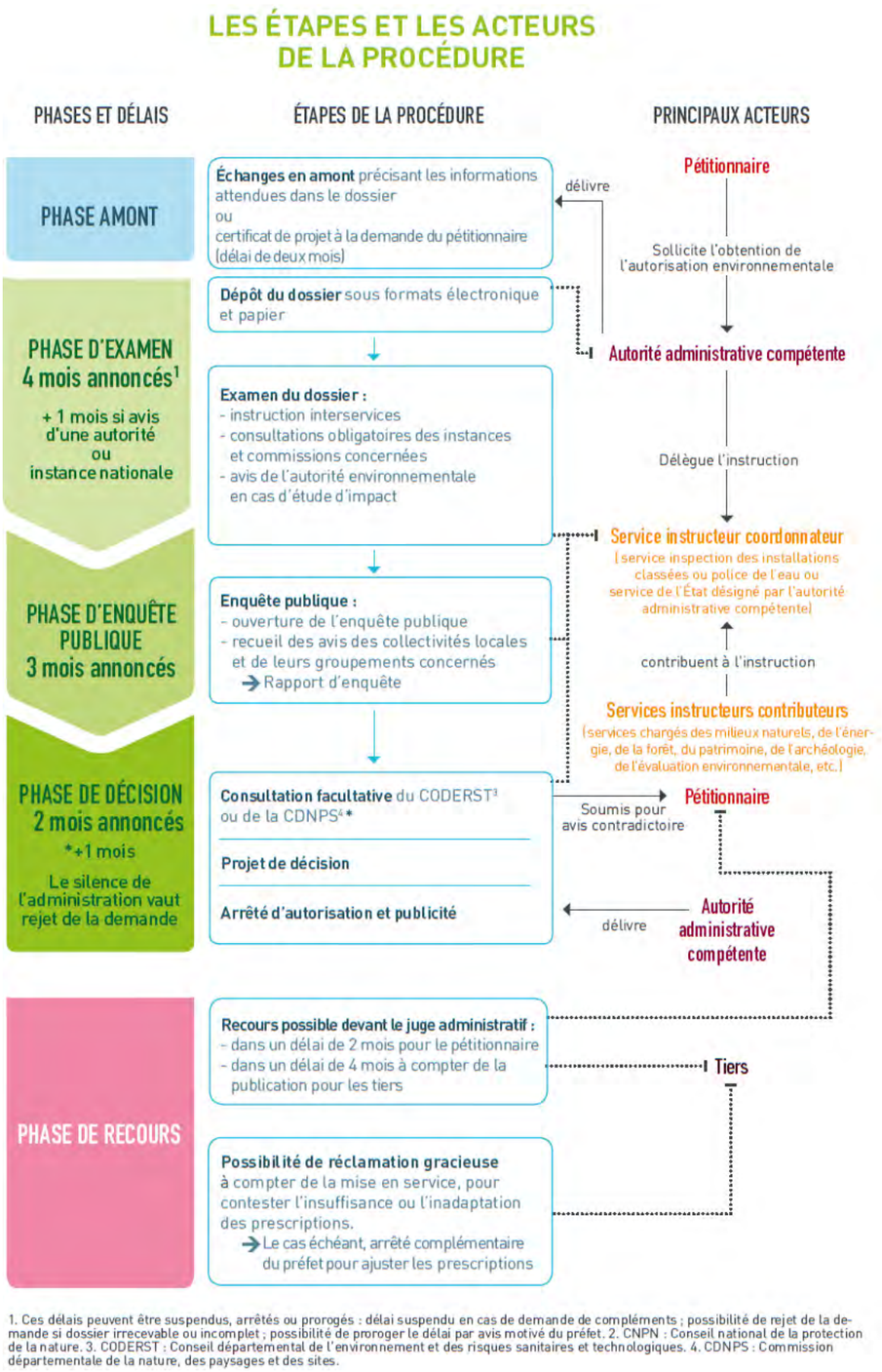


Figure 5 : La procédure d'Autorisation Environnementale (Source : Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer)

Le contenu d'un Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale relatif à un projet de parc éolien est détaillé par les articles R.181-13 et D.181-15-2 du code de l'environnement ; **parmi les pièces demandées figurent l'étude d'impact, prévue par le III de l'article L. 122**-1 et objet du présent document, ainsi que l'étude de dangers mentionnée à l'article L.181-25.

1.3.3 Le processus d'évaluation environnementale et l'étude d'impact

1.3.3.1 Généralités

L'évaluation environnementale[9] permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur l'environnement. Cette procédure est applicable de façon systématique aux projets de parcs éoliens soumis à Autorisation Environnementale (cas du présent projet).

Comme indiqué au III de l'article L.122-1 du code de l'environnement, ce processus se décompose en trois étapes successives :

- l'élaboration par le maître d'ouvrage d'un rapport d'évaluation des incidences du projet sur l'environnement, dénommé "étude d'impact" ;
- la réalisation des consultations pour avis, de l'Autorité Environnementale, des collectivités territoriales et de leurs groupements intéressés par le projet, du public et, le cas échéant, des autorités et organismes transfrontaliers ;
- l'examen par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.

L'étude d'impact, objet du présent dossier, s'insère dans le processus d'évaluation environnementale et évalue les incidences du projet sur l'environnement. Son contenu, défini par l'article R.122-5 du code de l'environnement, est présenté dans le chapitre suivant.

1.3.3.2 Contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact doit être 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.

L'étude d'impact comprend :

- un résumé non technique pouvant faire l'objet d'un document indépendant ;
- une description du projet avec en particulier des informations relatives à sa localisation, ses caractéristiques physiques, sa phase opérationnelle et aux types et quantités de résidus et d'émissions attendus ;
- une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", en particulier les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet ;
- une présentation des scénarios d'évolution du site en présence et en l'absence de projet ;
- une analyse des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement. Cette description porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet. Ces incidences (émission de polluants, bruit, risques pour la santé humaine, incidences sur le climat, etc.) sont en lien avec la construction, l'exploitation et le démantèlement du projet ;
- une analyse des incidences négatives notables du projet sur l'environnement résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accident ou de catastrophes majeurs ;
- une description du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ;
- une description des solutions de substitution raisonnables examinées par le maître d'ouvrage et une indication des principales raisons du choix effectué ;

[9] Inscrite dans le code de l'environnement au Chapitre II du Titre II du Livre Ier

- les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
  - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
  - réduire les effets n'ayant pu être évités ;
  - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits.

  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 évalués ; ainsi que, le cas échéant, d'une présentation des modalités de suivi de ces mesures ;
- une présentation des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement ;
- les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études qui ont contribué à sa réalisation.

Par ailleurs, l'étude d'impact tient notamment lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23 du code de l'environnement (Cf. chapitre 1.3.4) ainsi que d'étude préalable **sur l'économie agricole** si elle satisfait aux prescriptions de l'article D. 112-1-19 du code rural et de la pêche maritime (Cf. chapitre 1.3.6).

Le tableau suivant montre la correspondance entre le contenu réglementaire de l'étude d'impact et les chapitres de la présente étude d'impact :

Tableau 6 : Correspondance entre le contenu réglementaire de l'étude d'impact et les chapitres de la présente étude

Contenu réglementaire - Article R.122-5 du code de **l'environnement**	Correspondance avec les chapitres de la **présente étude d'impact**
Résumé non technique	Fait l'objet d'un document indépendant
Noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études qui ont contribué à sa réalisation	Chapitre 1 – Préambule, sous-chapitre 1.1.5
Description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour l'évaluation des incidences	Chapitre 2 – Méthodes
Description du projet	Chapitre 5 – Description du projet
Description de l'état actuel de l'environnement	Chapitre 3 – État actuel de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés
Description des solutions de substitution raisonnables examinées et indication des principales raisons du choix effectué	Chapitre 4 – Choix du site et variantes d'implantation
Description des incidences notable que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement	Chapitre 7 – Incidences notables du projet sur l'environnement
Analyse de la vulnérabilité du projet face à des risques d'accident ou de catastrophes majeurs, description des incidences résultantes et mesures mises en place	Analyse répartie dans les sous-chapitres 5.5.2, 7.6 et 8.9
Mesures prévues par le maître d'ouvrage	Chapitre 8 – Mesures et incidences résiduelles
Description du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés	Chapitre 9 – Incidences cumulées
Évaluation des incidences Natura 2000	Chapitre 8.5.7
Scénarios d'évolution du site en présence et en l'absence de projet	Chapitre 10 - Scénarios d'évolution du site de la Plaine de Champagne

La présente étude est complétée par deux autres chapitres :

Tableau 7 : Chapitres supplémentaires de la présente étude d'impact

Thématique	Correspondance avec les chapitres de la présente **étude d'impact**
Compatibilité et articulation du projet avec les documents de référence	Chapitre 6 - Compatibilité et articulation du projet avec les documents de référence
Annexes de l'étude d'impact	Chapitre 11 - Annexes

Les rapports d'expertises naturaliste, acoustique et hydraulique ayant contribué à l'élaboration de la présente étude sont consultables dans leur intégralité dans le livre 3 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

1.3.3.3 Avis de l'Autorité Environnementale et des collectivités territoriales et groupements associés

Afin d'aider à sa décision, l'autorité compétente pour autoriser le projet transmet pour avis l'étude d'impact, et plus largement le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE), à l'Autorité Environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés par le projet.

La notion de délivrance d'un **avis par l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement** pour les projets soumis à étude d'impact est introduite dans la législation française par loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005, portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement. Le décret n° 2009-496 du 30 avril 2009[10] fixe le rôle de cette instance appelée Autorité Environnementale[11] et indique notamment que l'avis qu'elle émet sur l'étude d'impact des projets se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l'environnement est pris en compte par le projet.

L'avis des collectivités territoriales et de leurs groupements associés, visant également à se prononcer notamment sur l'étude d'impact, est quant à lui introduit dans la législation française par l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016[12].

Conformément aux dispositions de l'article R.122-7 du code de l'environnement, dès lors que l'Autorité Environnementale et les collectivités territoriales et leurs groupements associés reçoivent les dossiers d'étude d'impact et de demande d'autorisation, ils disposent d'un délai de deux mois, dans le cas des projets de parcs éoliens, pour émettre leur avis. Au-delà de ce délai, il est considéré qu'aucune observation n'est émise.

Une fois ces avis reçus par l'autorité compétente, elle les transmet au maître d'ouvrage. Ces avis ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans le délai imparti sont également joints au dossier d'enquête publique afin d'éclairer le public sur la manière dont le maître d'ouvrage a pris en compte les enjeux environnementaux.

Il est à noter qu'en complément des avis mentionnés ci-avant, l'autorité compétente pour autoriser le projet s'appuie sur les conclusions de l'enquête publique et, le cas échéant, sur les consultations transfrontalières réalisées.

1.3.4 L'évaluation des incidences Natura 2000

Conformément au I de l'article L.414-4 du code de l'environnement, « *lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après « Evaluation des incidences Natura 2000 » :*

1° Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;

2° Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;

3° Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage. ».

[10] Décret n°2009-496 du 30 avril 2009 relatif à l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement prévue aux articles L. 122-1 et L. 122-7 du code de l'environnement
[11] Cf. circulaire du 3 septembre 2009 relative à la préparation de l'avis de l'Autorité Environnementale
[12] Ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes

L'article R.414-19 dresse la liste de ces documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions devant faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 parmi lesquelles figurent « *les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R.122-2* » du code de l'environnement.

Pour rappel, le projet de la Plaine de Champagne est soumis à évaluation environnementale (Cf. 1.3.3) et par conséquent à évaluation des incidences Natura 2000. L'évaluation des incidences constitue une obligation, que le territoire couvert par le projet ou que sa localisation géographique « *soit situé ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000* » (II du R.414-19).

L'évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence. Son contenu est fixé par l'article R.414-23 du code de l'environnement ; il comporte :

- une présentation simplifiée du projet accompagnée d'une carte permettant de localiser le site d'implantation et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par des impacts liés au projet ;
- un plan de situation détaillé si le site du projet concerne un périmètre Natura 2000 ;
- un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000. Dans l'affirmative, la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés devra être jointe et justifiée ;
- en cas d'incidences potentielles sur un ou plusieurs sites Natura 2000, le dossier d'évaluation devra analyser les impacts du projet, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites ;
- en cas d'impacts significatifs avérés, l'évaluation des incidences présentera les mesures d'évitement et de réduction mises en place. Si des impacts significatifs subsistent malgré ces mesures, l'évaluation exposera les solutions alternatives envisageables et les raisons ayant mené au projet retenu, les mesures compensatoires mises en place ainsi que l'estimation des dépenses et les modalités de prise en charge de ces mesures compensatoires.

La présente étude d'impact intègrera les éléments exigés par l'article R.414-23 du code de l'environnement (Cf. chapitre 8.5.7).

1.3.5 La dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° du I du L.411-**1 du code de l'environnement**

L'article L.411-1 du code de l'environnement vise la conservation « *de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats* » dès lors qu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient cette conservation. À ce titre, il fixe pour ces sites, espèces et habitats un certain nombre **d'interdictions : interdiction de destruction, de mutilation, de dégradation, d'altération, de transport, etc.** La liste des entités ainsi protégés est fixée par décret du Conseil d'État.

Le 4° du L.411-2 du même code rend possible, pour les espèces et habitats concernés[13], « *la délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :*

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens. ».

Ainsi, au regard de ces dispositions, l'administration peut autoriser une dérogation aux interdictions fixées par les 1°, 2° et 3° du I du L.411-1 dès lors que les trois conditions distinctes et cumulatives suivantes sont remplies :

- l'absence de solution alternative satisfaisante ;
- l'absence de nuisance pour le « *maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle* » ;
- la justification de la dérogation par l'un des cinq motifs énumérés.

Dans le cas des projets de parcs éoliens, le dossier de demande dérogation est soumis en premier lieu pour avis au Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN). La décision d'octroi ou de refus est ensuite émise par le Préfet du département ou, plus rarement, par le ministre chargé de l'écologie lorsqu'elle concerne des opérations conduites par des personnes morales placées sous le contrôle ou la tutelle de l'État ou si la dérogation porte sur une espèce protégée menacée d'extinction (liste est fixée par l'Arrêté du 9 juillet 1999). La demande de dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.

Dans le cadre du présent projet, aucune espèce, habitat d'espèce ou habitat naturel visé par les dispositions du I du L.411-**1 du code de l'environnement n'est concerné par les interdictions mentionnées au 1°, 2° ou 3° de** cet article. En conséquence, aucune demande de dérogation ne sera nécessaire.

1.3.6 L'étude préalable sur l'économie agricole

Le Décret n° 20161190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime impose la réalisation d'une étude préalable sur l'économie agricole pour les projets soumis à étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R.122-2 du code de l'environnement et répondant aux conditions suivantes :

- dont l'emprise est située en tout ou partie :
  - soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L.311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
  - soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L.311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
  - soit, en l'absence de document d'urbanisme, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
- dont la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées aux alinéas précédents est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Le Préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.

Le projet de parc éolien de la Plaine de Champagne répond aux dispositions de la rubrique n°2980 de la nomenclature ICPE ; il est par conséquent soumis à étude d'impact de façon systématique au sens de l'article R.122-2 du code de l'environnement. Son implantation concerne par ailleurs des terres agricoles et son exploitation

[13] Les sites d'intérêt géologique ne sont pas concernés par les possibilités de demande de dérogation

immobilisera 3,4 ha de terrains ce qui est inférieur au seuil de déclenchement de l'étude qui est fixé à 5 ha dans le cas du département de la Marne et 5 ha, ou 2 ha de terres en maraichage, pour le département de l'Aube.

Par conséquent, la réalisation d'une étude préalable sur l'économie agricole n'est pas requise dans le cadre du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale. Toutefois, une étude agricole avait été réalisée dans le cadre d'un premier projet envisagé à 25 éoliennes, l'état initial de ce diagnostic agricole a été repris en partie dans la présente étude d'impact et est annexé en intégralité en Annexe 11.5.6.

1.3.7 L'autorisation de défrichement

Le terme de défrichement concerne « *toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière* » et « *toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique*. » (article L.341-1 du code forestier (nouveau)).

Comme l'indique l'article L.341-3, « *nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation* ». Certaines exceptions existent néanmoins : elles sont définies par l'article L.342-1 qui mentionne notamment les défrichements « *dans les bois et forêts de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'Etat, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse ce seuil* ».

Dans le cas des départements de l'Aube et de la Marne, le seuil d'exemption de demande de défrichement est fixé à 4 ha sauf pour les régions forestières de la Champagne Crayeuse et de la Champagne sénonaise et de la zone viticole AOC « Champagne » pour lesquelles ce seuil est fixé à 0,5 ha. Les communes d'Euvy, de Montepreux, de Connantray-Vaurefroy, de Mailly-le-Camp et de Semoine appartiennent ainsi à la Champagne crayeuse ; tout défrichement dans un massif forestier qui atteint ou dépasse 0,5 hectare nécessite donc d'obtenir une autorisation préalable.

Le projet de la Plaine de Champagne ne concernera aucun bois ou forêt, aucune demande de défrichement ne sera donc nécessaire.

1.3.8 L'autorisation d'exploiter au titre de l'article L.311-1 du code de l'énergie

Sous réserve de l'article L. 311-6 du code de l'énergie, l'exploitation de toute nouvelle installation de production d'électricité est subordonnée à l'obtention d'une autorisation administrative.

En application du premier alinéa de l'article L. 311-6 et de l'article R.311-2 du même code, les installations utilisant l'énergie mécanique du vent sont réputées autorisées dès lors que la puissance électrique installée est inférieure ou égale à 50 MW. Au-delà de ce seuil, ces installations doivent faire l'objet d'une demande d'autorisation en application du décret n° 2016-687[14].

Le parc éolien de la Plaine de Champagne développera une puissance maximale de 43 MW (< 50MW) ; il **bénéficiera donc d'une autorisation tacite d'exploiter au titre de l'article L.311-1 du code de l'énergie**.

1.3.9 L'information et la participation du public

Le processus d'information et de participation du public à l'élaboration des décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement a été renforcé par l'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016[15] et le décret n°2017-626 du 25 avril 2017[16].

1.3.9.1 Concertation préalable

La concertation préalable vise à favoriser la participation du public en amont du dépôt de la Demande d'Autorisation Environnementale. Selon l'article L.121-15-1 du code de l'environnement, ce processus peut concerner différents types de projets, plans ou programmes ; les projets de parcs éoliens tels que celui de la Plaine de Champagne entrent dans la catégorie des « *projets assujettis à une évaluation environnementale en application de l'article L. 122-1 et ne donnant pas lieu à saisine de la Commission nationale du débat public en application de l'article L. 121-8.* ».

La concertation préalable est d'une durée minimale de quinze jours et d'une durée maximale de trois mois. Quinze jours avant le début de celle-ci, le public est informé des modalités et de la durée de la concertation par voie dématérialisée et par voie d'affichage sur le ou les lieux concernés par la concertation. Le bilan de cette concertation est rendu public. Le maître d'ouvrage indique les mesures qu'il juge nécessaire de mettre en place pour répondre aux enseignements qu'il tire de la concertation.

L'organisation d'un tel dispositif peut être mise en place à l'initiative du maître d'ouvrage, soit selon des modalités qu'il fixe librement, soit sous l'égide d'un garant. En l'absence d'une telle initiative, l'autorité compétente pour autoriser le projet peut imposer par décision motivée au maître d'ouvrage du projet d'organiser une concertation préalable. En outre, le représentant de l'État, dans le cas présent le Préfet, apprécie la recevabilité de la demande de concertation et décide de l'opportunité d'organiser une telle concertation ; le cas échéant, il fixe la durée et l'échelle territoriale de la participation qui sera mise en œuvre.

1.3.9.2 L'enquête publique

Une fois le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale déposé, la phase d'enquête publique entre dans le processus d'instruction du dossier suite à la réception des avis de l'Autorité Environnementale et des collectivités territoriales ainsi qu'aux retours des avis conformes nécessaires pour assurer la continuité de la procédure. Cette enquête a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L.123-2 du code de l'environnement. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision (article L.123-1 du code de l'environnement).

La durée de l'enquête publique ne peut être inférieure à trente jours pour les projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale. Par décision motivée, le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête peut prolonger l'enquête pour une durée maximale de quinze jours, notamment lorsqu'il décide d'organiser une réunion d'information et d'échange avec le public durant cette période de prolongation de l'enquête (article L.123-9 de code de l'environnement).

Le public doit être informé de la tenue de l'enquête au moins quinze jours avant son ouverture et durant celle-ci, et ce par voie dématérialisée et par voie d'affichage sur le ou les lieux concernés par l'enquête, ainsi que, selon l'importance et la nature du projet, plan ou programme, par voie de publication locale. Le dossier d'enquête publique est mis en ligne pendant toute la durée de l'enquête. Il reste consultable, pendant cette même durée, sur support papier en un ou plusieurs lieux déterminés dès l'ouverture de l'enquête publique. Un accès gratuit au dossier est également garanti par un ou plusieurs postes informatiques dans un lieu ouvert au public

Pendant l'enquête publique, si la personne responsable du projet estime nécessaire d'apporter à celui-ci ou à l'étude d'impact des modifications substantielles, l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête peut, après avoir entendu le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête, suspendre l'enquête pendant une durée maximale de six mois. Cette possibilité de suspension ne peut être utilisée qu'une seule fois. Pendant ce délai, le nouveau projet accompagné de l'étude d'impact intégrant ces modifications est transmis pour avis à l'Autorité Environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements. À l'issue de ce délai et après que le public ait été informé des modifications apportées, l'enquête est prolongée d'une durée d'au moins trente jours.

Si, suite aux conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête, la personne responsable du projet estime souhaitable d'apporter à celui-ci des changements qui en modifient l'économie générale, elle peut demander à l'autorité organisatrice d'ouvrir une enquête complémentaire portant sur les avantages et inconvénients de ces modifications pour le projet et pour l'environnement.

Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête rend son rapport et ses conclusions motivées dans un délai de trente jours à compter de la fin de l'enquête. Le rapport doit faire état des observations et propositions qui ont été

[14] Décret n° 2016-687 du 27 mai 2016 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité, NOR: DEVR1530865D
[15] Ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement, NOR: DEVD1614801R, JORF n°0181 du 5 août 2016 texte n°14
[16] Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes

produites pendant la durée de l'enquête ainsi que des réponses éventuelles du maître d'ouvrage. Le rapport et les conclusions motivées sont rendus publics par voie dématérialisée sur le site internet de l'enquête publique et sur le lieu où ils peuvent être consultés sur support papier.

Le Décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées a fixé le rayon d'affichage pour l'enquête publique à 6 km pour les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont l'ensemble mât + nacelle a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres.

1.3.10 La loi de transition énergétique pour la croissance verte

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, validée le 13 août 2015 par le Conseil constitutionnel et publiée au Journal Officiel le 18 août de la même année, doit permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement.

Les principales modifications d'ordre législatif et réglementaire concernant en particulier l'éolien sont détaillées ci-dessous.

1.3.9.1 Dispositions relatives aux objectifs énergétiques

La part des énergies renouvelables doit représenter :

- 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 ;
- 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030.

Pour ce qui est des objectifs de production d'électricité, la part des EnR est fixée à 40 % d'ici 2030 tandis que la contribution du nucléaire devra être ramenée à 50 % d'ici 2025. Ce dernier objectif a toutefois été revu par le gouvernement qui a annoncé au mois de septembre 2018 repousser cette échéance à l'année 2035.

1.3.10.1Dispositions relatives à l'investissement participatif (art. 111 et 119)

La possibilité est donnée de proposer aux personnes physiques, notamment riverains, et aux collectivités territoriales une part du capital des sociétés par actions portant des projets d'énergies renouvelables lors de leur constitution ou de leur évolution. Il est également possible de proposer à ces mêmes personnes de participer au financement du projet.

Ces offres ne constituent pas une offre au public. Un décret en Conseil d'État fixe les montants des offres, les valeurs nominales de titres, les catégories de titres et les catégories d'investisseurs au sens de l'article L. 411-1 du code monétaire et financier.

1.3.11 La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages

Publiée le mardi 9 août 2016 au Journal Officiel, la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages apporte les évolutions suivantes :

- des principes juridiques consolidés pour la biodiversité, la nature et les paysages (régime de réparation du préjudice écologique, objectif " zéro perte nette de biodiversité ", principe de non-régression, principe de solidarité écologique) ;
- la création de l'Agence Française pour la Biodiversité ;
- la diffusion de la connaissance : les données issues des études d'impact seront versées dans l'inventaire du patrimoine naturel ;
- la stratégie nationale pour la biodiversité est inscrite dans le code de l'environnement. La séquence "éviter les atteintes à la biodiversité, à défaut les réduire et, en dernier recours, compenser les impacts résiduels" pour les projets d'aménagement est confortée ;
- la mise en place d'instance sociétales et d'expertise pour associer les acteurs aux débats sur la biodiversité au niveau national et régional ;
- la protection des espèces en danger, des espaces sensibles et de la qualité de l'environnement.

Retenons particulièrement que, dans le cadre de projets d'aménagement, les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction et doivent viser un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Elles doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes.

1.3.12 La loi relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine

La loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine publiée au Journal Officiel le 8 juillet 2016 a pour objectifs principaux d'affirmer et garantir la liberté de création et de moderniser la protection du patrimoine. Parmi les nombreuses dispositions de cette loi, certaines sont susceptibles de concerner particulièrement les projets de parcs éoliens et doivent donc être prises en compte **pour la réalisation de la présente étude d'impact**. Ces dispositions sont présentées ci-après.

1.3.12.1Protection des biens inscrits au patrimoine mondial, culturel et naturel de l'UNESCO

L'article L. 621-1 du code du patrimoine stipule qu'afin d'assurer la protection d'un bien inscrit au patrimoine mondial (site UNESCO), une zone dite « zone tampon » est délimitée. Celle-ci inclut l'« *environnement immédiat, les perspectives visuelles importantes et d'autres aires ou attributs ayant un rôle fonctionnel important en tant que soutien apporté au bien et à sa protection* ».

La définition de cette zone tampon est obligatoire, « *sauf s'il est justifié qu'elle n'est pas nécessaire* » ; elle est délimitée par l'État en concertation avec les collectivités et les Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) concernés.

En complément de cette zone, un plan de gestion est élaboré conjointement par l'État et les collectivités territoriales concernées. Celui-ci comprend « *les mesures de protection, de conservation et de mise en valeur à mettre en œuvre* […] *pour le périmètre de ce bien et, le cas échéant, de sa zone tampon* ».

Désormais, le périmètre de la zone tampon et le plan de gestion sont pris en compte par les documents d'urbanisme dans les territoires où le bien inscrit se situe.

1.3.12.2Les Sites Patrimoniaux Remarquables

L'article L. 621-42 du code du patrimoine indique que : « *Sont classés au titre des sites patrimoniaux remarquables les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Peuvent être classés, au même titre, les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur* […] ». Ce classement, prononcé par décision du Ministre chargé de la Culture, constitue une servitude d'utilité publique affectant l'utilisation des sols et délimite le périmètre du SPR.

Les Sites Patrimoniaux Remarquables se substituent aux dispositifs suivants :

- les Secteurs sauvegardés ;
- les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) ;
- les Aires de Mise en Valeurs de l'Architecture et du Patrimoine (AMVAP).

Le périmètre des Sites Patrimoniaux Remarquables doit être couvert en tout ou partie par un Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV) dans les conditions prévues à l'article L.313-1. À défaut, « *sur les parties du site patrimonial remarquable non couvertes par un plan de sauvegarde et de mise en valeur, un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine est établi* ». Les règlements des ZPPAUP et AMVAP déjà applicables continuent d'être effectifs jusqu'à ce que l'un de ces plans s'y substitue.

La présente étude d'impact s'attachera à tenir compte, s'il en existe, des zones tampons assurant la protection des biens inscrits au patrimoine mondial, culturel et naturel de l'UNESCO ainsi que des Sites Patrimoniaux Remarquables identifiés. Elle s'appuiera notamment sur leurs plans de gestion, Plans de Sauvegarde et de Mise en Valeur et Plans de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine afin d'évaluer les incidences du projet et de proposer les mesures visant à éviter, réduire ou compenser ces incidences.

1.3.13 Les Schémas Régionaux Éoliens (SRE) et les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite Grenelle 2, confie la responsabilité de l'élaboration du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) à l'État et au Conseil Régional. L'objectif de ce schéma est de définir les orientations et les objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique. Le Schéma Régional Éolien constitue un volet du SRCAE auquel il est annexé, il définit **les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne et il est opposable aux tiers.**

Il est à noter que le dernier alinéa de l'article L.515-44 du code de l'environnement indique que : « *L'autorisation d'exploiter tient compte des parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne définies par le schéma régional éolien mentionné au 3° du I de l'article L. 222-1, si ce schéma existe.* ».

Toutefois, à l'exception de l'Ile-de-France et de la Corse, le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie, et par conséquent le Schéma Régional Éolien, sont voués à disparaître dans leur forme telle que définie ci-avant. Ils seront en effet intégrés à un document unique, le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)**.

Le SRADDET est issu de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) et il est encadré par l'ordonnance n° 2016-1028 du 27 juillet 2016 et le décret n° 2016-1071 du 3 août 2016. Ce schéma prescriptif succède à l'ancien Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire (SRADT) et absorbera à terme plusieurs outils de planification sectoriels dont le SRCAE.

Le SRADDET Grand Est, élaboré sous la responsabilité du Conseil Régional, a été adopté le 22 novembre 2019.

Ce document fixe un objectif régional de « ***production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération*** *équivalente à 41% de la consommation énergétique finale en 2030 et à 100% en 2050 (Région à énergie positive)* ».

1.4 Conclusion

Cadre réglementaire - Synthèse

L'Accord de Paris signé lors de la COP21 montre la volonté des États signataires de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre pour lutter contre le changement climatique.

La France a fait le choix d'un développement raisonné et encadré des énergies renouvelables et notamment de l'éolien. Afin de faciliter la réalisation des projets, le législateur a souhaité simplifier les démarches administratives, avec la délivrance d'une Autorisation Environnementale par le Préfet, tout en conservant les mêmes exigences de qualité environnementale des projets.

La présente étude d'impact est réalisée dans le cadre du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) et s'inscrit dans le processus d'évaluation environnementale du projet éolien de la Plaine de Champagne. Elle appréhende l'environnement dans sa globalité (ressources, biodiversité, risques naturels ou technologiques, climat, énergie, patrimoine, aménagement et gestion du territoire…) et permet d'apporter une transparence des choix décisionnels notamment par l'information et la participation du public.

2 METHODES

L'étude d'impact doit présenter : « *une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement* ».

Article R.122-5 du code de l'environnement.

Décrire les principes de réalisation de l'étude d'impact et des différentes expertises

2.1 **LES AIRES D'ETUDES** 30
2.1.1 **La zone d'implantation potentielle (ZIP)** 30
2.1.2 **Les aires d'étude paysagère** 30
2.1.3 **Les aires d'études naturalistes** 31
2.2 **METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT** 35
2.2.1 Généralités 35
2.2.2 **Caractérisation de l'état actuel de l'environnement** 35
2.2.3 Détermination des incidences 36
2.2.4 Classification des mesures 36
2.2.5 Évaluation des difficultés rencontrées 36
2.3 METHODOLOGIE DES EXPERTISES NATURALISTES 38
2.3.1 Calendrier des inventaires naturalistes 38
2.3.2 Données bibliographiques 38
2.3.3 Inventaire de la flore et des habitats 39
2.3.4 **Inventaire de l'avifaune** 41
2.3.5 Inventaire des chiroptères 45
2.3.6 Inventaire de la faune terrestre et aquatique 50
2.3.7 **Détermination du niveau d'enjeu de la faune** 51
2.3.8 Limites méthodologiques 51
2.4 **METHODOLOGIE DE L'ANALYSE DE PERMEABILITE DES SOLS** 53
2.4.1 Méthodologie générale 53
2.4.2 Réalisation des sondages 53
2.5 METHODOLOGIE DES EXPERTISES SUR LE MILIEU HUMAIN 56
2.5.1 **Méthodologie de l'expertise acoustique** 56
2.5.2 **Méthodologie de l'étude d'impact sur l'économie agricole** 61
2.6 **METHODOLOGIE DE L'EXPERTISE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE** 63
2.6.1 Quelques rappels préalables 63
2.6.2 **Objectifs de l'étude du paysage et du patrimoine** 63
2.6.3 Glossaire paysager 63
2.6.4 **Déroulement de l'étude** 66
2.6.5 Ouvrages et documents de référence 66
2.6.6 Analyse des incidences : méthodologie et logiciels utilisés 66

Energies & Environnement

2.1 Les aires d'études

Une étude d'impact doit évaluer les incidences notables du projet sur lequel elle porte au regard des sensibilités environnementales caractérisées lors de l'analyse de l'état actuel sur l'environnement.

Ces incidences concernent des périmètres variables selon les thématiques considérées : les impacts d'un parc éolien sur le milieu physique se limitent par exemple le plus souvent aux emprises des aménagements réalisés et à leurs abords (impacts structurels et fonctionnels) tandis que les incidences sur le paysage et le patrimoine, du fait de la portée visuelle des aérogénérateurs, peuvent s'étendre sur des distances allant au-delà de 20 km autour du projet.

Ainsi, la détermination des enjeux et sensibilités réalisée dans l'analyse de l'état actuel de l'environnement doit être proportionnée à la zone d'effet des incidences potentielles attendues. C'est pourquoi, dans le cadre du présent rapport, plusieurs "aires d'études" ont été délimitées en fonction des thématiques et/ou des composantes environnementales abordées. Les limites de ces aires d'études, organisées de manière concentrique autour de la **zone d'implantation potentielle** du projet (ZIP), sont définies par l'impact environnemental potentiel ayant les répercussions notables les plus lointaines selon la thématique considérée.

La description et la dénomination de ces différents périmètres s'appuient sur les préconisations du "Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres[17]" ; ils sont présentés dans les paragraphes suivants, du plus réduit au plus étendu.

2.1.1 La zone d'implantation potentielle (ZIP)

Elle correspond **au périmètre où sont étudiées les différentes variantes d'implantation du projet**. Son territoire s'étend donc au-delà de l'emprise strictement nécessaire à l'implantation retenue.

Les enjeux et sensibilités locaux les plus immédiats sont identifiés à l'échelle de la ZIP. C'est en effet sur cette zone que l'installation aura l'influence la plus directe et c'est donc à son échelle - et à celle de l'aire d'étude immédiate (Cf. chapitre suivant) - que seront menées les investigations environnementales les plus poussées. Les enjeux et sensibilités considérés portent sur les composantes sensibles à l'aménagement (liés aux emprises physiques du parc) et aux activités de construction, d'exploitation et de démantèlement de l'installation. Ces composantes concernent principalement les thématiques du :

- milieu physique : géologie, pédologie (remaniements du sol et du sous-sol, tassement), relief (terrassements), eaux superficielles et souterraines (modification du régime hydraulique, pollution accidentelle), risques naturels (phénomène d'aggravation), etc. ;
- milieu humain : activités et loisirs (remise en cause du fait de la présence du parc), axes de déplacement (coupure, modification du trafic), servitudes (analyse de la compatibilité), réseaux et bâtiments (remise en cause de leur intégrité), risques (phénomène d'aggravation, effet domino), etc. ;
- milieu naturel : habitats et espèces (risques de destruction et de perte d'habitats liés aux travaux du parc et à son exploitation).

C'est à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de ses abords (plusieurs centaines de mètres) que seront analysées les composantes des milieux physique (hydrographie, relief, risques naturels, etc.) et humain (parcellaire agricole, habitat, réseaux, infrastructures routières, Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, etc.).

Enfin, comme indiqué en début de chapitre, **le périmètre de la ZIP sera considéré pour l'étude des variantes d'implantation**.

Dans le cadre du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne, les contours de la zone d'implantation potentielle ont principalement été modelés par des critères techniques et réglementaires :

- les limites communales de Gourgançon au sud-ouest ;
- un éloignement de 800 m vis-à-vis de l'autoroute A26 ;
- un éloignement de 500 m vis-à-vis des habitations et zones d'habitations définies par les documents d'urbanisme. La prise en compte de ce critère est particulièrement visible par la forme arrondie de certains contours de la ZIP au niveau d'Euvy, de Montépreux et de Semoine.

2.1.2 Les aires d'étude paysagère

Le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation d'octobre 2020) définit trois aires d'étude d'un parc éolien pour l'analyse paysagère et patrimoniale. « Chacune d'entre elles sera adaptée en fonction des paysages, du patrimoine et du projet concernés et devra être représentée non par un cercle mais par un périmètre qui pourra être adapté selon la topographie, les structures paysagères et les éléments de paysage et de patrimoine». (*)

(*) Extrait du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (octobre 2020)

Dans cette étude, 3 périmètres sont définis : éloigné, rapproché et immédiat. La Zone d'Implantation Potentielle

2.1.2.1 L'aire d'étude paysagère éloignée (AEPE)

Elle permet de localiser le projet dans son environnement large, en relation avec des éléments d'importance nationale ou régionale. Elle correspond aussi au bassin visuel maximum du projet ou sa zone d'influence visuelle maximale. A cette échelle, il s'agit aussi de connaître les éventuelles covisibilités importantes du projet avec les éléments du patrimoine réglementé et du patrimoine touristique ou culturel les plus représentatifs. L'objectif est de recenser les sites d'intérêt paysager, les lieux de fréquentation et les grands axes de déplacement depuis lesquels le projet pourra être perçu.

Le périmètre éloigné est basé sur un rayon de 20 km autour du site du projet, à partir duquel la prégnance visuelle des éoliennes devient moindre. Il a été adapté pour prendre en compte la topographie (lignes de crête, hauts des versants de vallées riveraines…) comme la vallée de l'Aube au sud, celle de la Coole au nord-est, les versants viticoles de la cuesta d'Ile-de-France au nord-ouest ; mais également pour englober certains axes de circulation comme le GRP de la Côte des Blancs et certains lieux de vie comme Villeneuve, Saint-Ouen-Domprot, Etrelles-sur-Aube, Anglure, Villeneuve-Saint-Vistre, Queudes, Chichey, Broyes, Mondement-Montgivroux, Congy, Fèrebrianges, Beaunay, et enfin la ville de Sézanne.

A noter que les aires d'étude étant adaptées afin de prendre en compte les éléments paysagers identifiés comme potentiellement sensibles et porteurs d'enjeux notables, les zones peu fréquentées et à enjeu minime telles que les parcelles cultivées peuvent être délibérément exclues des aires d'étude lorsqu'elles se trouvent à la limite de leur périmètre.

Dans le cours de l'analyse paysagère, l'aire d'étude éloignée considérée « au sens large » inclut les deux autres sous-ensembles que sont les aires d'étude rapprochée et immédiate. Elle offre de ce fait une vision globale du territoire et de son contexte paysager. A contrario, l'aire d'étude éloignée « au sens strict » exclut les deux autres aires paysagères pour l'analyse des enjeux, des sensibilités et des effets du projet à l'échelle éloignée.

L'aire d'étude éloignée est également utilisée pour la présentation du contexte topographique et hydrographique à grande échelle (Cf. chapitre 3.2.2.1, état initial du milieu physique) ainsi que pour le recensement des projets éoliens et d'envergure à considérer pour l'analyse des effets cumulés.

2.1.2.2 L'aire d'étude rapprochée (AEPR)

De six à dix kilomètres autour du site du projet (ou ZIP) suivant les préconisations du guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens d'Octobre 2020, elle correspond à la zone où les effets visuels potentiels du projet deviennent significatifs. Elle permet aussi d'étudier les structures paysagères du territoire et son fonctionnement « visuel » permettant de définir les bases du travail de composition paysagère du projet. La recherche des points de vue et la compréhension de la fréquentation du site doivent aussi être envisagées de manière détaillée. C'est aussi l'aire d'analyse des perceptions visuelles et sociales du «paysage quotidien» depuis les espaces habités et fréquentés proches. Sans entrer dans une description exhaustive, les formes, les volumes, les surfaces, les couleurs, les alignements et les points d'appel importants sont décrits.

[17] Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer – Décembre 2016

Dans le cas présent, le périmètre rapproché est basé sur un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle. Il a été ajusté pour suivre les axes de circulation et pour englober en totalité plusieurs lieux de vie : Grandville, Allibaudières, la Maison Commune, Courcelles et Ognes.

2.1.2.3 L'aire d'étude paysagère immédiate (AEPI)

Celle-ci est basée sur un périmètre de 3 km autour du site du projet (ou ZIP) où les éoliennes feront vraiment partie du paysage quotidien des habitants. Son analyse permet de rechercher l'insertion fine des futurs aérogénérateurs. C'est aussi l'aire de description des impacts du chantier et des éventuels aménagements paysagers des abords (chemins d'accès, aires de grutage, structures de livraison, aires d'accueil et parkings éventuels, etc.).

L'aire d'étude paysagère immédiate englobe les villages d'Euvy, Gourgançon, Semoine, Mailly-le-Camp, Connantray-Vaurefroy et Montépreux.

Ces périmètres sont définis aussi en fonction de l'éloignement et de la prégnance visuelle des éoliennes (c'est-à-dire de leur présence visuelle dans le paysage). Globalement, les perceptions les plus proches génèrent des effets visuels importants, tandis que les perceptions les plus lointaines génèrent des impacts moindres. Cependant, cette évolution de perception n'est pas linéaire comme l'illustrent bien les schémas suivants.

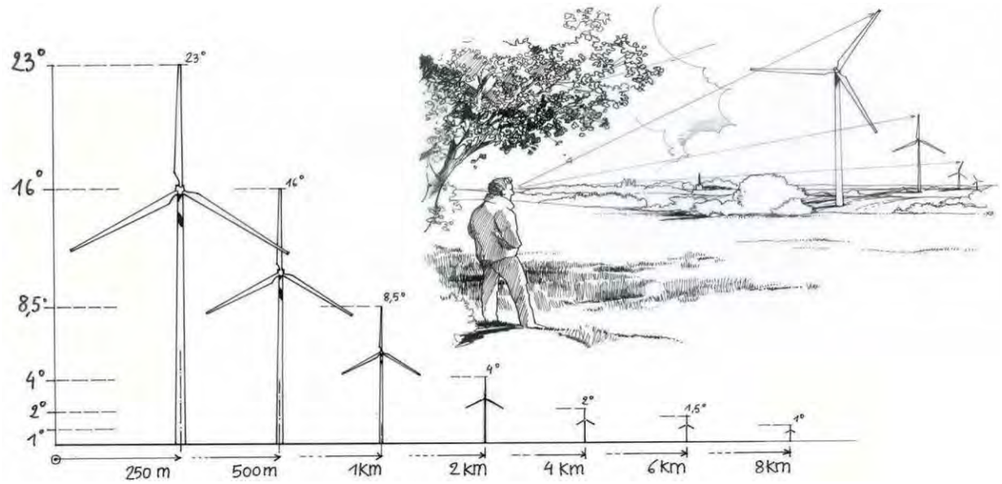


Figure 6: évolution de la perception de la hauteur d'une éolienne suivant la distance d'observation (source : guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - décembre 2016)

En fonction de la hauteur des éoliennes, il est ainsi possible de subdiviser le territoire en fonction du type de perceptions qui s'y développe. Le schéma ci-après permet de comparer les courbes de prégnance visuelle concernant des éoliennes de quatre hauteurs différentes de 120 m (en bleu), de 150 m (en rouge), de 180 m (en vert) et de 200 m (en violet).

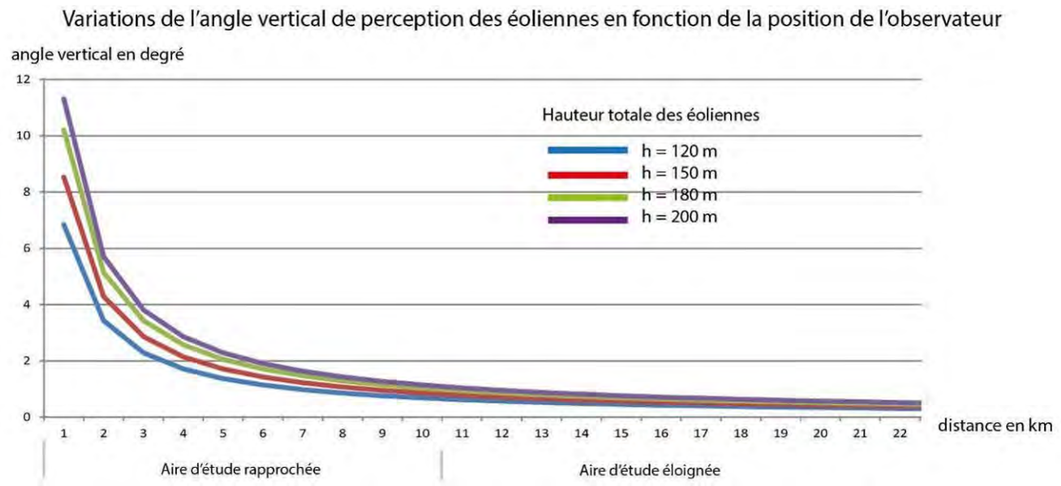


Figure 7: courbes comparatives de prégnance visuelle des éoliennes dans le paysage en fonction de leur hauteur (source : Abies, 2015)

2.1.3 Les aires d'études naturalistes

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) des éoliennes du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne se localise et s'étend géographiquement sur deux communes du département de l'Aube, 10 (MAILLY-LE-CAMP et SEMOINE) et sur trois communes du département de la Marne, 51 (MONTEPREUX, CONNANTRAY-VAUREFROY et EUVY).

Cinq aires d'étude principales ont été définies pour caractériser les zones d'influence des effets potentiels perceptibles significatifs ou dommageables du projet éolien sur les composantes du patrimoine naturel mais également les effets cumulés avec d'autres parcs éoliens :

- Influence immédiate de la ZIP (effet potentiel fort). Dans la Zone d'Implantation Potentielle sont menées les études environnementales les plus poussées avec les différents inventaires de terrain (recensement des habitats, de la flore et de la faune dont les oiseaux et les chauves-souris). Elle englobe les cultures, boisements proches, les habitations riveraines (villages et hameaux formant le premier cercle de visibilité autour des éoliennes), les routes, etc. Elle correspond à la zone principale d'influence directe du projet éolien sur les habitats, la flore et la faune. Elle permet une étude fine de l'emprise des éoliennes et des infrastructures annexes sur le périmètre de la ZIP définie.
- Influence rapprochée (effet potentiel assez fort) d'une zone tampon maximale < 1 km de caractérisation des fonctionnalités écologiques limitrophes des milieux naturels (ex. zone d'exclusion d'1 km depuis les ZNIEFF, sites Natura 2000), habitats d'espèces, terrains de chasse, …). Suivant les taxons étudiés, les inventaires s'étendent d'une distance de 0 m (écoutes des chiroptères, pas de points en dehors de la très vaste ZIP, concentration des inventaires sur les corridors boisés dans l'aire d'étude naturaliste immédiate), de 200 m (habitats-flore et autres faunes terrestres-aquatiques) et jusqu'à 1 km de la ZIP (écoute et observation possible des oiseaux à grands territoires depuis la bordure de la ZIP).
- Influence intermédiaire (effet potentiel modéré) : elle s'étend de 1 jusqu'à 5 km au-delà de la zone d'implantation potentielle. Cette zone d'étude permet de comprendre le contexte écologique de la zone et de replacer les enjeux dégagés sur le site lors des inventaires dans un ensemble plus global. Elle englobe tous les impacts potentiels directs, indirects ou cumulés du projet sur l'environnement naturel proche, potentiellement sur les oiseaux et les chauves-souris.
- Influence éloignée (effet potentiel faible) : elle s'étend de 5 km jusqu'à 10 km au-delà de la zone d'implantation potentielle. Elle correspond à la zone d'influence indirecte et cumulée d'un projet éolien possible sur les oiseaux et les chauves-souris.
- Influence lointaine (effet potentiel nul à très faible) : elle s'étend de 10 km jusqu'à 20 km et permet de comprendre le positionnement du site au sein des corridors et des connexions écologiques (Trames Vertes et Bleues, connectivités et inter connectivités, etc. ; citées dans le SRE) avec les espaces naturels voisins

(ZNIEFF, sites Natura 2000, bassins et réseaux hydrographiques, gîtes d'hibernation ou de reproduction des chauves-souris, etc.). Elle correspond à la zone d'influence indirecte et cumulée d'un projet éolien possible sur les oiseaux et les chauves-souris.

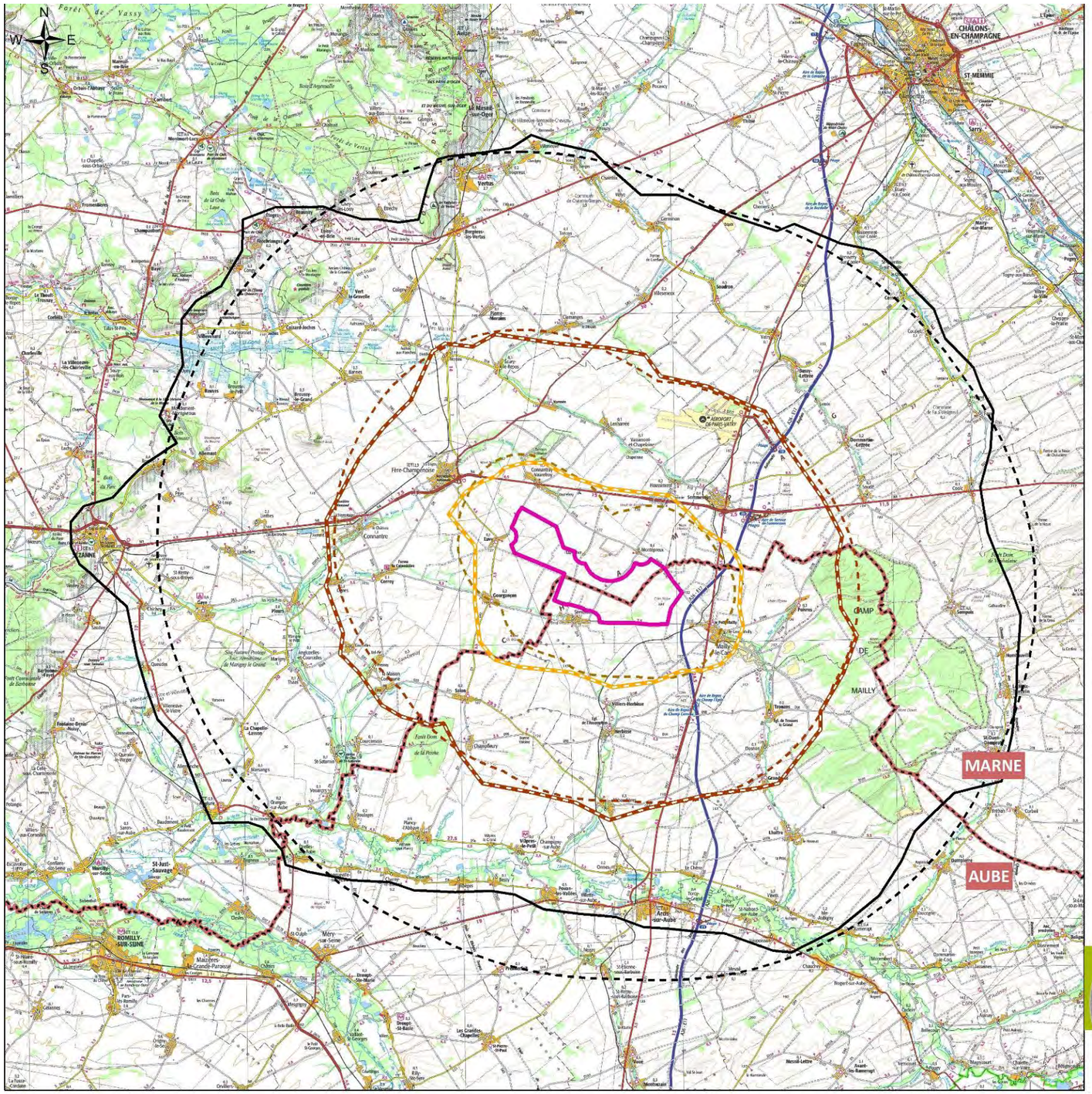
Le tableau ci-dessous récapitule les principales composantes de l'environnement naturel étudiées au sein de chacune des différentes zones d'étude, avec des précisions sur les inventaires écologiques effectués. Les zones d'études sont illustrées sur la carte en suivant.

Tableau 8 : Tableau 1 : Caractérisation des aires d'étude et du milieu naturel inventorié (source : CERA Environnement)

Aires d'étude écologique & d'influence du projet éolien	Rayon (km) (impacts potentiels)	Zonages écologiques connus (Données bibliographiques)	Habitats & flore	Faune terrestre & aquatique	Oiseaux	Chiroptères
Rapprochée Influence potentielle ≤ Forte ou très élevée (significatif)	ZIP <1 km Impacts potentiels directs, indirects, cumulés, permanents et temporaires	Non	Inventaires in situ : ZIP + 200 m - cartographie des habitats naturels - relevés botaniques et phytosociologiques - localisation des stations de plantes remarquables Inventaire ciblé des habitats d'intérêt communautaire et espèces protégées et d'intérêt communautaire	Inventaires in situ : ZIP + 200 m - observation d'individus - indices de présence et traces Inventaire ciblé des espèces protégées et d'intérêt communautaire	Inventaires in situ : ZIP + 1 km - nicheurs migrateurs - nicheurs sédentaires - Sédentaires (hors reproductions) et migrateurs hivernants (hiver) - migrateurs de passage Inventaire ciblé des espèces : - d'intérêt communautaire (annexe I Directive Oiseaux), - espèces menacées des listes rouges (Europe, France, Région) - et des 15 espèces sensibles à l'éolien, en référence aux recommandations de la DREAL Grand Est de mars 2019	Inventaires in situ : ZIP + 500 m - diversité d'espèces - activité horaire - terrains de chasse - corridors de vol Qualité des habitats : recherche de gîtes, terrains de chasse et corridors
Intermédiaire Influence potentielle ≤ Modérée moyenne ou assez élevée (notable)	Entre 1 et 5 km de la ZIP Impacts potentiels directs, indirects, cumulés, permanents et temporaires	Oui Natura 2000	Données bibliographiques : - inventaires des ZNIEFF - atlas, habitats semblables (espèces protégées des milieux boisés, aquatiques et prairiaux)	Données associatives et bibliographiques : - atlas, espèces potentielles - fonctionnalité écologique de la zone - mouvements locaux de la grande faune - inventaires des ZNIEFF - atlas de répartition	Inventaires in situ : ZIP + 5 km (2 points extérieurs des suivis de la migration) Données associatives et bibliographiques : - déplacements et axes de migration locaux - couloirs migratoires à grande échelle (vallées) - fonctionnement écologique de la zone - inventaires des ZNIEFF - atlas de répartition Données DREAL des suivis ICPE post-implantations de parcs éoliens	Données associatives et bibliographiques : - localisation des gîtes connus - études d'inventaire : capture au filet, détecteur à ultrasons - inventaires des ZNIEFF - atlas de répartition Données DREAL des suivis ICPE post-implantations de parcs éoliens
Eloignée Influence potentielle ≤ Faible (acceptable)	Entre 5 et 10 km de la ZIP Impacts potentiels indirects, cumulés et temporaires	Oui ZNIEFF I & II Natura 2000				
Lointaine Influence potentielle ≤ Très Faible à nulle (négligeable)	Entre 10 et 20 km de la ZIP Impacts potentiels indirects et cumulés	Oui ZNIEFF I & II Natura 2000 RNR	Aucun effet Données bibliographiques	Aucun effet Données bibliographiques		

Les cartes en pages suivantes présentent respectivement et dans l'ordre d'apparition :

- les aires d'étude paysagère et la zone d'implantation potentielle ;
- les aires d'étude naturaliste.



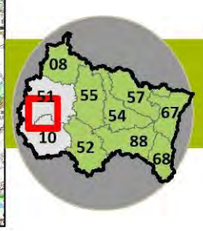
Projet éolien de la Plaine de Champagne

51 Marne
10 Aube

Aires d'étude paysagère

- Aire d'étude paysagère éloignée
- Périmètre de 20 km de rayon autour du site d'étude
- Aire d'étude paysagère immédiate
- Périmètre de 10 km de rayon autour du site d'étude
- Aire d'étude paysagère rapprochée
- Périmètre de 3 km de rayon autour du site d'étude
- Zone d'implantation potentielle

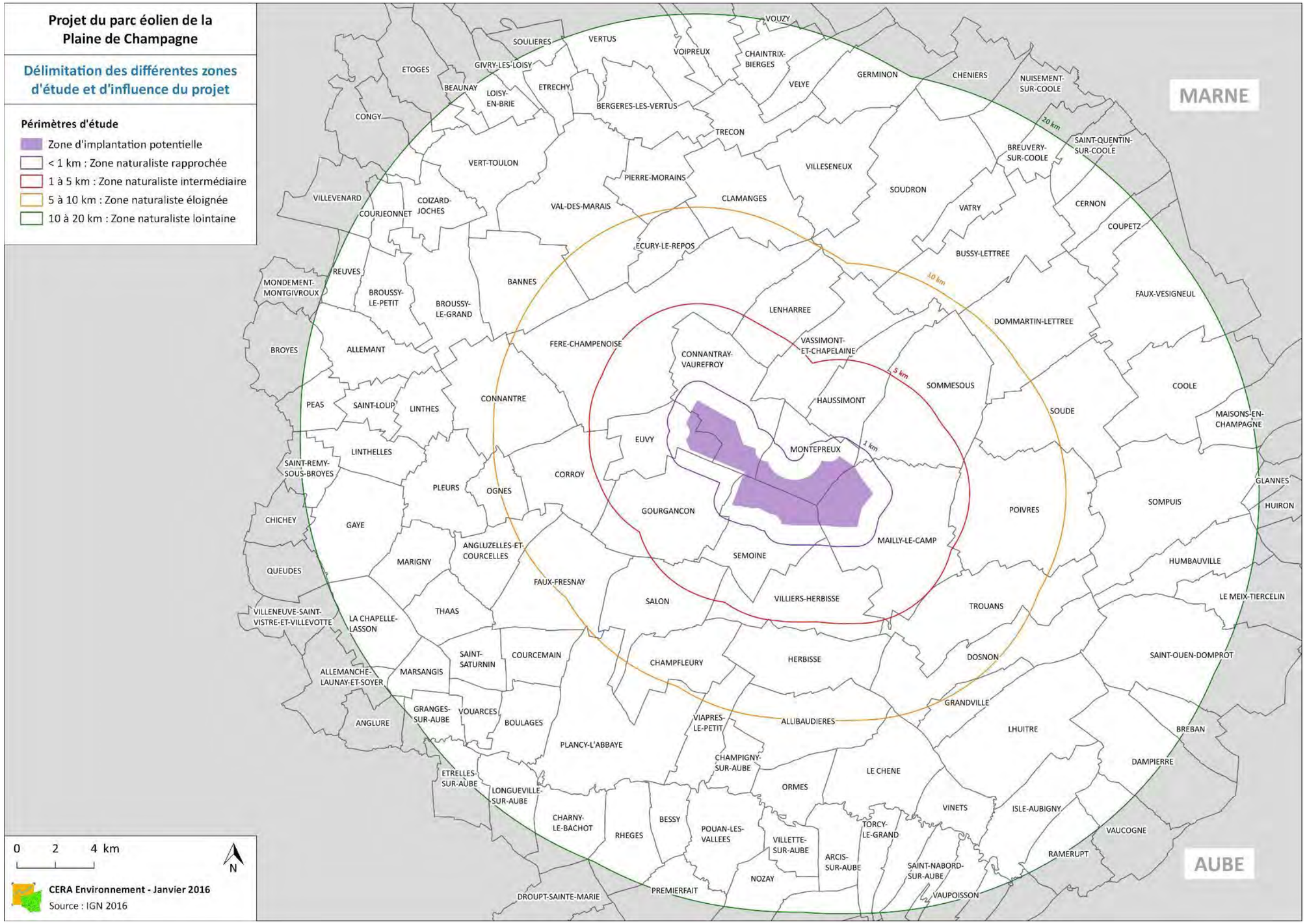
- Aire d'étude éloignée
- Limite départementale



Fond : Scan100® ©IGN Paris
"copie et reproduction interdite"
Réalisation : ABIES ; Décembre 2018

0 5 10
Kilomètres

Carte 4 : les aires d'étude paysagère



Carte 5 : Aires d'études naturalistes du projet (source : CERA Environnement)

2.2 Méthodologie générale de l'étude d'impact

2.2.1 Généralités

L'étude d'impact sur l'environnement du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne a été réalisée conformément à la réglementation en vigueur, en particulier le décret du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Les principes de proportionnalité, de transparence et d'itération y ont été appliqués. C'est pourquoi les thèmes liés à l'acoustique, au paysage et à la faune volante ont été principalement développés. Ce sont en effet les incidences potentielles majeures et reconnues d'un parc éolien sur l'environnement. Ces thèmes font à ce titre l'objet d'expertises précises, dont la méthodologie est explicitée ci-après. Les autres thématiques sont abordées plus succinctement, sauf en cas d'enjeux particuliers.

Plus généralement, l'action des bureaux d'études intervenant dans la présente étude a concerné différentes étapes de la définition du projet : établissement d'un cadrage préalable, inventaire des contraintes environnementales et réglementaires (consultation des Services de l'État, analyse bibliographique), expertises sur site, etc. Ces différentes étapes ont été ponctuées par des entretiens avec des personnes impliquées dans le projet ou dans les problématiques environnementales liées. De telles interventions en amont ont permis d'intégrer les contraintes environnementales dès les premières phases de définition et de conception du projet.

Cette étude d'impact a été menée en étroite collaboration avec la société EDF Renouvelables, société porteuse du projet, sous la forme de nombreux entretiens et échanges.

Sera présentée dans un premier temps la méthodologie générale utilisée dans le cadre de la présente étude d'impact et en particulier pour les volets « milieu physique » et « milieu humain ». La méthodologie des **études spécifiques (milieu naturel, paysage, acoustique,…) sera présentée par la suite**.

L'étude porte sur le parc éolien et l'ensemble de ses aménagements (accès routiers, raccordement électrique, etc.).

2.2.2 Caractérisation de l'état actuel de l'environnement

2.2.2.1 Le recueil de données

L'analyse de l'état actuel de l'environnement s'appuie sur un recueil de données effectué *via* les ressources officielles disponibles en ligne ou la consultation d'organismes de référence par courriers et e-mails. Le tableau suivant présente les différentes sources utilisées pour établir l'état initial Milieu physique et Milieu humain du site éolien de La Plaine de Champagne.

À noter que les sources de données consultées pour la rédaction de l'état initial du milieu naturel et du paysage et patrimoine sont présentées dans leurs parties respectives.

Tableau 9 : Principales sources des données consultées pour l'établissement de l'état initial des milieux humain et physique

Thématiques	Sources des données
Géologie, pédologie, hydrogéologie	Notices géologiques du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) Site internet INFOTERRE : Visualiseur de données du BRGM
Hydrologie	Site de l'Agence de l'eau, Schéma Départemental d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) en vigueur
Climatologie	Fiches climatologiques de Météo France Base de données en ligne Météorage
Risques majeurs	Site internet Géorisques : données officielles sur les risques naturels et technologiques Dossier Départemental des Risques Majeurs
Contexte socio-économique	Statistiques locales de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE)
Agriculture	Recensement Agreste 2010 Consultation de l'Institut National de l'Origine et de la qualité (INAO)
Tourisme, loisirs	Base de données Mérimée, Comité départemental de Tourisme, Conseil Départemental, Fédération Française de Vol Libre, Fédération de Chasse, Comité départemental de Randonnée Pédestre, Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Personnes …
Servitudes et contraintes	Services gestionnaire des radars, DGAC, Armée de l'air, Météo France, Direction des Systèmes d'Information et de Communication du Ministère de l'Intérieur, RTE, Agence Nationale des Fréquences, GRTgaz, GRDF, SFR, Agence Régionale de Santé (ARS), Direction Départementale des Territoires (DDT), Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL), Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC), TRAPIL (Sociétés des Transports Pétroliers par Pipeline), Conseil Départemental, Service Départemental d'Incendie et de Secours, ….
ICPE	Base de données des installations classées du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, site internet Géorisques

2.2.2.2 La définition des enjeux

L'analyse de l'état actuel de l'environnement a notamment pour objectif de hiérarchiser les enjeux environnementaux en prenant en compte les spécificités locales du territoire. L'identification et la hiérarchisation des enjeux se font sur la base de critères objectifs mis en évidence au cours de la définition de l'état actuel (ex : la qualité des ressources en eau), ainsi la caractérisation des enjeux se fait indépendamment du projet considéré.

La définition de l'enjeu s'appuie généralement sur 3 paramètres :

- la valeur de l'élément, prenant en compte des critères tels que la rareté, l'originalité, la diversité, la qualité, etc. ;

la localisation qui correspond à la présence de l'enjeu par rapport aux différents périmètres de l'aire d'étude ;

- l'évolution de l'élément dans le temps, se basant sur les tendances d'évolutions (amélioration, régression,…).

2.2.2.2.1 *Échelle d'évaluation des enjeux*

L'échelle d'évaluation utilisée pour quantifier les niveaux d'enjeux et de sensibilités est la suivante :

Tableau 10 : Échelle d'évaluation des enjeux

Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Elle sera employée dans le tableau de synthèse présenté en conclusion de l'analyse de l'état actuel de l'environnement.

Ce tableau sera accompagné d'une carte localisant les composantes sensibles à l'éolien. Ainsi, les espaces les moins contraints constitueront les territoires à considérer en priorité pour l'analyse des possibilités d'implantation du parc.

2.2.3 Détermination des incidences

La détermination des incidences (ou impacts) repose principalement sur le retour d'expériences d'Abies, spécialisé dans les études d'impact sur l'environnement de parcs éolien depuis près de 20 ans, ainsi que sur l'expérience des différents experts sollicités dans le cadre de la présente étude.

Abies a également pu compter sur le retour d'expériences de la société EDF Renouvelables en matière de gestion de chantier, d'exploitation et de maintenance (près d'une centaine d'actifs actuellement en exploitation en France).

L'impact peut se définir comme la **résultante d'une contextualisation de l'effet sur les sensibilités environnementales définies dans l'état actuel de l'environnement** pour les différentes phases du projet (travaux de construction, exploitation/maintenance, démantèlement). Il est caractérisé par quatre paramètres :

- le risque d'occurrence : il correspond à la probabilité que l'effet se produise. Par exemple, les émissions sonores pendant la phase travaux ont un risque certain de se produire. Au contraire, une pollution accidentelle a peu de risque de se produire et peut donc être qualifié de faible ;
- la durée : un effet peut être qualifié de temporaire ou de permanent. Un effet temporaire peut s'échelonner sur quelques jours, semaines ou mois, mais doit être associé à la notion de réversibilité. Par contre, un effet permanent a souvent un caractère d'irréversibilité de façon définitive ou sur un très long terme. Bien souvent, les effets en phases de construction/démantèlement sont considérés comme temporaires alors que ceux en phase d'exploitation sont permanents ;
- l'étendue : elle correspond à l'ampleur spatiale de la modification de l'élément affecté définie par les aires d'études ;
- l'intensité : elle est fonction de l'ampleur des modifications sur l'élément du milieu concerné par une activité du projet, ou encore de l'ampleur des perturbations qui en découlent et de son caractère direct ou indirect.

L'échelle d'évaluation utilisée pour quantifier les niveaux d'incidences est la suivante :

Tableau 11 : Échelle d'évaluation des incidences

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte

L'incidence est qualifiée de :

- Forte quand celle-ci est liée à des modifications ou perturbation très importantes d'un élément (usage fonctionnel et sécuritaire d'un élément sérieusement compromis, non-respect d'une zone de servitude ou d'un éloignement réglementaire, aggravation notable d'un risque naturel comme l'effondrement d'une cavité souterraine, etc.) ;
- Modérée quand elle engendre des perturbations perceptibles sur l'utilisation d'un élément ou de ses caractéristiques, mais pas de manière à les réduire complètement et irréversiblement (nuisances de chantier sur les riverains proches, perturbation des activités de loisirs, augmentation de l'aléa remontée de nappe mais sans mise en cause d'enjeux humains notables, etc. ;
- Faible quand elle ne provoque que de faibles modifications pour l'élément visé, ne remettant pas en cause son utilisation ou ses caractéristiques (perturbation des déplacements des agriculteurs, localisation d'une éolienne dans une zone d'aléa retrait-gonflement des argiles faible, etc.) ;
- Très faible quand ses effets sont à peine perceptibles sur l'élément visé et ne remettent nullement en cause son utilisation ou ses caractéristiques (impact sur l'agriculture à l'échelle d'une commune, etc.) ;
- Nulle/Négligeable lorsqu'aucun effet n'est à attendre sur la sensibilité environnementale identifiée dans l'état initial (en cas d'évitement de faisceaux hertziens, de zones à risques naturels, etc.) ;
- Positive quand les effets du projet contribuent à améliorer l'élément visé (qualité de l'air, retombées économiques, etc.).

2.2.4 Classification des mesures

L'intitulé des mesures sera construit selon un code d'identification construit de la manière suivante :

- il débutera par deux lettres correspondant à la thématique environnementale concernée : milieu physique (Ph), milieu naturel (Na), milieu humain (Hu), paysage et patrimoine (PP) ou par « Tr » dans le cas de la mesure transversale aux différentes thématiques ;
- le type de mesure sera ensuite précisé : mesure d'évitement (E), de réduction (R), de compensation (C), d'accompagnement (A) ;
- enfin, ce code se terminera par le numéro de la mesure : 1, 2, 3, etc.

2.2.5 Évaluation des difficultés rencontrées

2.2.5.1 Difficultés rencontrées lors de l'analyse de l'état actuel

Aucune difficulté particulière n'est à signaler en ce qui concerne la réalisation de l'analyse globale de l'état actuel du site. Cependant, certaines données récoltées n'ont pas toujours été disponibles sous format SIG ce qui a impliqué une localisation parfois moins précise desdites données sur les cartes réalisées (ex : certaines informations sur le tourisme, délimitation de zones de servitudes, etc.).

2.2.5.2 Difficultés liées à l'évaluation des incidences

Les projets d'infrastructures et d'aménagement génèrent des incidences (impacts) variées qui prêtent à débat et posent toutes un défi pour la gouvernance territoriale. L'évaluation environnementale offre un cadre pour réguler les négociations sociales entourant l'implantation de tels projets.

L'évaluation environnementale est généralement conçue comme un processus d'analyse basé sur une conception de développement durable, liant l'économique, le social, l'environnemental et le politique (*Sadler, 1996*). L'évaluation environnementale est forte d'une pratique de près de 40 ans. Sur cette période, le contexte social et institutionnel a cependant changé considérablement. La pratique aussi a évolué. Entre autres, de nouvelles expertises se sont développées, pour répondre à de nouveaux questionnements et champs de préoccupations sociales qui doivent être considérés dans l'évaluation. Les questions liées à la qualité de l'environnement biophysique (air, eau, sols) demeurent toujours centrales, mais d'autres s'ajoutent et prennent de l'importance comme celles liées aux impacts sociaux, à la santé publique et à la distribution sociale et territoriale des impacts (*Fortin, 2009*).

Il peut parfois exister un décalage entre les demandes citoyennes et la pratique en évaluation environnementale. Par exemple, dans le cadre d'un projet éolien, il peut s'avérer difficile de lier les analyses paysagères à des enjeux sociaux structurants comme l'identité, le sentiment d'appartenance et la cohésion sociale pour, entre autres, favoriser une meilleure compréhension des dynamiques sociales à l'étude (*Fortin, 2004*).

L'étude d'impact sur l'environnement consiste à prévoir et à évaluer les changements, positifs et négatifs, susceptibles de se produire suite à l'implantation d'un projet au regard des spécificités biophysiques et sociales du milieu d'accueil, respectivement les impacts environnementaux et les impacts sociaux. Malgré les nombreuses démarches raisonnées et itératives qui la concernent, l'étude d'impact sur l'environnement comporte toujours une part de subjectivité et d'interprétation personnelle.

Toutefois, nous disposons pour l'éolien d'un retour d'expériences important à la fois en France et en Europe. Il y a en France, fin 2019, 16 643 MW de puissance éolienne installée, alors que celle-ci est de 61 406 MW en Allemagne ou de 23 340 MW au Royaume-Uni, pour les pays voisins de la France les plus équipés[18]. En matière d'éoliennes, ce sont plus de 8 000 machines installées en France depuis 1991.

Le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres », édité en décembre 2016 par le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, prend en compte l'évolution des méthodes et des connaissances sur les impacts des parcs éoliens. L'expérience des parcs éoliens existants, en France et à l'étranger, a ici été mise à profit.

L'expérience d'Abies est reconnue nationalement ; elle nous permet un recul et de disposer de nombreux retours d'expériences, internes ou pas. Notre bureau d'études a ainsi été sollicité à plusieurs reprises par l'ADEME, le Ministère de l'Écologie, des Conseils Régionaux ou Départementaux. Parmi les principales références, Abies a notamment rédigé le « Guide du porteur de projet de parc éolien » pour le compte de l'ADEME, édité à environ 5 000 exemplaires en 1999 alors que cette technologie était encore relativement récente. Une révision du document a été éditée en 2004 par l'ADEME : le « Guide du développeur de parc éolien ».

Le bureau d'étude Abies s'est spécialisé dans la rédaction d'études d'impact sur l'environnement (en France ou à l'étranger) tant pour des parcs éoliens que pour des centrales photovoltaïques au sol. Depuis une vingtaine d'années, près de 200 d'études d'impact sur l'environnement de parcs éoliens en France et au Maroc ont été réalisées par Abies. Les compétences internes de notre bureau d'études sont multidisciplinaires (paysagistes, écologues, naturalistes, cartographes,…) et permettent d'appréhender toutes les problématiques et spécificités des parcs éoliens.

Enfin, nous disposons d'expérience sur le suivi environnemental des chantiers éoliens et photovoltaïques mais aussi des suivis post-installation, qui sont autant de confrontations avec la réalité des impacts. Par exemple, en 2018, environ 200 journées ont été consacrées à des suivis de mortalité de la faune volante de cinq parcs éoliens.

[18] Source : GWEC Market Intelligence, March 2020

2.3 Méthodologie des expertises naturalistes

Ce chapitre présente la méthodologie utilisée par CERA Environnement pour la réalisation des expertises naturalistes du site du projet éolien de la Plaine de Champagne. La liste des intervenants figure dans le rapport de CERA, en annexe.

2.3.1 Calendrier des inventaires naturalistes

Les inventaires de terrain pour la réalisation du diagnostic écologique ont été réalisés sur un cycle biologique complet et continu entre décembre 2015 et novembre 2016.

Suite aux recommandations de la DREAL Grand Est d'octobre 2017 relatives aux minima d'inventaires à prévoir pour l'avifaune, sept sorties complémentaires ont été réalisées pour l'avifaune, avec 6 sorties pour le suivi de la migration des oiseaux en 2017-2018 (3 à l'automne 2017 et 3 au printemps 2018) et 1 sortie pour le suivi des oiseaux hivernants à l'hiver 2018-2019.

Ainsi, tous les principaux taxons étudiés ont fait l'objet d'un nombre spécifique de prospections, étalées à des dates optimales saisonnières, en accord avec les recommandations de la DREAL Grand Est de mars 2019, pour la détection et l'inventaire des espèces.

Le périmètre d'étude du projet éolien étant d'une grande superficie, un doublement des prospections a dû être réalisé pour l'inventaire de certains taxons en 2 jours à 1 écologue ou en 1 jour à 2 écologues pour couvrir la zone en 2 secteurs « ouest » et « est ». Ce doublement des visites concerne les inventaires habitats-flore, faune terrestre et aquatique, oiseaux hivernants et nicheurs, et chiroptères.

Certains taxons sont également notés (x) sur le terrain lors de visites non spécifiques durant d'autres inventaires, notamment durant les inventaires nocturnes voués aux chiroptères (mammifères terrestres, oiseaux nocturnes et amphibiens chanteurs) ou lors des inventaires hors saison de nidification (oiseaux sédentaires en automne et hiver). De manière similaire les insectes ont aussi pu être notés lors des inventaires ornithologiques et habitats-flore.

Tableau 12 : Dates des inventaires naturalistes (source : CERA Environnement)

j = jours de suivis ; p = nombre de personnes, X = données complémentaires sans recherche spécifique.

Taxon étudié - **Méthodologie d'inventaire**	Saison Hivernale	Saison Printanière	Saison Estivale	Saison Automnale	Jours de prospection par taxon
Habitats naturels et flore sauvage : - inventaire exhaustif et recherche ciblée dans les habitats favorables des espèces à enjeux		2j x 1p 06/04/16 02/05/16	2j x 1p 10/06/16 20/07/16		4 jours
Faune terrestre et aquatique (Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Insectes) : - inventaire exhaustif et recherche ciblée dans les habitats favorables des espèces à enjeux	X	2j x 2p 23/03/16 24/05/16	2j x 2p 27/06/16 23/08/16	X	4 jours
Oiseaux en période hivernale : - 68 points fixes « IPA » 5-10 minutes - 1 parcours de zones d'hivernage	3j x 2p 22/12/15 15/01/19 17/02/16				3 jours
Oiseaux nicheurs diurnes et nocturnes (N) : - 68 points fixes « IPA » 5-10 minutes - 1 parcours de recherche ciblée des espèces patrimoniales sensibles à enjeux	X	3j x 2p 23/03/16 N 26/04/16 24/05/16	3j x 2p 26/05/16 N 22/06/16 25/07/16	X	6 jours (4 diurnes 2 nocturnes)
Oiseaux migrateurs de passage : - 5 points fixes « 2h » = 10h par prospection - 1 parcours de recherche spécifique des stationnements migratoires		8j x 2p 20/02/18 06/03/18 08/03/16 20/03/18 24/03/16 06/04/16 19/04/16 03/05/16		10j x 2p 23/08/16 07/09/16 21/09/16 05/10/16 13/10/16 20/10/16 03/11/16 10/11/17 13/11/17 15/11/17	18 jours
Chiroptères (écoutes au sol) : - 24 points fixes « habitats » 10 minutes - 2 stations « habitats-lisières » continues nuit entière - 1 parcours GPS « voiture » continu		2j x 2p 02/05/16 25/05/16	2j x 2p 27/06/16 28/07/16	4j x 2p 23/08/16 06/09/16 20/09/16 04/10/16	8 jours
Chiroptères (potentialités des habitats et gîtes durant visites Faune)		1j x 2p 23/03/16	1j x 2p 27/06/16		2 jours
Chiroptères (écoutes en altitude et continu) : - 1 micro à 70 m d'hauteur basse du rotor - 1 micro à 10 m du sol pour comparaison	0	76 nuits 01/03 au 15/05/17	92 nuits 16/05 au 15/08/17	90 nuits 16/08 au 13/11/17	258 nuits
Jours de prospections par saison (hors écoute continue chiroptères en hauteur)	3	18	10	14	45

Ainsi, l'effort de prospection par thématique ou taxon se répartit de la manière suivante :

- Flore et milieux naturels : 4 passages entre avril et juillet 2016 ;
- Avifaune : 3 passages en période d'hivernage (2015-2016, 2019), 8 passages en migration prénuptiale (2016 et 2018), 6 passages en période de nidification (2016), 10 passages en migration postnuptiale (2016 et 2017) ;
- Chiroptères : 8 passages d'écoutes (actives + passives) entre mai et octobre 2016 et 258 nuits d'écoute continue en altitude entre mars et novembre 2017, ainsi qu'une recherche de gîtes entre mars et juin 2016 ;
- Faune terrestre et aquatique : 4 passages entre mars et août 2016.

La pression d'inventaire a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée sur un cycle biologique complet (décembre 2015 à novembre 2016 + compléments en 2017 et 2018), permettant ainsi une bonne appréciation des enjeux écologiques.

Il est important de préciser qu'au regard des périodes d'inventaires initiaux réalisés en 2015-2016 puis des compléments sur les années 2017,2018 et 2019, de nouveaux passages ont été réalisés en 2021-2022 pour **vérifier l'absence ou l'apparition de nouveaux enjeux sur la zone d'étude en lien avec un projet parallèle.** Les résultats confirment ceux définis initialement dans ce diagnostic écologique et ne remettent pas en cause les conclusions et enjeux qui en découle.

2.3.2 Données bibliographiques

2.3.2.1 Sites naturels protégés, réglementés et inventoriés

Les informations concernant les zonages écologiques existants sur le site d'étude ou à proximité (compris dans la zone d'étude lointaine allant jusqu'à un rayon de 20 km maximum) ont été recherchées auprès des bases de données consultables sur différents sites internet :

- Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement : sites Natura 2000, réserves nationales, parcs nationaux, etc. (http://www.developpement-durable.gouv.fr),

- DREAL Champagne-Ardenne : sites Natura 2000, ZNIEFF, ZICO, APPB, réserves naturelles, PNR, etc. (http://www.champagne-ardenne.developpement-durable.gouv.fr),
- Muséum National d'Histoire Naturelle Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) : ZNIEFF, sites Natura 2000, RNR, sites du CEN, etc. (http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp),
- Portail du réseau Natura 2000 (http://www.natura2000.fr).
- Conservatoire d'espaces naturels Champagne-Ardenne : RNR (http://cen-champagne-ardenne.org).

Les données obtenues sur ces différentes sources comprennent à la fois des informations cartographiques et des données sur les espèces et les habitats de chacun des sites naturels identifiés dans la zone d'étude lointaine.

2.3.2.2 Guides et schémas éoliens, trames vertes et bleues

De nombreuses sources d'informations complémentaires sont aujourd'hui utilisables pour définir les enjeux potentiels d'un projet vis-à-vis du patrimoine naturel, en supplément des informations fournies par les sites naturels et les zonages écologiques décrits dans le paragraphe précédent.

De nombreux documents, guides et schémas principalement, ont été rédigés par le Ministère ou par les Régions elles-mêmes, il est important de noter principalement les sources régionales suivantes :

- Schéma Régional Éolien de Champagne-Ardenne (septembre 2010) – Synthèse des sensibilités chiroptères liées au développement de l'énergie éolienne en Champagne-Ardenne (Espèces migratrices) – Conservatoire du patrimoine naturel de Champagne-Ardenne.
- Schéma Régional Éolien de Champagne-Ardenne (novembre 2010) – volet avifaune – LPO Champagne-Ardenne – CPIE pays de Soulaines – ReNArd - ANN - DREAL Champagne-Ardenne.
- Schéma Régional Eolien (2012) – Région Champagne-Ardenne, DREAL Champagne-Ardenne.
- Schéma Régional de Cohérence Écologique (2015) - Région Champagne-Ardenne, DREAL Champagne-Ardenne.
- Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens (version du 19 mars 2019) – DREAL Grand Est.

2.3.2.3 Données naturalistes (associatives et bibliographiques)

D'autres données sont également obtenues via des sources locales, telles que les atlas régionaux, les Plans nationaux d'action pour certaines espèces et les études environnementales et avis de l'autorité environnementale. Parmi ces sources, il est nécessaire de lister les principales, à savoir :

- De nombreux sites internet : DREAL (http://www.champagne-ardenne.developpement-durable.gouv.fr/), Conservatoire Régional (http://cen-champagne-ardenne.org/), Faune Champagne-Ardenne (http://www.faune-champagne-ardenne.org/), Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) de Paris,
- De nombreuses associations régionales telles que le ReNArd, la LPO Champagne-Ardenne, etc.

2.3.3 Inventaire de la flore et des habitats

2.3.3.1 Recherche documentaire et bibliographique

En amont du travail d'inventaire sur la zone, une recherche d'informations a été réalisée. La consultation des différentes données à disposition (Géoportail, INPN, DREAL, CBNBP, etc.) a permis d'établir les potentialités de présence d'espèces et d'habitats d'intérêt dans l'aire d'étude naturaliste rapprochée (ZIP + 200 m) et les communes concernées par le projet.

En parallèle, une analyse des photographies aériennes a permis d'avoir une première approche des grands types de milieux présents sur la zone d'étude, et de l'évolution récente des habitats. Une compilation des analyses permet d'avoir une vision générale du secteur avec les éléments à rechercher tels des milieux relictuels et certaines espèces potentiellement disparues. Cette étape permet d'orienter les prospections de terrain.

2.3.3.2 Dates d'inventaire

Le site a fait l'objet de quatre passages spécifiques de terrain en période printanière et estivale. Une prospection systématique du site et de ses abords a été menée afin de réaliser un inventaire de la flore puis d'identifier et caractériser les groupements végétaux des habitats présents sur le site.

- Printemps précoce : 06/04/2016
- Printemps : 02/05/2016
- Début été : 10/06/2016
- Eté : 20/07/2016

2.3.3.3 Méthodologie de prospection et d'analyse

Une prospection systématique de l'aire d'étude naturaliste rapprochée (ZIP + abords 200 m) a été menée afin de rechercher et de caractériser les habitats naturels, en particulier les éventuels habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats, et les espèces patrimoniales ou remarquables (espèces inscrites à l'Annexe II ou IV de cette Directive Habitats, espèces protégées, rares ou menacées). A noter que les périodes d'inventaires précédemment décrites, correspondant à l'optimum de développement de la végétation, notamment herbacée, permettent **l'identification d'une majorité d'espèces et d'habitats floristiques**.

Un transect couvrant de manière la plus exhaustive possible le site a été parcouru, en relevant l'assolement des cultures (très grandes surfaces prépondérantes dans la ZIP, gestion agricole intensive, pauvre en biodiversité) puis en ciblant de manière plus approfondie les milieux non cultivés dans lesquels un potentiel plus fort est pressenti pour la présence d'espèces patrimoniales : pelouses sèches, bois, bosquets, haies, ourlets thermophiles, prairies de fauche et pâturées, talus et bermes herbeuses des chemins, etc. **Il est important de noter l'absence potentielle d'habitats aquatiques et zones humides permanents sur la ZIP** (cartes IGN).

Les milieux prospectés ont été privilégiés en fonction de leur potentiel à la date de chaque passage : les milieux boisés ont particulièrement été prospectés lors du premier passage afin de détecter la flore vernale, et les milieux prairiaux lors du troisième passage, quand ils atteignent leur optimum de végétation (majorité des Poacées en fleurs).

La détermination des unités de végétation ou des habitats, rencontrés sur le périmètre d'étude, repose sur l'utilisation de la méthode dite « phytosociologique ». La phytosociologie est une science qui étudie la façon dont les plantes s'organisent et s'associent entre elles dans la nature afin de former des entités ou communautés végétales distinctes. La méthode phytosociologique est basée sur l'analyse de la composition floristique par des traitements statistiques pour définir des groupements phytosociologiques homogènes ou habitats. On utilise principalement le coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet (voir tableau ci-dessous).

Tableau 13 : Coefficient d'abondance-dominance de Braun-Blanquet

Coefficient	+	1	2	3	4	5
Recouvrement	Très faible	< 5%	5 à 25%	25 à 50%	50 à 75%	75 à 100%

A partir de l'analyse des inventaires phytosociologiques, nous avons pu attribuer, pour chaque habitat, deux codes correspondant à la typologie Corine Biotopes[19].

Pour les habitats d'intérêt communautaire, un troisième code a été défini, il correspond au code NATURA 2000, attribué aux éventuels habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats sur la base du référentiel typologique européen actuellement en vigueur[20].

Les habitats ont été représentés sous forme cartographique sous SIG (Système d'Information Géographique) avec le logiciel QGIS (version 2.14.3 Essen). Les principales espèces végétales indicatrices de l'habitat présentes sont reportées dans le descriptif des habitats.

[19] BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.C., 2002 – Corine Biotopes – Version originale – Types d'habitats français. ENGREF Nancy / ATEN) et EUNIS (LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L., 2013. – EUNIS – European Nature Information – Classification des habitats – Habitats terrestres et d'eau douce, MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris

[20] ROMAO C., 1999. – Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – code Eur 15/2 – 2nde édition. Commission européenne, DG Environnement

2.3.3.4 Critères d'évaluation patrimoniale de protection et conservation

Ce diagnostic floristique permet de cerner les potentialités écologiques et biologiques du site étudié et notamment d'évaluer l'intérêt patrimonial des habitats et de la flore dans un contexte local, régional, national, voire européen.

Cette évaluation s'est basée sur les principaux arrêtés et textes officiels de protection (statut réglementaire), mais aussi sur les différentes listes rouges européenne et mondiale, nationale et régionale en vigueur de l'UICN de conservation (statut non réglementaire) des espèces menacées ou rares (cf. paragraphes précédents).

Autres références consultées :

- Liste des espèces végétales figurant au Livre Rouge de la Flore Menacée de France (DANTON P. & BAFFRAY M., 1995).
- Livre rouge de la flore menacée de France – Tome I : Espèces prioritaires (OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., 1995.).
- Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France, premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés (UICN France, MNHN, FCBN, 2012).
- Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine (UICN France, MNHN, FCBN, SFO, 2010).
- Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (CBNBP, 2016).

2.3.3.5 Détermination du niveau d'enjeu des habitats et de la flore

Le niveau d'**enjeu « brut » d'un habitat ou d'une plante** est en corrélation étroite avec sa valeur patrimoniale qui dépend uniquement de ses statuts de protection et de conservation évalués à différentes échelles d'aires géographiques.

Remarque de terminologie (parties impacts et mesures) : à ne pas confondre avec la Sensibilité écologique de l'habitat ou de la plante à un type d'aménagement qui dépend des risques d'impacts potentiels d'un projet d'activité (destruction, dégradation, etc.).

Le croisement Enjeu brut x Sensibilité projet donne l'impact potentiel. L'application de mesures ERC à l'impact potentiel définit l'impact résiduel final.

Des mesures d'accompagnement (gestion, suivi post-implantation, etc.) sont ensuite mises en œuvre pour vérifier que le niveau d'impact résiduel reste non significatif et acceptable sur les milieux et les populations.

Le tableau suivant donne les critères utilisés pour déterminer le niveau d'enjeu des habitats et de la flore.

Tableau 14 : Détermination du niveau d'enjeu patrimonial des habitats et de la flore (source : CERA Environnement)

Enjeu brut	Habitats	Flore
Très fort (Majeur)	- Au moins un habitat naturel très rare et/ou très menacé à l'échelle national et/ou régional, quel que soit son statut européen (habitat d'Intérêt Communautaire ou non) - Zones humides fonctionnelles et en bon état de conservation comportant des habitats naturels d'enjeu majeur	- Au moins une espèce végétale légalement protégée à l'échelle nationale - Au moins une espèce inscrite aux Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats - Au moins une espèce végétale rarissime et/ou très menacée à l'échelle nationale ou régionale (EN/CR/EX et RRR)
Fort	- Au moins un habitat naturel relevant de la catégorie précédente (enjeu majeur) mais dans un état de conservation moyen à mauvais - Au moins un habitat naturel rare et/ou menacé à l'échelle national et/ou régional quel que soit son statut européen (habitat d'Intérêt Communautaire ou non) - Zones humides fonctionnelles et en bon état de conservation comportant des habitats naturels d'enjeu fort	- Au moins une espèce végétale protégée à l'échelle régionale ou départementale - Au moins une espèce végétale non protégée mais très rare et/ou menacée à l'échelle nationale ou régionale (VU et RR)
	- Zones humides fonctionnelles mais en état de conservation moyen à mauvais et comportant des habitats naturels d'enjeu majeur	
Modéré (ou Assez fort)	- Au moins un habitat naturel d'intérêt communautaire ne relevant pas des enjeux précédents (enjeu majeur, enjeu fort) - Au moins un habitat naturel relevant de la catégorie précédente (enjeu fort) mais dans un état de conservation moyen à mauvais - Au moins un habitat naturel assez rare à peu fréquent mais non menacé dans la région - Zones humides fonctionnelles et en bon état de conservation comportant des habitats naturels ne relevant pas des catégories précédentes (enjeu majeur et enjeu fort) - Zones humides fonctionnelles mais en état de conservation moyen à mauvais et comportant des habitats naturels d'enjeu fort	- Au moins une espèce végétale non protégée mais rare ou quasi menacée à l'échelle nationale ou régionale (NT et R)
Faible	- Au moins un habitat d'intérêt communautaire dégradé ne relevant pas des catégories "enjeu majeur" et "enjeu fort" - Habitat naturel peu dégradé et bien caractérisé, non rare et non menacé, accueillant une biodiversité intrinsèque remarquable / riche - Zones humides fonctionnelles mais en état de conservation moyen à mauvais et comportant des habitats naturels ne relevant pas des catégories précédentes (enjeu majeur et enjeu fort)	- Au moins une espèce végétale **d'intérêt régional ou** départementale/local (espèces déterminantes ZNIEFF) - Cortège d'espèces diversifié caractéristique d'habitats naturels en bon état de conservation mais absence d'espèces relevant des enjeux précédents
Très faible à nul	- Habitats naturels communs et non menacés, habitats dégradés et/ou artificialisés	Absence présumée d'espèces végétales sauvages protégées, rares ou menacées (listes rouges) et déterminantes (communes et LC/DD/NE/NA)

2.3.3.6 Critère du sondage pédologique des zones humides dans les habitats cultivés

La définition des zones humides a été précisée par la Loi 24 juillet 2019 n°2019-773 portant création de l'OFB modifiant l'arrêté du 22 février 2017 qui précise qu'en cas de présence de végétation spontanée, des critères hygrophiles de la végétation et pédologiques du sol sont à nouveau alternatifs et non plus cumulatifs. Ainsi, en l'absence de végétation spontanée (notamment par la présence de cultures), le critère pédologique seul permet de définir une zone humide.

Des sondages pédologiques ont été réalisés dans les secteurs où la flore est non spontanée. La méthode mise en œuvre sur la zone d'étude consiste à réaliser des sondages à la tarière pédologique. En cas de relevé « positif » (profil de sol caractéristique de zones humides), d'autres sondages sont réalisés autour en s'écartant de plus en plus afin de cartographier le plus précisément possible les contours de la zone humide.

Un sondage a systématiquement été réalisé uniquement sur les secteurs d'implantation des éoliennes possibles localisées sur des zones humides ou des secteurs à zones humides potentielles. Ainsi, 4 emplacements potentiels d'éoliennes sont situés sur ou à proximité immédiate de ces zones à dominante humide (sur diagnostic ou par modélisation). Des relevés pédologiques ont été réalisés à ces 4 localisations, dont la localisation est indiquée sur la carte en page suivante (coordonnées géographiques disponibles dans le rapport de CERA en annexe).

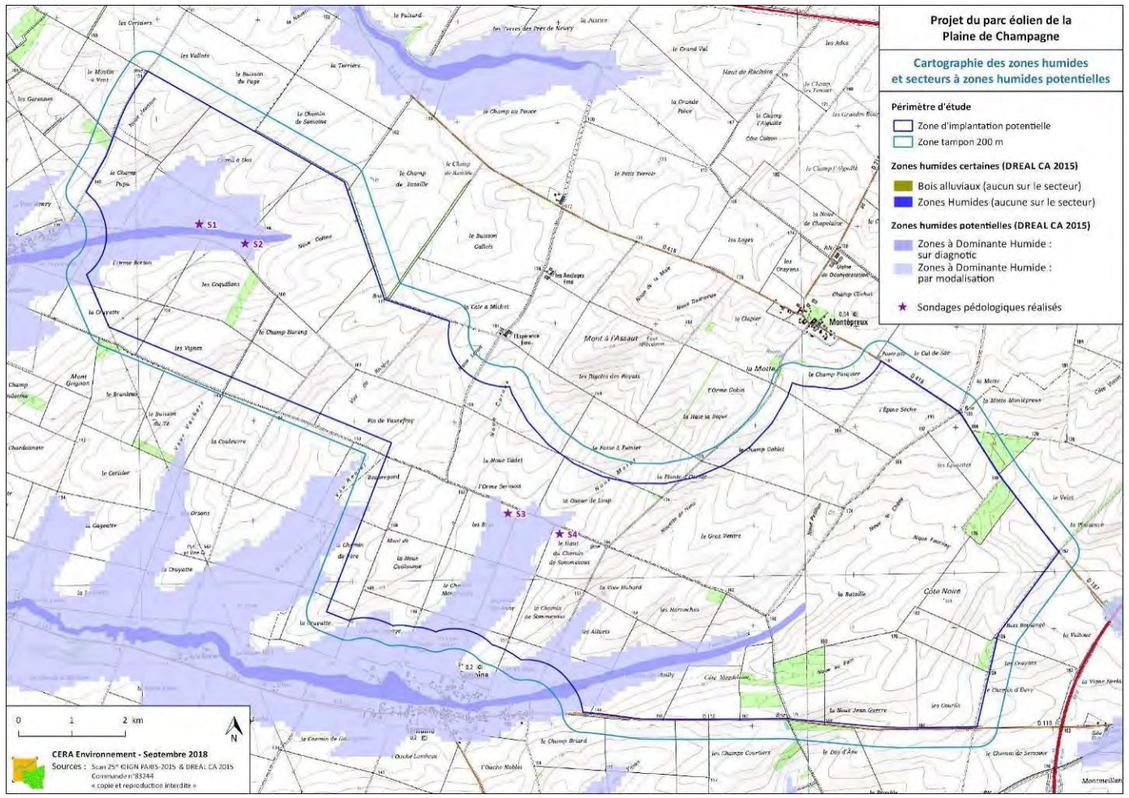
Les indices et traces d'hydromorphie ont été recherchés dans les différents horizons du sol. Ces traits sont les suivants :

- Des traits rédoxiques qui traduisent un engorgement temporaire et qui se présentent sous la forme de tâches de couleur rouille, de nodules ou films bruns ou noirs et par une décoloration et un blanchissement des horizons ;
- Des horizons réductiques qui traduisent un engorgement permanent ou quasi permanent et qui se présentent sous la forme d'un horizon de couleur uniforme verdâtre/bleuâtre ;

- Des horizons histiques qui traduisent un milieu saturé en eau pendant plus de six mois et qui se caractérisent par des horizons entièrement constitués de matières organiques (débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques).

La présence de traits d'hydromorphie n'implique pas systématiquement des sols de zones humides. Il faut ainsi prendre en compte plusieurs paramètres tels que : le type de traits, leur hauteur d'apparition et leur profondeur. Ces trois paramètres permettent ensuite d'appliquer une classe d'hydromorphie à chaque profil de sol (GEPPA, 1981).

Il faut toutefois noter que les secteurs concernés sont couverts par des grandes cultures intensives, et que dans ce cas le critère pédologique est souvent fortement altéré par le travail mécanique du sol. En Champagne crayeuse, les sols sont presque exclusivement des rendzines sur craie, la couche de terre étant superficielle, la craie affleure ainsi à la surface et forme directement la base des sols. En raison de la porosité de ces sols, il est peu probable de rencontrer des sols de zones humides à moins de se trouver sur un talweg. La Champagne crayeuse est d'ailleurs aussi appelée « Champagne sèche ».



Carte 6 : Localisation des sondages pédologiques réalisés pour les quatre éoliennes implantées en zones humides potentielles (source : CERA)

2.3.4 Inventaire de l'avifaune

2.3.4.1 Dates et périodes d'inventaire

Les expertises ornithologiques se sont déroulées au cours de 27 sorties réparties sur un cycle biologique annuel complet (décembre 2015 à novembre 2016) et sur les différentes périodes favorables et optimales de leur cycle. Pour respecter les nouvelles recommandations de la DREAL Grand Est (mars 2019), 3 passages ont été ajoutés pour les suivis postnuptiaux (2017), 3 pour les suivis prénuptiaux (2018) pour obtenir les minima de 10 visites à l'automne et 8 au printemps **ainsi qu'un passage en période hivernale (janvier 2019)**. Au total, 36 sorties / **visites spécifiques d'inventaire** ont été réalisées aux périodes préconisées :

- 3 suivis de l'hivernage (décembre et janvier + mi-février) à 2 personnes, migrateurs hivernants, ainsi que les sédentaires notés hors reproduction, totalisant 6 visites ;
- 8 suivis de la migration prénuptiale (15 février au 15 mai), migrateurs de passage et haltes, ainsi que les nicheurs ;
- 6 suivis de la nidification (mi-mars à mi-juillet) à 2 personnes avec 4 suivis diurnes (4 demi-journées de points d'écoute + 4 demi-journées de recherche spécifique des espèces patrimoniales/rapaces), totalisant 8 visites ; et avec 2 suivis nocturnes de la nidification des oiseaux nocturnes (repasse mars et mai), complétées par 8 écoutes durant les visites d'inventaires au sol des chiroptères (avril à octobre), totalisant plus de 4 visites ;
- 10 suivis de la migration postnuptiale (15 août au 15 novembre), migrateurs de passage, haltes et rassemblements postnuptiaux (nicheurs migrateurs et sédentaires tardifs automnaux), ainsi que les sédentaires notés hors reproduction.

Les dates correspondant aux suivis spécifiques des oiseaux nicheurs (4 suivis diurnes et 2 nocturnes) et des oiseaux hivernants (3 suivis) ont fait l'objet d'un doublement de la durée d'inventaire sur 2 journées (1 journée à 2 ornithologues) pour pouvoir couvrir la grande superficie de l'aire d'influence rapprochée (68 points IPA) découpée en 2 secteurs « ouest » et « est ». À noter aussi qu'entre mi-mars et mi-juillet, les 4 journées ont fait l'objet après l'inventaire des points IPA d'un effort spécifique de recherche pour les espèces nicheuses patrimoniales sensibles (les rapaces comme les busards et faucons, l'Œdicnème criard, le Vanneau huppé, etc.).

Tableau 15 : Dates des passages de terrain pour les relevés avifaune (source : CERA Environnement)

Les dates entre parenthèses correspondent aux 7 inventaires complémentaires effectuées en 2017 (3), 2018 (3) et 2019 (1) suite aux nouvelles recommandations de la DREAL Grand Est.

	Déc. 2015	Jan. (2019)	Fév. 2016 (2018)	Mars 2016 (2018)	Avril 2016	Mai 2016	Juin 2016	Juill. 2016	Août 2016	Sept. 2016	Oct. 2016	Nov. 2016 (2017)
Suivi des nicheurs diurnes (4 dates) - 8 visites	+	+	+	+	26 26	24 24	22 22	25 25	+	+	+	+
Suivi des nicheurs nocturnes (2 dates) - 4 visites (repasse nuit + sorties chiroptères)				23 23	+	26 26	+	+	+	+	+	
Suivi des hivernants (3 dates) 6 visites (+ sédentaires hors reproduction)	22 22	(15) (15)	17 17									
Suivi des migrateurs prénuptiaux (8 dates) 8 visites (+ nicheurs)			(20)	(06) 08 (20) 24	06 19	03						
Suivi des migrateurs postnuptiaux (10 dates) 10 visites (+ sédentaires)									23	07 21	05 13 20	03 (10) (13) (15)
Nombre de sorties / visites par mois	2	2	3	6	4	5	2	2	1	2	3	4

Les visites diurnes et nocturnes ont été réalisées dans des conditions météorologiques très variables mais toujours favorables pour la réalisation des observations et des écoutes ornithologiques sur le terrain. Les sorties pour les hivernants ont été réalisées lors de journées hors gel.

Les plages horaires idéales pour contacter les espèces peuvent être variables selon les espèces mais aussi selon les saisons. Alors qu'il est préférable d'être sur le terrain tôt dans la journée pendant la reproduction ou la migration, les oiseaux hivernants seront plus actifs un peu plus tard dans la journée. Certaines espèces sont plutôt observées à l'aurore et au crépuscule. C'est pourquoi les relevés se sont déroulés à différents moments de la journée, depuis le lever du soleil jusqu'au soir au coucher du soleil et la nuit lors de la repasse spécifique des rapaces nocturnes.

Le tableau en page suivante rappelle les horaires et conditions météorologiques de chaque visite de terrain.

Tableau 16 : Conditions météo relevées lors des inventaires avifaune (source : CERA Environnement)

Date	Type de prospection	Heures d'observation	Conditions météorologiques Station de référence : aéroport de Vatry (6-12 km du projet)
22/12/2015	Hivernage	9h45 - 16h15	Etat du ciel : couvert/éclaircies (mitigé), température : 10 à 14°C, vent : modéré 30 km/h avec rafales fortes 55 km/h Sud/Sud-Ouest, 100% de visibilité (20-35 km)
15/01/2019		8h50 - 15h30	Etat du ciel : éclaircies puis couvert, température : 1 à 7°C, vent : faible 10-15 km/h Sud-Ouest/Ouest, 100% de visibilité (7-19 km)
17/02/2016		9h30 - 18h30	Etat du ciel : couvert, température : -1 à 2°C, vent : faible 5 km/h Sud-Ouest, 100% de visibilité (4-6 km)
08/03/2016	Migration prénuptiale	10h30 - 17h00	Etat du ciel : couvert, températures 5°C, vent : faible 10-15 km/h Nord-Ouest, 100% de visibilité (6-19 km)
23/03/2016	Reproduction	20h30 - 00h30	Etat du ciel : couvert, température : 10°C, Vent : faible 5-10 km/h Nord, 100% de visibilité (15-25 km)
24/03/2016	Migration prénuptiale	9h15 - 16h50	Etat du ciel : Couvert, température : 12°C, Vent : faible 10 km/h Nord-Ouest à Sud-Ouest, 100% de visibilité (10-25 km)
06/04/2016		9h15 - 15h30	Etat du ciel : nuageux, température : 9°C, vent : faible 10 km/h à modéré 30 km/h Sud-Ouest, 100% de visibilité (5-11 km)
19/04/2016		8h30 - 13h55	Etat du ciel : clair / ensoleillé, température : 5°C, vent : nul, 100% de visibilité (16-24 km)
26/04/2016	Reproduction	9h00 - 14h50	Etat du ciel : nuageux, température : 5°C, vent : faible à modéré 15 km/h Ouest, 100% de visibilité (14-35 km)
03/05/2016	Migration prénuptiale	9h30 - 16h45	Etat du ciel : couvert à 100%, température : 10°C, vent : faible 10 km/h avec rafales modérées 20 km/h Nord-ouest, 100% de visibilité (6-35 km)
24/05/2016	Reproduction	9h10 - 17h30	Etat du ciel : nuageux puis éclaircies, température : 9 à 15°C, vent : faible 10 km/h Nord, 100% de visibilité (11-19 km)
26/05/2016		20h00 - 01h45	Etat du ciel : couvert puis éclaircies, température : 13°C, vent : faible 5km/h à rafales fortes 40 km/h Nord-Est, 100% de visibilité (7-18 km)
22/06/2016		9h55 - 16h30	Etat du ciel : nuageux avec éclaircies, température : 24°C, vent : faible 5 km/h Sud-Est, 100% de visibilité (3,5-18 km)
25/07/2016		9h10 – 15h00	Etat du ciel : nuageux, 22 à 30°C, vent nul/calme à faible 5 km/h Nord, 100% de visibilité (40-50 km)
23/08/2016	Migration postnuptiale	9h45- 19h00	Etat du ciel : dégagé à 100%, 20 à 30°C, vent calme à faible 10 km/h Est, 100% de visibilité (19-26 km)
07/09/2016		8h50- 16h20	Etat du ciel : dégagé à 100%, 16 à 32°C, vent faible 10-15 km/h Est, 75% de visibilité (brume de chaleur 8-21 km))
21/09/2016		9h00- 16h15	Etat du ciel : couvert à 100% + brume matinale, 13 à 15°C, vent nul à calme 10 km/h Nord-Est, 50 à 100% de visibilité (2-25 km)
05/10/2016		8h10- 14h55	Etat du ciel : dégagé à 100%, 6 à 15°C, vent faible 15 km/h Nord-Est, 100% de visibilité (12-45 km)
13/10/2016		8h50 – 17h00	Etat du ciel : Couvert avec éclaircies, pluies en fin de suivi. 4° à 10°C. Vent moyen 20 km/h avec forte rafales 45 km/h Est. 100% -> 75% de visibilité (8-22 km)
20/10/2016		8h10 – 18h00	Etat du ciel : couvert à 100% + Pluie. Vent Faible. 8° à 11°C.Vent faible 15 km/h Ouest. Visibilité 25-100 % (5-26 km)
03/11/2016		08h25- 15h35	Etat du ciel : Dégagé à 100%, vent nul, 0°C à 10°C. Visibilité 100% (3-19 km)
10/11/2017		07h30 – 14h50	Etat du ciel : couvert à 100%, vent fort, 5°C à 10°C.Pluie et brouillard. Visibilité 25% (0,3-4 km)
13/11/2017		7h35 - 15h15	Etat du ciel : dégagé à 100%, vent moyen, 5°C à 10°C. Visibilité 100% (13-40 km)
15/11/2017		7h50 - 15h30	Etat du ciel : Couvert à 100%, vent nul, 3°C à 17 °C. Visibilité 25-90% (1-17 km)
20/02/2018	Migration prénuptiale	9h00 - 16h00	Etat du ciel : Couvert à 100%, vent faible NE 10-15 km/h, 1 à 6 °C. Visibilité 75% (3-8 km)
06/03/2018		8h00 - 15h45	Etat du ciel : Couvert 90% à éclaircies ensoleillées, vent faible SW 10-15 km/h, 5 à 11 °C. Visibilité 100% (5-40 km)
20/03/2018		8h00 - 15h00	Etat du ciel : éclaircies à couvert, vent modéré N 20-45 km/h, -2 à 6 °C. Visibilité 100% (12-16 km)

2.3.4.2 Protocoles d'inventaire

Dans l'objectif d'obtenir des résultats fiables et robustes, CERA Environnement a utilisé des protocoles d'inventaires standardisés et validés sur le territoire national par la LPO (protocoles de suivis des parcs éoliens) et le MNHN (protocole du programme STOC-EPS) et utilisé par les organismes de recherches (CNRS) et les associations d'études et de protection de la nature :

- Type IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) : point d'observation-écoute fixe de 5 minutes par carré (quadrat) de 500 m pendant lequel toutes les espèces contactées sont notées + contacts opportunistes (visuels ou audios) lors des déplacements en voiture entre les points ;
- Suivi des flux migratoires printaniers et automnaux sur cinq points fixes (deux hors zone d'implantation afin de suivre les couloirs identifiés par le SRE 2012), hauts et dégagés pendant plusieurs heures, pendant une durée totale de 10 heures par passage ;
- Recherche à des dates spécifiques et optimales des espèces d'oiseaux à fort enjeu patrimonial (dont rapaces) : Œdicnème criard, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Milan royal, Milan noir, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin, Caille des blés, autres rapaces, Vanneau huppé et Pluvier doré, Pie-grièche écorcheur, etc., dans les habitats favorables de nidification ou dans les zones de rassemblements postnuptiaux, de stationnements migratoires, d'hivernage et/ou d'alimentation.

25 sorties diurnes ont été réalisées pour suivre les différentes périodes clés du cycle biologique de l'avifaune pour identifier et recenser toutes les espèces d'oiseaux présentes et détectables visuellement (à vue, jumelles et longue-vue) ou audiblement (écoute des cris et chants) sur l'ensemble de l'aire d'influence rapprochée des éoliennes (espèces à grands territoires comme les rapaces sont détectables jusqu'à dans un rayon de 0,5 à 1 km depuis la ZIP où sont réalisés les points d'observations).

A cela s'ajoutent 2 sorties crépusculaires et nocturnes consacrées à l'inventaire des rapaces nocturnes (hiboux et chouettes) et autres espèces (œdicnème, caille) par la méthode de la repasse du chant (utilisation du protocole national pour l'atlas des rapaces nocturnes nicheurs), plus 8 sorties des chiroptères où simultanément les observations et les écoutes d'oiseaux et d'amphibiens sont aussi notées (rapaces nocturnes, activité crépusculaire et nocturne des Œdicnèmes criards, Cailles des blés etc.).

Soit un total de 35 passages spécifiques effectués sur un cycle biologique annuel et aux dates optimales 1 à 3 fois par mois, qui respecte les recommandations de la DREAL Grand Est pour l'étude d'impact du milieu naturel dans le cadre de projets éoliens.

En amont de ces prospections sur la faune et la flore, les recherches bibliographiques permettent d'anticiper les caractéristiques écologiques autour de la zone d'étude et de consolider les données acquises pendant l'observation.

La cartographie des habitats permet d'améliorer les connaissances sur les capacités écologiques du site et de rechercher des espèces préférant certains habitats et types de milieux (par exemple, la Pie-grièche écorcheur dans les haies arbustives basses et buissonnantes ; l'Œdicnème criard, de jour ou de nuit, dans les cultures en labours et jeunes semis de maïs ou de tournesol ; l'Engoulevent d'Europe et l'Alouette lulu dans les secteurs de landes en lisière de bois ; les rapaces dans les boisements, etc.).

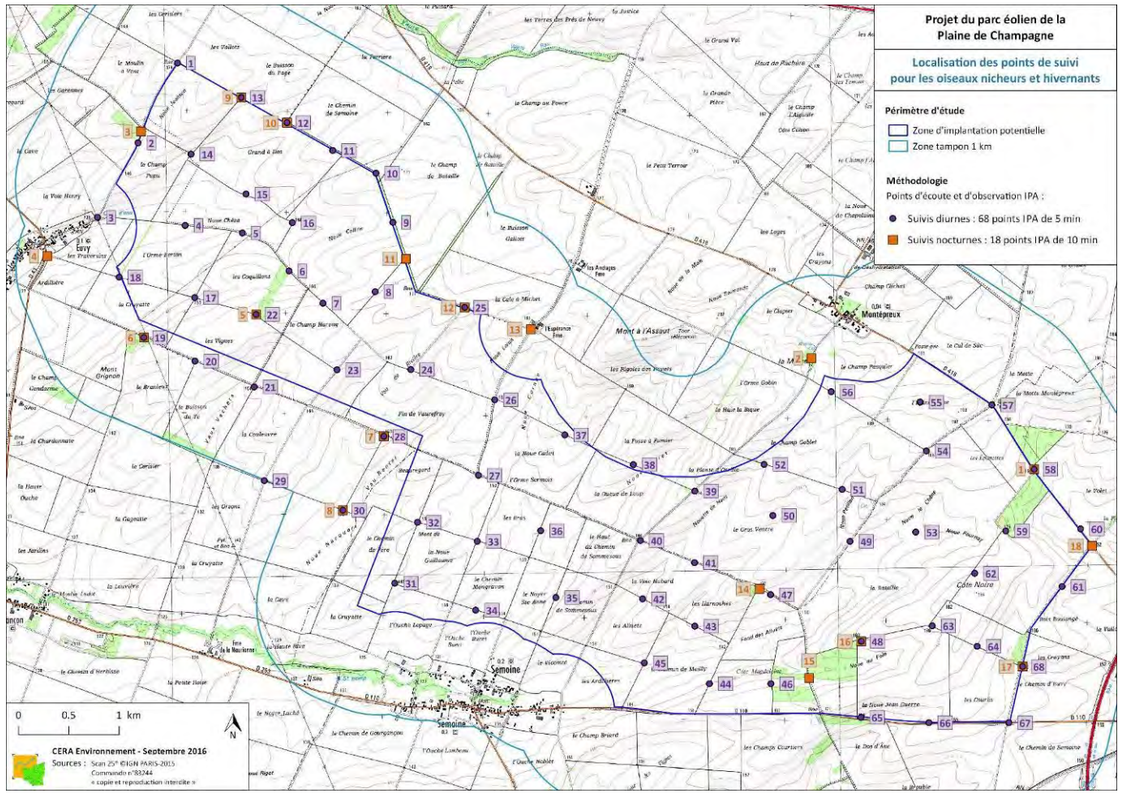
2.3.4.2.1 Inventaire des oiseaux sédentaires, nicheurs et hivernants

Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (œil nu + jumelles x10 + longue-vue x20-60), ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Pour les oiseaux en vol, les effectifs, axes et hauteurs approximatives de vol ont été pris en compte afin de déterminer les couloirs de vol principaux sur la zone. Pour les oiseaux en stationnement, les effectifs et la localisation ont été notés. Pour les oiseaux nicheurs, tous les indices de reproduction ont été recherchés (territoire de mâle chanteur, nid, nourrissage…).

Un effort particulier a porté sur la recherche des espèces patrimoniales de l'Annexe I de la Directive Oiseaux, celles menacées de la Liste Rouge en France (IUCN 2016), celles d'intérêt régional de la Liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne (CSRPN, 2007) et enfin les 15 espèces considérées comme sensibles à l'éolien au niveau régional (recommandations DREAL Grand Est, avril 2018) pendant les périodes de présence de ces espèces :

- Au printemps et en été pendant la nidification (Œdicnème criard, Faucon hobereau, Milan noir, Milan royal, etc.) et la migration prénuptiale ;
- À l'automne, lors des rassemblements postnuptiaux (Œdicnème criard) et pendant de la migration postnuptiale ;
- En hiver lors de stationnements hivernaux (Pluvier doré et Vanneau huppé).

Les méthodes du parcours-échantillon ou transect et du quadrat ont été mises en place pour parcourir et couvrir l'ensemble du secteur d'étude.



Carte 7 : Localisation des points fixes d'inventaire de l'avifaune nicheuse et hivernante

La méthodologie suit une démarche de standardisation de nos méthodes de relevés compatibles avec la méthode BACI de suivi pré et post implantation des parcs éoliens (André/LPO 2005). Cette méthode est utilisée et adaptée de jour comme de nuit pour suivre tous les oiseaux nicheurs, ainsi que les migrateurs en halte migratoire et hivernants tout au long de l'année sur la zone d'étude (réalisée au minimum 1 fois par mois sur une année complète), notamment pour évaluer et suivre l'évolution des perturbations de la présence d'un parc éolien sur les oiseaux avant construction (l'état initial de l'étude d'impact pouvant servir de référence comme année 1 sans perturbation), pendant les travaux de construction du parc (année 2 de perturbation du chantier) et pendant l'exploitation du parc (le suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien et en fonction des résultats du premier suivi, soit un nouveau suivi est nécessaire suite à la mise en place de mesures correctives, soit, un nouveau suivi devra être lancé dans les 10 ans conformément à la réglementation des ICPE et au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres révisé en mars 2018).

Les relevés sont réalisés selon un circuit incluant des points fixes de 5-10 minutes, répartis de façon homogène et couvrant l'ensemble de la zone d'étude du projet, à raison de 1 point par carré de 25 ha. En complément, les contacts (visuels ou audios) opportunistes lors des déplacements en voiture entre les points sont également notés.

Sur le trajet, des points fixes d'observation et d'écoute de 5 minutes minimum selon l'activité et la diversité d'espèces ont été réalisés dans tous les types d'habitats présents et la majorité des secteurs écologiques potentiellement intéressants. Pour les inventaires diurnes, un nombre important de 68 points fixes de 5 minutes **ont été répartis afin de couvrir de façon homogène l'ensemble de la zone d'étude et ses abords**.

Pour le premier inventaire nocturne, 18 points fixes de 10 minutes ont été effectués dans les biotopes favorables aux rapaces nocturnes. Pour le deuxième inventaire nocturne, les points d'écoute ont été réalisés sur les mêmes points d'écoutes et d'enregistrements d'inventaires que ceux des chiroptères (24 points par soirée). Toutes les données espèces d'oiseaux nocturnes contactées lors des autres passages chiroptères sont prises en compte (écoute passive (sans repasse) durant les 10 minutes d'enregistrement des chiroptères).

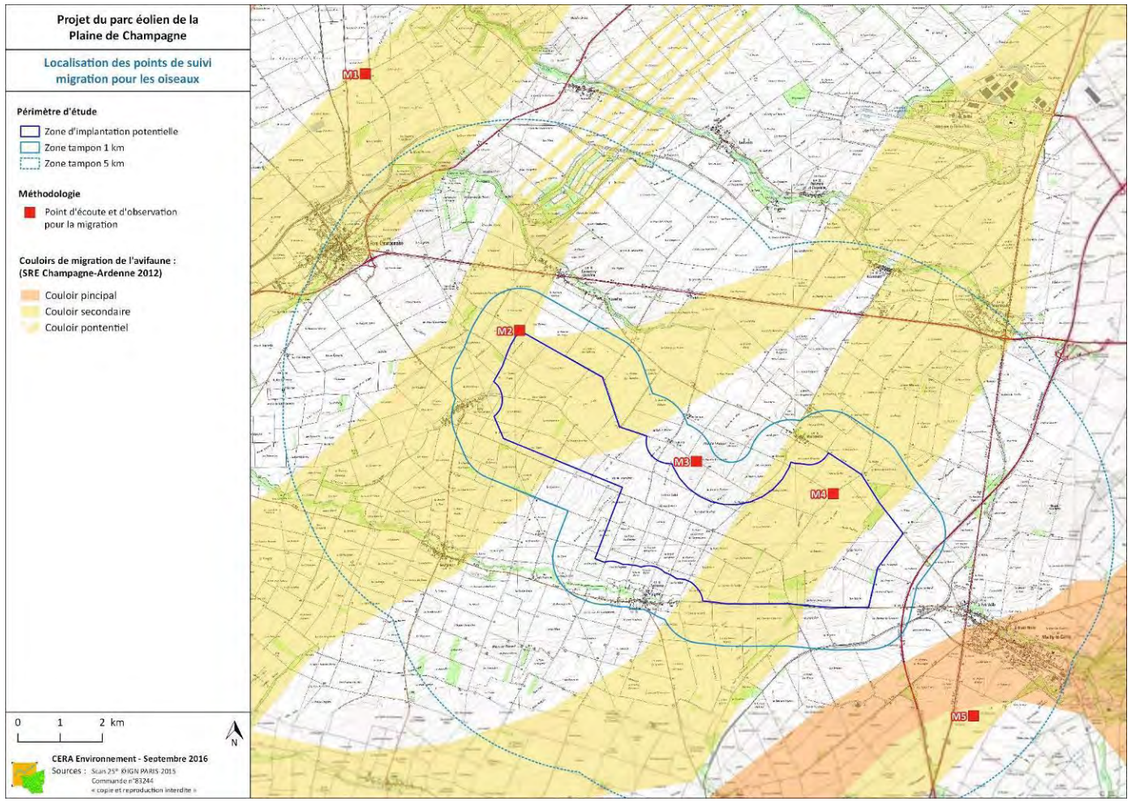
2.3.4.2.2 Inventaire des oiseaux migrateurs

Cinq points d'observation ont été définis pour le suivi de la migration :

- Trois points au sein de la zone d'étude rapprochée :
  - Un point dégagé à l'est dans la zone d'étude immédiate, en parcelles cultivées, entre les lieux dit « l'épine sèche » sur la commune de Montépreux et « Les épinettes » sur la commune de Mailly-le-Camp ;
  - Un second point est situé au nord du centre dans la zone d'étude rapprochée, en hauteur, à proximité du lieu-dit « Les rigoles des royats » sur la commune de Montépreux ;
  - Le dernier point, à l'angle nord-ouest dans la zone d'étude rapprochée, est également en parcelle cultivée, au sud du lieu-dit « les vallots » (174 mètres d'altitude) sur la commune de Connantray-Vaurefroy.
- Deux points au sein des aires d'étude intermédiaire et éloignée, afin de suivre les couloirs de migration prédéfinis par le Schéma régional éolien :
  - Un point en hauteur au Sud du village de Mailly-le-Camp, en parcelles cultivées, entre les lieux-dits « La côte oger » et « La justice » dans la zone d'étude intermédiaire ;
  - Un deuxième point est situé au nord du village Fère-Champenoise et à l'est de la D9 reliant Fère-Champenoise et Val des Marais, au sud du lieu-dit « la crayère », sur une butte, dans la zone d'étude éloignée.

La migration prénuptiale et postnuptiale a toujours été suivie de la même façon en alternant l'ordre horaire des 5 points fixes d'observation pendant 2 heures chacun, soit 10 heures d'observation en continu de la migration active par 2 personnes en simultané sur 4 points différents pour chaque date de passage. Le cinquième point est réalisé par une seule personne, la seconde sillonnant la ZIP à la recherche des stationnements d'oiseaux migrateurs dans la plaine. Malgré la présence du couloir secondaire dans le SRE, la pression d'observation est suffisante.

Sont considérés comme en migration active, tous les individus montrant manifestement un comportement de vol direct. Sont considérés en stationnement migratoire, les espèces comptant par ailleurs des effectifs sédentaires, tous les rassemblements supérieurs à 10 individus (en deçà les individus isolés ou en petits groupes peuvent aussi bien être des regroupements de sédentaires locaux que des stationnements de migrateurs isolés).



Carte 8 : Localisation des points de suivi de la migration

Pour les oiseaux en vol, les axes et hauteurs de vol sont reportés (selon 5 catégories par rapport à la hauteur des pales d'une éolienne) afin de déterminer les couloirs de vol principaux empruntés sur le secteur et les espèces à risque :

- 0 < H0 < 25 m : oiseau au sol ou perché, en vol au-dessous de la végétation/canopée,
- 25 < H1 < 50 m : oiseau en vol au-dessus de la végétation/canopée et en dessous des pales d'une éolienne,
- 50 < H2 < 150 m : oiseau en vol à une hauteur à risque de collision et de mortalité avec les pales,
- 150 < H3 < 250 m : oiseau volant au-dessus des pales,
- H4 > 250 m : oiseau volant à très haute altitude.

Durant les autres inventaires standardisés avec la méthode des points fixes (nicheurs et hivernants), les oiseaux observés en migration active et en stationnement migratoire sont également notés.

2.3.4.3 Limites des méthodes utilisées

La méthode décrite concerne surtout les oiseaux nicheurs et hivernants et se rapproche dans ses objectifs de celle des plans quadrillés ou quadrats, car on cherche à détecter tous les oiseaux présents sur une surface donnée (méthodes dites « absolues » par opposition aux méthodes d'échantillonnage ou relatives). La différence avec la méthode de base est que la surface en question est celle qui s'inscrit dans le périmètre d'étude (et non un quadrat) et que les données ne sont pas toutes retranscrites sous forme cartographique (uniquement les espèces patrimoniales d'intérêts européen, national et régional/local).

Dans la pratique, la méthode employée se déroule essentiellement comme celle des itinéraires-échantillons ou des circuits IKA (Indice Kilométrique d'Abondance) : la zone est parcourue selon les mêmes itinéraires à chaque visite (routes et chemins existants) à faible allure, et les animaux vus ou entendus à partir de ce circuit sont comptabilisés. Les données ne sont cependant pas traduites en indices kilométriques, peu parlants lorsqu'on étudie une surface donnée mais en minima d'effectifs. Par contre, un risque de comptage multiple est possible car le circuit emprunté n'est pas une ligne droite et un même oiseau peut être contacté depuis plusieurs angles ou points (notamment le cas des espèces qui se déplacent souvent et sur de grands territoires : rapaces, corvidés, colombidés, limicoles…). C'est l'expérience de l'observateur sur le terrain qui permet d'évaluer les doublons et de minimiser les erreurs de comptage et de détermination des espèces.

Afin d'augmenter la probabilité de détection des espèces, le circuit est complété de points d'arrêts de 2 types : des arrêts brefs (1-2 min) destinés à déterminer (aux jumelles) une espèce qui a été contactée à vue et/ou à l'écoute à partir du véhicule, et des arrêts plus longs (points IPA de 5 à 10 min) en dehors du véhicule, si possible avec une bonne visibilité, destinés à balayer activement une zone étendue (aux jumelles et audition dans un rayon de 300 m et avec une longue-vue si nécessaire).

La méthode considère aussi le comportement des oiseaux contactés, en particulier le comportement de vol : nombre d'oiseaux posés ou en vol, direction, hauteur (estimée d'après des repères : arbres, canopées, lignes électriques, …) et comportement d'activité (adultes chanteurs ou couples cantonnés, parade nuptiale, alimentation, chasse de proies pour les rapaces, nourrissage, …).

Toutes ces méthodes sont décrites dans le document "protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune" élaboré par la LPO (Yann André, avril 2005), et reprises pour la plupart de l'ouvrage de CJ Bibby *et al.* (1992) - Birds census techniques. Le document précise bien "que les protocoles ont vocation à être adaptés au plus près des réalités du terrain et des caractéristiques de chaque parc éolien ", ce que tentent de faire au mieux tous les observateurs intervenant sur de telles études. La combinaison de plusieurs méthodes est souvent préférable à l'emploi d'une seule, surtout lorsque l'objectif est de détecter exhaustivement tous les oiseaux utilisant une zone donnée.

2.3.4.4 Critères d'évaluation patrimoniale de protection et de conservation

L'avifaune est l'un des éléments majeurs du patrimoine écologique de la région Champagne-Ardenne puisqu'il a motivé la désignation de plusieurs ZNIEFF de type I et II, ZICO et ZPS, Réserve naturelle…, principalement pour la conservation des oiseaux de plaine, de zones humides (marais, lacs) et de montagne (Massif ardennais) dont plusieurs espèces sont fortement menacées au niveau européen, notamment les grands rapaces qui font l'objet de Plan National d'Action (Milan royal, Râle des genêts, Butor étoilé, Chouette chevêche, etc.), au niveau national (Liste rouge des oiseaux menacés de France métropolitaine, UICN France, Nicheurs 2011 & 2016 ; Migrateurs de passage et Hivernants 2011) et régional (Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés de Champagne-Ardenne, CSRPN 2007).

Le principal cadre réglementaire de protection qui existe pour les oiseaux sauvages est la loi de Protection de la Nature de 1976, qui s'applique à une échelle nationale, et ses prolongements plus récents (l'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des Oiseaux protégés en France).

La liste des "Espèces animales déterminantes ZNIEFF en Champagne-Ardenne" (CSRPN& DREAL Champagne-Ardenne) présente les espèces déterminantes à l'échelle régionale ou départementale. Une espèce peut être qualifiée de déterminante de par son degré de rareté, sa vulnérabilité ou son statut de protection. Les espèces déterminantes peuvent justifier par leur présence une mise en ZNIEFF du site qui les héberge. Les inventaires d'espèces déterminantes ont ainsi une double vocation : assister la modernisation de l'inventaire ZNIEFF lancé en 1996 et établir un catalogue des espèces régionales rares et menacées.

A l'échelle régionale, la liste rouge des oiseaux nicheurs menacés de Champagne-Ardenne, éditée en 2007 par le CSRPN, est aussi un document à prendre en compte. Les critères de classification des espèces sont proches de ceux de l'UICN.

Le second cadre réglementaire pour les espèces sauvages au niveau national concerne les arrêtés fixant la liste des espèces gibiers dont la chasse est autorisée (Arrêté du 15/02/1995, modifiant l'arrêté du 26/06/1987) et celle des animaux susceptibles d'être classés nuisibles (Arrêté ministériel du 30/09/1988 modifié et arrêtés annuels préfectoraux pour chaque département).

Le statut européen des espèces d'intérêt communautaire, tel que défini par la Directive Oiseaux, sera un argument à considérer pour les espèces listées en Annexe I, qui doivent faire l'objet de mesures et de zones de conservation spéciale (création des sites Natura 2000 en ZPS). Cette évaluation s'est basée sur les différents

arrêtés et textes de protection officiels, mais aussi sur les différents textes d'évaluation ou de conservation non réglementaire.

Autres références consultées :

- Birds in Europe: population estimates, trends and conservation statuts (BirdLife International. BirdLife Conservation Series n°12 Cambridge, UK, 2004).
- Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques (FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. et coll. ; MNHN, Paris, 1997).
- Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherches de propriétés. Populations. Tendances. Menaces. Conservation (ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. ; SEOF / LPO, Paris, 1999).

2.3.4.5 Détermination du niveau d'enjeu de l'avifaune

Les critères utilisés pour déterminer le niveau d'enjeu des espèces d'oiseaux sont présentés dans le Tableau 21.

2.3.5 Inventaire des chiroptères

2.3.5.1 Diagnostic des espèces présentes dans le périmètre d'étude

L'inventaire des chauves-souris en période d'activité sur l'aire d'étude rapprochée a essentiellement consisté pour les inventaires de terrain, en la détection des individus et des espèces par l'enregistrement automatisé (signal originel sur la gamme de fréquence entre 12 et 120 kHz) avec 2 types de détecteurs à ultrason (modèles **EM3+ et SM3BAT) et l'analyse informatique de leurs signaux d'écholocation (pré**-identification des contacts avec le logiciel Sonochiro puis validée manuellement par un chiroptérologue du CERA Environnement).

L'écholocation consiste pour les chauves-souris à émettre des sons par la bouche (cris) ou par les narines (sifflements) et à interpréter l'écho qui s'en retourne pour percevoir leur environnement proche (proies, obstacles…) (FENTON et al., 1973, ZINGG, 1990 in HAQUART A., 2013). Toutes les espèces de chiroptères européennes pratiquent l'écholocation pour chasser et se déplacer dans l'obscurité. Chaque espèce possède des caractéristiques acoustiques particulières induites par sa physionomie et déterminantes pour sa biologie (BARATAUD, 2012).

L'approche acoustique s'est basée principalement sur les caractéristiques des émissions ultrasonores qui nous renseignent sur la gamme de fréquence balayée par l'animal, le pic d'énergie et le type acoustique du signal (identification de l'espèce ou groupe d'espèces), sur le nombre de contacts (indice d'activité) et sur la durée, la rapidité et le rythme des cris d'écholocation (utilisation de l'espace aérien comme corridors de déplacement et/ou terrains de chasse).

2.3.5.2 Protocoles d'inventaires au sol

2.3.5.2.1 Dates et périodes d'inventaire

Le périmètre d'étude (zone d'implantation potentielle) a été suivi sur un **cycle biologique principal d'activité de** vol des chiroptères échelonné de mai 2016 à octobre 2016.

Les recensements de terrain ont été réalisés dans des conditions météorologiques clémentes, sans pluie soutenue et vent fort, favorables à l'activité des chauves-souris.

Le diagnostic d'identification et d'activité des chauves-souris a été réalisé au cours de 8 prospections de terrain, échelonnées selon le calendrier et le cycle biologique annuel suivant les préconisations nationales (SFEPM) du calendrier EUROBATS :

- 2 au printemps en période de gestation et transit migratoire du 1 mars au 15 mai (réalisées en début et fin mai 2016). Remarque : la première visite, initialement prévue la deuxième quinzaine d'avril a dû être reportée à début mai en raison des conditions météorologiques défavorables (nuits froides, tempêtes venteuses et pluvieuses) à l'activité retardant la reprise d'activité des sorties d'hibernation des chiroptères. Décalant la seconde visite à la deuxième quinzaine de fin mai ;
- 2 en été en période de reproduction (mises bas et élevage des jeunes) du 16 mai au 15 août (réalisées en juin-juillet 2016) ;
- **4 à l'automne en période d'accouplement (swarming) et de transit migratoire** du 15 août au 31 octobre (réalisées entre mi-août et mi-octobre 2016). La période préconisée et restreinte de 4 visites entre août et septembre par la DREAL Grand-Est peut-être adaptée suivant les conditions météorologiques. En effet, tant qu'il ne gèle pas et que les températures nocturnes ne descendent pas en dessous de 8°c, les espèces sont encore actives entre le 1 octobre et le 31 octobre, puis l'activité se ralentit et s'arrête courant novembre (cf. résultats d'activité en hauteur au mât météorologique sur une année entière).

Ce nombre minimum de 8 sorties d'inventaires avec un détecteur à ultrasons, échelonnées aux 3 saisons d'activité des chauves-souris, correspond aux recommandations nationale (SFEPM) et régionale (DREAL Grand Est) en vigueur se basant sur Eurobats :

- « Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres - Actualisation 2016 des recommandations SFEPM, Version 2.1 » (SFEPM, février 2016).
- « Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens » (DREAL Grand Est, 19 mars 2019) ;
- « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » (DGPR/MEEM, décembre 2016.

Dans le cadre de ces recommandations, 1 sortie diurne et printanière/estivale de terrain supplémentaire a été consacrée le 24 mai 2016 pendant les inventaires habitats-flore et autre faune à la réalisation d'une cartographie des habitats (terrains de chasse), des structures paysagères (corridors) et de présence de gîtes (connaissances naturalistes, potentialités des ouvrages et édifices, cavités en milieux boisés) afin de déterminer les enjeux et les sensibilités potentielles du projet vis-à-vis des chauves-souris.

La surface d'étude du projet à couvrir étant très importante, elle a été découpée en 2 secteurs d'inventaire au sol, moitié-ouest et moitié-est, qui ont été suivis la même nuit par 2 personnes dans 2 véhicules distincts pour échantillonner tous les habitats et secteurs a priori favorables aux chauves-souris.

Une sortie spécifique de terrain effectuée à 2 personnes (parties ouest et est de la ZIP) correspond à une durée de 2 demi-nuits effectives d'enregistrement au sol, soit l'équivalent de 8 nuits de prospections au sol.

Tableau 17 : Dates des passages de terrain et conditions météo pour les inventaires chiroptérologiques au sol (source : CERA Environnement)

Périodes	Avril-16	Mai-16	Juin-16	Juillet-16	Août-16	Sept.-16	Sept.-16	Oct.-16
Cycle biologique annuel des chiroptères Périodes d'inventaire	Transit migratoire de printemps vers les gîtes d'été et territoires de chasse Reconstitution des réserves lipidiques Gestation des femelles		Rassemblement des femelles, mise-bas et élevage des jeunes dans les gîtes de reproduction Mâles et individus non reproducteurs souvent isolés dans les gîtes d'estivage		Rassemblement et accouplement dans les gîtes de transit (swarming) Constitution des réserves lipidiques Transit migratoire d'automne vers les gîtes d'hiver			
Dates d'inventaires réalisées en 2016	Report Mai Nuit du 02-03 Mai	Nuit du 25-26	Nuit du 27-28	Nuit du 28-29	Nuit du 23-24	Nuit du 06-07	Nuit du 20-21	Nuit du 04-05
Transect + IPA	21h30 01h30	22h12 01h39	22h35 02h20	22h03 00h55	21h46 01h25	20h49 00h37	20h30 00h00	19h51 23h16
2 stations « habitat - lisière »	21h00 01h19	21h31 01h50	21h50 2h25	21h27 1h08	20h43 1h54	20h15 00h45	19h45 00h29	19h16 23h40
N° point « lisière » 2 SM3BAT = 4 micros x 3-4 heures maxi	8 Linéaire-HAIE + 24 Lisière-BOIS	13 Linéaire-HAIE + 20 Linéaire-HAIE	1 Lisière-BOIS + 22 Lisière-BOIS	5 Lisière-BOIS + 17 Lisière-BOIS	4 Linéaire-HAIE + 18 Lisière-BOIS	7 Linéaire-HAIE + 23 Lisière-BOIS	10 Linéaire-HAIE + 15 Linéaire-HAIE	2 Linéaire-HAIE + 14 Linéaire HAIE
Ordre N° des 24 points	Ouest : 9-4-1-2-3-6-5-7-10-	Ouest : 10-12-5-2-6-3-1-4-9-	Ouest : 12-13-11-10-7-8-9-4-	Ouest : 8-9-4-1-2-7-10-11-	Ouest : 12-11-10-5-3-6-2-1-	Ouest : 1-3-6-2-5-10-11-	Ouest : 12-11-7-5-2-6-	Ouest : 3-2-5-7-10-13-

Périodes	Avril-16	Mai-16	Juin-16	Juillet-16	Août-16	Sept.-16	Sept.-16	Oct.-16
« IPA » EM3+ 24 x 10 min	11-12-13-8 Est : 14-15-18-16-17-21-19-20-25-22-23-26-24	8-7-13 Est : 24-26-23-22-25-19-21-17-16-18-15-14-20	2-5-6-3-1 Est : 26-24-25-20-21-19-14-15-18-16-17-22	12-13-6-3-5 Est : 24-26-23-22-25-20-19-21-16-18-15-14-17	9-8-7-13-4 Est : 19-21-17-16-15-14-20-25-24-22-23-26-18	12-13-8-9-4-1-7 Est : 22-24-26-25-20-14-15-18-16-17-21-19-23	3-1-4-9-8-13-10 Est : 17-21-19-14-18-16-20-25-24-26-23-22-15	12-11-8-9-4-1-2 Est : 19-21-17-16-18-15-20-25-24-22-23-26-14
Ciel	Clair étoilé	Nuageux	Nuageux	Éclaircies	Clair étoilé	Clair étoilé	Éclaircies	Eclaircies
Température	13 à 11°c	18 à 12°c	15 à 13°c	17 à 15°c	23 à 19°c	20 à 17°c	16 à 15°c	16 à 12°c
Vent	Faible SW 10 km/h	Faible NE 10 km/h	Faible SW 10-15	Absent	Faible SE 10/15 km/h	Faible NE 10-15 km/h	Faible NE 5-10 km/h	Moyen NE 25-30 km/h
Précipitation	Absente	Averse point 18 et 25	Averse point 7	Absente	Absente	Absente	Absente	Absente
Phase Lune	Dernier croissant	Gibbeuse Décroissante	Dernier quartier	Dernier quartier	Gibbeuse croissante	Premier croissant	Dernier quartier	Premier croissant

Les inventaires sur le terrain ont été réalisés par conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères (cf. tableau ci-dessus).

Toutes les espèces de chiroptères sont inventoriées par enregistrement automatisé des ultrasons pour mesurer/calculer l'activité horaire, la diversité d'espèces ou groupes d'espèces.

2.3.5.2.2 Protocoles mixtes de terrain

Un protocole d'inventaire mixte représenté par un parcours de points fixes et transects mobiles et par deux **stations fixes d'enregistrements au sol en continu** a été entrepris sur cette vaste surface de plaine ouverte cultivée, habitat d'openfield a priori peu favorable aux chauves-souris, pour maximiser la chance de contacter des individus et différentes espèces de chiroptères.

1) **26 points fixes d'écoute**-enregistrement (13 points par secteur ouest/est) ont été disposés régulièrement, le long d'un transect en voiture, pour couvrir et échantillonner tous les types d'habitats les plus favorables (lisières boisées, linéaires de haies, abords des villages environnants) dans le périmètre et ses abords, puis le même transect et points identiques suivis à chacune des 8 visites d'inventaires (cf. carte méthodologie ci-après).

Les points d'écoute donnent un indice d'activité (nombre de contacts par espèce, par point, par heure ou par date) à un point/milieu donné (détermination de l'utilisation par les espèces du paysage, des corridors de déplacement et des zones de chasse).

À chacune des 8 dates de sortie, ces 26 points fixes d'écoute ont fait l'objet de 2 protocoles différents et complémentaires :

- 24 points d'enregistrement manuel de 10 minutes (IPA), totalisant 4h d'enregistrements, chacun donnant un indice extrapolé de l'activité horaire (nombre de contacts acoustiques de 5 secondes comptabilisé sur 10 minutes et multiplié par 6) et une diversité/richesse spécifique d'espèces ou groupes d'espèces (à un endroit/milieu/habitat donné).
- 2 stations fixes d'enregistrement automatique (ENR) programmées pour démarrer au coucher standard du soleil (0 degré à l'horizon du crépuscule, la nuit noire civile commence entre 20 à 40 minutes après le coucher) et arrêter manuellement après la réalisation du douzième point pour la récupération du matériel (environ un minimum d'enregistrement en continu des 3 premières heures de la nuit), donnant un indice réel de l'activité horaire (nombre de contacts de 5 secondes comptabilisé sur la durée totale de la nuit).
- De plus, les 2 détecteurs des stations fixes d'échantillonnage de deux points « habitats » ont chacun fait l'objet d'une étude « lisière » (cf. ci-après) par l'installation de 2 microphones à 0 et 50 m pour quantifier la différence d'activité des espèces selon la distance à la lisière de l'habitat concerné.

N.B. : à chacune des 8 sorties de relevés, les 2 stations automatiques choisies sont différentes pour échantillonner 2 points-habitats distincts durant toute la nuit en continu sur la zone d'étude.

2) Un enregistrement en continu, effectué par les 2 personnes depuis les 2 véhicules, a également été réalisé sur le parcours du transect mobile entre chaque point fixe d'écoute afin de contacter les chiroptères sur l'ensemble des habitats agricoles ouverts cultivés du site.

La réalisation des 24 points manuels d'enregistrement de 10 minutes sur le terrain (12 par secteur, personne et véhicule) positionnés le long du transect en voiture débute à partir du premier contact observé ou entendu d'une chauve-souris dès le coucher crépusculaire du soleil. L'enregistrement s'effectue sans discontinuer durant les 3 à 4 premières heures qui suivent environ, le temps de se déplacer en voiture d'un point à un autre le long du transect jusqu'au douzième point réalisé par 1 personne.

A la fin du douzième point, les 2 stations automatiques (une par secteur) démarrées au coucher du soleil sont récupérées et arrêtées par chaque personne prospectant un secteur (cf. protocole d'étude « lisière » ci-après).

2.3.5.2.3 Protocole d'étude « lisière »

A chacune des 8 dates, il a été réalisé une étude « lisière » sur les deux stations automatiques, enregistrant les 3-4 premières heures de la nuit en continu, pour quantifier la différence d'activité suivant une distance définie à la lisière boisée (lisière forestière ou linéaire de haie), à savoir à 0 et 50 mètres.

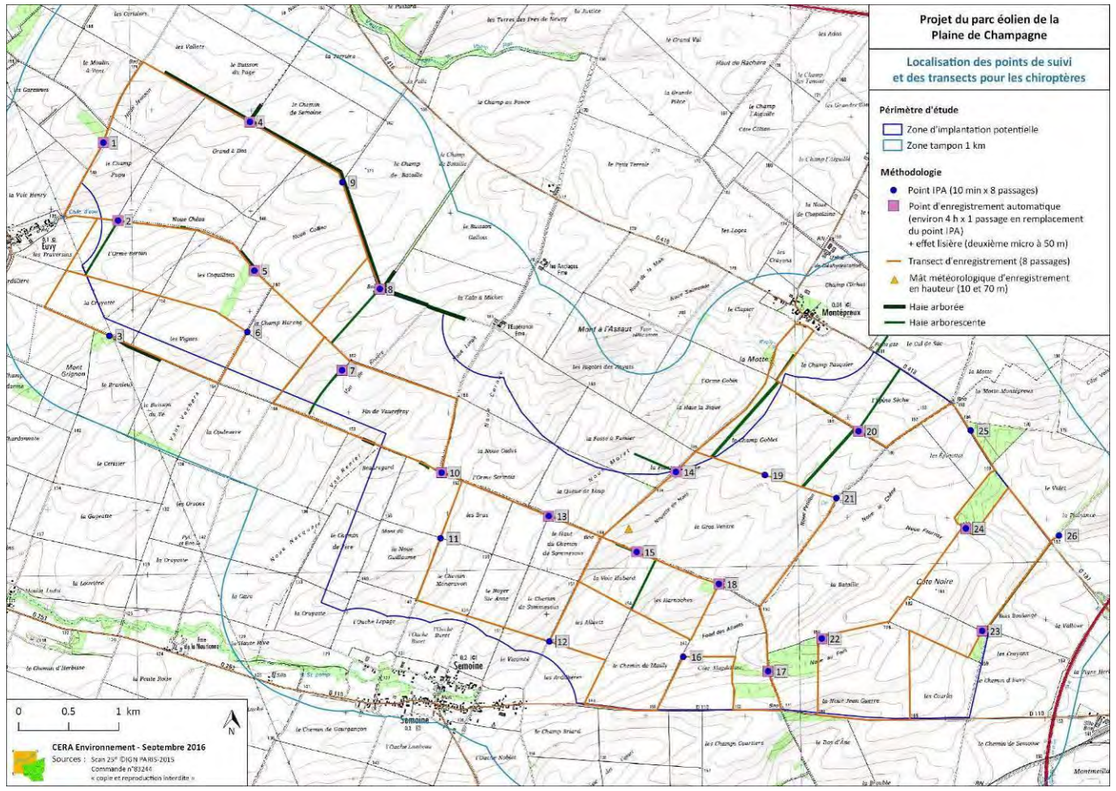
Elle est mise en place afin de mettre en évidence l'influence ou non de ces linéaires buissonneux et arborés dans le déplacement des chiroptères.

L'étude « lisière » consiste à disposer 2 microphones à ultrasons au niveau du sol (sur un piquet) perpendiculairement à un des 13 points présentant une lisière boisée (bois ou haie) échantillonnée à 0 mètre, puis dans la culture intensive adjacente à 50 mètres.

Celle-ci nécessite, à un point-habitat, l'utilisation synchronisée de 1 SM3BAT (Wildlife Acoustics USA) programmé en stéréo et équipé de 2 micros (modèle SM3-U1) et d'un câble de 50 m pour enregistrer respectivement aux distances 0 et 50 m.

Les 2 détecteurs SM3BAT sont posés en fin d'après-midi avant la tombée de la nuit puis récupérés et arrêtés après la fin des inventaires du parcours transects-points.

Les détecteurs sont programmés pour enregistrer automatiquement à partir du coucher standard du soleil lorsqu'il est à 0 degré de l'horizon, correspondant au début du crépuscule (soir).



Carte 9 : Localisation des points d'échantillonnage pour l'inventaire des chauves-souris (source : CERA Environnement)

Les 3 méthodes (points de 10 minutes, transects en voiture et stations automatiques de plusieurs heures) sont complémentaires et apportent chacune des éléments importants permettant de mieux appréhender le **peuplement de chiroptères sur la zone d'étude** :

- les 26 points manuels de 10 minutes, totalisant un cumul d'enregistrement de 240 minutes effectives (4 heures), permettent de mesurer le niveau global d'activité sur l'ensemble de la ZIP au cours de chaque sortie et pour les trois saisons, afin de définir les secteurs/habitats et les périodes saisonnières les plus sensibles. La ZIP est une immense plaine ouverte cultivée avec quelques boisements et très peu de haies, d'environ 10 km de longueur sur 5 km de largeur à échantillonner, sans aucun habitat urbain et milieux aquatiques permanents ni zones humides temporaires. Les inventaires ont été concentrés dans la plaine ouverte cultivée sur les secteurs présagés d'implantations des éoliennes (transects en voiture) et les habitats boisés situés à proximité (points, stations et études lisière).
- les transects et les 2 stations automatiques de plusieurs heures d'enregistrement continu permettent de maximiser les chances d'inventorier l'ensemble des espèces fréquentant le secteur, y compris celles qui sont peu abondantes et rares ou qui n'y passent que très peu de temps (transit et migration).

2.3.5.3 Protocole d'inventaire en hauteur

Les données collectées au sol ont été complétées par des enregistrements en hauteur d'octobre 2016 à novembre 2017, notamment afin d'avoir une vision de la diversité et de l'activité chiroptérologique en altitude.

Cela permet de discriminer la diversité des espèces évoluant au niveau du sol de celles volant plus en hauteur et susceptibles d'entrer en conflit/collision avec les pales en rotation des éoliennes.

Un mât météorologique des vents de 100 mètres a été installé sur la parcelle localisée au lieu-dit « le Gros Ventre / Nouette de Hans » sur la commune de Montépreux. Grâce à sa position centrale par rapport à la zone d'étude, il a été utilisé comme référentiel pour l'étude des chiroptères en hauteur dans un habitat de parcelles ouvertes cultivées où seront implantées les éoliennes.

Remarque : A la date de l'étude (2017), les parcelles sont occupées par une culture herbeuse d'un mélange de plantes céréalières et légumineuses pour l'alimentation du bétail. Cet habitat herbeux et fleuri était riche en insectes donc potentiellement attractif et favorable comme terrain de chasse pour les chauves-souris.

Deux microphones à ultrason (modèle SM3-U1) reliés au boitier SM3BAT stéréo (Wildlife Acoustics USA) ont été fixés sur 2 barres horizontales attachées au mât à 10 et 70 m de hauteur (cf. photos ci-dessous, illustrant un exemple de montage du matériel) en accord avec les recommandations de la SFEPM et de la DREAL Grand Est qui préconisent *« une hauteur basse de la hauteur moyenne balayée par le rotor d'une éolienne »*. Dans le cas présent les éoliennes envisagées sont d'une hauteur totale de 150 m avec un moyeu à une hauteur d'environ 90 m. La hauteur ainsi choisie de 70 m correspond bien aux recommandations.

L'enregistreur automatisé SM3BAT est mis dans un boitier étanche antivol et fixé sur la plaque anti-escalade en bas du mât pour pouvoir être accessible à hauteur d'homme et récupérer les données de la carte mémoire entre chaque session régulière d'enregistrement (19 récupérations au total sur une année). Le détecteur SM3BAT est alimenté en autonomie par une batterie 12 Volts rechargée par un panneau solaire.



Photo 1 : Illustration de l'installation du matériel d'enregistrement sur mât de mesure (exemple) (source : CERA Environnement)

Le SM3BAT permet de détecter automatiquement les chauves-souris et d'enregistrer leurs signaux. Il est paramétré pour démarrer et s'arrêter d'enregistrer automatiquement chaque nuit entre le coucher et le lever standard du soleil (éphéméride de 0 degré à l'horizon, entre le début du crépuscule et la fin de l'aube) à l'heure universelle UTC+0.

Les inventaires complémentaires en hauteur ont été réalisés durant **plus d'une année complète d'enregistrement** en continu, entre la nuit du 20-21 octobre 2016 (montage du mât et du matériel, démarrage du détecteur automatique) et la nuit du 13-14 novembre 2017 (démontage du matériel et dernière récupération des données). La recommandation minimale de la DREAL Grand Est (mars 2019) est d'enregistrer l'activité de vol en hauteur entre mars et octobre.

Tableau 18 : Durée d'enregistrement sur mât de mesure par période du cycle d'activité des chauves-souris (source : CERA Environnement)

	Transit printemps (PRÉ)	Reproduction été (REPRO)	Transit automnal (POST)
Dates au mât	01/03/17 au 15/05/17	16/05/17 au 15/08/17	20/10/16 au 15/11/16 16/08/17 au 13/11/17
Durée enregistrement	816 h 15	770 h 08	383 h 07 1103 h 49
Nombre de nuits	76 nuits	92 nuits	2016 : 27 nuits 2017 : 90 nuits

La détection d'un signal par le microphone est multidirectionnelle à 360 degrés formant une « sphère » dont le rayon dépend de la distance et puissance maximale d'émission intrinsèque de chaque famille d'espèces : noctules (50 à 150 m), Sérotines et Vespère (25-50 m), Pipistrelles (15-25 m), Murins et Barbastelle (5-15 m), Oreillards et Rhinolophes (0-10 m).

2.3.5.4 Interprétation des résultats de calculs d'activité

Il est très important de préciser, dans l'interprétation des résultats, que le calcul de l'activité horaire à un point ou d'une espèce n'est pas la même et dépend à la fois de la méthode (durée d'enregistrement inférieure ou supérieure à 1 heure) et du pic d'activité maximale des chauves-souris qui est connu pour débuter généralement dans la première heure dès le crépuscule (sorties de gîtes vers les terrains de chasse en début de nuit qui intervient environ 10-40 minutes après le coucher du soleil à l'horizon), puis stagner et diminuer dans les 2-3 heures qui suivent.

Pour gommer cette différence d'activité par rapport au pic maximal crépusculaire à un point et à une heure donnée, l'ordre des points a été effectué différemment et changé à chaque date de visite.

Enfin, les deux méthodes employées (transects/stations et points) n'ont pas la même durée d'enregistrement et ne sont pas effectuées aux mêmes heures ce qui peut engendrer, uniquement à une date d'inventaire donnée, des différences pour comparer les activités horaires entre les points et milieux (facteur de l'heure d'écoute par rapport au pic maximal crépusculaire) et entre les enregistrements manuels et automatiques.

Cette différence de durée d'enregistrement des deux méthodes implique, dans l'interprétation des résultats, des différences uniquement à une date d'inventaire donnée :

- Points d'enregistrement de 10 minutes : le calcul de l'activité horaire est relatif et extrapolé d'un facteur 6 (afin de correspondre à une heure). On peut alors avoir une surestimation de l'activité horaire réelle (espèces abondantes) si l'activité est importante sur cette plage de 10 minutes ou une sous-estimation (espèces rares) si l'activité est nulle/très faible avec alors aussi une possible sous-estimation de la diversité d'espèces à un point donné ;
- Stations d'enregistrement continu sur plusieurs heures : le calcul de l'activité horaire et de la diversité d'espèces est réel à un point-habitat et milieu donnés pendant les pics d'activités et d'inactivité survenant la nuit. On a souvent une activité horaire réelle plus faible et une diversité d'espèces plus élevée qu'avec les enregistrements manuels de 10 minutes (réalisés les 3-4 premières heures après le coucher du soleil durant le pic d'activité des sorties de gîtes vers les territoires de chasse).

D'autres facteurs peuvent influencer l'activité de vol comme la saison (température), le vent, la pluie, la lueur de la lune. Pour éviter ces facteurs limitants, les inventaires ont été réalisés par des nuits sans précipitations, par vent faible/calme et à une température supérieure à 10°C, ces trois paramètres étant les principaux qui peuvent induire un ralentissement ou une inactivité des chauves-souris.

2.3.5.5 Matériel d'enregistrement et d'analyse des ultrasons

L'enregistrement automatisé se fait en temps réel et fréquence réelle (signal ultrason originel émis par la chauve-souris sans transformation physique) avec l'utilisation des détecteurs EM3+ et SM3BAT de chez Wildlife Acoustics USA.

- Le détecteur EM3+ est utilisé pour enregistrer en continu, d'une part, les points fixes (véhicule à l'arrêt, feux éteints) et d'autre part, les transects (véhicule roulant à faible vitesse (15-20 km/h ± 5 km/h et feux minimums pour ne pas attirer ou effaroucher les chauves-souris). Le microphone est fixé à l'extrémité de l'antenne sur le toit du véhicule. L'extension RJ45 GPS Garmin est branchée sur l'EM3+ et enregistre la position géographique précise (WGS 84) pour localiser chaque contact de chauve-souris détecté sur le parcours.
- Le détecteur SM3BAT permet d'enregistrer en stéréo et il est utilisé :
  - Aux deux stations fixes d'étude « habitat et lisière » pour enregistrer l'activité aux points – habitats à 0 et 50 m.
  - Au pied du mât météorologique sur la station fixe d'étude en altitude pour enregistrer et comparer l'activité de vol au niveau du sol et des pales d'une éolienne à 10 et 70 m de hauteur.

Toutes les chauves-souris européennes pratiquent l'écholocation pour leurs déplacements et la chasse de nuit. L'identification auditive et informatique se fait grâce à l'expansion de temps des signaux enregistrés (Barataud, 2012, seconde édition 2015). Chaque espèce possède des caractéristiques acoustiques particulières (BARATAUD M., 2012). La visualisation des enregistrements sur informatique permet de représenter les séquences ultrasonores émises par les chauves-souris et ainsi de déterminer l'espèce ou le groupe d'espèces concerné. En acoustique, schématiquement, une séquence sonore se décrit sur 3 axes : fréquence, puissance (ou intensité) et temps (TUPINIER, 1996 in HAQUART A., 2013), mais il existe cependant un grand nombre de variations qui peuvent être schématiquement regroupées en 3 catégories (Cf. figure ci-dessous). L'évolution ou variation de la fréquence du signal (en ordonnée) par rapport au temps (en abscisse) permet d'observer la "structure" du signal, souvent caractéristique d'une espèce ou famille et groupe d'espèces :

- Fréquence constante (FC) : famille et espèces de Rhinolophes,
- Fréquence modulée abrupte (FM) : familles des Murins et Oreillards, Barbastelle d'Europe,
- Fréquence modulée aplanie (FM-QFC) : autres familles (pipistrelles, sérotines, noctules, minioptères, etc.).

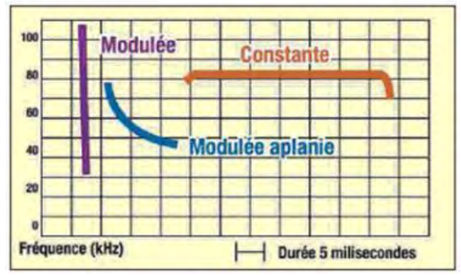


Figure 8 : Illustration schématique des 3 grandes catégories de variation de signaux des familles de chiroptères (Vigie Nature, MNHN)

Les signaux bruts enregistrés sur le terrain à l'aide des détecteurs EM3+ et SM3BAT (fichiers WAC et WAV en temps réel, fréquences entre 12 et 120 kHz) sont ensuite analysés informatiquement à l'aide de logiciels spécialisés :

- Filtration des signaux parasites (fréquences et durées non apparentés aux chiroptères, comme les orthoptères) avec le logiciel Kaleidoscope (Wildlife USA) ;
- Les séquences conservées de présence probable d'un chiroptère sont découpées en séquences de 5 secondes (unité de référence d'un contact de présence d'un individu) et converties en expansion de temps 10 fois par l'utilitaire Kaleidoscope ;
- Pré-identification des signaux enregistrés avec le logiciel Sonochiro (Biotope FRA) ;
- Validation des identifications d'espèces certaines et probables par des chiroptérologues du CERA Environnement, puis visualisation et vérification du sonogramme des identifications d'espèces possibles et indéterminées de Sonochiro à l'aide de Batsound version 3.3 (cf. illustration ci-dessous).

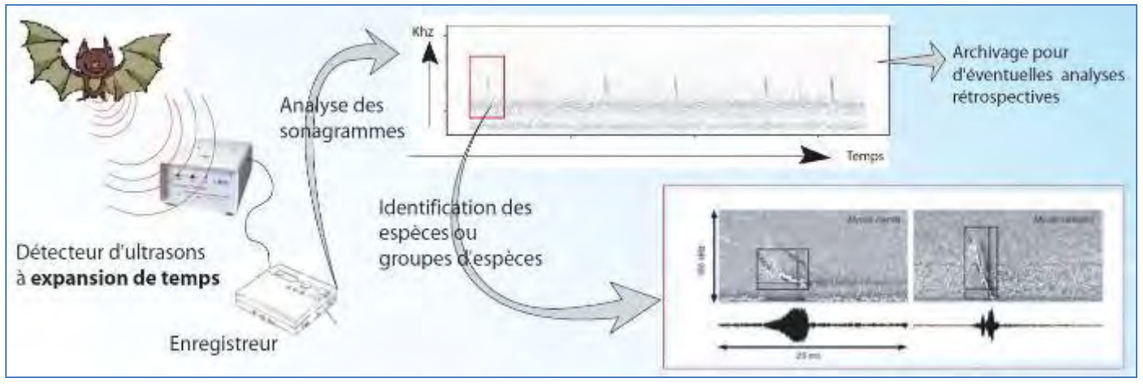


Figure 9 : Illustration schématique de l'analyse des signaux contactés de chiroptères (source : Vigie Nature, MNHN)

L'identification acoustique des « petites espèces » de murins (genre *Myotis*) et des oreillards (genre *Plecotus*) est difficile et délicate (utilisation de l'ouvrage de référence de Michel Barataud, 2015) avec beaucoup de recouvrement interspécifique (même type de signal émis par plusieurs espèces) et de différence intraspécifique (différents types de signaux émis par la même espèce), à l'exception de quelques espèces dont le signal est monotypique et/ou caractéristique (Murin de Natterer et Murin d'Alcathoe).

Par précaution, l'identification vérifiée des « petites espèces » de murins et des oreillards est à considérer comme « espèce la plus probable » en fonction des caractéristiques du signal contacté et enregistré sur le terrain, mais on ne peut exclure une erreur d'identification (la pré-identification par le logiciel Sonochiro de Biotope s'avère erronée dans la majorité des cas pour les *Myotis*).

Il en est de même pour le couple Pipistrelles de Kuhl/Nathusius, qui sont présentes en sympatrie sur la région, où leur identification est avérée d'après les données bibliographiques. Seuls leurs cris sociaux sont discriminants mais ceux-ci n'ont pas été enregistrés lors des inventaires pour ce projet. De façon simplifiée dans les tableaux de calculs, les signaux QFC émis au-dessus de 38,5 kHz et en activité de chasse sont attribuables avec certitude à la Pipistrelle de Nathusius ; alors que tous les signaux QFC-FM émis en dessous de 38,5 et tous les signaux FM au-dessus de 38,5 sont en recouvrement total entre le couple d'espèces « Pipistrelle de Kuhl / Nathusius ».

Par contre, tous les signaux contactés des autres espèces présentes ont été validés comme « identification certaine ».

2.3.5.6 Enregistrement des paramètres météorologiques

L'acquisition des données météorologiques depuis le mât de mesures a débuté le 21 octobre 2016 à 12h00 UTC+0 durant 426 jours en continuité, jusqu'au 20 février 2018.

Dix capteurs disposés à 6 hauteurs ont mesuré 8 valeurs de la vitesse du vent (m/s) et 2 valeurs de la température (°C) :

- 2 vitesses du vent à 100,5 m (Spd1 et Sp2)
- 2 vitesses du vent à 80 m (Spd3 et Spd4)
- 2 vitesses du vent à 60 m (Spd5 et Spd6)
- 2 vitesses du vent à 40 m (Spd7 et Spd8)
- 2 températures à 98 m et 6 m (T1 et T2)

Les valeurs météorologiques du mât fournies pour une analyse avec l'activité des chiroptères sont les moyennes calculées de vitesses du vent et de températures, soit sur un laps de temps de 10 minutes (intervalles horaires 0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50 et 50-60), de 30 minutes (0-30 et 30-60) et de 60 minutes (0-60).

Pour analyser l'influence de la météorologie (vitesses du vent, températures) sur l'activité de vol des chauves-souris, les valeurs moyennes par laps de temps de 10 minutes ont été prises avec la correspondance de l'horodatage du contact enregistré par le détecteur à ultrasons qui est renseigné à la seconde (format JJMMAAAA HHMMSS) à 10 et 70 m du sol.

Le fichier global des valeurs météorologiques a été trié pour ne retenir que les données pouvant influer sur l'activité de vol :

- Toutes les dates comprises entre le 21/10/2016 et le 14/11/2017 d'enregistrements en continu ;
- Par date précédente, les heures comprises entre le coucher et le lever STANDARD du soleil (0 degré à l'horizon du début du crépuscule jusqu'à la fin de l'aube) d'enregistrement automatisé en continu du détecteur à ultrasons.

2.3.5.7 Coefficient de détectabilité et correction de l'activité par espèce

Concernant la richesse spécifique (identification et nombre d'espèces ou groupes acoustiques d'espèces présentes), il est possible de cumuler et comparer directement les résultats obtenus entre les deux méthodes d'étude et d'enregistrement "au sol" et "lisière" des signaux qui sont identiques en durées et fréquences réels (non expansés 10 fois ; toute la bande de fréquence entre 0-120 kHz) et enregistrés avec le même type-marque de matériel, qualité et sensibilité de microphones à ultrasons (détecteurs manuels EM3+ et automatiques SM3BAT de chez Wildlife Acoustics USA).

Par contre, concernant la **mesure brute de l'activité horaire** (nombre de contacts par heure pour chaque espèce), celle-ci :

- Peut être **analysée de manière indépendante d'une méthode à l'autre** (transect en voiture et 2 points-stations automatiques, enregistrement de 3-4 heures) par rapport aux 24 points "manuels" de 10 minutes (totalisant 4h), du fait de la différence de durée d'enregistrement,
- **Doit éventuellement être corrigée d'un coefficient de détectabilité par espèce** (Barataud, 2012) lié à la portée de son signal émis soit en milieu ouvert (portée longue et signal puissant) soit en milieu de sous-bois (portée réduite et signal faible) pour l'interprétation des comparaisons d'une espèce à une autre.

Chez les chauves-souris, on parle de milieu "ouvert" lorsque le détecteur (micro) et la chauve-souris émettrice se trouvent à une distance supérieure à 5 mètres de l'influence directe d'un écotone ou d'un milieu boisé quelconque.

Sur le projet du parc éolien de la Plaine de Champagne, les contextes sont différents selon les points d'écoute, certains étant localisés en zones cultivées très ouvertes (milieu ouvert) et d'autres en lisière de bosquets et haies (milieu semi-ouvert) par exemple.

Toutefois aucun enregistrement n'a été réalisé en milieu de sous-bois. Une correction de l'activité par le coefficient de détectabilité des espèces n'est pas nécessaire pour comparer les différentes valeurs calculées d'activité entre chaque point-habitat, date, saison ou cycle biologique annuel.

N.B. : La correction de la détectabilité en milieu ouvert et semi-ouvert ou sous-**bois pour chaque espèce n'a** pas été appliquée. En effet, la correction de sous-estimer (coefficient <1) ou surestimer (coefficient >1) l'activité d'une espèce pour les comparer avec une autre famille/espèce, en se basant sur leur différence d'intensité/distance/puissance /émission de signal, ne repose pas sur des expérimentations et calculs de terrain mais sur un calcul empirique. **Seules les activités horaires des espèces d'une même intensité d'émission sont** comparables entre-elles. Pour étayer nos propos, l'activité de la Noctule commune doit être divisée par 4 (coefficient 0,25). La détection d'un contact/individu sur un point d'écoute est bien réelle sur une distance de détection entre 0 et 100 m, et non de 0,25 sur une distance incluse de 20-25 m en comparaison avec les pipistrelles. Même raisonnement inverse pour l'activité d'un rhinolophe par un coefficient de 2,5 ou 5 où rien ne nous dit qu'entre 10 et 100 m, il y a 5 fois plus d'individus présents.

Tableau 19 : Coefficient de détectabilité des chiroptères (Barataud, 2015)

Milieu ouvert ou semi-ouvert			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coeff. détectabilité
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Rhinolophus ferrumequinum, euryale, meheli	10	2,5
	Myotis emarginatus	10	2,5
	Myotis alcathoe	10	2,5
	Myotis mystacinus	10	2,5
	Myotis brandtii	10	2,5
	Myotis daubentonii	15	1,67
	Myotis nattereri	15	1,67
	Myotis bechsteinii	15	1,67
	Barbastella barbastellus	15	1,67
Moyenne	*Myotis oxygnathus*	20	1,25
	Myotis myotis	20	1,25
	Plecotus spp.	20	1,25
	Pipistrellus pygmaeus	25	1,00
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
	Miniopterus schreibersii	30	0,83
Forte	*Hupsugo savii*	40	0,63
	Eptesicus serotinus	40	0,63
Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Eptesicus isabellinus	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

Sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coeff. détectabilité
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Plecotus spp.	5	5,00
	Myotis emarginatus	8	3,13
	Myotis nattereri	8	3,13
	Rhinolophus ferrumequinum, euryale, meheli	10	2,5
	Myotis alcathoe	10	2,5
	Myotis mystacinus	10	2,5
	Myotis brandtii	10	2,5
	Myotis daubentonii	10	2,5
	Myotis bechsteinii	10	2,5
	Barbastella barbastellus	15	1,67
	Myotis oxygnathus	15	1,67
	Myotis myotis	15	1,67
Moyenne	*Pipistrellus pygmaeus*	20	1,25
	Miniopterus schreibersii	20	1,25
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
Forte	*Hupsugo savii*	30	0,83
	Eptesicus serotinus	30	0,83
Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Eptesicus isabellinus	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

2.3.5.8 Critères d'évaluation patrimoniale de protection et conservation

La patrimonialité est définie par les statuts de protection et de conservation de l'espèce considérée.

Toutes les chauves-souris sont protégées à l'échelle nationale et à l'échelle européenne via l'Annexe IV de la Directive « Habitats, faune, flore » ; toute destruction de ces animaux est donc interdite. Les chiroptères européens sont des animaux de très fort intérêt patrimonial du fait que ceux-ci se raréfient de plus en plus et qu'une majorité d'espèces est menacée principalement par la perturbation et/ou destruction des habitats de chasse mais aussi des colonies de mise-bas et gîtes d'hibernation. Les espèces les plus menacées à l'échelle européenne et nationale sont inscrites en Annexe II de la Directive « Habitats, faune, flore ».

Sur les 34 espèces de chauves-souris actuellement recensées en France métropolitaine, la région Champagne-Ardenne en dénombre 24, soit 70 %.

Autres références consultées :

- Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller en France (Liste rouge UICN, (1994)) (FIERS V. et al., 1997).

2.3.5.9 Détermination du niveau d'enjeu des chiroptères

Les critères utilisés pour déterminer le niveau d'enjeu des espèces d'oiseaux sont présentés dans le Tableau 21.

2.3.6 Inventaire de la faune terrestre et aquatique

2.3.6.1 Dates d'inventaire et groupes étudiés

Quatre visites spécifiques sont vouées à l'inventaire de la faune terrestre et aquatique, à l'exception de la faune volante représentée par les oiseaux et chiroptères, traités à part dans le diagnostic écologique. Par ailleurs, les observations de faune effectuées de jour et de nuit durant les autres inventaires de taxons (habitats-flore, oiseaux, chauves-souris) sont venues compléter les relevés de ces quatre visites spécifiques.

Ces passages ont eu pour but de réaliser un inventaire des espèces de mammifères, reptiles, amphibiens et **principaux groupes d'insectes** détectables (Libellules, Papillons de jour, Papillons de nuit à activité diurne, Criquets et Sauterelles) et fréquentant les aires d'étude immédiate et rapprochée (ZIP et ses abords) à ces dates de passage.

Un premier passage précoce printanier, diurne et nocturne, a consisté surtout le 23 mars 2016 à rechercher les amphibiens (tritons, grenouilles et crapauds). Les autres taxons faunistiques (reptiles et insectes) sont presque tous non actifs et encore en léthargie hivernale à cette période de l'année.

Un second passage diurne a été réalisé sur le site le 24 mai 2016, permettant de caractériser la faune évoluant au printemps. Du fait de l'absence avérée de milieux aquatiques pour les amphibiens, les recherches se sont axées sur les indices de présence des mammifères et la recherche de spécimens de reptiles et d'insectes.

Un troisième passage a été réalisé en début de période estivale le 27 juin 2016. Un quatrième passage a été réalisé en fin d'été, le 23 aout 2016. Ces deux visites estivales sont consacrées surtout à la recherche des reptiles et des insectes.

Les méthodologies de prospection utilisées varient en fonction des groupes faunistiques. Les différentes espèces patrimoniales et remarquables ou non (espèces communes ou protégées aux échelles nationales et européennes) sont cartographiées sur un fond de photographie aérienne.

Tableau 20 : Dates des passages de terrain pour les relevés faune et conditions météorologiques (source : CERA Environnement)

Dates spécifiques **d'inventaires** « autre faune » *Méthode de prospection*	N°1 PRINTEMPS 23/03/2016 *Recherche - écoute diurne et nocturne*	N°2 PRINTEMPS 24/05/2016 *Recherche diurne*	N°3 ÉTÉ 27/06/2016 *Recherche diurne*	N°4 ÉTÉ 23/08/2016 *Recherche diurne*
Conditions météorologiques	Ciel couvert avec éclaircies Vent faible à modéré T°C 4 - 9°C	Ciel nuageux Vent faible T°C : 18-22°C	Ciel variable Vent nul à faible T°C 25-28°C	Ciel dégagé ensoleillé Vent nul T°C 25-30°c
Horaires d'inventaires	14h30 - 19h00 20h30 - 00h30	9h30 - 17h30	10h00 - 18h00	9h45 - 19h15
Mammifères	X	X	X	X
Reptiles	X	X	X	X
Amphibiens	X	X	X	X
Insectes	X	X	X	X

2.3.6.2 Mammifères

Pour les mammifères (hors chiroptères), il est difficile de réaliser un inventaire exhaustif, ou tout au moins proche de l'exhaustivité, sans développer des techniques et moyens très lourds comme différents types de piégeages (micromammifères, photographiques, nichoirs…).

La collecte d'informations consiste donc en l'observation directe d'individus lorsque cela est possible lors de tous les inventaires de jour et de nuit (ne concerne généralement qu'un nombre limité d'espèces et reste pour beaucoup d'entre elles fortuite, ou alors d'animaux morts retrouvés écrasés), et en la recherche d'indices indirects de présence (crottes, traces, terriers, restes de repas, pelotes de réjection de rapaces nocturnes…) dans les différents habitats naturels de la ZIP (aire d'étude naturaliste immédiate) et de ses abords (aire d'étude naturaliste rapprochée).

Les lisières de boisements, les pieds de haies, les prairies, les bords de voiries et les chemins ont été particulièrement prospectés.

La nomenclature des noms scientifiques utilisés est basée sur la liste rouge des mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009).

2.3.6.3 Reptiles

Les différentes espèces de reptiles fréquentant le site d'implantation possible et ses abords sont recherchées à vue dans les rares habitats favorables à ces espèces (lisières ensoleillées, bords de voirie, carrières-décharges de craie, …). Ces milieux ont été parcourus, dans la mesure des possibilités, par temps ensoleillé et aux heures les moins chaudes afin de détecter les individus en thermorégulation.

La nomenclature des noms scientifiques utilisés est basée sur la liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2009).

2.3.6.4 Amphibiens

Une première phase de recherche de **présence d'habitats potentiels** de reproduction a été réalisée par photo-interprétation (IGN photographie aérienne) et carto-interprétation (IGN scan 25000).

Un passage printanier précoce, diurne et nocturne, a consisté surtout le 23 mars 2016 à la recherche de jour des sites aquatiques permanents et temporaires, pouvant servir d'habitats de reproduction aux amphibiens (tritons, grenouilles et crapauds), puis **de nuit à l'écoute du chant** des mâles d'Anoures (grenouilles et crapauds).

Le repérage des habitats potentiels manquants a été complété le même soir par une écoute des chants d'amphibiens durant la première visite spécifique consacrée aux oiseaux nocturnes chanteurs (chouettes, hiboux, œdicnème).

La nomenclature des noms scientifiques utilisée est celle publiée sur le site internet de la Société Herpétologique de France établie par le Comité scientifique de validation MNHN/SHF, lors de sa séance du 26 septembre 2007 et de la liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2009).

2.3.6.5 Insectes

Les recherches entomologiques ont été axées sur les odonates (libellules) et les lépidoptères diurnes (papillons) et plus ponctuellement sur d'autres groupes (coléoptères d'intérêt communautaire, orthoptères, papillons de nuit). Les espèces sont essentiellement recherchées et identifiées à vue (détection à l'œil nu après ou non capture au filet) ; les orthoptères sont également détectés, pour certaines espèces, à l'ouïe (chant caractéristique de certains taxons chez les orthoptères). Pour rechercher ces espèces, les lisières des bosquets, les prairies et les friches ont particulièrement été prospectées.

La nomenclature des noms scientifiques utilisée est celle publiée sur le site internet de l'INPN du MNHN de Paris.

2.3.6.6 Critères d'évaluation patrimoniale de protection et conservation

Une recherche a été effectuée afin d'identifier de potentielles espèces à statut de protection et/ou de conservation défavorable, ou encore présentant un indice de rareté avéré aux différentes échelles européenne à locale, ceci sur la base de différents arrêtés, textes officiels, ou ouvrages spécialisés.

Autres références consultées :

- Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller en France (Liste rouge UICN, 1994) (FIERS V. et al, 1997) ;
- Les orthoptères menacés en France Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (SARDET E. & DEFAUT B. (COORD.), 2004).

2.3.7 Détermination du niveau d'enjeu de la faune

Le tableau suivant donne les critères utilisés pour déterminer le niveau d'enjeu de la faune, tous taxons confondus (avifaune, chiroptères, petite faune terrestre et aquatique).

Tableau 21 : Détermination du niveau d'enjeu patrimonial de la faune (tous taxons) (source : CERA Environnement)

Enjeu	Faune terrestre et aquatique dont
Très fort	- Au moins une espèce animale très rare ou très menacée (EN, CR, EX) à l'échelle nationale ou régionale (habitat de reproduction), quel que soit son statut de protection européen / national - Au moins une espèce d'intérêt communautaire prioritaire (Annexe II) (habitat de reproduction) (sauf l'Ecaille chinée) - Gîtes de mise-bas et hivernaux de chauves-souris inscrites en Annexe II de la Directive Habitats
Fort	- Au moins une espèce animale très rare ou très menacée (EN, CR, EX) à l'échelle nationale ou régionale utilisant le milieu à d'autres fins que la reproduction (alimentation, refuge, stationnement régulier en effectifs importants…), quel que soit son statut de protection européen / national - Au moins une espèce animale rare ou menacée (VU) à l'échelle nationale ou régionale (habitat de reproduction), quel que soit son statut de protection européen / national - Gîtes de mise bas et hivernaux de chauves-souris inscrites en Annexe IV de la Directive Habitats (sauf Pipistrelle commune) - Au moins une espèce animale inscrite aux Annexes II et IV de la Directive Habitats (habitat de reproduction) ne relevant pas des enjeux précédents (sauf Lucane cerf-volant), - **Axe privilégié de déplacement d'amphibiens très rares / rares et très menacés / menacés**
Modéré (ou Assez fort)	- Au moins une espèce animale quasi menacée (NT) d'intérêt national / régional (habitat de reproduction), quel que soit son statut de protection européen / national - Au moins une espèce animale rare ou menacée (VU) à l'échelle nationale ou régionale utilisant le milieu à d'autres fins que la reproduction (alimentation, refuge, stationnements réguliers en effectifs importants…), quel que soit son statut de protection européen / national, - Au moins une espèce animale inscrite aux Annexes II et IV de la Directive Habitats utilisant le milieu à d'autres fins que la reproduction (alimentation, refuge…) ne relevant pas des enjeux précédents
Faible	- Axe privilégié de déplacement d'amphibiens non rares et non menacés - Gîtes de mise bas et hivernaux de la Pipistrelle commune - Gîtes de transit / de swarming de chauves-souris inscrites aux Annexes II et IV de la Directive Habitats (sauf Pipistrelle commune) - Au moins une espèce animale quasi menacée (NT) d'intérêt national / régional utilisant le milieu à d'autres fins que la reproduction (alimentation, refuge, stationnement régulier en effectifs importants…), quel que soit son statut de protection européen / national - Au moins une espèce d'oiseaux non menacés (LC, DD, NE, NA) d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux) ne relevant pas des enjeux précédents - Au moins une espèce animale d'intérêt régionale / départementale ou local (déterminante ZNIEFF) ne relevant pas des enjeux précédents - Gîtes de transit / swarming de la Pipistrelle commune - Au moins une espèce protégée à l'échelle nationale (sauf oiseaux et chiroptères) de : - Mammifères (sauf chauves-souris), - Amphibiens, Reptiles, Insectes, Mollusques (relevant de l'article 3 de l'arrêté ministériel fixant les listes d'espèces protégées en France), ne relevant pas des enjeux précédents - Peuplement animal diversifié d'espèces caractéristique d'habitats naturels en bon état de conservation, ne relevant pas des enjeux précédents - Habitats se raréfiant avec un cortège diversifié d'oiseaux protégés non menacés, ne relevant pas des enjeux précédents - Axe de déplacement secondaire d'amphibiens non rares et non menacés
Nul à Très faible	Absence présumée d'espèces animales rares et/ou sensibles au sein d'habitats dégradés et/ou artificialisés Espèces animales, encore communes et répandues, protégées ou non et non menacées (LC, DD, NE, NA)

2.3.8 Limites méthodologiques

2.3.8.1 Limites générales des expertises

D'une manière générale, les expertises de terrain ne peuvent qu'exceptionnellement prétendre à l'exhaustivité. En effet, différents facteurs font que la détection de l'ensemble des espèces sur un site donné ne peut être garantie à 100%. La discrétion de certaines espèces (floraison très courte, oiseaux et chauves-souris de passage, reptiles ou amphibiens s'enterrant…), ainsi que l'importance des moyens à mettre en œuvre pour les détecter (multiplication des passages, systèmes de piégeage coûteux…) sont les principales limites rencontrées.

Dans le cas des présents inventaires, l'exhaustivité des espèces contactées ne peut être garantie. Toutefois, les prospections se sont étalées sur plus d'un cycle biologique annuel, couvrant ainsi les périodes les plus favorables à la détection de la flore et de la faune. Les dates des prospections ont été choisies en fonction des périodes d'apparition et de détection des différents groupes et espèces ciblés. De plus, les protocoles mis en œuvre et la pression d'inventaire apparaissent proportionnés au type de projet et à la sensibilité du site.

L'ancienneté des expertises (cycle annuel 2015-2016 + compléments en 2017 et 2018) est à relativiser compte tenu de la stabilité des écosystèmes cultivés : dans un contexte agricole cultivé intensivement, le milieu évolue peu (ou alors, c'est dans le sens de la dégradation : arrachages de haies par exemple, conversion de prairies en cultures…). Toutefois, l'assolement (nature des cultures) peut faire varier les effectifs et la localisation des populations d'oiseaux nicheurs de plaine, par exemple.

On notera qu'une attention particulière a été portée aux espèces protégées et/ou patrimoniales connues dans le secteur du projet. L'analyse des milieux, du contexte local, des données bibliographiques et la consultation d'acteurs ressources ont permis d'apporter des informations complémentaires relatives aux potentialités du site et aux enjeux patrimoniaux référencés pour les différents cortèges.

2.3.8.2 Limites des expertises chiroptérologiques

Des incidents techniques de matériel ont causé des interruptions d'acquisition de données (activité des chiroptères et paramètres météorologiques) à certaines périodes, le temps d'effectuer la maintenance sur le mât :

- Manque d'enregistrement des chiroptères à 70 m de hauteur entre le 14 novembre 2016 et le 15 février 2017 pendant 94 jours en continu, durant la période d'hibernation et de quasi inactivité de vol, qui est généralement comprise entre le 15 novembre et le 15 mars (peu pénalisant avec très peu de contacts obtenus à 10 m du sol). **Ce manque est donc non préjudiciable à l'analyse** ;
- Interruptions d'enregistrement des paramètres météorologiques entre le 31 mai et le 25 juillet 2017 pendant 56 jours en continu. En conséquent, **les corrélations de l'activité des chauves**-souris avec la **météo n'ont pu être effectuées pour une large partie de la principale période de reproduction estivale** des chiroptères, comprise entre le 16 mai et le 15 août 2017.

2.4 Méthodologie de l'analyse de perméabilité des sols

Le bureau d'études GINGER BURGEAP a été missionné par la société EDF Renouvelables pour la réalisation d'un suivi pézométrique et d'essais de perméabilité.

Remarque : Les données sur le suivi piézométrique, les essais de perméabilité et le contexte environnemental sont présentés en annexe de la présente EIE.

2.4.1 Méthodologie générale

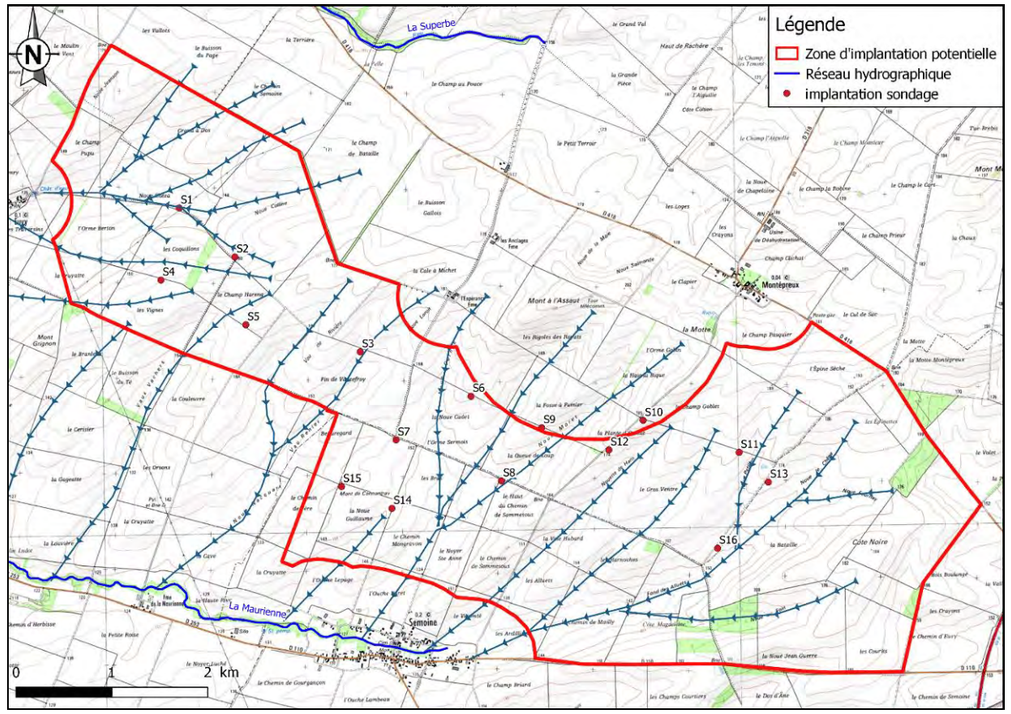
Dans le cadre de ce projet, EDF Renouvelables a missionné GINGER - BURGEAP pour la réalisation de 16 essais de perméabilité de type Porchet au droit de l'emprise du projet (ces tests ont été réalisés du 05 au 08 novembre 2018). Cette méthode est la plus simple et la plus rapide à mettre en œuvre car elle fait appel à du matériel léger et des quantités limitées d'eau. Elle a cependant ses limites, dont la principale repose sur sa représentativité limitée (le test est réalisé au niveau d'un sondage pédologique de 15 cm de diamètre) ainsi que sur la difficulté de creuser profond lorsque les sols sont très durs.

Le protocole de la méthode Porchet repose sur une saturation préalable des sols en eau pendant 4 h, suivi de la baisse de niveau d'eau dans un bidon, dont l'écoulement permet de maintenir le niveau d'eau constant dans le sondage. Le volume d'eau écoulé est égal au volume d'eau infiltré.

Le matériel utilisé est le suivant :

- un dispositif de régulation à flotteur ;
- un dispositif de saturation (bidon d'eau et tuyau de raccordement) ;
- un dispositif de mesure du débit (burette graduée de précision et un chronomètre).
- Ainsi, du 05 au 08 novembre 2018, 16 sondages, notés F1 à F16, ont été réalisés avec une tarière à main de ⌀150 mm.

La Carte 10 présente la localisation des sondages réalisés.



Carte 10 : Localisation des tests de perméabilité de type Porchet réalisés entre les 5 et 8 novembre 2018 (Source du fond de plan : IGN avec annotations BURGEAP)

2.4.2 Réalisation des sondages

Les sols observés étaient de type limoneux à sablo-limoneux, avec la présence de craie à 10 / 15 cm de profondeur. Selon un exploitant agricole rencontré sur site, la roche-mère est à 1 m de profondeur (craie dure d'après le profil géologique du site). Cette information complète les sondages réalisés puisqu'il n'a pas été possible de creuser à plus 70 cm.

Remarque : la localisation des sondages a été effectuée en fonction de la topographie, de **l'accessibilité** (à proximité d'un chemin d'accès) et de **l'activité agricole** (sur des parcelles non cultivées ou en début de germination).



Photographie 1 : Test de perméabilité type Porchet en cours de saturation - BURGEAP, 06/11/2018



Photographie 2 : Craie observée lors d'un sondage à la tarière manuelle - BURGEAP, 07/11/18



Photographie 3 : Sondage F1 en cours de mesure - BURGEAP, 05/11/2018



Photographie 4 : Sondage F2 en cours de mesure - BURGEAP, 05/11/2018



Photographie 5 : Sondage F3 en cours de saturation - BURGEAP, 06/11/2018



Photographie 6 : Sondage F4 en cours de mesure - BURGEAP, 05/11/2018

Le tableau suivant présente les caractéristiques des sondages réalisés du 05 au 08 novembre 2018.

Tableau 22 : Descriptifs des sondages

Caractéristiques des sondages	Sondage F1	Sondage F2	Sondage F3	Sondage F4	Sondage F5	Sondage F6	Sondage F7	Sondage F8
Diamètre (cm)	15	15	15	15	15	15	15	15
Profondeur (cm)	60	70	55	60	60	55	50	60
Caractéristiques des sondages	**Sondage F9**	**Sondage F10**	**Sondage F11**	**Sondage F12**	**Sondage F13**	**Sondage F14**	**Sondage F15**	**Sondage F16**
Diamètre (cm)	15	15	15	15	15	15	15	15
Profondeur (cm)	30	60	45	55	50	45	45	35

Remarque : Il n'a pas été possible de creuser à plus de 70 cm étant donné la présence de craie dure, rendant difficile la réalisation des trous à la tarière manuelle.



Photographie 7 : Sondage F5 en cours de mesure - BURGEAP, 05/11/2018



Photographie 8 : Sondage F6 en cours de mesure - BURGEAP, 07/11/2018



Photographie 9 : Sondage F7 en cours de mesure - BURGEAP, 06/11/2018



Photographie 10 : Sondage F8 en cours de mesure - BURGEAP, 07/11/2018



Photographie 11 : Sondage F9 en cours de mesure - BURGEAP, 07/11/2018



Photographie 12 : Sondage F10 en cours de mesure - BURGEAP, 08/11/2018



Photographie 13 : Sondage F11 en cours de mesure - BURGEAP, 08/11/2018



Photographie 14 : Sondage F12 en cours de mesure - BURGEAP, 07/11/2018



Photographie 15 : Sondage F13 en cours de mesure - BURGEAP, 08/11/2018



Photographie 16 : Sondage F14 en cours de mesure - BURGEAP, 06/11/2018



Photographie 17 : Sondage F15 en cours de mesure - BURGEAP, 06/11/2018



Photographie 18 : Sondage F16 en cours de mesure - BURGEAP, 08/11/2018

2.5 Méthodologie des expertises sur le milieu humain

2.5.1 Méthodologie de l'expertise acoustique

L'étude d'impact acoustique, consultable dans son intégralité au Livre 3 du DDAE, a été réalisée par le bureau d'études ECHOPSY. Les principaux éléments méthodologiques ayant permis sa réalisation sont présentés dans les chapitres suivants. En préambule, et afin de faciliter la compréhension de cette étude, les expressions et termes techniques employés ainsi que le cadre réglementaire relatif aux éoliennes terrestres sont définis ci-après.

2.5.1.1 Généralités sur le bruit et réglementation

2.5.1.1.1 Définitions

A) Le son

Le son correspond à la sensation auditive perçue suite à la vibration d'une onde propagée dans l'air ou tout autre fluide. Mesuré généralement en Hertz (Hz), il prend un caractère aigu ou grave selon le nombre de vibrations par seconde. Une oreille humaine perçoit généralement les sons compris entre 20 Hz (basses fréquences - sons très graves) et 20 000 Hz (hautes fréquences - sons très aigus). Les infrasons, correspondant aux fréquences inférieures à 20 Hz, et les ultrasons, domaine des fréquences supérieures à 20 000 Hz, sont inaudibles pour l'Homme.

B) Octave et tiers d'octave

Ce sont des gammes (ou intervalles) de fréquences sonores dont la valeur la plus élevée "f_2" correspond :

- au double de la plus basse fréquence ("f_1") pour une octave ;
- à la racine cubique de 2 que multiplie la valeur de f_1 pour le tiers d'octave ($\sqrt[3]{2} \times f_1$).

Ces bandes de fréquence sont désignées par leur valeur centrale. L'analyse par bande de tiers d'octave correspond à la résolution fréquentielle de l'oreille humaine. Il y a trois bandes de tiers d'octave dans une octave.

C) Le décibel (dB)

Unité permettant de mesurer l'intensité d'un son, autrement dit son volume (faible à fort). Elle permet de qualifier un niveau sonore physique.

D) Le décibel pondéré A (dB(A))

Le décibel pondéré A permet de qualifier un niveau sonore physiologique ; cette pondération a en effet été appliquée afin d'être représentative du niveau sonore perçu par l'oreille humaine qui est moins sensible aux sons de basses fréquences qu'aux sons de moyenne et de haute fréquence.

Il est fréquemment utilisé pour l'évaluation des bruits environnementaux. La figure suivante présente les niveaux sonores de différentes sources fréquemment rencontrées dans la vie quotidienne.

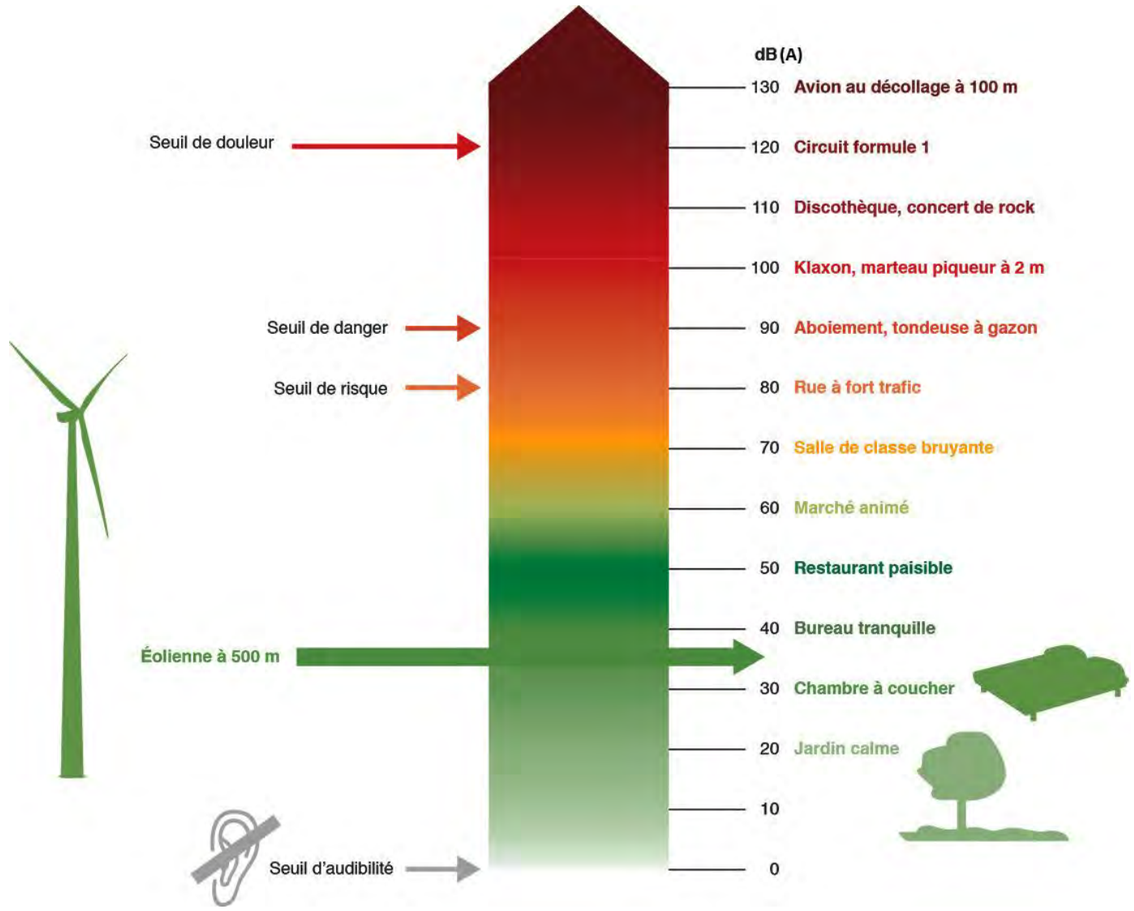


Figure 10 : Échelle des niveaux acoustiques perçus par l'oreille humaine (Source : Observ'ER d'après Bruitparif)

E) Le niveau sonore équivalent

Exprimé en dB, le niveau sonore équivalent (L_{eq}) correspond au niveau de bruit constant qui serait produit **durant un intervalle de temps donné en utilisant la même quantité d'énergie que celle nécessaire pour produire le bruit fluctuant réellement perçu dans l'environnement au cours de cette période**.

Lorsque cet indicateur est adapté à la perception de l'oreille humaine (pondération A), il est alors question de niveau sonore équivalent pondéré L_{Aeq} mesuré en dB(A).

F) Le niveau sonore fractile

Il s'agit d'un indice statistique correspondant au niveau sonore atteint ou dépassé pendant X % du temps considéré. Dans le cadre des expertises acoustiques sur les projets éoliens, l'indice le plus fréquemment utilisé est le L_{50} (ou L_{A50} en cas de pondération) représentant le niveau de bruit atteint ou dépassé pendant 50 % du temps de mesure. Il peut être apparenté au niveau sonore moyen mesuré.

G) Émergence, bruit ambiant et bruit résiduel

L'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011[21] définit la notion d'émergence ainsi : « *différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés A du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation)* ».

Le bruit ambiant est le niveau sonore mesuré sur la période d'apparition du bruit particulier. Le bruit particulier correspond dans le cas présent au son émis par les éoliennes en fonctionnement.

Le bruit résiduel est le niveau sonore mesuré sur la même période en l'absence du bruit particulier, donc en l'absence d'éoliennes ou lorsque celles-ci sont l'arrêt.

Émergence (dB(A)) = Bruit ambiant - Bruit résiduel

H) Zone à émergence réglementée (ZER)

Les zones au droit desquelles les valeurs d'émergence en lien avec le bruit d'une installation classée pour la protection de l'environnement sont réglementées correspondent :

- à l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existants à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation[22] et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cours, jardins, terrasses) ;
- aux zones constructibles définies par les documents d'urbanismes opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation de l'installation ;
- à l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cours, jardins, terrasses) à l'exclusion des immeubles implantés dans des zones à vocation industrielle ou artisanale.

2.5.1.1.2 Le bruit des éoliennes

Selon une étude de l'ADEME parue en 2008[23], les facteurs de bruit d'un aérogénérateur sont :

- mécaniques, en lien avec le fonctionnement des différents composants présents dans la nacelle : multiplicateur, arbres, génératrice et équipements auxiliaires. Ces bruits mécaniques sont toutefois réduits du fait de l'isolation phonique de la nacelle et de la mise en place d'équipements spécifiques (silentblocs, silencieux, etc.) ;
- aérodynamiques : du fait du frottement de l'air sur les pales et de leur passage devant le mât. Plus la vitesse du rotor va augmenter et plus le bruit aérodynamique sera amplifié jusqu'à atteindre un niveau constant.

La perception du bruit des éoliennes par les riverains sera dépendante de facteurs variés : éloignement, vitesse et direction du vent, température, topographie du site, nature du sol, présence éventuelle d'obstacles (bâtiments, etc.), sons périphériques (activités humaines, vent dans la végétation, bruit de faune, calme, etc.).

2.5.1.1.3 Réglementation

Le présent projet de parc éolien doit respecter des seuils d'émergence, de bruit ambiant et de tonalité marquée définis par l'article 26 de l'Arrêté du 26 août 2011.

A) Émergences

Dans les zones à émergence réglementée où le bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A), la valeur d'émergence induite par le fonctionnement des éoliennes doit être :

- inférieure ou égale à 5 dB(A) de jour, c'est-à-dire entre 7h et 22h ;
- inférieure ou égale à 3 dB(A) de nuit, c'est-à-dire entre 22h et 7h.

B) Bruit ambiant maximal en limite du périmètre de mesure du bruit de l'installation

L'article 2 de l'Arrêté du 26 août 2011 définit le périmètre de mesure du bruit de l'installation comme le plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

R = 1,2 × (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)

Le niveau de bruit ambiant maximal à respecter en limite de ce périmètre est de :

- 70 dB (A) pour la période diurne (7h - 22h) ;
- 60 dB (A) pour la période nocturne (22h - 7h).

Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini ci-dessus.

Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à la limite de 70 dB(A) de jour ou 60 dB(A) de nuit.

C) Tonalité marquée

Au sens du 1.9 de l'annexe de l'Arrêté du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement, « *la tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée* » :

Tableau 23 : Critères de tonalité marquée

Spectre de tiers d'octave	50 à 315 Hz	400 à 8 000 Hz
Différence arithmétique matérialisant la tonalité marquée	≥ 10 dB	≥ 5 dB

La tonalité marquée n'est pas soumise à pondération, elle est donc exprimée en dB.

Dans le cas des éoliennes, si le bruit particulier (son émis par les aérogénérateurs en fonctionnement) est à tonalité marquée, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne (7h – 22h) ou nocturne (22h – 7h).

De façon générale le fonctionnement normal d'une éolienne ne fait pas apparaître de tonalité marquée car leurs spectres de tiers d'octave n'en présentent pas.

2.5.1.2 Caractérisation de l'état actuel de l'environnement sonore

2.5.1.2.1 Présentation du site et son environnement sonore

Le site se trouve dans un secteur agricole. Il reçoit de manière prédominante des vents de provenance des secteurs nord-est et sud-ouest. Les distances entre les éoliennes du projet et les habitations sont strictement supérieures à 1000 mètres.

L'analyse du contexte éolien vise à placer le projet dans le contexte local de manière à identifier :

- les parcs en exploitations qui auraient le même propriétaire.
- les parcs accordés mais non construits ou projets en cours d'étude qui sont manquant lors de la mesure de l'état initial.

Le contexte éolien à la date de rédaction de notre dossier est le suivant :

[21] 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
[22] Dans le cas présent, l'installation correspond au parc éolien
[23] Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes, ADEME, Mars 2008

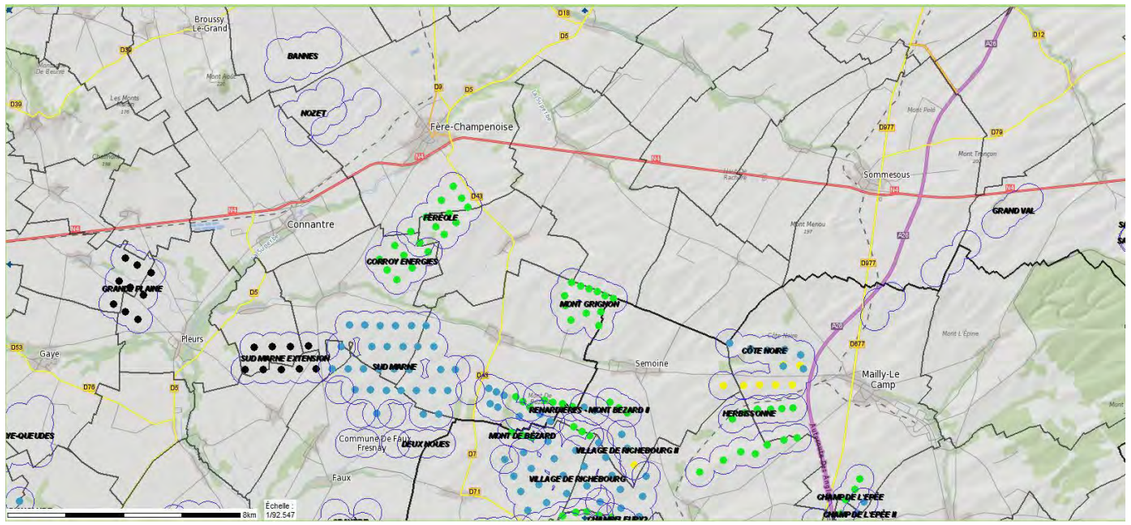


Figure 11 : Contexte éolien pris en compte dans l'étude acoustique - source Cartelie Grand-Est

Le pétitionnaire et les sociétés d'exploitation des parcs construits ou à construire, sont des sociétés différentes. Les parcs en exploitation font partie de l'état initial. Ceux accordés ou en cours d'instruction sont par contre manquant lors des mesures. A ce titre, le projet éolien de la côte noire nécessite une prise en compte. Ce projet va être intégré à l'état initial par le calcul, ce complément est effectué après le traitement et la présentation de l'état initial acoustique.

Concernant les industries, il n'y a pas de sites industriels dans un secteur proche ayant un comportement acoustique pouvant impacter les mesures.

Concernant les axes routiers ; la nationale N4 circule d'est en ouest au nord de la zone d'étude. Elle est cependant éloignée et son influence est modérée, même en période de forte circulation. Les autres axes routiers sont secondaires.

2.5.1.2.2 Les indicateurs et exploitation acoustique

A) Les indicateurs de bruit

L'indicateur retenu pour l'analyse est normalisé (prNFS31-114) il s'agit systématiquement l'indice $LA50_{10min}$, calculé à partir des LAeq 1 seconde sur les échantillons analysés.

LA5010min est le niveau moyen équivalent obtenu sur une période de 10 minutes durant laquelle 50% des bruits atteints ou dépassés sont écartés pendant l'intervalle de mesure. Ce choix permet notamment de lisser les écarts éventuels pouvant intervenir entre les saisons ou bien d'atténuer l'effet d'événements ponctuels durant la mesure.

B) critères d'analyse

Afin d'analyser les mesures, les critères retenus dans le but de constituer des évolutions sonores cohérentes sont les suivants :

- la période de la journée : jour (7h – 22 h) ou nuit (22h-7h);
- la direction du vent : un ensemble de directions va être constitué lorsque les directions qui le composent comportent suffisamment de données pour être analysées, présentent une homogénéité de comportement sonore ;
- l'absence de pluie ;
- les dates de la mesure (saison).

La constitution de ces critères est spécifique à chaque point de mesure et à chaque période de mesure. Ce choix de critères d'analyse est pris a priori avant la réalisation des mesures. Il est ensuite validé a posteriori dans les exploitations des nuages de points présentés pour chaque point de mesure.

Tout critère variant de cette liste et présentant un caractère spécifique au point de mesure est présenté lors du développement des analyses.

C) Exploitation acoustique

Les niveaux sonores dans l'environnement, qu'ils soient naturels ou liés à des activités humaines, varient en permanence. Le vent (par sa vitesse et sa direction), la température, l'humidité et la période de la journée sont, entre autres, des paramètres influents sur la portée et la création des bruits, donc sur les niveaux sonores mesurés en extérieur.

Les situations mesurées sont analysées en exprimant les échantillons de mesure en fonction des vitesses de vent rencontrées. Ces nuages de points traduisent la variabilité de l'environnement sonore en fonction de plusieurs paramètres définissant un ensemble de conditions homogènes. L'exploitation du nuage de points se fait via :

- Un tri effectué sur les mesures pour retirer les périodes non recherchées pour l'analyse (pluie, conditions bruyantes spécifiques, …) ;
- Le calcul de la valeur médiane des échantillons LA_{50} pour chaque vitesse de vent (classe le plus souvent centrée sur la valeur unitaire entre 3 et 10 m/s mais pas toujours
- en fonction des échantillons)).

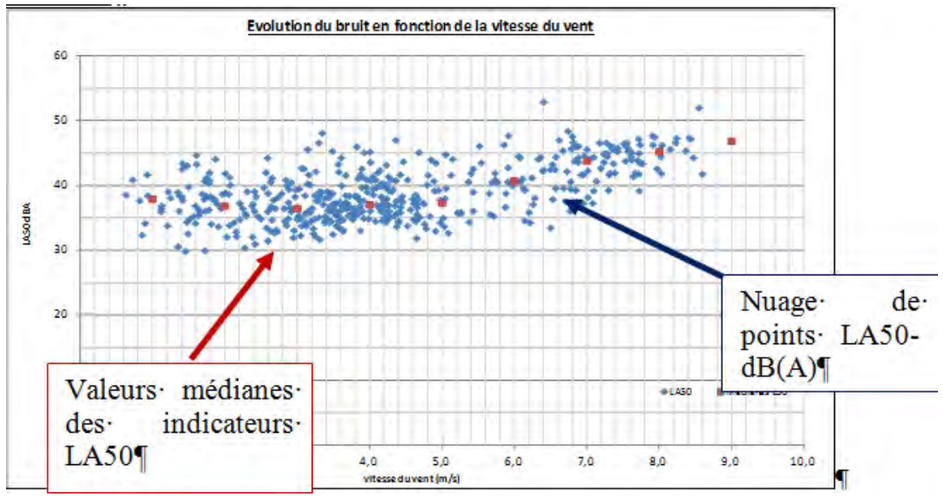


Figure 12 : nuage de points de mesure et valeurs médianes LA50 entre 1 et 9 m/s)

Cette répartition sous forme de nuage de points fait l'objet d'une étude particulière. Celle-ci a pour but d'établir si la répartition de l'évolution sonore apparait cohérente avec l'évolution des conditions météorologiques autour du point de mesure.

Pour l'analyse des données, certaines périodes horaires peuvent être retirées si elles sont sources de perturbations. Par exemple, le chorus matinal ou des horaires spécifiques présentant un trafic routier non représentatif de la situation générale sont supprimés pour l'analyse.

De la même manière, les faibles vitesses de vents sont liées à de faibles niveaux sonores. Ces niveaux sont très vite influencés par des bruits perturbateurs et nuisent parfois à l'analyse. Lorsque cela est nécessaire, les données sont retirées en coupant les classes de vitesse de vent trop « polluées » pendant les mesures.

Des actions peuvent être menées afin de « compenser » des aléas liés à la mesure, ou bien « d'extrapoler » des conditions non rencontrées lors des mesures. Dans ce cas, les indicateurs sont dits « corrigés » et sont indiqués en vert.

2.5.1.2.3 Textes applicables aux mesures

Le matériel utilisé pour les mesures est de classe 1, conformément à la norme IEC 61672. La liste du matériel utilisé se trouve en annexe. Les textes de référence qui s'appliquent aux mesures sont les suivants :

- Norme NF-S 31.010, décembre 2008 : Relative à la caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. Instruction de plaintes contre le bruit dans une zone habitée.
- Projet de norme prNF31-114 : Relatif à la méthode de mesurage et d'analyse des niveaux de bruit dans l'environnement d'un parc éolien.

Le projet de norme prNFS31-114 est dédié au constat de situation sonore d'un parc éolien en cours d'exploitation. Ainsi, la méthodologie, les critères et modalités d'application en sont spécifiques.

Dans le cadre de l'étude d'impact, ce projet de norme est tout de même appelé à guider certaines parties de l'étude, comme la collecte et l'expression de la situation sonore en fonction d'une mesure du vent.

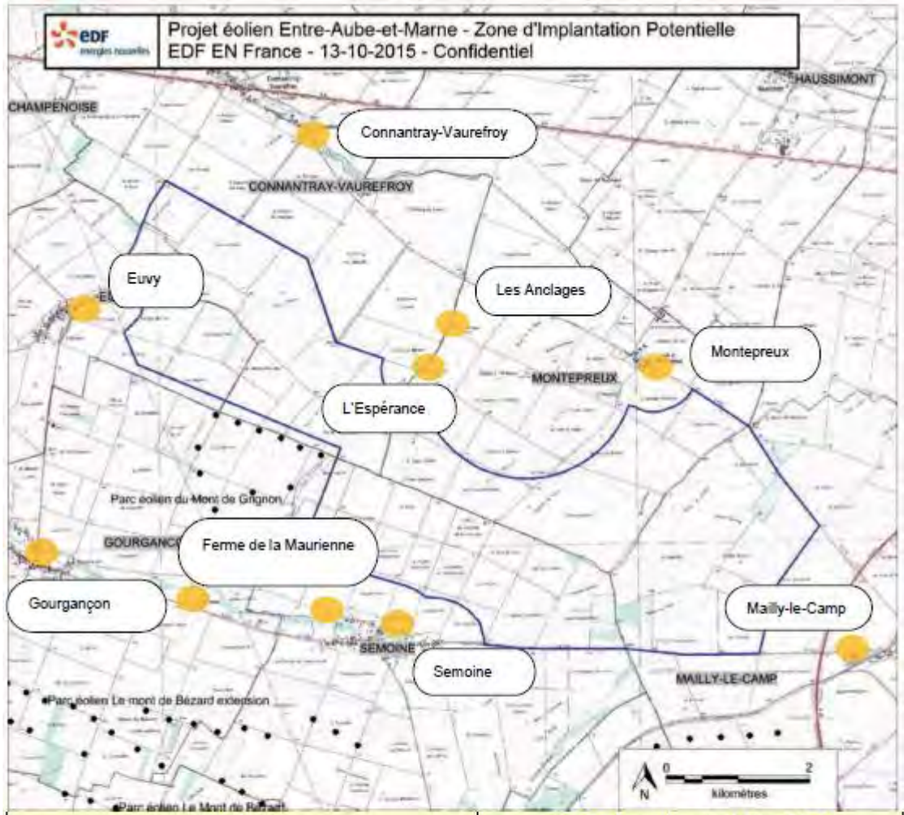
2.5.1.2.4 La stratégie de mesures

Les points de mesure du bruit résiduel ont été choisis parmi les ZER, en fonction de leur exposition sonore vis-à-vis des éoliennes, des orientations de vent dominant et de la topographie et de la végétation notamment. Ils sont représentatifs de l'environnement sonore de la zone du projet et ses environs et permettent une extrapolation de leur bruit résiduel vers des points ayant une ambiance sonore comparable et n'ayant pas fait l'objet de mesures.

Compte tenu de la disposition des bourgs autour de la zone d'étude, des points de mesures auprès de chacun des bourgs et hameaux entourant la zone d'étude ont été retenus. Les positions des points de mesure proposées entourent la zone d'étude de manière à évaluer la situation initiale dans toutes les directions de vent, ils sont au nombre de 9 (cf. carte suivante). Ils sont entourés par des zones agricoles et les zones vouées à l'habitat sont en retrait par rapport aux points. .

Le choix des points de mesure dépend de la proximité des habitations au projet, de la topographie du site et de la végétation. Enfin, il est nécessaire d'avoir l'accord des riverains pour l'installation du matériel de mesure. Les éventuels cas de refus sont présentés à l'étape des calculs et font l'objet d'une hypothèse basée sur les mesures voisines.

Les vitesses du vent mesurées sont standardisées. Cette standardisation a pour but de définir le même référentiel de vitesse que les puissances acoustiques fournies par le fabricant des éoliennes pour les simulations. Elles sont ramenées à 10 mètres du sol avec un coefficient de rugosité de 0,05 mètres (procédé de standardisation).



Position	Coordonnées Lambert 93	
Connantray-Vaurefroy	779094,1	6849569,7
Les Anclages	781055,3	6846889,1
L'Espérance	780693,3	6846284,0
Montepreux	783838,0	6846291,2
Mailly-le-Camp	786628,3	6842443,9
Semoine	780270,3	6842827,4
Ferme de la Maurienne	777550,1	6843129,7
Gourgançon	775408,1	6843890,7
Euvy	776180,9	6847293,7

Figure 13 : Positions et coordonnées des points de mesure

2.5.1.2.5 La réalisation des mesures de l'état initial

Afin de pouvoir analyser les mesures sonores avec les données des simulations, les vitesses et directions de vent ont été mesurées par un mât de grande hauteur (100m) instrumenté par notre client. Les données ont été collectées par une centrale d'acquisition, puis dépouillées et analysées pour être corrélées aux mesures des sonomètres.

La campagne de mesure a été réalisée en deux sessions :

- Session 1 du 7 au 23 mars 2017 ;
- Session 2 du 31 août au 14 septembre 2017.

Durant la session n°1, les vents ont été répartis dans une large gamme de directions et de vitesses. Les conditions météorologiques relevées au cours de la période de mesures sont représentatives des conditions habituellement

observées dans la région. En effet, ce sont les secteurs Sud-Ouest et Nord-Est qui ont été retenus pour l'analyse, directions les plus fréquentes.

Durant la session n°2, les vents ont été répartis de vitesses. Les conditions météorologiques relevées au cours de la période de mesures sont représentatives des conditions habituellement observées dans la région. Ceux sont les vents des secteurs Ouest et Sud-ouest qui ont été retenus pour l'analyse.

Session n°1 :

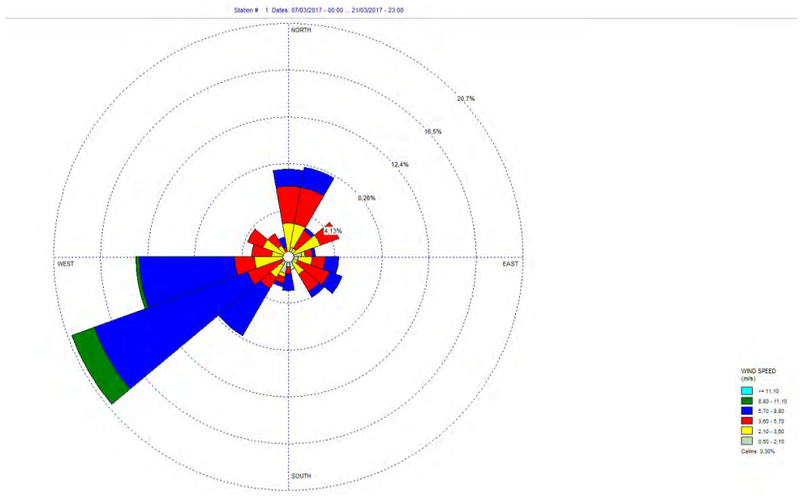


Figure 14 : Rose des vents horaire (directions et vitesses) lors de la session n°1 du 7 au 23 mars 2017

Session n°2 :

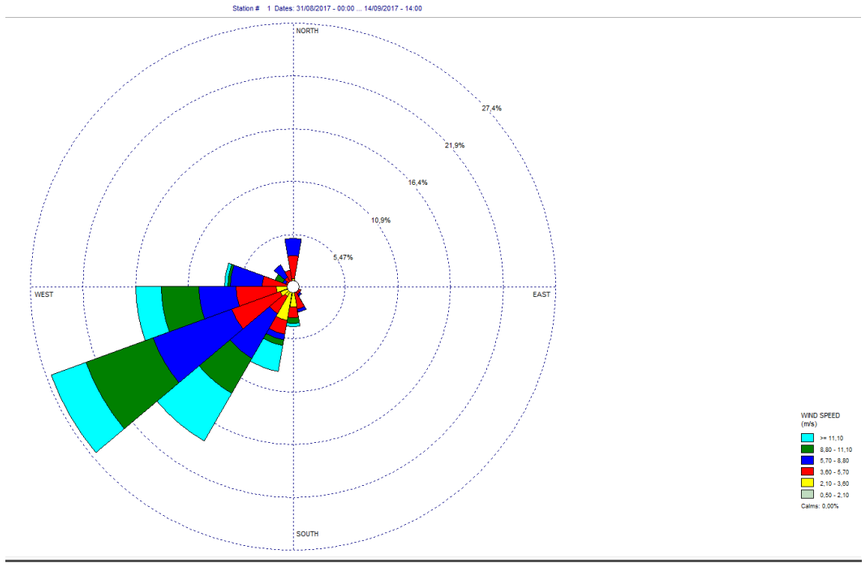


Figure 15 : Rose des vents horaire (directions et vitesses) lors de la session 2 du 31 août au 14 septembre 2017.

2.5.1.3 Évaluation des incidences acoustiques

2.5.1.3.1 Hypothèses

Les machines utilisées sont des Vestas V117_3.60MW_91,50m. Il y a 10 machines au total. Voici un résumé un résumé de la configuration du site :

Tableau 24 : Localisation des éoliennes de la Plaine de Champagne

Name	X (Lamb 93, m)	Y (Lamb 93, m)
E01	777268	6846544
E02	777817	6846360
E03	777386	6845992
E04	779583	6845030
E05	779996	6844807
E06	780446	6844639
E07	779383	6844237
E08	779887	6844084
E09	783583	6843956
E10	784113	6843781

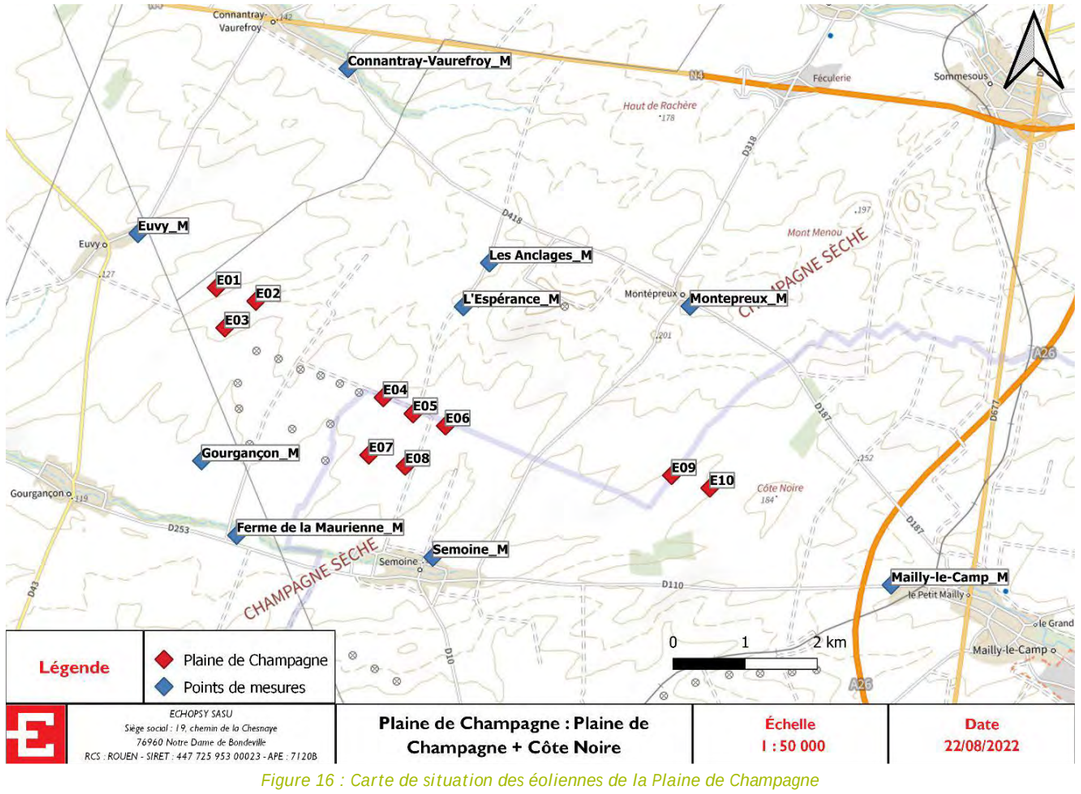


Figure 16 : Carte de situation des éoliennes de la Plaine de Champagne

2.5.1.3.2 *Paramètres de calcul*

A) Modélisation

Terrain :

La topographie du site a été saisie à partir d'un fichier informatique IGN au format 1/25000éme. Le terrain pris en compte pour la modélisation représente la topographie réelle du site.

Mode de calcul :

La méthode de calcul utilisée est la méthode ISO 9613-2_Concawe. Il s'agit du code de calcul normalisé pour la simulation des sources de bruit dans l'industrie. Concawe permet de prendre en compte les directions de vents et la classe de stabilité du vent.

Géométrie des sources sonores :

Les équipements sont modélisés par des sources sonores ponctuelles positionnées au centre des nacelles. La géométrie de propagation sonore des éoliennes est uniforme sur 360°.

Type de sol :

Le type de sol de la zone de projet correspond aux sols de type « poreux » dans les évaluations fournies par la norme ISO9613-2. Le coefficient de sol utilisé est un type mixte, culture entre la zone de projet et la limite de commune et herbage autour des zones d'habitation (caractéristique sol du logiciel : G=0.7).

Météorologie :

Température : 5°C / Hygrométrie : 70%

Il s'agit du couple de valeurs le plus défavorable.

B) Paramètres turbines

Les niveaux de puissance globale de l'éolienne Vestas V117 – 3,6 MW sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 25 : Niveaux de puissance globale de l'éolienne V117 - 3,6 MW

Niveau de puissance sonore (SPL) – global dB(A)								
Vs – 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
V117_3.6MW_91,5m	92,6	96,0	100,7	104,8	106,9	107,0	107,0	107,0
SO1	92,6	96,0	100,6	104,0	105,2	105,2	105,2	105,2
SO2	92,6	96,0	100,6	103,4	103,7	103,7	103,7	103,7
SO3	92,6	96,0	100,4	102,2	102,4	102,4	102,4	102,4
SO4	92,6	96,0	99,7	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8
SO5	92,6	95,9	98,8	101,1	102,9	103,8	104,4	104,4

2.5.2 Méthodologie de l'étude d'impact sur l'économie agricole

L'état initial de l'étude d'impact sur l'économie agricole, consultable dans son intégralité en annexe 11.5.6, a été réalisée par le bureau d'études Terraterre. La méthodologie ayant permis sa réalisation est présentée ci-après. Les analyses réalisées dans cette étude sont reprises en partie dans la présente étude d'impact afin de compléter ou préciser.

2.5.2.1 Méthodologie employée

L'étude a suivi une méthodologie prouvée qui s'appuie sur les différentes recherches suivantes :

- Analyse bibliographique, cartographique et statistique.

  Les documents recueillis permettent d'avoir des données sur la qualité pédologique des sols, les dynamiques agricoles du territoire d'étude, ainsi que des filières agricoles. Les données cartographiques permettent de localiser les parcelles agricoles déclarées à la PAC en 2013 et en 2016 avec leur nature de culture. Les données statistiques quant à elles permettent d'avoir une analyse historique du contexte agricole du territoire d'étude tant en termes d'exploitations agricoles qu'en termes d'économie de filière

- Étude de terrain pour observer les occupations spatiales actuelles, les équipements en place et évaluer leur utilisation.

  Les analyses menées servent à évaluer les contraintes et atouts d'exploitation

- Enquêtes agricoles auprès des principaux concernés par le projet.

  Elles permettent de recueillir les données des exploitations mais aussi de confirmer les utilisations actuelles des parcelles et de comprendre les dynamiques individuelles. Cela permet de confronter ces données avec le RPG[24] (Registre Parcellaire Graphique).

- Entretiens avec les acteurs institutionnels (chambre d'agriculture, filières)

  Ces entretiens ont pour objectif de recueillir des informations plus générales sur le territoire d'étude et évaluer les projets collectifs en cours.

- Analyse des données au regard des effets attendus du projet à l'échelle collective mais aussi individuelle.

L'évaluation financière de la compensation a suivi celle réalisée dans le cadre d'une précédente étude préalable agricole dans le Département de la Marne.

2.5.2.2 Délimitation des aires d'étude

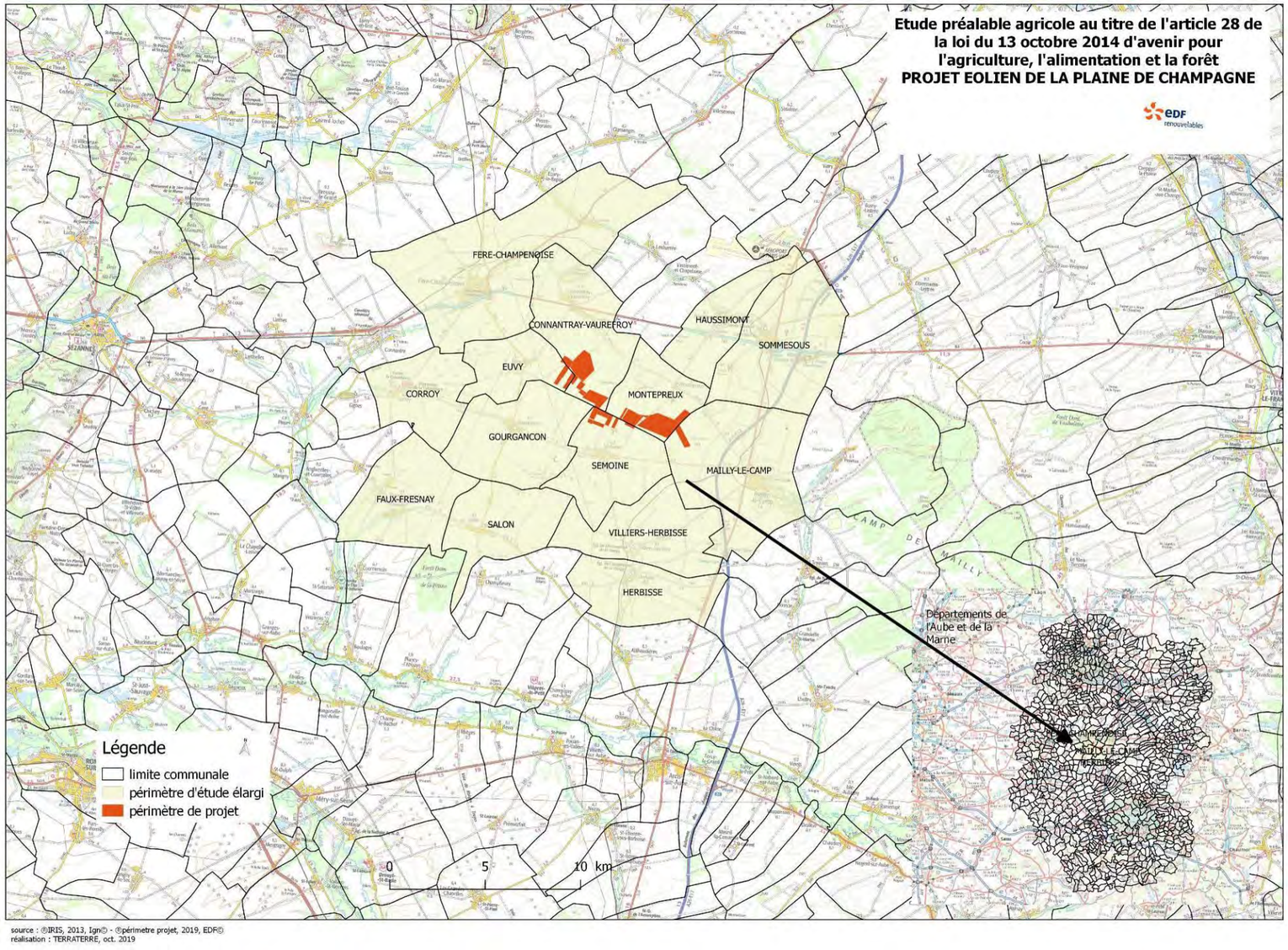
L'étude d'impact agricole concernant une analyse distincte de la présente étude d'impact sur l'environnement, les aires d'études utilisées pour son établissement ne sont pas décrites au chapitre 2.1 ; elles sont donc présentées ci-après.

Globalement deux échelles d'analyses sont utilisées dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact agricole :

- **Une aire d'étude élargie** qui inclut la petite région agricole (liée aux particularités pédogéoclimatiques) limitée au fonctionnement des exploitations impactées (à savoir les communes sur lesquelles exploitent ces structures). L'aire d'étude élargie se situe dans la Champagne crayeuse et est composé de 14 communes : Fère Champenoise, Corroy, Faux-Fresnay, Euvy, Connantray Vaurefroy, Gourgançon, Salon, Montépreux, Semoine, Herbisse, Villiers Herbisse, Mailly le Camp, Sommesous, Haussimont.

- Les exploitations agricoles concernées par les aménagements qui représentent une échelle d'analyse variable selon la thématique étudiée dans la mesure où elle peut se concentrer soit sur les parcelles effectivement concernées par les aménagements du projet, soit sur les exploitations en tant que telles dont les cultures peuvent se répartir sur plusieurs communes distinctes.

[24] Déclarations PAC des agriculteurs actualisées chaque année



Carte 11 : Zone d'étude élargie et périmètre du projet (Source : Terraterre)

2.5.2.3 Limite de l'étude

La définition du territoire d'étude élargi pour évaluer les impacts à l'échelle collective peut être remise en cause dans la mesure où le décret d'application laisse libre cours à l'interprétation de l'échelle collective. Il a été pris le parti de prendre en compte un territoire d'étude qui correspond à une réalité agricole (conditions physiques et économiques) qui touche les principaux exploitants du périmètre du projet. Un territoire d'étude élargi sera donc pris en compte et inclura la petite région agricole (liée aux particularités pédogéoclimatiques) limitée au fonctionnement des exploitations impactées (à savoir les communes sur lesquelles exploitent ces structures).

Enfin, même si l'analyse de l'état initial tente de prendre en compte les évolutions pouvant survenir d'ici à la réalisation du projet, certaines modifications sont difficilement prévisibles. C'est notamment le cas pour l'occupation de l'espace (devenir de l'agriculture).

Enfin, bien que les conclusions de cette étude d'impact agricole soient pertinentes à l'échelle du projet analysé, celle-ci a été conduite, à l'origine, sur la base des 25 éoliennes du premier projet. Ainsi, seules les informations relatives au territoire d'accueil des 10 éoliennes maintenues sont donc reprises dans la présente étude d'impact.

2.6 Méthodologie de l'expertise paysagère et patrimoniale

2.6.1 Quelques rappels préalables

La Convention Européenne du Paysage (art. L. 350-1 A du Code de l'environnement) définit le paysage comme « *une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations* ».

Le patrimoine est, au sens du Code du patrimoine, « *l'ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique* ». Les paysages patrimoniaux relèvent aussi de la politique des sites protégés par l'Etat (Code de l'environnement) ou par les collectivités locales ou répertoriés dans les inventaires d'éléments remarquables.

L'implantation d'éoliennes dans le paysage participe depuis plus d'une vingtaine d'années en France à la création de nouveaux paysages où l'élément éolien peut être présent, sans modifier fondamentalement les qualités paysagères des lieux, ou devenir prépondérant et amener de nouvelles spécificités paysagères. On parle alors de paysage éolien. De tout temps, la dynamique des paysages est liée aux évolutions des techniques de production agricole, sylvicole, industrielle et minière et des pratiques en matière d'aménagement du territoire, d'urbanisme, de transport, de réseaux, de tourisme et de loisirs... Les parcs éoliens font ainsi partie de ces nouveaux aménagements à caractère technique qui marquent et annoncent aujourd'hui la transition énergétique en cours au niveau mondial.

La taille importante des aérogénérateurs rend illusoire toute tentative de dissimuler des parcs éoliens dans les paysages. Il convient donc de travailler à une qualité paysagère des projets éoliens pour répondre à la question suivante : Comment implanter des éoliennes dans un paysage de manière harmonieuse ? L'objectif est aussi de faire évoluer le projet pour éviter et réduire les impacts paysagers et patrimoniaux et informer le public pour une meilleure acceptation sociale des projets. Le regard que portent les populations sur « leur » paysage est essentiel : l'objectif de la démarche est de proposer une vision partagée entre les acteurs concernés de ce que sont « leurs » paysages, héritage du passé, ce qu'ils deviennent et surtout ce qu'ils souhaitent qu'ils deviennent.

2.6.2 Objectifs de l'étude du paysage et du patrimoine

Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (actualisation décembre 2016) cadre les objectifs et la démarche paysagère.

« ***L'étude du paysage et du patrimoine a pour objectifs principaux de :***

- ✓ *mettre en évidence les caractéristiques et les qualités paysagères du territoire en lien avec le sujet* ***éolien (…) et identifier les paysages protégés, ainsi que les structures paysagères protégées ;***
- ✓ *recenser et hiérarchiser les valeurs portées aux paysages et les sensibilités patrimoniales et paysagères induites vis-à-****vis de l'éolien ;***
- ✓ ***déterminer si le paysage étudié est capable d'accueillir des éoliennes, et de quelle manière ;***
- ✓ *présenter la variante la plus favorable pour le paysage et les patrimoines ;*
- ✓ *mesurer les effets visuels produits, incluant les effets cumulés avec les autres parcs, ainsi que les effets sur la perception du territoire par les populations.*

En complément, pour ce qui concerne le patrimoine :

- ✓ ***dresser l'inventaire du patrimoine paysager, bâti et archéologique reconnu, en prenant appui notamment sur les protections existantes et l'ensemble des études conduites pour leur*** *reconnaissance ;*
- ✓ *recenser, identifier, localiser et hiérarchiser les enjeux patrimoniaux vis-à-****vis de l'éolien ;***
- ✓ ***déterminer si le territoire étudié est capable d'accueillir des éoliennes compte tenu du patrimoine, et*** *de quelle manière.*

Le regard que portent les populations sur « leur » paysage est essentiel : « l'objectif de la démarche est de proposer une vision partagée entre les acteurs concernés de ce que sont « leurs » paysages, héritage du passé, ce qu'ils deviennent et surtout ce qu'ils souhaitent qu'ils deviennent »[25].

Intégrée dans une étude d'impact, le volet paysager et patrimonial se fera lui aussi en plusieurs temps, avec :

- Un état initial (ou un état actuel) permettant de caractériser les paysages et le patrimoine en présence et de définir les enjeux et les sensibilités du territoire vis-à-vis de l'éolien ;
- Une partie « Variantes », qui présente les différentes solutions d'implantation envisagées dans le cadre du projet et évalue les incidences globales de chacune d'elles sur le paysage et le patrimoine ;
- Une partie « Impacts » ou « Incidences » qui précise essentiellement les effets visuels, paysagers et patrimoniaux, du projet ainsi que les impacts des accès (élargissements, aménagement des pistes…) et des aménagements annexes (poste de livraison,…) en phase de construction et d'exploitation ;
- Une partie « Mesures » qui décline un certain nombre de dispositions visant à éviter, réduire ou compenser certains des effets négatifs du projet.

2.6.3 Glossaire paysager

Champ de visibilité ou de vision : d'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (actualisation décembre 2016), le champ de visibilité correspond à « *la limite du champ de vision ou de la limite jusqu'à laquelle peut porter le regard au sein d'un champ de vision donné. En règle générale, le champ de vision est limité par la ligne d'horizon et peut être plus ou moins profond, c'est-à-dire que le regard peut porter plus ou moins loin en fonction des différents facteurs : relief, végétation, constructions ou tout autre obstacle visuel.* »

Le champ de visibilité s'analyse également en largeur. On peut l'exprimer en fonction de son degré d'ouverture : vue humaine dite « réelle » à 60° et une vue binoculaire à 120°. Pour avoir cette vue panoramique, l'observateur doit tourner la tête tout en restant au même endroit. « *Cette vision dynamique engendre des différences de perception des paysages ainsi observés* ».

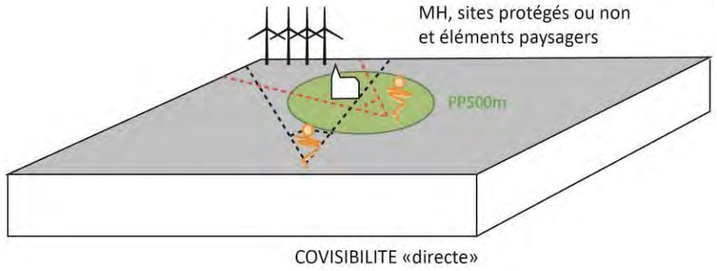
Le champ de visibilité s'analyse également en hauteur. « *Ainsi, la perception de la hauteur d'un objet est principalement liée à la hauteur qu'il occupe dans le champ visuel d'un observateur. Plus l'observateur s'éloigne de l'objet, plus le champ de vision se réduit, et moins l'objet semble haut* ». *Cette définition renvoie à la notion de « hauteur apparente* ». Il est important de prendre en considération dans l'analyse l'immobilité ou la mobilité de l'observateur. En effet, le champ de visibilité est différent lorsque celui-ci est en mouvement. Plus sa vitesse de déplacement s'élève, plus le champ de vision se réduit.

Covisibilité (ou intervisibilité) : la covisibilité correspond à la vision conjointe, depuis un même point de vue, de tout ou une partie des éoliennes d'un parc et d'un élément de paysage, d'une structure paysagère ou d'un espace donné.

Cette définition appelle plusieurs subdivisions selon que la vision conjointe est :

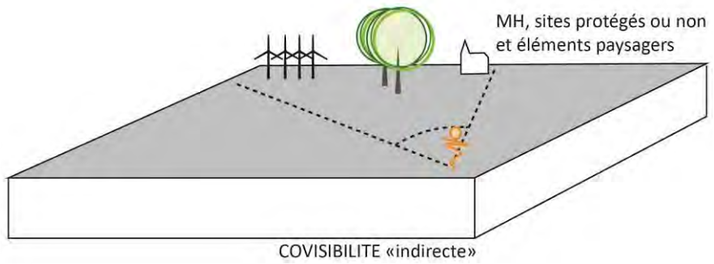
- directe : depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné, se superposent visuellement, que les aérogénérateurs viennent se positionner en avant-plan (comme représenté sur le schéma ci-dessous) ou en arrière-plan.

[25] Extraits du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (actualisation décembre 2016)



COVISIBILITE «directe»

- indirecte : depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné sont visibles ensemble, au sein d'un champ visuel binoculaire de l'observateur, dans la limite d'un angle d'observateur de 50° (25° de part et d'autre de l'axe central de vision). Au-delà de cet angle d'observation, on ne parlera plus de covisibilité, mais plutôt d'une perception selon des champs visuels juxtaposés.



COVISIBILITE «indirecte»

Le terme intervisibilité est parfois employé comme synonyme de covisibilité.

Caractère patrimonial : le caractère patrimonial d'une portion ou un élément du territoire d'étude se définit au regard de préoccupations paysagères, historiques, artistiques, archéologiques, esthétiques, scientifiques, techniques, culturelles ou autres... Ces caractéristiques particulières participent à l'évaluation de l'enjeu patrimonial amenant souvent à une protection.

Concurrence visuelle : lors de l'introduction d'éléments nouveaux dans le paysage, notamment des éoliennes, ceux-ci peuvent rentrer en concurrence visuelle avec des repères paysagers existants. Le nouvel élément, l'éolienne en l'occurrence, peut devenir prépondérant dans le champ de vision et capter prioritairement le regard de l'observateur. Deux éléments de repère qui entrent en concurrence visuelle se dévalorisent aussi mutuellement, induisant un changement dans la perception des points d'appels et du paysage au quotidien.

Densification éolienne : la densification éolienne est le résultat de l'accumulation des parcs éoliens existants, autorisés et en cours d'instruction (avec avis de l'Autorité environnementale) sur un territoire donné. L'analyse paysagère doit identifier l'ensemble des parcs et projets et étudier les incidences cumulées, la saturation visuelle et la présence d'encerclements si nécessaire.

Echelle : l'observation des différents éléments paysagers fait appel aux rapports d'échelles. D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (actualisation décembre 2016), « *l'échelle est une notion de dimension donnée par l'observation des éléments composant le paysage. L'appréhension de l'échelle peut être donnée par référence à la taille d'un objet connu. Elle peut s'apprécier verticalement ou horizontalement* ».

Dans le cas d'un projet éolien, les échelles verticales sont particulièrement étudiées. Elles s'analysent en comparant la taille des objets composants le paysage et l'échelle apparente des éoliennes depuis le point de vue de l'observateur.

A noter que les rapports d'échelles sont aussi à analyser en prenant en compte la distance physique qui sépare les différentes composantes du paysage.

De la notion de rapport d'échelle, découlent les notions d'effet de surplomb et d'effet d'écrasement :

- **Effet de surplomb et d'écrasement** : l'effet de surplomb correspond à un rapport d'échelle défavorable entre les éoliennes et un élément du paysage. Cela peut être le cas pour une vallée, un lieu de vie ou tout autre élément paysager. L'identification de cet effet dépend de la topographie locale, de la distance d'implantation de l'éolienne et de sa hauteur apparente. La notion d'écrasement est liée à l'effet de surplomb. En effet, dans le cas d'un surplomb, l'éolienne peut provoquer l'effet d'un écrasement d'un élément du paysage, notamment un lieu de vie, un massif forestier… C'est le cas lorsque les rapports d'échelles entre les éléments paysagers existants et l'éolienne sont trop contrastés. A noter que sur de vastes ensembles paysagers (vallée, ensemble urbain), cet effet de surplomb ou d'écrasement peut n'être que ponctuel et ne pas concerner l'ensemble du paysage étudié. C'est le cas par exemple lorsque seulement le tronçon d'une vallée subit l'effet de surplomb tandis que les autres tronçons étudiés dans l'aire d'étude paysagère ne le subissent pas et sont uniquement concernés par un impact visuel.

Encerclement : d'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (actualisation décembre 2016), « *l'encerclement permet d'évaluer les effets de la densification éolienne plus spécifiquement sur les lieux de vie* ». Une méthodologie particulière y est consacrée. Elle est présentée dans l'analyse des Impacts Cumulés.

Enjeu : l'enjeu est une valeur, au regard de préoccupations patrimoniales, paysagères, culturelles, de qualité de la vie et de santé, prise par une portion ou un élément du territoire d'étude. La notion d'enjeu reste indépendante de celle de sensibilité ou d'impact. En effet, un monument à enjeu fort par exemple peut ne pas être sensible ni impacté par le projet. L'appréciation des enjeux est aussi indépendante du projet et se fonde sur des critères tels que la qualité, la rareté, la notoriété, la fréquentation etc…

Hauteur apparente ou angle vertical : il s'agit de la hauteur visible de la ou les éolienne(s) les plus impactantes du parc. Le calcul de visibilité théorique nous permet d'évaluer le degré de l'angle vertical formé entre l'éolienne et un point du territoire donné. Cet angle est par la suite converti et ramené à une hauteur en cm à prendre en considération à 1 m de l'œil.

Emprise horizontale ou angle horizontal : il s'agit de l'étendue horizontale du parc, quelle que soit l'organisation de son implantation. Le calcul de visibilité théorique permet d'évaluer le degré d'emprise horizontale du parc dans le champ de vision.

Impact/Incidence : les notions d'impacts et d'incidences sont équivalentes dans les études d'impacts. D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (actualisation décembre 2016), les incidences se déterminent en croisant l'enjeu défini dans l'analyse de l'état initial de l'environnement et l'effet visuel brut lié au projet :

ENJEU x EFFET = IMPACT

- un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté ;
- **l'impact** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu).

Il faut toutefois préciser que l'évaluation des impacts paysagers peut varier en fonction des types de paysages rencontrés. Différentes notions rentrent en considération dans l'analyse paysagère des effets, et donc des impacts : les rapports d'échelles, la lisibilité du projet, les covisibilités avec les autres éléments structurant le paysage, les concurrences visuelles et l'étendu du projet dans le champ visuel, les impacts cumulatifs et cumulés avec d'autres projets, le type de perception du projet.

Pour décrire et analyser les incidences paysagères et patrimoniales du projet, deux outils particuliers sont utilisés : les cartes de visibilité théorique et les photomontages.

Lieux de vie : les lieux de vie représentent les lieux habités quelle que soit leur taille : de la ville à la ferme isolée en passant par les bourgs, les villages, les hameaux… Ces lieux de vie traduisent la présence de population locale sur le territoire.

Lignes de force du paysage : les lignes de force constituent l'ossature du paysage. Ce sont elles qui donnent les impressions de profondeur, d'horizontalité ou de verticalité à un paysage. Elles peuvent être naturelles (une vallée, un relief montagneux) ou anthropiques (voies de communications, lignes électriques…). Sur ces lignes, les différents éléments du paysage viennent se rajouter et former progressivement les structures paysagères. Ces lignes de force sont utiles dans l'élaboration des projets d'aménagement, notamment de parcs éoliens.

Perception visuelle : le terme de perception visuelle rejoint le terme de visibilité.

Perspective visuelle : les perspectives visuelles correspondent à des axes de perception identifiés dans le paysage. Elles peuvent être de différentes natures et de différentes longueurs. Ces perspectives peuvent correspondre à un axe de vue orienté par la rue principale d'un village. Dans ce cas, le regard est conditionné et encadré par la trame bâtie. Si une éolienne s'introduit dans cet axe, la perspective s'en retrouve impactée. Les perspectives visuelles peuvent également s'appliquer à des structures paysagères, comme un paysage de grandes plaines agricoles où le regard porte sur de longues distances. Une perspective visuelle peut également être patrimoniale, comme par exemple un axe de vue donnant sur un monument historique tel qu'un clocher ou un château… Lorsqu'une telle perspective est impactée, la question de l'atteinte au caractère patrimonial du bien se pose.

Perceptions (ou représentations) sociales du paysage : En sciences sociales, les perceptions du paysage expriment comment le paysage est perçu (ou représenté) par les populations (ou un groupe social) à travers certains critères, certaines valeurs et éléments de reconnaissance. Elles interrogent sur le paysage en tant que représentation mentale et sur le paysage en tant que produit des interactions entre un individu, un groupe, une société et son environnement. Les perceptions sociales du paysage font appel aux notions du paysage représenté dans l'histoire, dans l'art ou encore dans l'imaginaire, mais également au paysage vécu ou quotidien (les individus se représentent souvent le paysage par rapport à leurs usages du territoire), tout en se confrontant au paysage physique, identifié et reconnu.

Dans le cadre d'une étude d'impact sur l'environnement, ce sont les éléments paysagers et patrimoniaux de reconnaissance sociale internationale, nationale, régionale puis locale qui permettent l'identification et la caractérisation des enjeux paysagers ou patrimoniaux du territoire d'étude.

La reconnaissance sociale du paysage fait l'objet du chapitre « Reconnaissance du territoire » dans la partie « État initial ». Ce chapitre complète les analyses sur les unités paysagères et le contexte humain où sont déjà mis en évidence certains lieux ou éléments à enjeux. L'Etat initial intègre aussi le patrimoine protégé, culturel et touristique et les autres éléments paysagers reconnus socialement. Il synthétise les données des Atlas des Paysages lorsque ces derniers traitent du sujet des perceptions sociales. L'ensemble de l'Etat initial permet donc de déterminer les principaux enjeux paysagers et patrimoniaux du territoire à savoir les éléments et les lieux les plus reconnus et jugés de qualité et les lieux les plus fréquentés tant en termes de circulation, de découverte du paysage, d'habitat, d'activités, de tourisme que de patrimoine.

Les perceptions sociales du paysage sont ainsi traitées transversalement à travers la définition des différents enjeux paysagers et patrimoniaux évalués suivant leur reconnaissance sociale, leur fréquentation et parfois leur niveau de protection.

Prégnance visuelle : d'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (actualisation décembre 2016), « *la prégnance d'un élément dans le paysage fait référence à la perception de cet élément au sein d'un ensemble paysager. Le caractère prégnant d'un élément peut s'apprécier selon le rapport d'échelle qu'il entretient avec ce paysage d'accueil ou avec un autre élément composant ce paysage. Ainsi, la prégnance d'une éolienne correspond le plus souvent à l'appréciation du caractère dominant ou non de cette éolienne dans un paysage (on parle parfois de « dominance »). Dans les études paysagères et patrimoniales, la prégnance des éoliennes dans le paysage sera à appréhender en intégrant à la fois des critères quantitatifs (distances, tailles apparentes relatives des différents éléments de paysage, proportion dans le champ visuel, notion de champs de visibilité, position de l'observateur - vue plongeante, à niveau ou en contre-plongée - etc.) et des critères qualitatifs (ambiance paysagère, reconnaissance des paysages ou du patrimoine, etc.)* ». Enfin, plus l'éolienne est prégnante, plus elle s'impose à l'observateur.

Point d'appel : les points d'appels visuels correspondent à certains éléments du paysage qui, par leur échelle, leur couleur, leur forme ou encore leur verticalité, attirent le regard. Ces points sont visibles sous plusieurs angles et depuis de longues distances. Ce sont des points de repères caractéristiques du paysage quotidien des habitants, mais également du paysage découvert par le touriste ou le randonneur. Ils participent à l'ambiance paysagère des lieux.

Ripisylve : ensemble des formations boisées (arbres, arbustes, buissons) qui se trouve aux abords d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau.

Saturation visuelle : d'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (actualisation décembre 2016), « *le terme de saturation visuelle appliqué à l'éolien dans un paysage indique que l'on a atteint le degré au-delà duquel la présence de l'éolien dans ce paysage s'impose dans tous les champs de vision. Ce degré est spécifique à chaque territoire et il est fonction de ses qualités paysagères et patrimoniales et de la densité de son habitat.* »

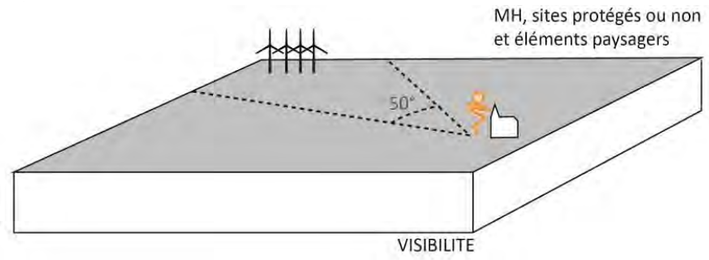
Sensibilité : la sensibilité d'un élément ou d'une portion du territoire d'étude vis-à-vis d'un projet éolien exprime le risque potentiel que ceux-ci perdent tout ou une partie de la valeur de l'enjeu paysager ou patrimonial qu'ils représentent du fait de la réalisation du projet éolien. Il s'agit de qualifier et de quantifier le niveau d'effet potentiel d'un parc éolien sur l'enjeu étudié. Les sensibilités recherchées sont donc toujours des sensibilités à l'éolien directement liées au projet. Leur appréciation est de la même façon directement corrélée à celle des effets présumés du projet éolien. Elle est établie en fonction de la localisation des éléments à enjeu (implantation, visibilité, distance au projet), des effets visuels potentiels du projet et des sensibilités connues à l'activité éolienne. Ainsi, un paysage peut présenter un enjeu paysager fort (par exemple : présence d'un château) et une sensibilité faible à l'éolien s'il correspond à un secteur sans visibilité possible sur le projet.

Silhouette du village : la silhouette d'un village correspond à l'enveloppe formée par l'ensemble des éléments bâtis, plantés et végétalisés. L'imbrication de ces différents éléments forme une silhouette plus ou moins identifiable dans le paysage. Lorsque celle-ci est apparente, il convient d'analyser les impacts visuels du projet, dans le cas d'une covisibilité. Ces silhouettes interviennent dans le paysage quotidien et participent à l'ambiance paysagère locale (village perché, village lové dans le creux d'une vallée, village groupé autour d'une église formant un repère dans la plaine…).

Structure paysagère : d'après l'ouvrage de J.F. Seguin, Des composants du paysage : unités, structures, éléments de 2005, «*les structures paysagères correspondent à des systèmes formés par des objets, éléments matériels du territoire considéré, et les interrelations, matérielles ou immatérielles, qui les lient entre eux et/ou à leur perception par les populations. Ces structures paysagères constituent les traits caractéristiques d'un paysage.* » Dans l'analyse paysagère, les structures paysagères sont étudiées au sein des aires d'étude rapprochées et immédiates.

Unité paysagère : d'après l'ouvrage de Y. Luginbühl, Méthode pour les atlas de paysage (1994), « *les unités paysagères sont définies comme des paysages portés par des entités spatiales dont l'ensemble des caractères de relief, d'hydrographie, d'occupation du sol, de formes d'habitat et de végétation présentent une homogénéité d'aspect. Elles se distinguent des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de forme de ces caractères* ». Au sein de l'analyse paysagère, les unités paysagères sont reprises à travers les atlas de chaque région/département et détaillées à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Visibilité : d'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (actualisation décembre 2016), la visibilité correspond à la vision, depuis un point de vue donné, de tout ou une partie des éoliennes d'un parc. Ainsi, la visibilité d'une éolienne peut être totale (éolienne entièrement visible), partielle (éolienne visible uniquement en partie), filtrée (éolienne visible à travers un masque visuel végétal par exemple), permanente ou intermittente (selon que l'on voit le mât et la nacelle ou seulement les pales), etc… De même, pour permettre une bonne analyse des effets visuels d'un parc éolien, la visibilité d'un ensemble d'éoliennes doit être qualifiée, en précisant notamment le nombre d'éoliennes visibles et l'angle (horizontal ou vertical) occupé par le parc.



2.6.4 Déroulement de l'étude

Chronologiquement, l'étude débute par une analyse bibliographique qui permet de dévoiler les principales caractéristiques du paysage local comme ses éléments de reconnaissance et de perception sociale. Ces éléments bibliographiques révèlent aussi les grands enjeux paysagers et patrimoniaux connus sur le territoire d'étude. Ils préparent et donnent ainsi les grandes orientations du travail de terrain, réalisé en suivant.

Une phase de terrain est ensuite menée : elle permet d'une part de vérifier les éléments descriptifs du paysage (caractéristiques des unités paysagères, sites importants, patrimoine…) relevés dans la bibliographie et d'autre part d'appréhender la structuration plus précise du site autour de l'aire d'implantation possible du projet. Un parcours autour de cette dernière permet de comprendre le fonctionnement visuel du site. Il permet d'analyser comment se feront ou non les perceptions visuelles du futur projet éolien. Ce travail de terrain est essentiellement photographique.

Ensuite, la phase de rédaction synthétise et compile les différentes données récoltées pour dégager les enjeux et les sensibilités paysagères et patrimoniales.

A l'échelle du « grand paysage » ou du paysage éloigné, différents thèmes sont étudiés successivement.

Le milieu physique permet tout d'abord de comprendre les fondements du paysage : topographie, hydrographie, géologie et occupation du sol. Son analyse permet d'appréhender globalement l'organisation des relations visuelles qui s'exercent sur le territoire d'étude suivant les grandes lignes du relief et la présence ou non de massifs boisés. Elle annonce logiquement la description des unités paysagères représentatives du territoire d'étude. Chaque unité possède des caractéristiques propres en terme d'organisation spatiale, d'ambiance, de perception et donc aussi d'évolutions et d'enjeux spécifiques vis-à-vis de l'éolien.

La description du milieu humain permet d'envisager la fréquentation quotidienne (axes de circulation, habitat) ou occasionnelle (axes de circulation, tourisme) du territoire mais aussi sa reconnaissance institutionnelle et sociale et sa notoriété à travers le tourisme, ses sites et ses éléments les plus reconnus.

L'inventaire de **l'état des lieux de l'éolien** de la zone (parcs existants, documents de cadrage…) donnera des indications sur la dynamique « éolienne » du territoire et sur les enjeux de covisibilité entre le projet et les autres parcs à prendre en compte.

Des blocs-diagramme ou des coupes topographiques permettent de décrire les structures paysagères du paysage rapproché. Illustrés d'un reportage photographique, ils facilitent aussi la compréhension du fonctionnement, au moins visuel, du territoire vis-à-vis du site du projet éolien. L'analyse des perceptions visuelles s'organise à partir des axes majeurs de circulation (en vue dynamique), des principaux lieux habités et des sites patrimoniaux ou touristiques les plus fréquentés.

Le paysage immédiat est abordé sous le même angle. Bloc-diagramme, ortho-photographies aériennes et reportage photographique permettent de bien comprendre les enjeux paysagers et les sensibilités potentielles autour du site du projet éolien.

2.6.5 Ouvrages et documents de référence

L'étude s'appuie sur les éléments bibliographiques et documentaires suivants :

- Atlas paysager de Champagne-Ardenne (DIREN Champagne-Ardenne, Juillet 2003)
- Schéma Régional Eolien Champagne-Ardenne (Région Champagne-Ardenne ; 2012) ;
- Eoliennes et risques de saturation visuelle – Conclusions de trois études de cas en Beauce, DIREN Centre, François Bonneaud paysagiste-conseil de l'Etat pour la DIREN Centre, Thomas Morinière chargé de mission à la DIREN Centre, 11 septembre 2007 ;
- Eolien en Hauts-de-France - Prise en compte de la saturation visuelle, François Riquiez, DREAL, 18 octobre 2019 ;
- Données SIG de la DREAL Région Grand Est (unités paysagères, sites protégés, enjeux paysagers, éléments de patrimoine, paysages remarquables…) ;
- Atlas des Patrimoines : outil cartographique en ligne du Ministère de la Culture ;
- Base Mérimée du Ministère de la Culture ;
- Modèle Numérique de Terrain : Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) de la NASA ;
- Occupation du sol : CORINE Land Cover 2012 IFEN ;
- Notice et carte géologique au 1/100000ème de la France, BRGM ;
- Photos aériennes de Géoportail et de Google Earth ;
- Document de recommandations ou guide régional ou départemental éolien ;

2.6.6 Analyse des incidences : méthodologie et logiciels utilisés

D'après le guide éolien actualisé en décembre 2016, les notions d'effets et d'impacts seront utilisées de la façon suivante :

- ✓ **l'effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté ;
- ✓ **l'impact** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu).

Les impacts paysagers seront donc calculés en croisant l'enjeu défini dans l'état initial et l'effet visuel brut lié au projet : ENJEU x EFFET = IMPACT.

Pour décrire et analyser les impacts paysagers et patrimoniaux du projet, deux outils particuliers sont utilisés : les cartes de visibilité théorique et les photomontages.

2.6.6.1 Le calcul des visibilités : Cartographie Approfondie des Visibilités des Éoliennes (CAVE)

2.6.6.1.1 Objectifs

L'outil CAVE développé par Abies reprend les paramètres « classiques » d'une étude de visibilité en prenant en compte l'occupation du sol globale (présence d'écrans végétaux significatifs comme les bois) et la topographie.

Les outils existants de cartographie des zones de visibilité des éoliennes présentent le principal inconvénient de ne pas tenir compte de l'éloignement de l'observateur. Ainsi, que l'on soit à 2 km ou à 20 km du parc éolien, les cartes montrent le même impact.

Cet inconvénient peut être pénalisant pour la présentation des impacts d'un parc éolien car les cartes de visibilités peuvent paraître « effrayantes » au premier abord pour des lecteurs non avertis.

L'outil CAVE remédie à cet inconvénient en tempérant la visibilité par la distance, ce qui, intuitivement, est plus proche de la réalité (un parc éolien est d'autant moins prégnant qu'on en est éloigné…).

2.6.6.1.2 Principes méthodologiques

L'outil CAVE s'appuie sur l'utilisation complémentaire de deux systèmes d'information géographique :

- MapInfo Professional 10.0 et son extension Vertical Mapper version 3.7.1, spécialisée dans le traitement des images ;
- ArcGIS Desktop 10.0 pour les analyses et les rendus.

Il s'appuie également sur des données cartographiques détaillées :

- le relief est un Modèle Numérique de Terrain (MNT) issu de la BD ALTI de l'IGN. Ce fichier est une grille plus ou moins précise associant à chaque maille une valeur d'altitude. Plus le pas est faible, plus le MNT

est précis. Ici, le pas est de 75 m. Des MNT à plus forte résolution peuvent être utilisés (jusqu'à 25 m) dans le cas où ces couches sont à disposition ;

- la couche de végétation est issue du Corine Land Cover 2012, qui zone le territoire en fonction de l'occupation du sol. Une hauteur standard (15 m) est affectée à chaque type de végétation boisée qui constitue un masque visuel sur le territoire.

L'outil CAVE développé par Abies calcule en chaque maille du MNT trois valeurs :

- ✓ **le nombre maximum d'éoliennes théoriquement visibles** (N) en chaque point du territoire ;
- ✓ **l'angle vertical** (V) : c'est-à-dire la hauteur visible de l'éolienne la plus impactante du parc (souvent la plus haute) ramenée à la distance ;
- ✓ **l'angle horizontal** (H) : c'est à dire l'étendue horizontale du parc ramenée à la distance d'observation, quelle que soit l'organisation de son implantation.

Nombre maximum d'éoliennes visibles

A la manière du logiciel WindPro classiquement utilisé, l'outil CAVE calcule, en chaque point du territoire d'étude, le nombre maximum d'éolienne(s) potentiellement visible(s). Ceci quelle que soit la distance aux éoliennes.

Angle vertical

L'outil CAVE calcule l'angle vertical apparent du parc éolien ; cette information est une traduction directe de l'éloignement entre l'observateur et les éoliennes considérées puisque une éolienne sera vue sous un angle vertical apparent d'autant plus faible que l'éolienne est loin. Cet angle vertical tient compte des principaux masques visuels éventuels : ainsi, si un bois s'interpose entre les éoliennes et l'observateur, seule une partie de l'éolienne sera visible (et la hauteur visible d'éolienne sera moindre).

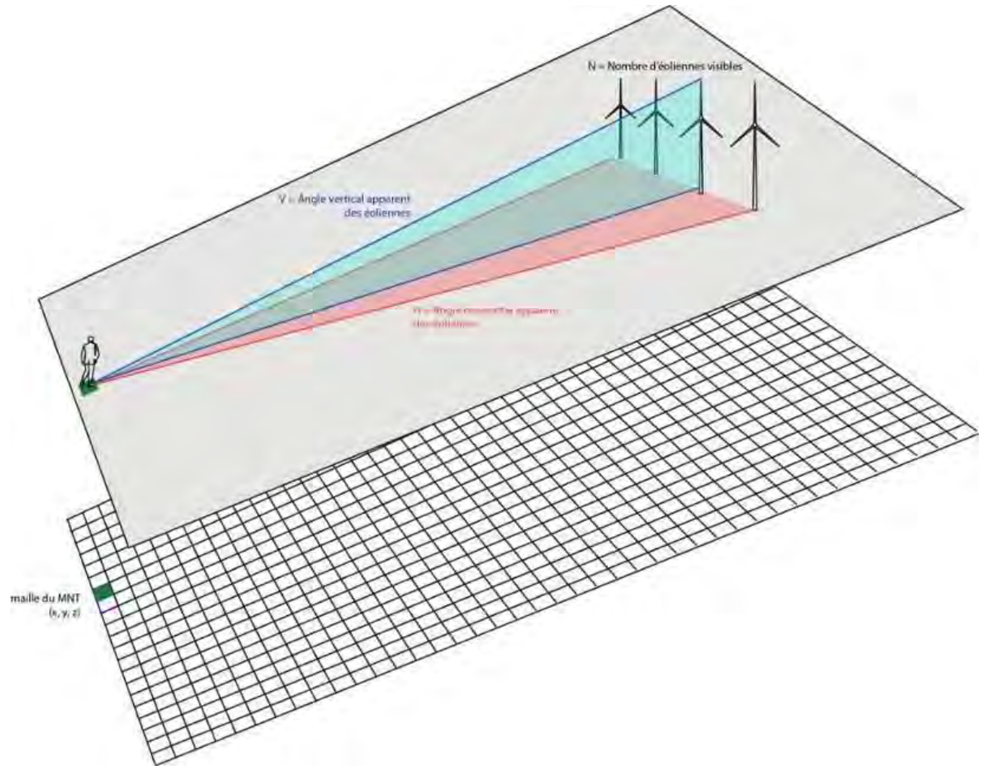
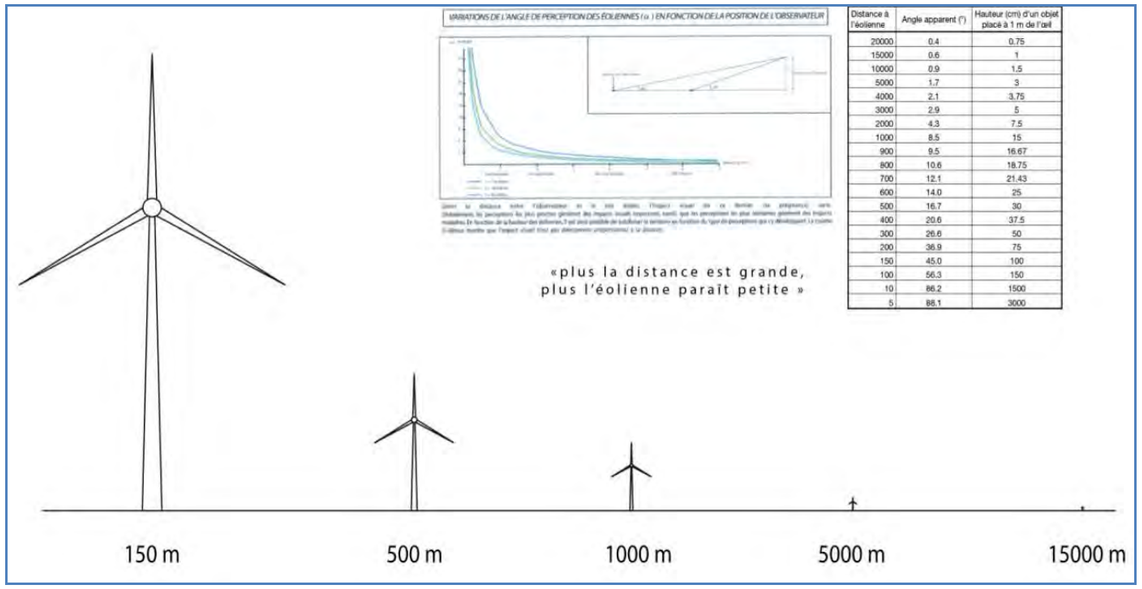


Illustration 1 : les grands principes du calcul



Distance à l'éolienne	Angle apparent (°)	Hauteur (cm) d'un objet placé à 1 m de l'œil
20000	0.4	0.75
15000	0.6	1
10000	0.9	1.5
5000	1.7	3
4000	2.1	3.75
3000	2.9	5
2000	4.3	7.5
1000	8.5	15
900	9.5	16.67
800	10.6	18.75
700	12.1	21.43
600	14.0	25
500	16.7	30
400	20.6	37.5
300	26.6	50
200	36.9	75
150	45.0	100
100	56.3	150
10	86.2	1500
5	88.1	3000

Illustration 2 : principes de calcul de l'angle vertical

Angle horizontal

L'outil CAVE calcule également l'angle horizontal apparent du parc éolien, c'est-à-dire le champ visuel horizontal occupé par le parc. Cet angle est également fonction de la distance séparant l'observateur du parc, mais aussi de l'organisation du parc (ainsi une ligne d'éoliennes vue de profil occupera un faible angle horizontal).

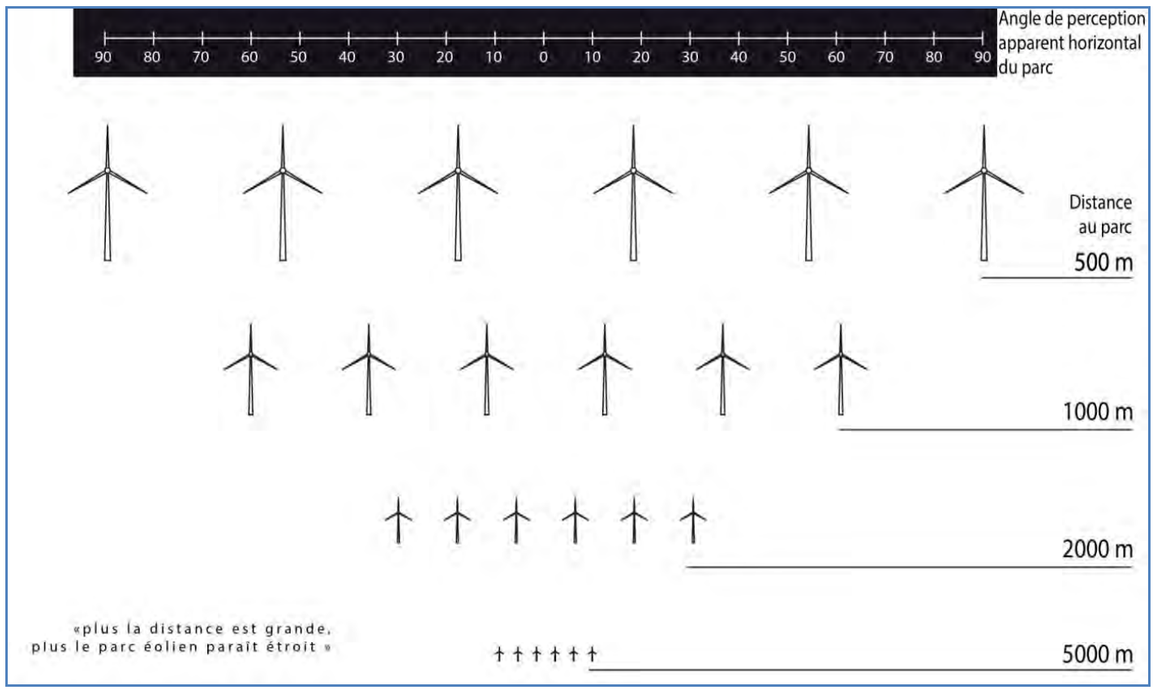


Illustration 3 : principes de calcul de l'angle horizontal

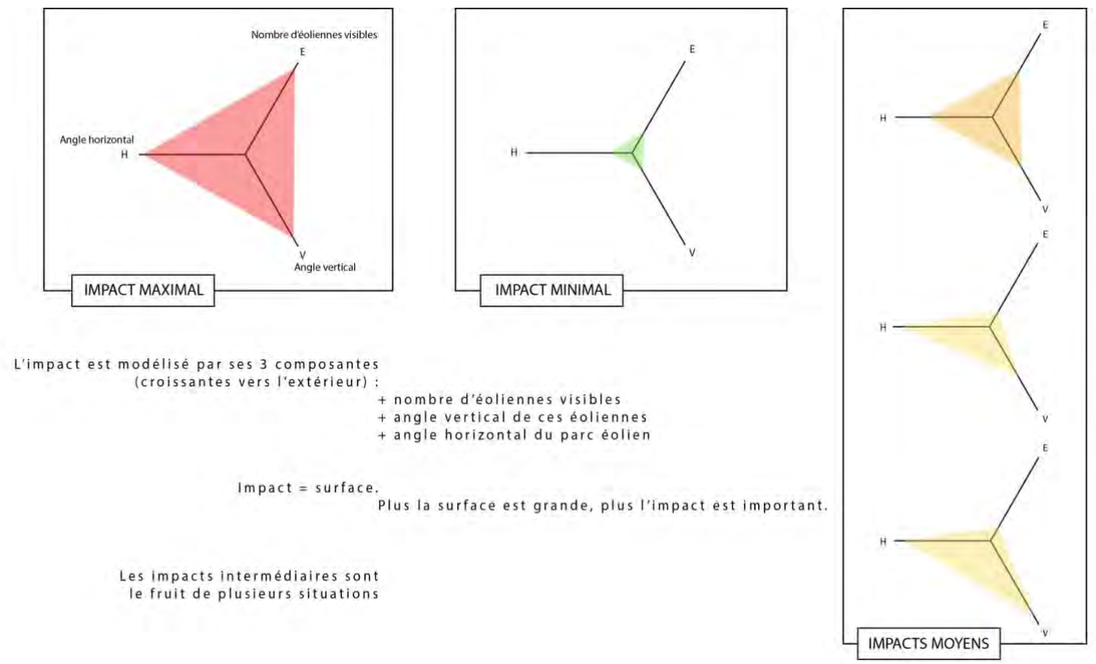


Figure 17 : Principes de la synthèse des différents calculs de visibilité

2.6.6.1.3 Cartographie de synthèse

Les différents calculs réalisés aboutissent à la création d'une voire deux cartes permettant respectivement de visualiser :

- le nombre maximum d'éoliennes visibles ;
- la hauteur d'éolienne visible ;
- l'angle vertical apparent des éoliennes ;
- l'angle horizontal apparent du parc éolien.

Une carte de synthèse présente ensuite une fusion de ces différentes cartes ; elle zone le territoire suivant l'impact visuel du parc éolien. Elle peut être représentée en fonction de l'impact maximal potentiel du parc éolien (les valeurs en chaque point du territoire sont ramenées aux valeurs maximales d'impact, c'est-à-dire à la situation où toutes les éoliennes sont visibles, selon des angles vertical et horizontal maximaux, soit grosso-modo la vue au pied des éoliennes). **On obtient ainsi un pourcentage de l'impact maximal potentiel**.

Le résultat est une carte avec des effets visuels dégressifs suivant la distance. La simple carte des impacts visuels qui donnait des valeurs "tout ou rien" est remplacée par une carte plus précise où les différents secteurs du territoire sont clairement différenciés. On peut ainsi dégager des zones de plus ou moins fort effet théorique et, par exemple, préconiser des simulations visuelles (photomontages) préférentiellement dans certains secteurs plutôt que dans d'autres.

Cette carte a également l'avantage de présenter des niveaux d'effets théoriques relatifs sur un territoire, toujours décrit par rapport aux effets théoriques maximaux et minimaux.

2.6.6.1.4 Les limites

Les limites du calcul sont fonction des données de base utilisées. La précision du modèle numérique de terrain conditionne la précision des zones de visibilité. Une maille de 250 m pour le MNT donnera des résultats plus grossiers qu'une maille de 25 m. Le calcul sera par contre beaucoup plus long (multiplication par un facteur 100…) avec des données plus précises.

La précision des données d'occupation du sol est l'autre facteur de variabilité des résultats théoriques : dans le CORINE Landcover, la plus petite unité cartographiée est de 25 ha. Un bois de moins de 25 ha ne sera donc pas **répertorié en tant qu'espace boisé principal**. Il n'est pas considéré comme masque visuel dans le calcul théorique alors qu'il peut l'être dans la réalité. Les haies arborées et le bâti quel qu'il soit ne sont de même pas pris en compte parmi les écrans visuels potentiels, ce qui peut entraîner de grandes différences entre la carte de visibilité théorique et la réalité sur le terrain (en contexte bocager ou en ville cette différence est particulièrement marquée). De la même manière, suivant la mise à jour des données, certains secteurs anciennement boisés, coupés depuis 2012, pourraient constituer un écran visuel (et empêcher la visibilité depuis un secteur) alors que dans la réalité ce masque n'existe plus et que la visibilité vers le parc est effective.

Tous ces résultats doivent également être complétés par les photomontages. La carte indique des grandes tendances de visibilité qui doivent être, suivant la sensibilité des zones, corroborées par des simulations visuelles.

Une des limites du calcul est également le fait que pour l'angle vertical apparent, le calcul ne porte que sur une éolienne (la plus élevée ou la plus centrale…). Si le parc est très étendu, il faut alors y remédier en faisant porter le calcul sur 2 éoliennes et en synthétisant l'ensemble.

2.6.6.1.5 Conclusion

Par rapport aux outils existants de calcul de visibilité, l'outil CAVE apporte une précision importante dans la connaissance des effets visuels théoriques et l'explication des visibilités théoriques. Les cartes de visibilité théorique obtenues sont ainsi nettement plus réalistes.

Elles sont également un outil plus efficace pour la réalisation des photomontages ; ces derniers sont plus précisément choisis en fonction des sensibilités prévisionnelles (et seront plus nombreux dans les secteurs à visibilité théorique de niveaux modérés à forts).

2.6.6.2 Simulations visuelles ou photomontages

Les photomontages de la présente étude ont été réalisés par la société Géophom ; nous reprenons ici la méthodologie appliquée.

2.6.6.2.1 But

Le but du photomontage est de permettre à un observateur de se faire une opinion sur les effets visuels produits par le projet dans le paysage. Ceci à partir d'un point de vue défini et dans des conditions environnementales représentatives. C'est l'ensemble des photomontages, avec la variété des localisations, des conditions météorologiques et des situations, qui permet d'illustrer aussi fidèlement que possible les différents effets possibles sur le paysage.

2.6.6.2.2 Moyen

La technique utilisée est de superposer une image de synthèse (image virtuelle) à une vue réelle (photographie). Il convient donc de reproduire de façon informatique une représentation du projet dans son environnement la plus réaliste possible.

Pour ce faire Géophom utilise un logiciel 3D spécialisé pour les photomontages éoliens (Resoft Windarm r4.2) avec lequel un environnement numérique est créé.

Pour chaque point de vue photographié, Géophom pourra produire une image de synthèse à l'aide d'une caméra virtuelle dont les caractéristiques (localisation, orientations 3D, champ visuel, projection) sont identiques à la vue photographique. La superposition des deux vues (virtuelle et réelle) permet d'obtenir le photomontage.

Pour être efficace, le photomontage, doit être présenté et observé selon des règles précises et connues.

2.6.6.2.3 Étape de réalisation

La procédure de réalisation des photomontages peut être décomposée en différentes étapes :

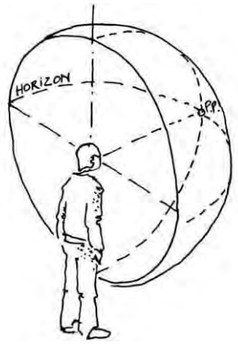
- Création du modèle numérique 3D (Resoft Windfarm)
- Choix du lieu et des conditions des prises de vues (maître d'ouvrage et son paysagiste)
- Prises de vues (panoramas 360°)
- Assemblage panoramique 360° et retouches (luminosité, retaille)
- Recalage dans le modèle numérique 3D
- Rendu photo-réaliste
- Insertion paysagère (retouches, masquage, etc.)
- Présentation et lecture

2.6.6.2.4 Rappel sur la vision humaine

La vision humaine est d'un fonctionnement très complexe et la perception visuelle ne peut pas être modélisée sur la base des seules caractéristiques strictes de l'optique. Cependant, il est habituellement reconnu que le champ visuel horizontal « utile », à reconnaître des objets et des couleurs, est limité à environ 50 à 60°. Le champ visuel de la lecture n'est que de l'ordre du degré.

Sur cette base, le photomontage doit présenter à l'observateur un champ visuel d'au moins 60° pour que l'image occupe une grande partie de son champ visuel « utile » lorsque celle-ci est placée à la distance adéquate. Le champ visuel vertical sera alors d'environ 30°.

Ce principe considère une vision monoculaire.



2.6.6.2.5 Création du modèle numérique 3D



Le modèle 3D, créé à l'aide lu logiciel de photomontage Resoft Windfarm r4.2, prend en compte la topographie (à minima BDalti75 de l'IGN), les repères identifiés sur le territoire, tels que les clochers, châteaux d'eau, pylônes, parcs éoliens, etc., et les éoliennes du projet. Les repères sont modélisés sous la forme de pylône dont la hauteur est ajustée si la donnée est connue.

Les éoliennes sont modélisées selon les caractéristiques fournies par le maître d'ouvrage. La modélisation de Windfarm est sans détails, mais respecte néanmoins la géométrie principale.

2.6.6.2.6 Prises de vues

La localisation du point de vue est le choix du maître d'ouvrage en étroite concertation avec le paysagiste. Toutefois, en général, le lieu précis est déterminé par le photographe qui trouve le lieu le mieux approprié pour bénéficier de repères pour le recalage ; éviter les obstacles qui pourraient s'intercaler et voir au mieux le projet ; bénéficier d'une perspective facilement identifiable, et de tout élément utile à favoriser la compréhension des échelles.

Les photographies ont été réalisées à l'aide d'un appareil photographique numérique reflex APS-C d'une résolution de 24MPx (NIKON D5300), équipé d'un objectif à focale fixe de 28mm (ce qui produit une focale équivalente en plein format de 42 mm).

Chaque prise de vues consiste à photographier les 360° autour du point de vue. La précision des prises de vues est assurée par l'utilisation d'un pied photo équipé d'un niveleur trois points, pour un plan de rotation horizontal précis, et d'une tête panoramique étalonnée pour l'APN, afin de supprimer les effets de parallaxe. La tête panoramique est « crantée », au pas de 24°. Ceci permet de réaliser la série en « aveugle » avec l'assurance d'avoir un recouvrement égal pour chaque prise de vue, utile notamment en situation nocturne.

La tête panoramique est élevée à environ 1,70 m et le déclenchement est télécommandé à distance pour éviter toute vibration.

La position du point de vue a été mesurée par GPS et validée sur cartographie. La date et l'heure des prises de vues ont été enregistrées pour chaque prise de vue.

2.6.6.2.7 Assemblage

Pour chaque point de vue, la série de 15 photographies est assemblée pour former une vue panoramique horizontale de 360°. Les assemblages ont été réalisés à l'aide d'un logiciel spécialisé. La projection utilisée est cylindrique, conforme à la projection de la caméra de Windfarm. Le travail d'assemblage est basé sur la concordance des motifs sur les parties de photographie qui se recouvrent (environ 20 %). Le choix des motifs est vérifié manuellement afin d'éviter d'éventuels objets mobiles ou trop peu précis, pouvant compromettre un assemblage de qualité.



Un travail de retouche de luminosité permet d'obtenir un rendu naturel et conforme à la réalité. Le panorama est retaillé afin de répondre aux besoins de standardisation de format. La résolution est standardisée à 122 pixels par degré (panoramas 360° de 43920 x 3720 pixels).

2.6.6.2.8 Recalage

Le recalage consiste à aligner l'orientation de la caméra virtuelle du logiciel 3D à l'identique de l'orientation de la vue photographique réelle. La caméra virtuelle affiche une représentation en projection cylindrique d'une image dont le champ visuel est réglé à 180° (limite du logiciel).

A cet affichage, une portion de 180° du panorama photographique en projection cylindrique est superposée par Windfarm. Le bon placement géographique de la caméra, et la modification de l'orientation des 3 axes de celle-ci, fait glisser la vue numérique par rapport à la vue photographique. La superposition des deux vues est considérée correcte lorsque les repères photographiés et numériques se superposent parfaitement dans la vue. Une fois ce réglage réalisé, les éoliennes sont précisément positionnées.

2.6.6.2.9 Paramétrage

Pour produire une image cohérente visuellement avec les conditions atmosphériques réelles au moment de la prise de vues, l'orientation et la hauteur du soleil sont utilisés pour produire les ombres. La nature de l'éclairage (beau temps, ciel gris, etc.) est également utilisée dans le calcul du rendu. L'effet de la courbure terrestre sur la perception visuelle des éoliennes a été pris en compte par le moteur de rendu. La réfraction atmosphérique n'a pas été prise en compte.

2.6.6.2.10 Insertion paysagère

L'insertion paysagère consiste à intégrer le rendu des éoliennes dans la vue panoramique, ainsi que tout autre élément constitutif du projet. Dans les situations d'obstacles visuels, il convient de faire disparaître les éoliennes qui sont masquées par les obstacles (arbres, maisons, bateaux, etc.). Un léger floutage des zones de transition est également fait pour apporter du réalisme à la transition éolienne-mer.

2.6.6.2.11 Présentation et lecture

A) Mise en page

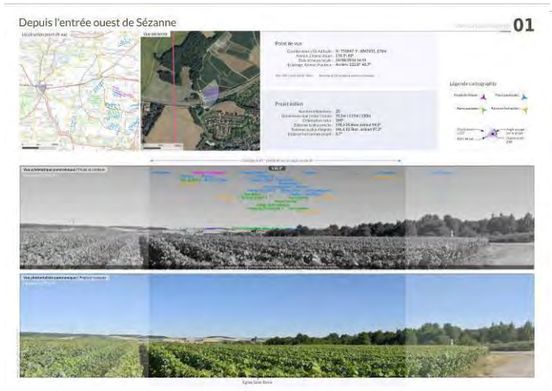
Comme évoqué plus haut, la présentation du photomontage doit répondre aux caractéristiques du champ visuel humain. Dans un souci de produire un document complet, qui réponde aux recommandations des services de l'État, Géophom propose un format papier A3 orientation paysage en une, deux ou trois pages.

La première page A3 présente tous les éléments contextuels du photomontage :

- cartes de situation, données techniques.
- vue filaire à 120° qui présente les éoliennes en couleurs sans masques visuels
- le photomontage à 120° du projet éolien

La seconde page A3 présente le photomontage à 60° du projet Plaine de Champagne

- cartes de situation, données techniques.
- le commentaire paysager (rédigé par Abies)





2.6.6.3 Analyses des incidences cumulées

Plusieurs étapes sont nécessaires pour étudier les covisibilités effectives.

L'ensemble des parcs éoliens construits, autorisés et en instruction compris au sein de l'aire d'étude paysagère éloignée est pris en compte dans l'analyse des incidences cumulées.

Afin de déterminer les potentielles covisibilités avec le projet étudié, le contexte éolien est confronté à la carte de visibilité CAVE finale du projet de la Plaine de Champagne. L'étude, qui se base sur les travaux des DREAL Centre et Champagne-Ardenne sur l'encerclement et la saturation visuelle, considère qu'au-delà d'un rayon de 10 km et depuis les zones de visibilités nulles à faibles, les covisibilités ne sont pas considérées comme effectives.

La visibilité rajoutée par le projet est étudiée en réalisant à l'aide du logiciel WindPro une zone d'impact visuelle simple de l'ensemble des parcs et projets éoliens recensés au sein de l'aire d'étude éloignée. En confrontant celle-ci à la zone d'impact visuelle du projet, on peut déterminer les secteurs de visibilité rajoutée par celui-ci et le ratio qu'ils représentent.

La saturation visuelle est étudiée en mettant en relation les parcs et projets à l'échelle de l'aire d'étude rapproché (basée sur un rayon d'approximativement 10 km, au-delà duquel les visibilités sont considérées comme non significatives) et la zone de visibilité de niveau modéré à très fort du projet déterminée par la carte de visibilité CAVE finale. Les parcs et projets présents dans cette zone sont considérés comme présentant de potentielles covisibilités effectives.

L'étude du **risque d'encerclement** s'appuie sur les travaux des DREAL Centre et Hauts-de-France. Ce risque est étudié depuis les lieux de vie concernés par des visibilités sur le projet éolien (déterminés dans l'analyse qualitative des incidences paysagères), situés tout autour du projet afin d'analyser l'encerclement depuis différents points de localisation géographiques. Il s'agit d'une analyse théorique des visibilités sur les parcs et

projets éoliens à 360 degrés, qui prend pour référence le centre de chaque lieu de vie sans prendre en compte les obstacles visuels. L'angle horizontal de chaque groupement d'éoliennes est calculé à la fois dans un rayon de 5 km et dans un rayon de 10 km autour du projet. Les angles rajoutés par les éoliennes en projet sont mis en évidence afin de déterminer l'importance de celui-ci dans les effets d'encerclement et de saturation visuelle potentiels. Un tableau permet en regroupant les données de synthétiser les effets théoriques et de les nuancer au regard de l'étude de terrain et des simulations visuelles.

Les zones de covisibilités effectives peuvent ensuite être identifiées en traçant des rayons de 10 km autour du projet étudié et de chaque parc ou groupement de parcs existants ou en projet. Ces rayons de 10 km correspondent à des aires de visibilité généralement prégnante dans le paysage. L'intersection de ces cercles définit des secteurs de covisibilité théorique entre le projet étudié et les autres projets à prendre en compte. En prenant appui à la fois sur ces données cartographiques et sur l'analyse de terrain et les simulations visuelles, l'analyse qualitative permet de déterminer la nature de ces covisibilités et leurs incidences.

3 ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES

L'étude d'impact doit présenter « *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* ».

Article R.122-5 du code de l'environnement.

Apprécier les enjeux environnementaux et les sensibilités du site de la Plaine de Champagne

3.1 INTRODUCTION 74
3.2 MILIEU PHYSIQUE 75
3.2.1 Météorologie 75
3.2.2 Géomorphologie 80
3.2.3 Eaux souterraines et superficielles 86
3.2.4 Risques naturels 91
3.2.5 **Synthèse sur l'état actuel du milieu physique** 95
3.3 MILIEU NATUREL 98
3.3.1 Contexte écologique 98
3.3.2 Flore et habitats naturels 106
3.3.3 Avifaune 109
3.3.4 Chiroptères 127
3.3.5 Faune terrestre et aquatique 140
3.3.6 Synthèse et hiérarchisation des enjeux relatifs au milieu naturel 142
3.4 MILIEU HUMAIN 146
3.4.1 Occupation des sols 146
3.4.2 Contexte démographique et socio-économique 147
3.4.3 Accessibilité et voies de communication 155
3.4.4 Risques technologiques 157
3.4.5 Sites et sols pollués 159
3.4.6 **Qualité de l'air** 159
3.4.7 Urbanisme et servitudes 160
3.4.8 État initial sonore 172
3.4.9 Autres commodités de voisinage 193
3.4.10 **Synthèse sur l'état actuel du milieu humain** 195
3.5 PAYSAGE ET PATRIMOINE 200
3.5.1 Le paysage éloigné 200
3.5.2 Le paysage rapproché 218
3.5.3 Le paysage immédiat 226
3.5.4 Le Patrimoine 230
3.5.5 Conclusion générale et recommandations paysagères 238

Energies & Environnement

3.1 Introduction

L'objectif de l'état initial est de disposer d'un état de référence du site avant que le projet ne soit implanté. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les conséquences du projet sur l'environnement.

Ce chapitre a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet.

Un enjeu est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. »

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'un impact. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

Les thèmes abordés dans ce chapitre sont les suivants :

- Milieu physique ;
- Milieu naturel ;
- Milieu humain ;
- Paysage et patrimoine.

Les enjeux environnementaux seront hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Tableau 26 : Hiérarchisation des enjeux

Une fois les enjeux identifiés, ils sont confrontés aux effets potentiels de l'aménagement prévu - dans le cas présent un parc éolien - afin de déterminer les sensibilités environnementales. Cette sensibilité traduira alors le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur d'un enjeu du fait de la réalisation du projet. Elle est donc la résultante du croisement entre la valeur de l'enjeu et celle de l'effet potentiel de l'aménagement prévu sur l'enjeu.

L'état initial s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire :

- Les auteurs de l'étude et les méthodes utilisées pour réaliser l'état initial sont détaillés aux chapitres 1.1.5 et 2.
- La bibliographie et les organismes consultés sont listés au chapitre 11.2.

3.2 Milieu physique

L'analyse de l'état actuel du milieu physique porte sur différentes thématiques : géologie, topographie, eaux superficielles et souterraines, climatologie et risques naturels.

Cette connaissance est nécessaire notamment pour :

- appréhender l'organisation du relief, base de la compréhension des paysages ;
- apprécier le régime climatique local et ainsi la raison du choix du site ;
- déterminer la nature du sol et du sous-sol, et leur sensibilité à l'aménagement d'un projet de parc éolien.

3.2.1 Météorologie

Objectif : L'analyse de la météorologie doit permettre d'appréhender les conditions climatiques « normales », notamment le gisement de vent, mais aussi les conditions extrêmes pouvant entraîner des contraintes spécifiques pour la réalisation du parc éolien et ainsi des adaptations constructives à mettre en œuvre (givre, etc.). En outre, les conditions climatologiques dominantes au droit du site peuvent en partie expliquer certains comportements de la faune (vent, brouillard récurent, etc.).

Sources de données : MétéoFrance (fiche climatique - statistiques 1981-2010), www.meteorage.fr, www.windfinder.com

3.2.1.1 Contexte général

Le climat des départements de l'Aube et de la Marne est de type océanique, dégradé ou altéré. Quelques traits continentaux se font aussi sentir : les hivers peuvent parfois se révéler froids et vifs et les étés secs. Le relief accentue les précipitations.

Les données dont nous disposons sont issues des relevés de la station Météo-France de Troyes-Berberey (10), située à 40 kilomètres du site éolien projeté. Pour ces départements, les précipitations sont modérées, la moyenne annuelle estimée ne dépasse pas les 645 mm et le total annuel le plus élevé est de l'ordre de 920 mm (1981). Le nombre moyen annuel de jours de pluie est de 115. Les températures relevées s'échelonnent, en moyenne, entre -0,3°C en hiver et +25,7°C en été. La durée annuelle d'ensoleillement est en moyenne de 1816 heures par an.

3.2.1.2 Précipitations et orages

3.2.1.2.1 Précipitations

Le tableau suivant résume les principales données pluviométriques disponibles à la station de Troyes-Barberey (10), durant la période 1981 à 2010 (valeurs en millimètres).

Précipitations	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Hauteur moyenne (mm)	50,5	42,1	47,7	50,9	61,7	56,6	54,4	52,2	53,3	63,6	51,2	60,6	644,8
Maxi quotidien absolu	32,2	30	28,4	26,2	35,5	50,6	40	55,8	39,8	44	50,9	32	55,8

Tableau 27 : Pluviométrie à la station de Troyes (source : Météo France 1981-2010)

Les précipitations relevées pour le secteur d'étude, selon les données disponibles à la station de Troyes-Barberey, apparaissent assez régulières tout au long de l'année, mis à part un creux relatif pendant les mois de février et de mars (respectivement 42,1 mm et 47,7 mm en moyenne). La pluviométrie maximale enregistrée sur 24 heures a été de 55,8 mm le 27 août 1997.

Comme évoqué précédemment, la période la plus sèche se situe lors du premier trimestre, pendant les mois de février et de mars. A l'inverse, le mois le plus humide correspond à celui d'octobre (63,6 mm en moyenne) mais les mois de mai et de décembre apparaissent aussi assez humides.

La connaissance du nombre annuel de jours de pluie complète cette analyse de la pluviométrie locale :

- On compte 115 jours où la pluviométrie a été supérieure ou égale à 1 mm (soit environ près d'un jour sur 3) ;
- On compte seulement 16,2 jours où ces précipitations ont été supérieures ou égales à 10 mm (soit environ 1 jour sur 22).

Précipitations

Enjeu : D'après les moyennes mensuelles relevées à la station de Troyes entre 1981 et 2010, aucun enjeu particulier n'est identifié quant aux précipitations sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle.

Opportunité/Contrainte : La pluviométrie peut générer une contrainte lors du chantier. En effet, la pluie provoque une gêne pour les personnels et les engins de travaux et implique la mise en place d'équipements et/ou de mesures pour prévenir tout risque d'inondation des fouilles et de ruissellement sur les surfaces mises à nu.

3.2.1.2.2 Orages

Les éoliennes étant des points hauts, il est utile et nécessaire de connaître la fréquence des orages. Sur le seul territoire français, la foudre frappe entre un et deux millions de coups par an. Une cinquantaine de personnes est foudroyée chaque année et les dégâts économiques dus à plusieurs milliers d'incendies sont considérables. Mais toutes les zones géographiques ne sont pas concernées de façon uniforme. La valeur moyenne du nombre de jours d'orage par an en France est de 11,54.

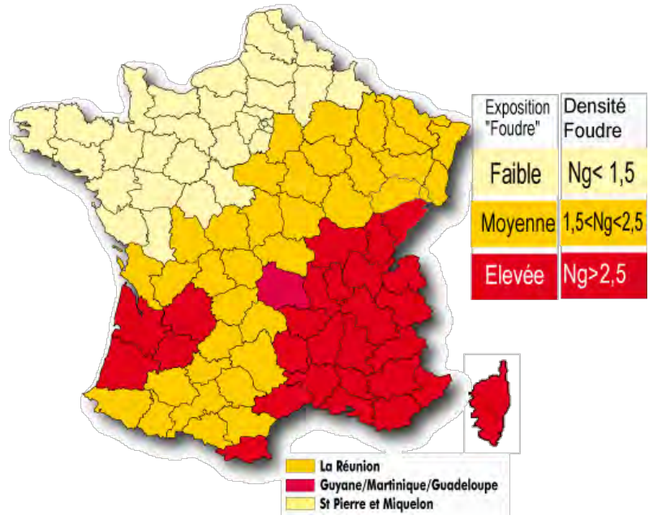


Figure 18 : Densité de foudroiement de la France (source : Site CITEL)

Les départements de l'Aube et de la Marne se situent dans une zone à exposition à la foudre moyenne, avec une densité d'arcs comprise entre 1,5 et 2,5 foudroiements /km²/an.

La meilleure représentation de l'activité orageuse est la densité d'arcs (Da) qui correspond au nombre d'arcs de foudre ayant frappé le sol par km² et par an. La société Météorage, opérateur du réseau français de détection de la foudre, fournit cette donnée à différentes échelles (communale, départementale, etc.). La commune de l'Aire d'Etude Immédiate (AEI) prise en référence est Montépreux dans la Marne. Le tableau ci-dessous permet d'observer que la valeur relevée pour cette commune est significativement inférieure à la valeur moyenne au niveau national.

	Densité d'arcs (arc/km²/an)
France (metropole et DOM)	1,53
Montépreux (51)	1,05

Tableau 28 : Densité d'arcs en France et sur le territoire de Montépreux sur la période 2006-2015 (Source : Météorage)

Parmi les 36 681 communes de France (métropole et DOM), Montépreux figure à la 26 377ième place en matière d'impacts de foudre au sol.

Le tableau suivant précise la répartition des jours d'orage mois par mois à Troyes-Barberey (10), sur une période allant de 1981 à 2010.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Nombre de jours avec orage	0,1	0,1	0,4	1,2	3,0	3,5	4,3	3,2	1,6	0,9	0,2	0,2	18,7

Tableau 29 : Nombres de jours d'orage enregistrés à la station de Troyes-Barberey (10) (source : Météo-France)

On peut remarquer que la fréquence des orages est plus importante en été, avec 59 % des orages qui surviennent entre les mois de juin et août inclus.

Orages

Enjeu : Selon les données recueillies pour la commune de l'aire d'étude prise en référence, Montépreux, l'activité orageuse est inférieure à la moyenne nationale. L'enjeu représenté par les phénomènes orageux est donc jugé faible à très faible sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle.

Opportunité/Contrainte : Lors des épisodes orageux, la foudre peut frapper les éoliennes et provoquer des dommages sur les installations. Pour prévenir toute dégradation, des systèmes de protection contre la foudre (captation et mise en terre) sont imposés sur tous les aérogénérateurs.

3.2.1.3 Températures

Le tableau ci-après présente les moyennes des températures maximales et minimales quotidiennes, mois par mois, dressées à partir des données de Météo- France (valeurs en °C) sur la station de Troyes-Barberey (10).

Températures	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Moyenne maxi	6,2	7,7	11,9	15,2	19,5	22,7	25,7	25,4	21,2	16,3	10,1	6,7	15,8
Moyenne	3,1	3,7	6,9	9,5	13,6	16,7	19,3	19	15,4	11,6	6,6	3,7	10,8
Moyenne mini	-0,1	-0,3	2	3,7	7,8	10,7	12,8	12,6	9,6	6,8	3	0,8	5,8

Tableau 30 : Moyennes mensuelles des températures moyennes, maximales et minimales quotidiennes (source : Météo France 1981-2010)

Les températures moyennes mensuelles peuvent être fraiches les mois d'hiver, signe du climat océanique dégradé par des influences continentales. La différence la plus importante entre les moyennes des extrêmes sur une journée s'élève à 12,9°C pour le mois de juillet.

La température moyenne annuelle à Troyes-Barberey est de 10,8°C. Le mois le plus froid est janvier (-0,3°C) et le plus chaud est juillet (+ 25,7°C).

Le second tableau nous renseigne sur les températures minimales et maximales extrêmes enregistrées mois par mois.

Températures	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Minima absolu	-23	-17,6	-15,4	-6,2	-2	0,4	3,1	3	-0,4	-7	-11,1	-18	-23
Maxima absolu	16,2	20,4	23,7	27,8	31	37,9	38,6	40,6	33,7	30,3	22,8	19	40,6

Tableau 31 : Températures mensuelles minimales et maximales extrêmes (source : Météo France 1981-2010)

On retiendra que la température la plus basse (-23°C) a été enregistrée le 17 janvier 1985, et la température la plus haute (40,6°C) a été enregistrée le 12 août 2003. Cette amplitude des extrêmes est révélatrice d'un climat à influences continentales.

Températures

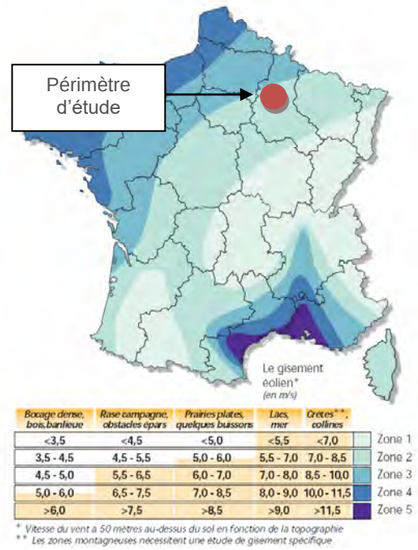
Enjeu : L'analyse des températures relevées témoigne d'un climat océanique dégradé à influences continentales propre à cette région de la France. Aucun enjeu particulier n'est relevé sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle.

Opportunité/Contrainte : Aucune contrainte ou opportunité n'est identifiée concernant les températures relevées pour la zone d'étude du projet.

3.2.1.4 Vents

La carte ci-après présente le potentiel éolien à l'échelle de la France. Le pays dispose en effet du deuxième gisement éolien à l'échelle de l'Europe.

Le périmètre d'étude est localisé dans un secteur de la région Alsace-Champagne-Ardenne-Lorraine qui présente une vitesse moyenne annuelle des vents comprise entre 4,5 et 5,5 m/s, à 50 m de hauteur.



Bocage dense, bois,banlieue	Rase campagne, obstacles épars	Prairies plates, quelques buissons	Lacs, mer	Crêtes** , collines	
<3,5	<4,5	<5,0	<5,5	<7,0	Zone 1
3,5 - 4,5	4,5 - 5,5	5,0 - 6,0	5,5 - 7,0	7,0 - 8,5	Zone 2
4,5 - 5,0	5,5 - 6,5	6,0 - 7,0	7,0 - 8,0	8,5 - 10,0	Zone 3
5,0 - 6,0	6,5 - 7,5	7,0 - 8,5	8,0 - 9,0	10,0 - 11,5	Zone 4
>6,0	>7,5	>8,5	>9,0	>11,5	Zone 5

* 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 12 : Carte du gisement éolien en France (source : ADEME)

Sur la station de Troyes-Barberey les vitesses des vents moyennés sur 10 min (moyenne en m/s à 10 m de hauteur) sont les suivantes :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Vitesse moyenne des vents sur 10 min	4,4	4,2	4,2	3,8	3,4	3,2	3,4	3,2	3,3	3,7	3,8	4,2	3,7

Tableau 32 : Vitesse moyenne des vents sur 10 min à 10 m de hauteur sur la station de Troyes-Barberey (source : Météo France 1981-2010)

Ce tableau permet d'observer que les mois les plus ventés correspondent à la période froide, synonyme de l'arrivée des dépressions hivernales.

Les rafales maximales de vent, toujours à 10 m de hauteur, sont présentées dans le tableau suivant :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Rafale maximale de vent (m/s)	31	36	30	27	26,4	32	33	36	26	28	30	41	41

Tableau 33: Rafales de vent enregistrées sur la station de Troyes-Barberey (source : Météo France 1981-2010)

Les rafales, ou « coups de vents » sont répartis de manière relativement équivalente tout au long de l'année. Seuls les mois printaniers d'avril et mai ainsi que ceux, en automne, de septembre et d'octobre paraissent moins ventés (selon le critère du nombre de jours avec rafales de vent).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
>= 16 m/s	6,7	5,6	5,9	3,2	2,8	2,2	-	2,5	2,6	4,1	3,9	5,4	-
>= 28 m/s	0,2	0,3	0,1	-	-	0,0	-	0,1	-	0,0	0,2	0,2	-

Tableau 34 : Nombre de jours moyen avec des rafales de vent supérieures à 16 et 28 m/s à 10 m de hauteur sur la station de Troyes-Barberey (source : Météo France 1981-2010)

Le nombre moyen de jours avec des rafales supérieures à 57,6 km/h (16 m/s), à 10 m de hauteur, est de 4,1 par an et le nombre moyen de jours avec des rafales supérieures à 100,8 km/h (28 m/s) est de 0,14 par an. Les rafales les plus fortes correspondent logiquement aux mois d'hiver, comme observé précédemment dans le tableau 7.

Nous disposons également des statistiques suivantes basées sur des observations entre décembre 2009 et mai 2016 entre 7h et 19h à la station de l'aéroport Châlon Vatry, située à moins de 10 km du site éolien projeté (source : WindFinder.fr, à 10 m de hauteur) :

Mois de l'année	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Direction du vent													
Probabilité du vent >= 4 Beaufort (%)	42	49	43	37	34	33	31	30	29	34	39	45	37
Vitesse du vent moyenne (kts)	10	12	10	10	9	9	9	9	9	9	10	11	9
Temp. de l'air moyenne (°C)	4	5	9	13	15	19	22	21	18	13	9	5	12

Figure 19 : Statistiques de vent mesuré de décembre 2009 à mai 2016, tous les jours, de 7h à 19h (source : Windfinder)

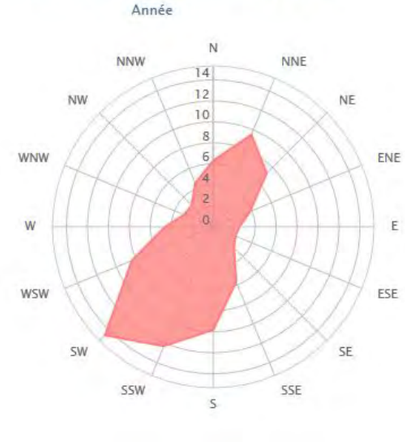
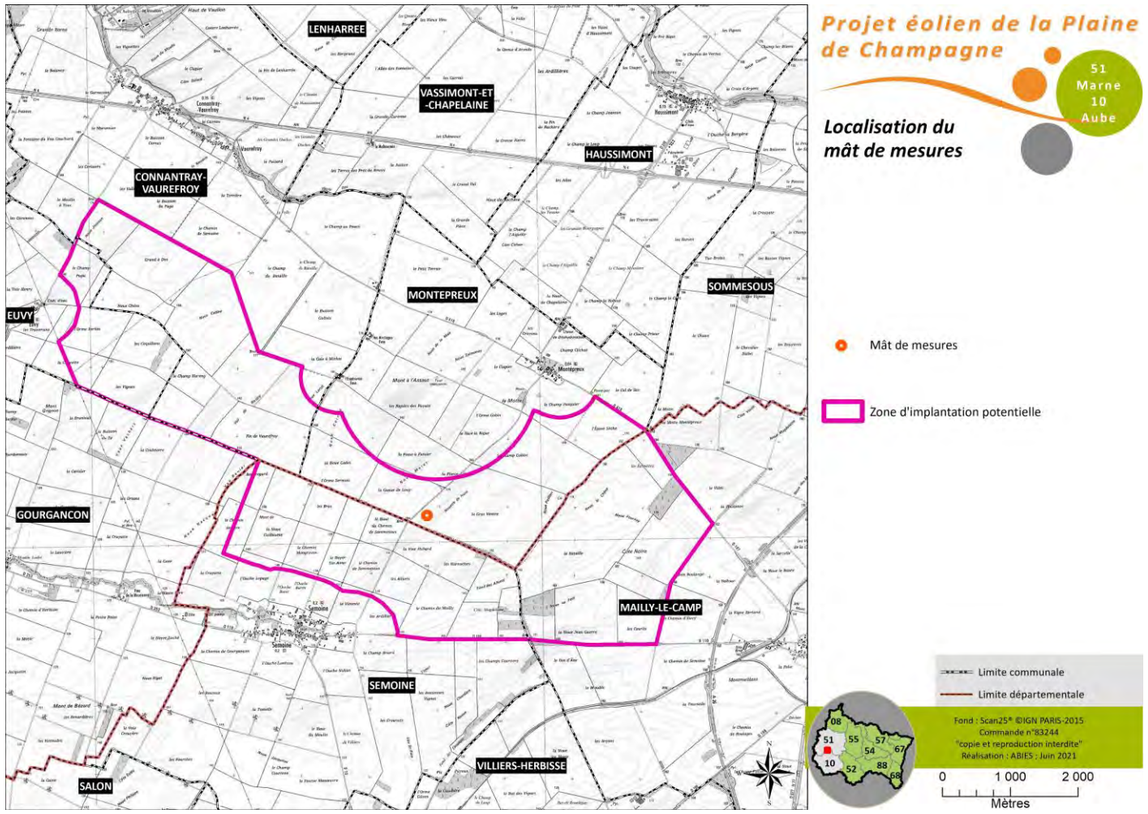


Figure 13 : Distribution de la direction des vents à Châlon-Vatry (source : WindFinder)

La rose de distribution des vents à la station de l'aéroport Châlon Vatry montre une majorité de vents de secteurs sud-ouest et nord-est sur la plaine Champenoise.

La société EDF Renouvelables mène des investigations sur le potentiel éolien du site. Pour ce faire, un mât de mesures de 100 mètres de hauteur a été implanté sur la commune de Montépreux, le 21 octobre 2016.



Carte 14 : Localisation du mât de mesures du vent du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne

La vitesse moyenne de vent calculée sur le secteur de la Plaine de Champagne est de 6,69 m/s à 100 m de hauteur.

La rose des énergies présentée ci-après confirme un potentiel éolien particulièrement intéressant pour l'exploitation sur les secteurs sud-ouest et nord-est.

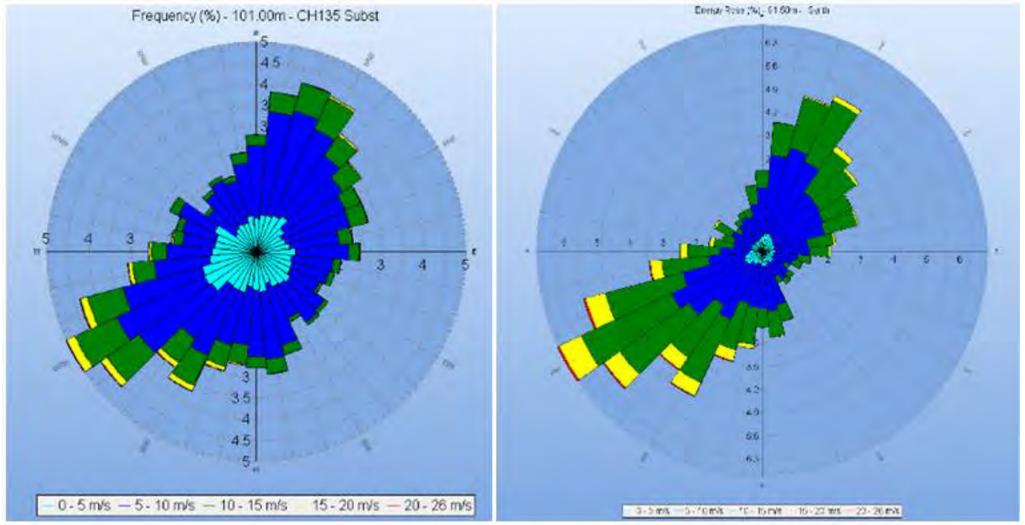


Figure 20 : Rose des vents (gauche) et Rose énergétique (droite) mesurées sur le site de la Plaine de Champagne

Vents

Enjeu : Le vent, sa force et sa direction, est considéré comme une donnée importante pour l'implantation d'un projet éolien car il détermine, notamment, le positionnement des éoliennes. Pour autant, au regard des statistiques présentées précédemment, aucun enjeu particulier n'est identifié quant aux vitesses de vent enregistrées dans le secteur.

Opportunité/Contrainte : Les vents relevés au droit du secteur d'étude (vitesse moyenne, direction, vents extrêmes) constituent une opportunité pour le projet car favorables à l'exploitation éolienne.

3.2.1.5 Insolation

La connaissance de la durée d'ensoleillement nous intéresse dans l'appréciation de la fréquence des bonnes conditions de visibilité et d'éclairement du site.

La durée annuelle d'ensoleillement moyen sur la ville de Troyes est de 1816 heures (données entre 1981 et 2010).

En considérant la durée d'insolation maximale annuelle, on en déduit une fraction d'insolation de 41,4 %. La fraction d'insolation correspond au rapport entre la durée d'ensoleillement mesurée et la durée d'ensoleillement maximum.

Insolation

Enjeu : L'insolation ne représente pas un enjeu particulier sur la zone d'étude.

Opportunité/Contrainte : L'ensoleillement du parc éolien peut, en fonction de la localisation des éoliennes et des habitations proches représenter une contrainte pour l'exploitation du parc éolien. En effet, l'exposition du rotor en mouvement face au soleil peut être à l'origine d'une projection de l'ombre sur les riverains proches (effet « stroboscopique »). Dans certains cas, un tel phénomène peut requérir un bridage temporaire des machines. Pour autant, une étude ombres portées n'est pas rendue obligatoire dans le cadre du projet éolien de la Plaine de Champagne étant donnée l'absence d'immeuble de bureau à moins de 250 mètres.

3.2.1.6 Autres phénomènes météorologiques

En ce qui concerne les autres phénomènes du climat local (neige, gelées, brouillard, et grêle), les informations climatologiques moyennes présentées ont été enregistrées par Météo-France à la station de Troyes-Barberey, durant la période 1981 à 2010.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Nombre de jours avec brouillard	3,5	2,8	2,2	1,6	1,4	1,9	0,9	1,9	3,8	5,3	5,2	3,7	34,3
Nombre de jours avec grêle	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	1,4
Nombre de jours avec neige	3,7	4,6	2,5	0,4	-	-	-	-	-	0,0	1,6	3,2	15,9

Tableau 35 : Nombre moyen de jours avec brouillard / grêle / neige / température négative (source : Météo France)

Les gelées surviennent en moyenne 87,7 jours par an, avant tout entre décembre et février. La neige, quant à elle, est présente, en moyenne, un peu moins de 16 jours par an. Le brouillard concerne en moyenne 34,3 jours d'une année tandis que la grêle survient près d'un jour et demi chaque année.

Autres phénomènes météorologiques

Enjeu : Les autres phénomènes météorologiques représentent un enjeu nul sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle.

Opportunité/Contrainte : Néanmoins, une attention particulière doit être portée au phénomène de givre, qui accumulé sur les pales de l'éolienne peut engendrer un danger pour les équipements et les personnes en cas de projection ou de chute. Pour prévenir cette contrainte, les constructeurs éoliens équipent les machines de systèmes de détection du givre. De même, la survenue de neige peut provoquer des difficultés d'accessibilité au parc éolien et gêner la maintenance des machines.

3.2.1.7 Synthèse

L'analyse des données météorologiques de la station de Troyes-Barberey témoignent du caractère océanique dégradé du climat au sein du périmètre d'étude. En effet, les données relevées, tant au niveau des précipitations que des températures, restent relativement homogènes tout au long de l'année. Quelques écarts marqués sont néanmoins identifiés, entre les mois d'hiver et d'été, signes des influences sensibles continentales sur ce climat océanique.

Les principales caractéristiques météorologiques à relever concernant le périmètre d'étude sont les suivantes :

- Des précipitations relativement modestes avec un total annuel moyen de 645 mm et assez régulières tout au long de l'année, mis à part un certain creux pendant les mois de février et de mars ;
- Une densité d'arcs orageux moindre que la moyenne nationale (1,05 contre 1,53 foudroiements /km²/an) ;
- Des températures qui peuvent être fraîches en hiver avec des moyennes minimum négatives pour les mois de janvier et de février (respectivement -0,1°C et -0,3°C) ;
- Une amplitude assez importante entre les températures extrêmes relevées avec un minima à -23°C en janvier 1985 et +40,6°C en juillet 2003, qui témoigne des influences continentales du climat océanique dégradé ;
- Des vitesses de vent moyennes sur 10 min à 10 mètres d'altitude comprises entre 3,2 m/s en juin et 4,4 m/s en janvier ;
- Une période froide plus ventée, conséquence de la présence de dépressions hivernales, avec des rafales plus fortes (jusqu'à 41 m/s en décembre), et des jours avec rafales plus nombreux (5,9 jours en moyenne entre décembre et mars contre 4,1 jours en moyenne sur l'année) ;
- Une insolation moyenne de 1816 heures par an, proche de la moyenne nationale ;
- Des brouillards majoritairement présents, lors des mois d'octobre et de novembre (respectivement 5,3 et 5,2 jours de brouillards en moyenne par mois) ;
- Des jours neigeux, ou avec des gelées, assez nombreux en janvier et en février

3.2.2 Géomorphologie

Objectif : La géomorphologie décrit l'évolution des formes du relief d'un territoire, basée sur l'analyse du contexte géologique et pédologique, sur la topographie et ses particularités locales, ainsi que sur des facteurs externes qui contribuent à l'évolution des territoires (érosion par les vents et par l'eau). La compréhension de la géomorphologie locale est indispensable pour tendre vers la meilleure intégration possible du projet dans son environnement. Cette connaissance fonde également l'analyse des risques naturels, la lecture du paysage et le fonctionnement des milieux naturels (diversité des habitats, comportement de la faune, etc.) et les usages des sols (agriculture, sylviculture).

Sources des données : SRTM NADA, BD Carthage, BRGM Infoterre.

3.2.2.1 Topographie

Les départements de la Marne et de l'Aube s'inscrivent dans une zone de transition entre le Bassin parisien et l'est de la France. La Champagne se présente comme une succession d'arcs de cercle centrés sur Paris : la côte de l'Île de France avec la Montagne de Reims, la Champagne crayeuse, la Champagne humide puis, plus au sud, le plateau de Langres.

L'aire d'étude éloignée du projet s'inscrit au sein de la Champagne centrale ou crayeuse, caractérisée par une vaste plaine entaillée par de nombreux cours d'eau dont les plus importants sont l'Aube, au sud, ainsi que la Somme-Soude et le Petit Morin, au nord. Les altitudes y sont faibles, majoritairement comprises entre 70 m, en fond de vallée, et 240 m, en plaine où de petits vallonnements perturbent la monotonie du relief.

Deux ensembles semblent se démarquer, au nord-ouest d'une part et au centre-est, d'autre part. Le premier correspond aux prémices des plateaux occidentaux dont celui de la Brie avec un point culminant relevé à 271 mètres au niveau de la forêt de Vertus (hors AEE). Le second secteur correspond à un ensemble plus vallonné au nord du camp de Mailly, avec des altitudes variant de 170 à 230 mètres.

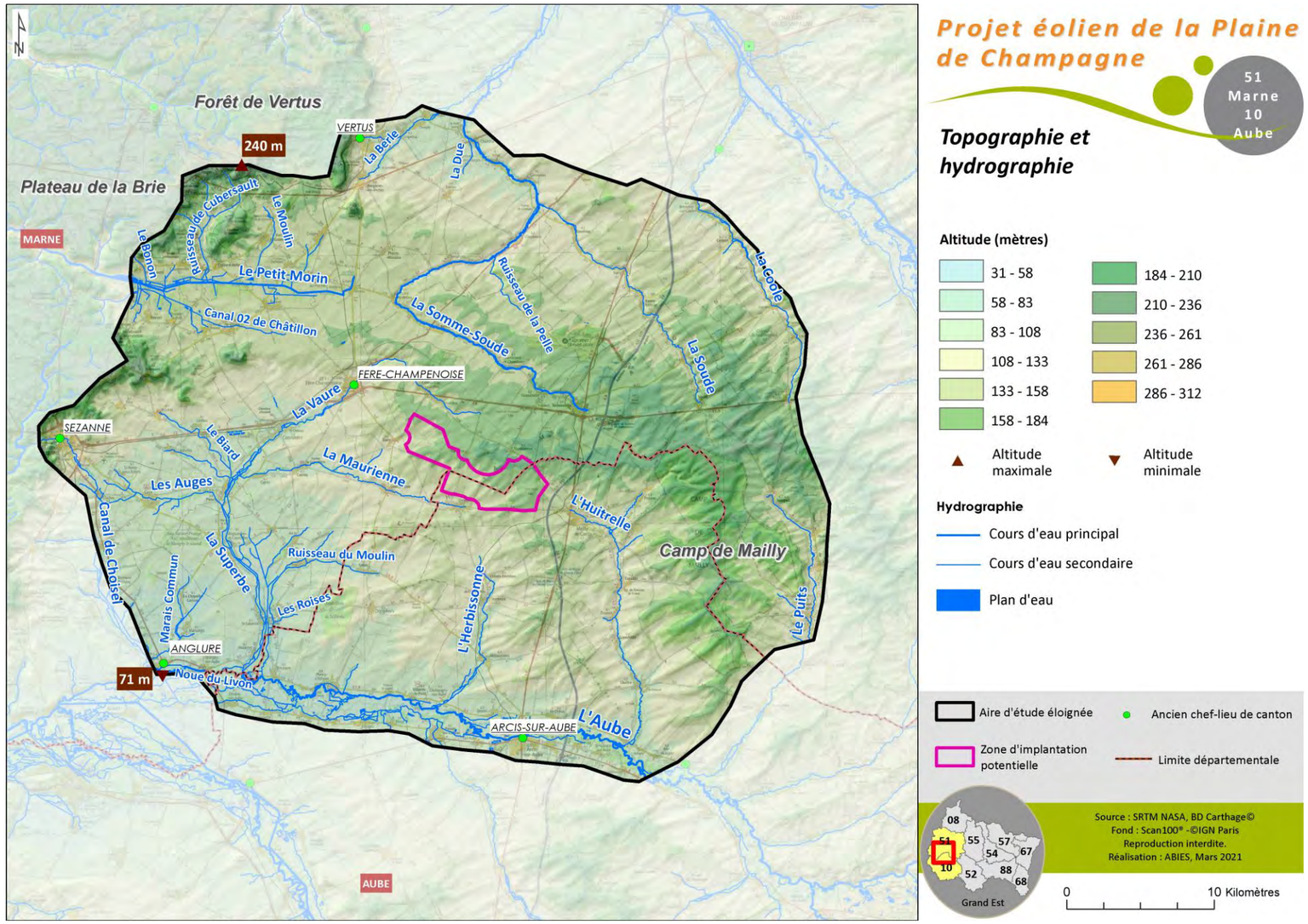
La zone d'implantation potentielle s'étend en bordure du secteur vallonné identifié précédemment. Les altitudes y sont faibles et sont comprises entre 135 et 195 mètres. Le relief est décroissant suivant un sens nord-est / sud-ouest. Le relief est doux mais la succession de vallons, entraine des perceptions très variables d'un point à un autre au niveau de la zone d'implantation potentielle.

La carte suivante présente la topographie et l'hydrographie de l'aire d'étude éloignée ; il s'agit en effet de deux composantes du milieu physique fortement reliées entre elles.

Topographie

Enjeu : Le relief relativement plat est adapté à l'accueil de grandes structures telles que les éoliennes. L'enjeu est donc globalement faible sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle. Par ailleurs, l'implantation d'un parc éolien n'engendre pas de mouvement de terre susceptible de remodeler la topographie globale, d'autant plus lorsqu'elle est plane.

Opportunité/Contrainte : La topographie globalement plane représente un avantage pour le projet car facilitera le déroulement des travaux. Néanmoins, l'absence de relief à une échelle éloignée sera de nature à accroître les visibilités potentielles vers un parc éolien bien qu'à une échelle plus locale, le vallonnement est susceptible de modifier la perception du site et des éléments alentours. Ainsi, la perception des éoliennes est plus ou moins marquée suivant que l'on soit localisé en haut ou creux de vallon.



Carte 15 : Topographie et hydrographie à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

3.2.2.2 Géologie

Le périmètre d'étude s'inscrit au cœur de la Champagne pouilleuse, recoupant les assises successives du Crétacé supérieur depuis le Turonien supérieur jusqu'au Campanien, assises formées uniquement de craie.

L'ensemble des formations crayeuses plonge régulièrement vers le Nord-Ouest, en direction du centre du Bassin de Paris, mais le pendage est très faible, de l'ordre de 0,5 %.

Dans ces formations au faciès unique et monotone, les failles qui mettent en contact deux craies d'âge différent mais d'aspect macroscopique identique sont impossibles à mettre en évidence par la seule observation de terrain. Les deux fractures existantes identifiées sont :

- Faille de Sommesous : D'orientation nord-est / sud-ouest, elle traverse presque entièrement en diagonale le territoire de la feuille et prolonge la faille dite du Mont-Tromblay. La direction reste la même ; c'est également le compartiment nord-ouest qui est abaissé. Le rejet qui est d'une dizaine de mètres au nord-est de la feuille atteint un maximum de 35 mètres aux environs de Gourgançon, point d'intersection avec une faille nord-sud. Au-delà le rejet diminue, il n'est plus que de 15 mètres.
- Faille de Salon : Cette faille présente une direction nord-sud, au compartiment ouest abaissé et dont le rejet atteint 30 mètres. Il y a tout lieu de penser qu'elle se raccorde à la faille précédente, mais elle ne semble pas se poursuivre au-delà vers le nord.

Les formations géologiques présentes au droit de la zone d'implantation potentielle et à ses abords sont décrites dans le tableau ci-contre, de la plus ancienne à la plus récente.

Formation géologique	Description
Crétacé supérieur	
C4c : Craie à Micraster decipien (Zone c4c) *Conacien*	A Semoine, une carrière a permis d'observer ce niveau (x = 729,275; y =109,315). Sur environ 5 m de front de taille, la craie blanche, tendre, tachante se présente en bancs de 20 à 40 cm, à cassure conchoïdale. Le sommet se délite en plaquettes. Elle renferme des Inocérames et des écailles de poissons, ainsi que de petites concrétions de marcassite. Il s'agit toujours d'une micrite bioclastique, mais qui, dans le cas de cette carrière, est riche en matières organiques alors que les débris organiques y sont moins abondants. Les Foraminifères dominent avec quelques débris d'Inocérames et d'Échinodermes Cette formation est présente au sud-**est de la zone d'implantation potentielle.**
C5d : Craie à Micraster coranguinum (Zone c5d) *Santonien*	Aucune carrière, aucun affleurement n'a permis d'observer cette biozone. Les seuls renseignements concernant son aspect proviennent de l'observation des échantillons remontés par la tarière, observation qui n'est pas toujours facile, car la craie, qui est très tendre, remonte sous forme d'une pâte blanche renfermant seulement quelques éclats de roche intacte. Les échantillons plus conséquents, recueillis dans les champs, sont indurés, altérés et leur datation par la microfaune est trop imprécise pour pouvoir affirmer leur appartenance à telle ou telle biozone. **Cette formation est présente au centre et à l'est de la zone d'implantation potentielle.**
C5e : Craie à Micraster coranguinum (Zone c5e) *Santonien*	Comme pour la biozone précédente, aucune observation de terrain n'a pu être faite. C'est une craie blanche, micrite bioclastique à fragments de Lamellibranches, dont des Inocérames, et à Foraminifères. **Cette formation est présente en partie centrale ainsi qu'au nord-est de la zone d'implantation potentielle.**
C5f - c6g : Craie à Micraster coranguinum (Zone c5f) ou Craie à Actinocamax quadratus (zone c6g) *Santonien -- Campanien inférieur*	C5f : Sur la feuille Vertus, il n'a pas été possible de différencier cette biozone des biozones qui l'encadrent : C5e et Ceg. Ici elle ne semble pas associée à la biozone e mais pratiquement toujours à g, si bien que la coupure entre le Santonien et le Campanien reste imprécise. C6g : Ce niveau a pu être observé en deux points. Tout d'abord dans une petite carrière abandonnée, au lieu-dit la Croix Blanche (x = 724,175 ; y = 120,650). C'est une craie blanche, tendre, à cassure vague. En lame mince, c'est une micrite sombre, bioclastique, mais pauvre. Les Foraminifères y dominent avec quelques débris d'Inocérames. Du point de vue datation, la microfaune ne permet pas de dire s'il s'agit plus particulièrement de C5/ou de Z6g. L'autre point d'observation se situe le long d'une petite route qui monte au nord de Connantray-Vaurefroy vers un camp militaire (x = 726,185; y = 118,600). Le talus, sur une hauteur de 5 m, laisse entrevoir une craie blanche tachante. En lame mince, elle apparaît également comme une micrite bioclastique assez pauvre renfermant des fragments d'Inocérames et des Foraminifères. L'étude de ceux-ci permet de dater ce niveau g, mais il n'est pas exclus qu'il puisse également appartenir à f. Cette formation est présente dans la majeure partie nord-**ouest de la zone d'implantation potentielle.**
Ere Cénozoïque (Quaternaire)	
Fy : Alluvions anciennes (basses terrasses : 5-10 m). Sables et gravillons crayeux Quaternaire indifférencié	Ces formations remplissent le fond des plus grandes vallées fortement creusées dans la craie. On les retrouve actuellement en bordure des principales rivières et tout particulièrement en rive gauche lorsque la direction de l'écoulement est sud—nord (Soude, Huitrelle, Herbissonne) ou SE—NW (Somme, Vaure, Maurienne). L'épaisseur de ces formations varie de 2 m à 8,50 mètres. Elles sont constituées de particules crayeuses dont la dimension est comprise entre les sables fins et les gravillons. Le dépôt est formé de strates entrecroisées de graviers et de sables de craie, de couleur jaunâtre. Dans la vallée de la Somme, en rive gauche, le passage latéral des alluvions anciennes à la craie en place s'effectue par l'intermédiaire d'une craie remaniée. Dans la vallée de la Soude, on rencontre des dépôts de limons jaunâtres, contenant parfois des galets de craie roulée. Ces limons proviennent vraisemblablement de dépôts éoliens dont il existe quelques témoins sur les sommets crayeux, dans le secteur sud-est (feuille Vitry-le-François). **Cette formation n'est pas présente dans la zone d'implantation potentielle.**
CF : Remplissage des vallées sèches. Graviers. Quaternaire indifférencié	Les divers thalwegs se raccordant aux rivières constituent des vallées sèches ; ils sont remplis d'un matériau à dominance de graviers et constituent une graveluche colluviale. L'épaisseur de ces formations varie de 1 à 3 m, selon l'encaissement et la longueur des vallées. **Cette formation est faiblement présente au nord-ouest et au sud-est de la zone d'implantation potentielle.**
GP : Grèzes (graveluches Quaternaire indifférencié	Ces formations résultent de l'accumulation de graviers de craie en strates de faible épaisseur. Dans le périmètre de cette feuille, on les rencontre principalement dans les interfluves et plus rarement sur les pentes. Leur épaisseur varie de 1 à 2,50 m dans les interfluves et peut atteindre 6 à 7 m sur les pentes. La mise en place dans les interfluves serait d'origine éolienne, alors que sur les pentes on peut envisager des phénomènes anciens de solifluxion en périodes de dégel. **Cette formation est présente ponctuellement au sein de la zone d'implantation potentielle.**

Tableau 36 : Formations géologiques au droit de la Zone d'Implantation Potentielle

Après consultation du site http://infoterre.brgm.fr, il s'avère que plusieurs forages ont été réalisés au sein et aux abords de la Zone d'Implantation Potentielle du projet éolien des Plaines de Champagne. Cinq de ses forages, pour lesquels des données géologiques étaient disponibles, ont été analysés plus en détail ; ces forages sont localisés sur la Carte 16. Les coupes géologiques de ces différents forages sont présentées ci-après.

Sondage BSS000RWBX (Gourgançon)

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.80	Sol (terre végétale)		Terre végétale.	Holocène	120.20
2.76	Fy		Craie sableuse.	Würm	118.24
5.00	Craie à Micraster decipiens (Assise à Micraster decipiens)		Craie fissurée en blocs.	Coniacien	116.00
8.00			Craie en blocs ronds, avec passage de craie plastique.		113.00
14.00			Craie blanche dure, avec petits blocs.		107.00
19.00			Craie dure.		102.00
22.00			Craie marneuse compacte.		99.00
25.00					96.00

Sondage BSS000RVPW (Connantray-Vaurefroy)

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.30	Sol (terre végétale)		Terre végétale.	Holocène	147.70
1.00	Fy		Terre avec sable de craie.	Würm	147.00
6.00			Craie grasse blanche.		142.00
8.02			Craie tendre (petits blocs).		139.98
11.00			Craie dure avec blocs.		137.00
17.00			Craie fissurée.	Coniacien à Campanien	131.00
20.00			Craie fissurée en blocs.		128.00
25.00			Craie grasse avec petits blocs.		123.00
27.00			Craie grasse compacte.		121.00
30.00					118.00

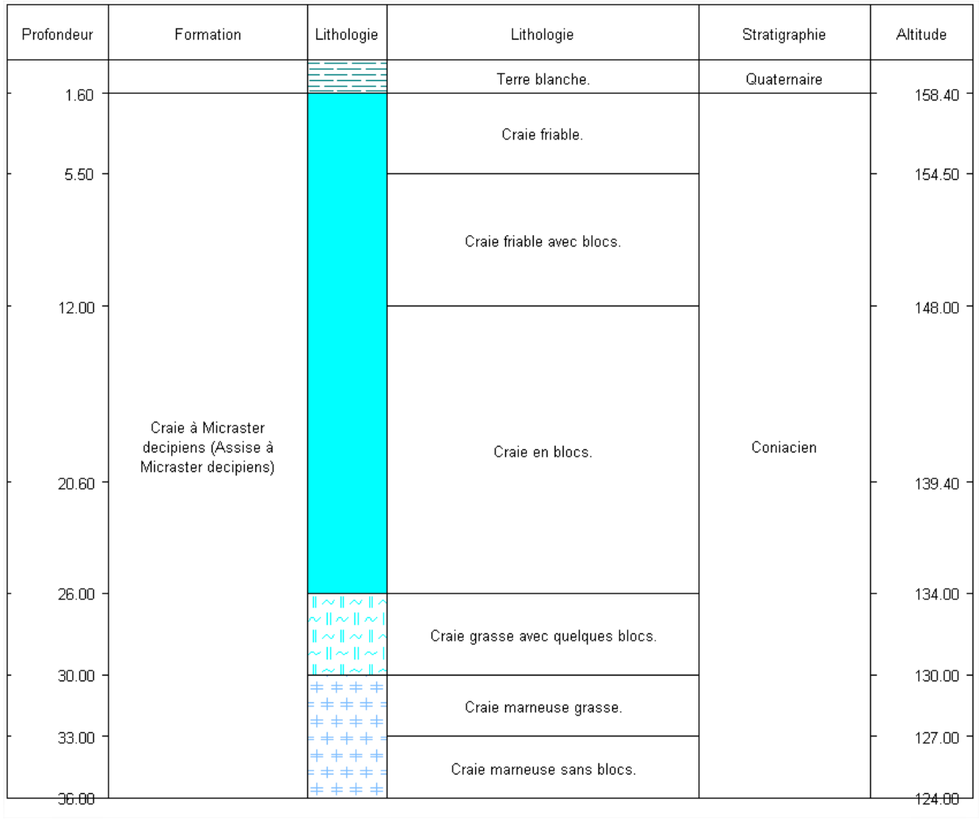
Sondage BSS000RVNW (Montepreux)

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
			Craie blanche.		
30.00					159.60
32.50			Craie compacte avec passage dur.		157.10
60.00				Coniacien à Campanien	129.60
			Craie compacte.		
120.00					69.60
			Craie compacte avec passage dur.	Turonien à Campanien	
141.00					48.60
142.50			Marne bleuâtre.	Turonien	47.10

Sondage BSS000RVVC (Mailly-le-Camp)

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.30	Sol (terre végétale)		Terre végétale.	Quaternaire	164.20
			Craie dure, passage avec blocs.		
10.00					154.50
			Craie dure, passage fissurée avec petits silex.		
24.50					140.00
25.00			Craie avec passage fissurée.	Coniacien à Campanien	139.50
33.00			Craie grasse.		131.50
40.00			Craie dure, passage fissurée avec pertes d'eau.		124.50
45.00			Craie grise dure.		119.50
50.00					106.50

Sondage BSS000RWFK (Mailly-le-Camp)

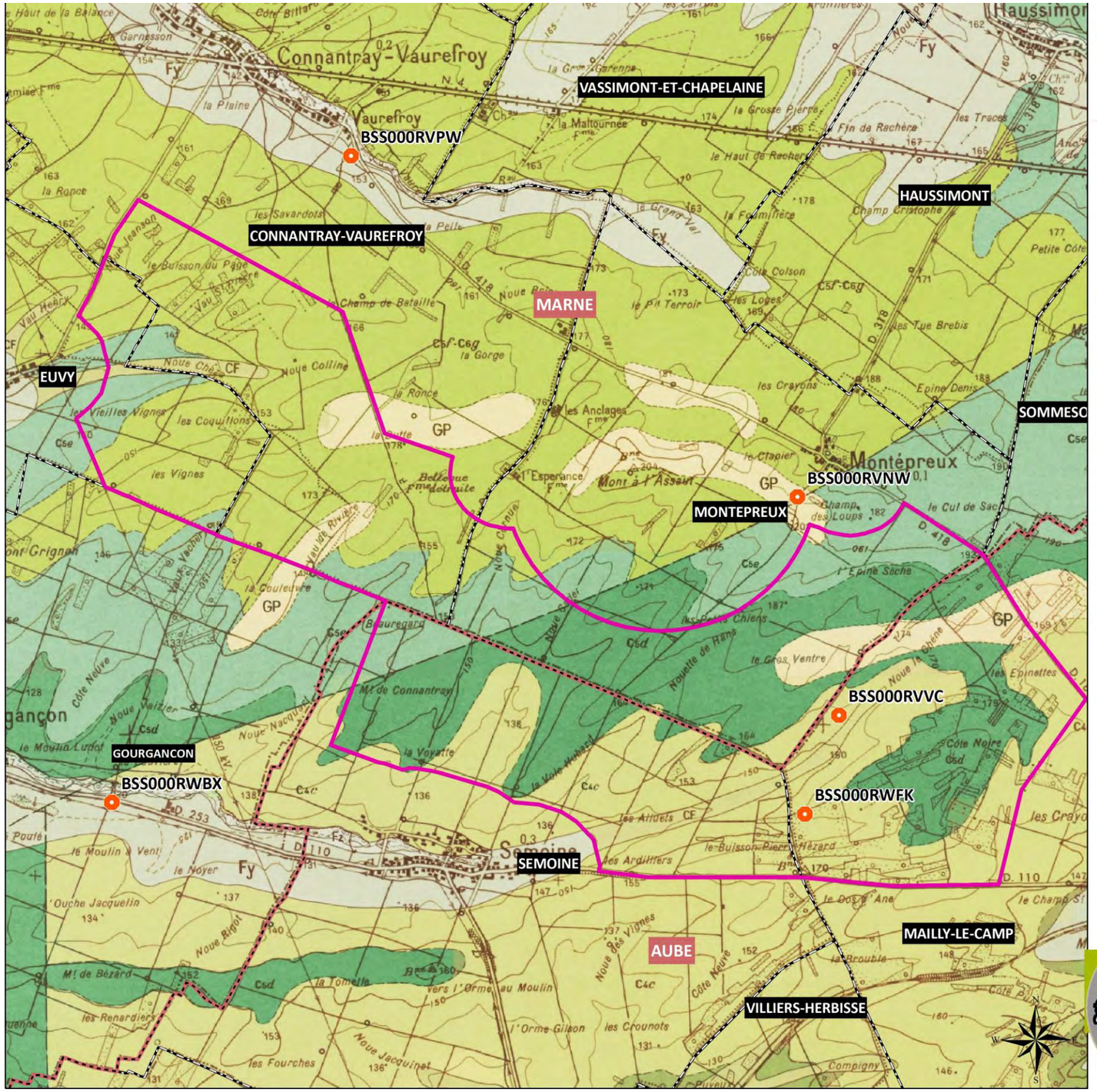


Les différents sondages effectués au sein ou à proximité de la ZIP confirment la nature crayeuse du sous-sol qui peut être affleurante dans certains secteurs (Montépreux) ou se révéler plus en profondeur, à partir de 1,6 mètre (secteur de Mailly-le-Camp).

Géologie

Enjeu : La géologie de la zone d'implantation potentielle ne représente pas d'enjeu particulier. Concernant l'enjeu relatif aux failles du secteur, celui-ci sera traité dans le chapitre relatif au risque sismique.

Opportunité/Contrainte : Aucune contrainte ou opportunité n'est identifiée pour le projet



Projet éolien de la Plaine de Champagne

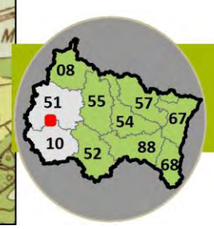
51 Marne
10 Aube

Géologie

c5f-c6g	Craie à Micraster coranguinum (Santonien-Campanien-biozones f et g de foraminifères)
GP	Grèzes ("graveluches"), litées, grossières, crayeuses
CF	Remplissage de fonds de vallées sèches : graviers
c5e	Craie à Micraster coranguinum (Santonien-biozone e de foraminifères)
c5d	Craie à Micraster coranguinum (Santonien-biozone d de foraminifères)
c4c	Craie à Micraster decipiens (Coniacien-biozone c de foraminifères)
Fy	Alluvions anciennes (basse terrasse : 5-10 m) : sables et gravillons crayeux

Sondage BSS

Limite départementale
Limite communale
Zone d'implantation potentielle



Source : BRGM Infoterre©
Fond : BRGM Infoterre©
Reproduction interdite.
Réalisation : ABIES ; Février 2020

0 1 000 2 000
Mètres

Carte 16 : Géologie à l'échelle de la zone d'implantation potentielle

3.2.2.3 Pédologie

Les sols de la plaine champenoise ont généralement été formés au cours des dernières périodes froides du Quaternaire. Ces sols ont une texture fine et le milieu calcaire leur confère une bonne teneur en matière organique (3 à 3,5 %) même sous culture. Ils ont une très bonne structure et une très bonne perméabilité, et par suite présentent des conditions excellentes de ressuyage.

La craie sous-jacente constitue une très bonne réserve hydrique pour les cultures. Celle-ci est très poreuse (35 à 45 % de vides) et cette fine porosité (de l'ordre du micron) conserve toujours une grande quantité d'eau à partir de 1 m de profondeur (70 % en été à 90 % en hiver).

Sur la base des sondages réalisés par le bureau d'études BURGEAP dans le cadre de l'étude hydraulique disponible en annexe de l'étude d'impact, il s'avère que les sols observés étaient de type limoneux à sablo-limoneux, avec la présence de craie à 10 / 15 cm de profondeur. Selon un exploitant agricole rencontré sur site, la roche-mère est à 1 m de profondeur (craie dure d'après le profil géologique du site.

Pédologie

Enjeu : La qualité des sols de la plaine de champagne représente un intérêt particulier pour leur mise en valeur par l'agriculture. Ainsi, la pédologie de la zone d'implantation potentielle représente un enjeu faible à modéré.

Opportunité/Contrainte : Aucune contrainte ou opportunité n'est identifiée, concernant la pédologie du secteur, pour le projet éolien.

3.2.2.4 Synthèse

Le périmètre d'étude tient son assise au cœur de la plaine Champenoise caractérisée par des altitudes faibles comprises entre 135 et 195 mètres NGF. Le relief y est décroissant, suivant un sens nord-est / sud-ouest.

Le sous-sol est caractérisé par une géologie issue du Crétacé supérieur et du Quaternaire. Des anomalies y ont été détectées, liées à la présence de deux failles : la faille de Sommesous et la faille de Salon. Seule la première traverse la zone d'implantation potentielle suivant un axe nord-est / sud-ouest.

Les sols de la plaine champenoise sont de nature crayeuse. Ils sont favorables à la mise en culture du fait de leur teneur importante en matière organique et à leur capacité de rétention de l'eau.

3.2.3 Eaux souterraines et superficielles

Objectifs : L'étude des eaux souterraines et superficielles vise à comprendre le fonctionnement hydraulique de la zone et à évaluer la vulnérabilité de la ressource en eau. La connaissance du contexte hydrogéologique est utile en particulier lorsque la ressource en eau souterraine est vulnérable à la pollution. Les risques de pollutions accidentelles de l'aquifère sont à prendre en compte pendant tout le cycle de vie du parc éolien, notamment si le projet est situé à proximité d'un périmètre de protection d'un aquifère destiné à l'alimentation en eau potable. En confirmant la profondeur des nappes d'eau souterraine il s'agit aussi d'anticiper sur la nécessité de pomper les eaux en phase de travaux. L'objectif est de privilégier une stratégie d'évitement et d'adaptation des zones les plus vulnérables de manière à ne pas remettre en cause ni les usages de la ressource en eau ni l'atteinte du bon état des masses d'eau fixée par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). La connaissance du fonctionnement hydraulique de la zone permet, en outre, de veiller à concevoir un projet le plus transparent possible pour les écoulements naturels et éviter ainsi de prévenir les risques qu'ils peuvent engendrer en cas de modification des débits de ruissellement.

Sources des données : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, www.seine-normandie.eaufrance.fr, www.gesteau.eaufrance.fr, GINGER - Pré-étude hydraulique - 18 mai 2018, complétée en 2022

3.2.3.1 Zonages réglementaires et documents de gestion des eaux

3.2.3.1.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le site est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

Le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027 a été adopté et validé par le Comité de bassin le 23 mars 2022.

Ce document réglementaire décrit plusieurs dispositions concernant la gestion des eaux pluviales, notamment :

- disposition 3.2.1. Gérer les déversements dans les réseaux des collectivités et obtenir la conformité des raccordements aux réseaux ;
- disposition 3.2.2. Limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser la gestion à la source des eaux de pluie dans les documents d'urbanisme, pour les secteurs ouverts à l'urbanisation ;
- disposition 3.2.3. Améliorer la gestion des eaux pluviales des territoires urbanisés ;
- disposition 3.2.4. Édicter les principes d'une gestion à la source des eaux pluviales ;
- disposition 3.2.5. Définir une stratégie d'aménagement du territoire qui prenne en compte tous les types d'événements pluvieux ;
- disposition 3.2.6. Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti.

Par ailleurs, afin de prévenir le risque inondation par ruissellement pluvial et par débordement de réseaux d'assainissement, les impacts éventuels de tout projet et en l'absence d'alternative d'évitement avérée, doivent être réduits en respectant cumulativement les principes et objectifs suivants :

- le débit spécifique issu de la zone aménagée proposé par le pétitionnaire, en l'absence d'objectifs précis fixés par une réglementation locale (SAGE, règlement sanitaire départemental, SRADDET, SCoT, PLU, zonages pluviaux, etc.), doit être inférieur ou égal au débit spécifique du bassin versant intercepté par le périmètre du projet ;
- la neutralité hydraulique du projet du point de vue des eaux pluviales doit être recherchée pour toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans.

3.2.3.1.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

D'après les informations collectées sur le Système D'information sur l'Eau du bassin Seine-Normandie (http://www.seine-normandie.eaufrance.fr/) et le site Gest'eau (http://www.gesteau.eaufrance.fr/sage), aucun Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) n'est mis en œuvre ou n'est en émergence sur les territoires de Mailly-le-Camp, Semoine, Connantray-Vaurefroy, Euvy et Montépreux.

Documents de gestion des eaux

Enjeu : Le SDAGE représente un enjeu, au vue des objectifs de préservation et de bon état des cours d'eau et plans d'eau, notamment, qu'il énonce. La compatibilité du projet avec ce document sera analysée dans le chapitre dédié de l'étude d'impact.

Opportunité/Contrainte : La réalisation du projet éolien doit tenir compte des orientations du document notamment concernant la question des pollutions diffuses ou ponctuelles.

3.2.3.2 Hydrogéologie

3.2.3.2.1 Les masses d'eau souterraines

D'un point de vue hydrogéologique, deux masses d'eaux souterraines à dominante sédimentaire se superposent sous le périmètre du site. Il s'agit, de la plus profonde à la plus superficielle :

Nom masse d'eau	Code masse d'eau	Type d'écoulement	Superficie totale de la masse d'eau	Recouvrement de l'AEI
Albien-néocomien captif	FRHG218	Captif	61 010 km²	100 %
Craie de Champagne Sud et Centre	FRHG208	Libre et captif, majoritairement libre	5 935 km²	100 %

Tableau 37 : Masses d'eau souterraines concernées par le territoire de la zone d'implantation potentielle (Source : BRGM)

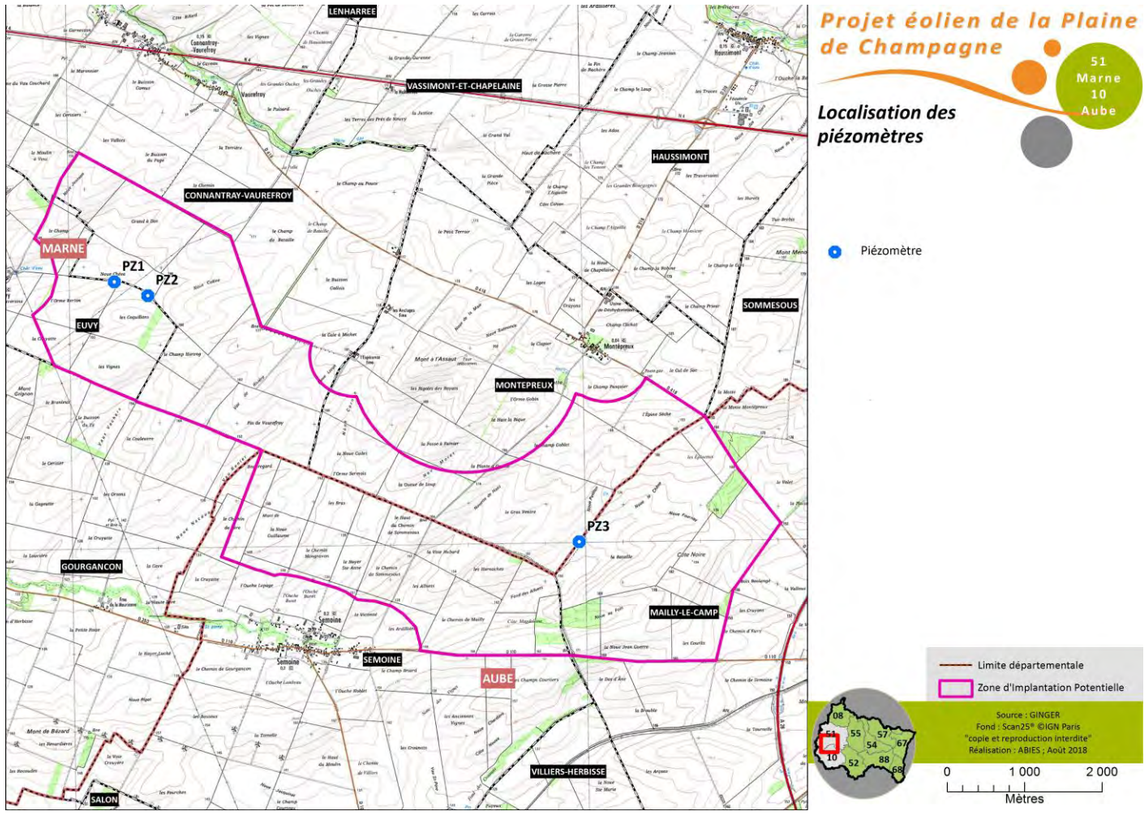
La nappe de l'Albien-Néocomien est une masse d'eau de grande étendue qui concerne toute la « cuvette » de la région parisienne de la Normandie aux frontières est des départements de la Marne et de l'Aube. Cette masse d'eau est profonde, elle présente des variations piézométriques lentes. Sa réalimentation sur son pourtour libre est infime, ce qui rend la nappe très sensible aux prélèvements dont les effets sont étendus et durables.

Dans cette zone, la nappe de la Craie de Champagne Sud et Centre s'inscrit dans les horizons du Sénonien, du Turonien supérieur et moyen. Bien moins étendue que la première, cette masse d'eau s'étend de Troyes, au Sud, à Epernay, au Nord, sur les seuls départements de l'Aube et de la Marne. On distingue deux types de comportement piézométrique :

- Les nappes de plateau dont les niveaux piézométriques montrent des battements de grande amplitude, du fait des cycles saisonniers, mais relativement constants d'une année à l'autre (de 2 à 8 m en fonction des points de suivi) reflétant les pluies efficaces : recharge rapide au début de l'année, et vidange régulière dès la fin des pluies efficaces au mois de mai. La récupération post-sécheresse se fait relativement facilement.
- Les nappes alluviales et les nappes de craie de fond de vallée ont le même comportement hydraulique : la craie est fissurée et karstifiée dans ces zones et les nappes alluviales sont en équilibre hydraulique avec l'encaissant. Ces nappes sont sensibles à toutes les précipitations, même lorsqu'elles ne sont pas efficaces. Les cycles saisonniers sont moins marqués qu'en plateau (de l'ordre de 2 m), et en avance de 1 à 2 mois.

Les niveaux piézométriques sont globalement stables sur l'ensemble de la masse d'eau, selon les données du BRGM.

Dans le cadre de la pré-étude hydraulique menée par le bureau d'études BURGEAP pour le projet éolien de la Plaine de Champagne, trois piézomètres ont été implantés au sein de la ZIP (cf. Carte 17) afin d'analyser plus en détail la profondeur de la nappe dans ce secteur. Ces piézomètres sont implantés au sein des secteurs identifiés comme sujets aux remontées de nappes ou caractérisés par des nappes affleurantes (cf. Carte 21 et chapitre 3.2.4.2.1).



Carte 17 : Localisation des piézomètres

Les principales conclusions établies suite à l'analyse des résultats complets des sondages piézométriques en date de décembre 2018 sont les suivantes :

- Au niveau du piézomètre 1, la nappe présente une fluctuation de 1.47 m entre le 16 Avril 2018 et le 12 Novembre 2018. Le piézomètre est sec depuis le 4 Mai 2018 ;

Le niveau des plus hautes eaux enregistré sur la période de suivi est de 7.90 m par rapport au terrain naturel, (environ128.60 NGF) et le niveau des plus basses eaux enregistré sur cette même période est supérieur à 9.37 m rapport au terrain naturel, (environ127.13 NGF).

- Le piézomètre 2, d'une profondeur de 9.30 m par rapport au terrain naturel, était sec lors de la mise en place de la sonde et des analyses.
- Concernant le piézomètre 3, d'une profondeur de 9.20 m par rapport au terrain naturel, celui-ci présentait un faible niveau d'eau d'environ 5 cm lors du relevé précédant, ne permettant pas à la sonde d'enregistrer des valeurs fiables pour le moment. Le 1er Août, il y avait environ 2 cm d'eau.

La nappe semble donc proche de la surface mais n'est pas affleurante.

3.2.3.2.2 Qualité des masses d'eau souterraines

L'état de ces deux masses d'eau[26] et les objectifs de bon état fixés par le SDAGE Seine-Normandie 2010-2015 sont détaillés dans le tableau ci-après.

Nom masse d'eau	État de la masse d'eau (2019)	Objectif état quantitatif (délai)	Objectif état chimique (délai)
Albien-néocomien captif	État quantitatif : Bon État chimique : Bon	Bon état (depuis 2015)	Bon état (depuis 2015)
Craie de Champagne Sud et Centre	État quantitatif : Médiocre État chimique : Médiocre	Bon état	Bon état à l'exception de certains éléments

Tableau 38 : État des masses d'eau souterraines et objectifs d'atteinte de bon état (Sources : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027)

La profondeur et la nature de la nappe de l'Albien-néocomien captif expliquent sa très bonne protection face aux pollutions de surface et aux contaminations bactériologiques et chimiques. Elle produit des eaux d'une excellente qualité. Elle présente un bon état chimique. Bien que son état quantitatif soit jugé bon, cette nappe reste sensible aux prélèvements dont les effets sont étendus et durable, du fait de sa faible capacité de réalimentation. On dénombre, en effet, 3500 forages sur cette masse d'eau (forages pétroliers, géothermiques, stockage de gaz, forages d'eau) dont beaucoup sont abandonnés et en mauvais état.

La nappe de la Craie de Champagne Sud et du Centre présente un état quantitatif jugé bon. Sa capacité de rechargement est efficace car sensible aux précipitations. Néanmoins, du fait de la lente circulation de l'eau dans la zone non saturée, la nappe de la craie, bien que relativement bien protégée des pollutions bactériennes, reste sensible au risque de pollution chimique. Pour la même raison, les pollutions s'y manifestent avec un certain retard, leur prévention est donc cruciale. Par contre, dans les zones de fracturation (vallées notamment), la qualité de l'eau peut varier de façon beaucoup plus importante.

3.2.3.2.3 Perméabilité des sols

Dans le cadre de ce projet, EDF Renouvelables a missionné GINGER BURGEAP pour la réalisation de 16 essais de perméabilité de type Porchet au droit de l'emprise du projet (ces tests ont été réalisés du 05 au 08 novembre 2018). La méthodologie de ces tests est présentée au chapitre 2.4 de l'étude d'impacts ainsi qu'au Livre 3 du dossier de demande d'autorisation environnementale. Nous reprenons ici la synthèse des résultats de ces tests.



Photographie 19 : Sondage F1 en cours de mesure - BURGEAP, 05/11/2018



Photographie 20 : Sondage F2 en cours de mesure - BURGEAP, 05/11/2018

[26] L'état des masses d'eau se base sur l'état des lieux de 2013 qui malgré l'annulation du SDAGE 2016 – 2021 présente des données sur les milieux plus actualisées par rapport au précédent état des lieux de 2005.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus :

Sondage	Perméabilité (m/s)	Vitesse d'infiltration (mm/h)
F1	$1,76 * 10^{-5}$	36,38
F2	$2,26 * 10^{-5}$	81,49
F3	$1,89 * 10^{-5}$	67,91
F4	$2,77 * 10^{-5}$	99,60
F5	$2,52 * 10^{-5}$	90,54
F6	$2,89 * 10^{-5}$	104,12
F7	$1,01 * 10^{-5}$	36,22
F8	$1,76 * 10^{-5}$	63,38
F9	$2,39 * 10^{-5}$	86,01
F10	$3,14 * 10^{-5}$	113,18
F11	$2,52 * 10^{-6}$	9,05
F12	$8,80 * 10^{-6}$	31,69
F13	$1,38 * 10^{-5}$	49,80
F14	$1,76 * 10^{-5}$	63,38
F15	$1,76 * 10^{-5}$	63,38
F16	$1,63 * 10^{-5}$	58,85

Tableau 39 : Résultats des tests de perméabilité Porchet réalisés entre les 5 et 8 novembre 2018

Les investigations réalisées par BURGEAP montrent que l'ensemble des terrains présentent une bonne capacité **d'infiltration** (de l'ordre de $1,88 * 10^{-5}$ m/s en moyenne).

Le principe de précaution veut que l'on retienne, pour le futur projet d'aménagement, une valeur de perméabilité de $1,26 * 10^{-6}$ m/s (valeur la plus faible divisé par 2) pour tenir compte du colmatage des terrains.

Cette valeur de perméabilité est moyenne, on peut considérer le terrain comme perméable (cf. Tableau 40).

K (m/s)	10^{-1} 10^{-2} 10^{-3}	10^{-4} 10^{-5}	10^{-6} 10^{-7} 10^{-8}	10^{-9} 10^{-10} 10^{-11}
Types de sols	Gravier sans sable ni éléments fins	Sable avec gravier, Sable grossier à sable fin	Sable très fin Limon grossier à limon argileux	Argile limoneuse à argile homogène
Possibilités d'infiltration	Excellentes	Bonnes	Moyennes à faibles	Faibles à nulles

Tableau 40 : Ordre de grandeur de la perméabilité dans les différents types de sol (Source : Musy & Soutter, 1991)

3.2.3.3 Hydrographie

3.2.3.3.1 Le réseau hydrographique

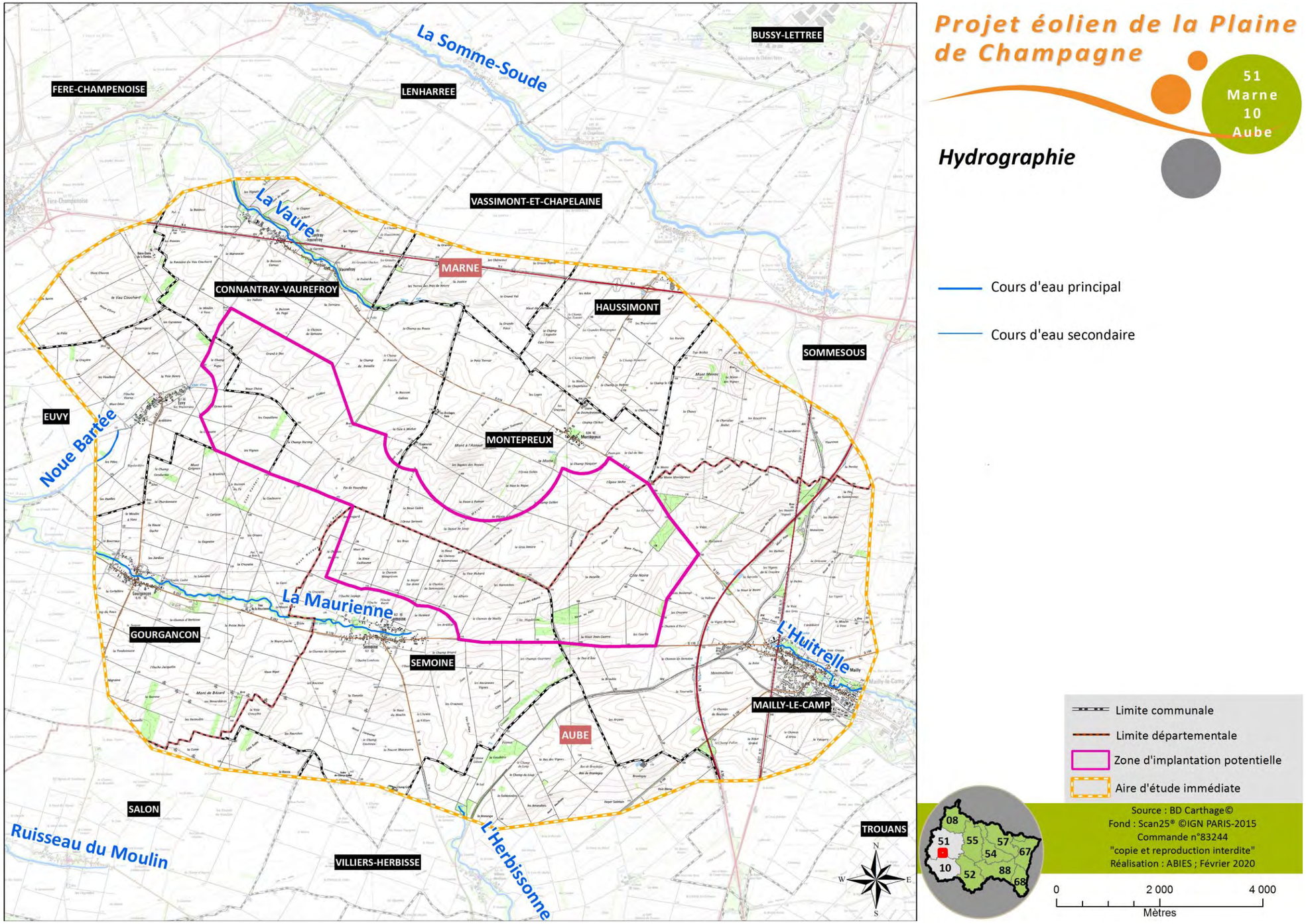
Les cours d'eau de la champagne crayeuse se répartissent de manière assez régulière, notamment dans le nord de l'Aube. Ces rivières de plaine restent le plus souvent visibles par leurs ripisylves et cachent de petites zones de marais, rares en Champagne crayeuse. Les cours d'eau principaux sont la Somme-Soude au nord et l'Aube au sud.

À une échelle plus précise, au niveau de la zone d'implantation potentielle, seuls quelques cours d'eau secondaires traversent la plaine champenoise. Tous ces cours d'eau sont des affluents directs ou indirects de l'Aube :

- Le ruisseau de la Vaure, affluent de la Superbe, est situé dans le secteur nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée, et traverse le bourg de Connantray-Vaurefroy ;
- La Maurienne et son affluent la Noue Bartée longent la zone d'implantation potentielle sur son bord sud-ouest et traversent les communes de Semoine et de Gourgançon ;
- L'Herbissonne n'est présente que sur une infime partie de l'aire d'étude rapprochée, au Sud, sur la commune de Villiers-Herbisse ;
- L'Huitrelle traverse Mailly-le-Camp, à l'est de la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle se répartie sur les quatre bassins versants topographiques de :

- La Maurienne de sa source au confluent de la Superbe (exclu) qui concerne la majeure partie de son territoire (88 % de la ZIP) ;
- L'Huitrelle de sa source au confluent de l'Aube (exclu) à l'est (8 % de la ZIP) ;
- La Superbe de sa source au confluent de la Maurienne (exclu) au nord (2 % de la ZIP) ;
- L'Herbissonne de sa source au confluent de l'Aube (exclu) au sud-est (3 % de la ZIP).



Carte 18 : Réseau hydrographique à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Ces différents cours d'eau sont présentés dans le tableau ci-après.

Nom Cours **d'eau**	**Nom masse d'eau**	Code masse **d'eau**	Longueur totale	Positionnement par rapport à la zone **d'implantation potentielle**
La Vaure	La Superbe de sa source au confluent de l'Aube (exclu)	FRHR32	39,6 km	1 300 mètres au nord
La Maurienne	Rivière la Maurienne	FRHR32-F1560600	18 km	540 mètres au sud
La Noue Bartée	-	F1561000	4,1 km	1 800 mètres au sud-ouest
L'Herbissonne	L'Herbissonne de sa source au confluent de l'Aube (exclu)	FRHR30	14,4 km	3 250 mètres au sud
L'Huitrelle	L'Huitrelle de sa source au confluent de l'Aube (exclu)	FRHR29	23,4 km	2 300 mètres au sud-est

Tableau 41 : Le réseau hydrographique à l'échelle des aires d'étude rapprochée et immédiate

Aucune masse d'eau identifiée par le SDAGE et présente au sein de la zone d'implantation potentielle n'est toutefois interceptée par la ZIP du projet éolien des Plaines de Champagne.

3.2.3.3.2 Qualité des eaux superficielles

Parmi les cours d'eau recensés au sein de la zone d'implantation potentielle, seule la Noue Bartée n'est pas identifiée par le SDAGE Seine-Normandie.

Le tableau suivant présente l'état des masses d'eau ainsi que les objectifs de bon état fixés par la SDAGE 2010 - 2015 pour celles-ci.

Nom masse d'eau	**État de la masse d'eau (2019)**	Objectif état écologique 2027 (délai)	Objectif état chimique 2027 (délai)
La Superbe de sa source au confluent de l'Aube (exclu)	Etat écologique bon Etat chimique mauvais	Bon état (depuis 2015)	Bon état 2027 (HAP)
Rivière la Maurienne	Etat écologique bon Etat chimique mauvais	Bon état (depuis 2015)	Bon état 2015
L'Herbissonne	Etat écologique médiocre Etat chimique bon	Bon état	Bon état 2021
L'Huitrelle	Etat écologique bon Etat chimique mauvais	Bon état (depuis 2021)	Bon état 2015

Tableau 42 : État et objectifs écologiques et chimiques des masses d'eau superficielles des aires d'études immédiate et rapprochée

L'état chimique de tous les cours d'eau de la zone d'implantation potentielle est jugé mauvais du fait de la présence d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP). Les sources principales sont anthropiques, comme par exemple, les émissions domestiques, de transport et industrielles générées par la combustion du charbon, du pétrole et de ses dérivés, de la matière organique et du gaz naturel. Concernant leur état écologique, l'Herbissonne et l'Huitrelle sont les seuls cours d'eau à présenter des bilans respectivement médiocre et moyen liés notamment à l'activité agricole (pesticides).

3.2.3.4 Les usages et pressions exercés sur les masses d'eau superficielles et souterraines

À l'échelle des bassins versants, on ne connait pas de pollution avérée des nappes de l'Albien-Néocomien, cependant, tout forage vétuste mal entretenu constitue un point de fragilisation. Par ailleurs, dans le Sénonais et Gâtinais, le réservoir sableux du Néocomien est exploité pour les hydrocarbures : champs d'exploitation de Châteurenard, Chelles, Saint Firmin. D'un point de vue quantitatif, la nappe de l'Albien-néocomien est surtout exploitée en Ile-de-France par des forages très profonds, de l'ordre de 700 mètres et jusqu'à 1100 mètres.

Concernant la nappe de la craie de Champagne Sud et Centre, les pressions sont multiples. L'activité agricole entraine le déversement de nitrates dans les eaux souterraines. Sur l'étendue de la masse d'eau, se concentrent de nombreuses industries dont des sucreries, stations de déshydratation et distilleries. Des épandages sont aussi réalisés sur les terrains perméables et non fissurés crayeux. Des pollutions aux nitrates notamment peuvent alors survenir.

Les pressions exercées sur les masses d'eau souterraines et superficielles, concernées par la zone d'implantation potentielle, expliquent que les communes de Mailly-le-Camp, Semoine, Connantray-Vaurefroy, Euvy et Montépreux soient concernées par des zonages de protection du milieu aquatique :

- Zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole, délimitée par l'arrêté préfectoral n°2012355-0002 du 20 décembre 2012.
- Zone de répartition des eaux pour la nappe Albien-néocomien captif. Une zone de répartition des eaux se caractérise par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. A ce titre, tous les prélèvements dans les eaux superficielles ou souterraines, à l'exception de ceux inférieurs à 1 000 m^3/an réputés domestiques, sont soumis à autorisation si la capacité maximale des installations de prélèvement est supérieure à 8 m^3/h ou à déclaration dans les autres cas.
- Zone sensible à l'eutrophisation selon l'arrêté du 23 décembre 2005. Le classement en zone sensible est destiné à protéger les eaux de surface des phénomènes d'eutrophisation, la ressource en eau destinée à la production d'eau potable prélevée en rivière, les eaux côtières destinées à la baignade ou à la production de coquillages. Ce classement implique des normes sur les rejets des stations d'épuration sur les paramètres phosphore ou azote, voire bactériologique.

3.2.3.5 Synthèse

Le site est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

Deux masses d'eau souterraines sont concernées par le périmètre d'étude. Il s'agit des masses d'eau de l'Albien-Néocomien et de la Craie de Champagne Sud et Centre. La première présente un bon état quantitatif et qualitatif du fait de sa forte profondeur qui la protège des pressions et pollutions. Elle subit néanmoins d'importants prélèvements, notamment pour l'adduction d'eau potable (AEP), dans sa partie de la Région Parisienne. La seconde masse d'eau, de la Craie de Champagne Sud et Centre, est présente un état quantitatif et un état chimique médiocre. Cette situation s'explique par la plus grande capacité de rechargement de cette nappe, très réactive lors des précipitations mais qui l'expose d'autant plus au transfert de polluants chimiques, d'origines agricole ou industrielle notamment (nitrates). Cette nappe est située à faible profondeur au niveau du site éolien (de 7 à 9 m).

Cinq cours d'eau, de faible gabarit, sont identifiés dans l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la Vaure, la Maurienne, la Noue Bartée, l'Herbissonne et l'Huitrelle. L'état chimique de ces cours d'eau est mauvais (à l'exception de l'Herbissonne) et l'état écologique est globalement bon (à l'exception de l'Herbissonne). Les causes du mauvais état des cours d'eau de l'aire d'étude sont d'origine anthropique avant tout (hydrocarbures aromatiques polycycliques et pesticides).

Ces masses d'eau sont utilisées, notamment pour l'AEP, et sont sujettes à d'importantes pressions d'utilisation. Celles-ci peuvent occasionner le transfert de polluants depuis la surface, liés à l'activité agricole ou industrielle.

Eaux souterraines et superficielles

Enjeu : L'enjeu représenté par la présence de masses d'eau souterraine est jugé modéré, plus particulièrement concernant la masse d'eau de la Craie de Champagne Sud et Centre, très sensible à l'infiltration de pollutions notamment du fait de sa faible profondeur, qui l'expose d'avantage aux polluants et aux pressions extérieures.

Aucun cours d'eau n'est identifié au sein de la ZIP ; le plus proche étant la Maurienne, située à plus de 500 mètres au sud-ouest du périmètre d'étude. Par ailleurs, étant donné l'orientation général du relief de la ZIP (nord-est / sud-ouest cf. partie 3.2.2.1), on peut estimer que les écoulements de la zone du projet de dirigeront préférentiellement vers ce cours d'eau. L'enjeu reste toutefois faible.

Opportunité/Contrainte : La sensibilité de la nappe de la Craie de Champagne Sud et Centre représente une contrainte qui doit être prise en compte par le projet, notamment lors du chantier. Des mesures devront être prises afin d'éviter tout déversement accidentel de pollutions et leur transfert vers cette nappe souterraine. Par ailleurs, il conviendra d'éviter dans la mesure du possible de positionner des plateformes dans des axes de ruissellement et rétablir les écoulements interceptés pour assurer la transparence hydraulique du projet.

3.2.4 Risques naturels

Objectifs : L'analyse des risques naturels doit permettre d'appréhender les contraintes spécifiques à prendre en compte dans le choix d'implantation et les modalités constructives des éoliennes et des différentes infrastructures associées pour assurer à la fois la pérennité des installations mais aussi afin de ne pas accentuer les risques existants.

Sources des données : www.prim.net, DDRM Marne, DDRM Aube, www.georisques.gouv.fr, infoterre.brgm.fr.

3.2.4.1 Les risques naturels majeurs

Le site internet « www.prim.net » du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable nous permet d'identifier les risques majeurs.

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de l'Aube et celui de la Marne ont également été consultés.

Les différents types de risques auxquels chacun de nous peut être exposé sont regroupés en cinq grandes familles :

- les risques naturels : avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, cyclone, tempête, séisme et éruption volcanique ;
- les risques technologiques : d'origine anthropique et regroupant les risques industriel, nucléaire, biologique, rupture de barrage ... ;
- les risques de transports collectifs (personnes ou matières dangereuses) sont des risques technologiques ;
- les risques de la vie quotidienne (accidents domestiques, accidents de la route...) ;
- les risques liés aux conflits.

Seules les trois premières catégories font partie des risques que l'on qualifie de majeur.

Deux critères caractérisent le risque majeur :

- une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

Nous nous intéresserons dans ce chapitre uniquement aux risques naturels majeurs qui sont recensés sur les communes de Mailly-le-Camp, Semoine, Connantray-Vaurefroy, Euvy et Montépreux. Les risques technologiques majeurs seront abordés dans le chapitre 3.4.4.1.

Communes	Risques naturel Majeurs
Mailly-le-Camp, Semoine	Mouvement de terrain - Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines) Mouvement de terrain - Tassements différentiels Séisme (zone 1)
Connantray-Vaurefroy, Euvy, Montépreux	Séisme (zone 1)

Tableau 43 : Risques naturels majeurs recensés sur les communes de la zone d'implantation potentielle

Les communes concernées par la zone d'implantation potentielle ne sont concernées par aucun Plan de Prévention des Risques (PPR).

3.2.4.1.1 Le risque sismique

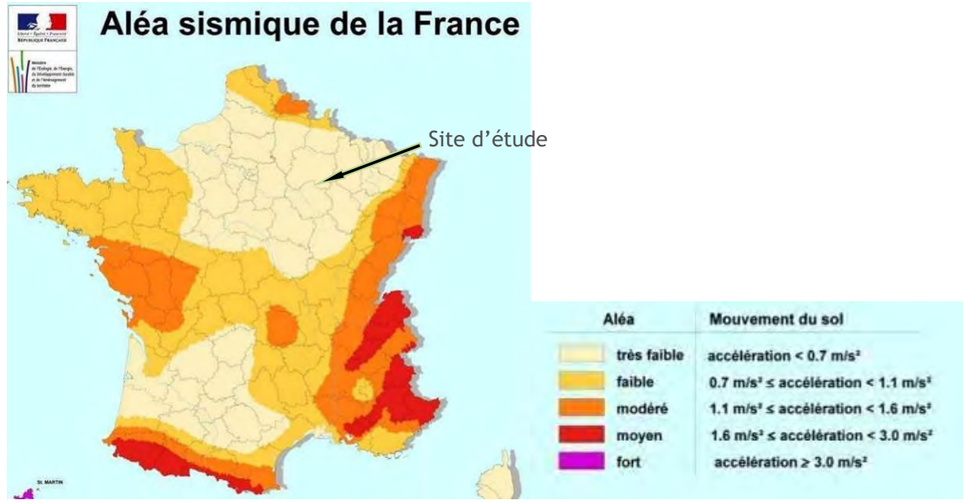


Figure 21 : Aléa sismique de la France

Les communes de la zone d'implantation potentielle sont classées en zone 1, soit en zone d'aléa « très faible ».

La consultation du site internet « sisfrance.net » révèle qu'aucun séisme n'a été ressenti sur les communes de Mailly-le-Camp, Semoine, Connantray-Vaurefroy, Euvy et Montépreux

Risque sismique

Enjeu : L'enjeu sismique est jugé très faible au droit de la zone d'implantation potentielle.

Opportunité/Contrainte : La sismicité du secteur ne présente aucune contrainte pour l'installation du parc éolien.

3.2.4.1.2 Le risque mouvement de terrain

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

On distingue de nombreux types de mouvement de terrain :

- Le glissement de terrain ;
- Les chutes de blocs et éboulements ;
- Les effondrements ;
- Les tassements par retrait-gonflement des argiles ;
- Les coulées de boue ;
- L'érosion des berges.

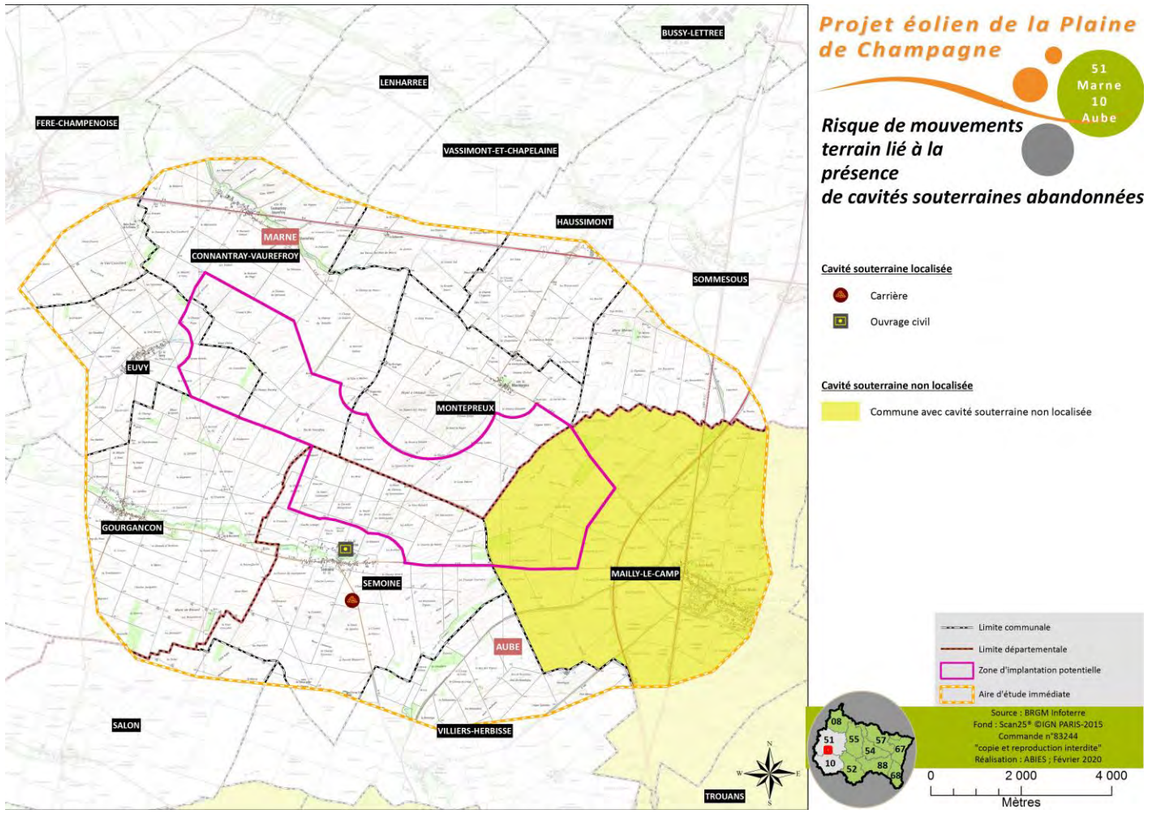
Effondrement de cavités souterraines

Les effondrements de terrain résultent de la rupture brutale de voûtes de cavités souterraines naturelles ou artificielles. Cette rupture se propage jusqu'en surface de manière plus ou moins brutale créant un fontis, excavation cylindrique, dont le diamètre est généralement inférieur à une dizaine de mètres.

Seules les communes de l'Aube, Mailly-le-Camp et Semoine, sont concernées par la présence de cavités souterraines abandonnées. Deux sont situées sur la commune de Semoine, au niveau du lieu-dit L'ouche Noblet et du bourg principal. Elles ne concernent par le périmètre de la zone d'implantation potentielle. Les deux cavités présentes sur la commune de Mailly-le-Camp ne sont pas localisées.

Le site « Géorisques » recense les mouvements de terrains connus sur la zone d'implantation potentielle. Ainsi, seul un mouvement de terrain a été enregistré sur la commune de Semoine. Il s'agit d'un effondrement de la carrière souterraine au lieu-dit l'Ouche Noblet, précédemment identifiée.

Aucun Plan de Prévention des Risques Mouvement de terrain n'est, à ce jour, établi pour les communes de la zone d'implantation potentielle.



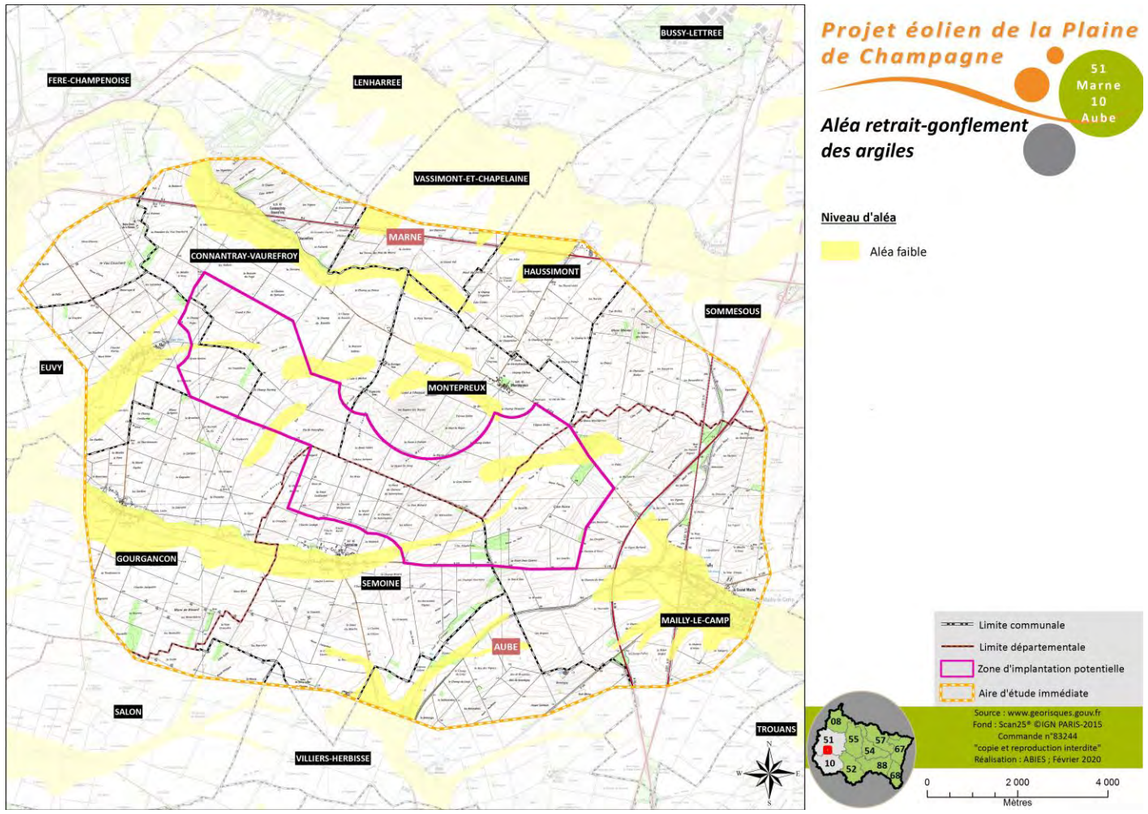
Carte 19 : Risque de mouvements de terrain lié à la présence de cavités souterraines à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Retrait gonflement des argiles

Le phénomène d'argiles gonflantes se produit sur les sols à argiles fines, marnes, glaises et limons ayant une consistance variable selon la quantité d'eau qu'ils renferment. En effet, ces sols ont tendance à se rétracter lors de périodes de sécheresse et à gonfler lors des périodes humides, entrainant des mouvements des sols et des éventuelles constructions y prenant place. Cette alternance est à l'origine d'une diminution de la résistance des structures rigides comme le béton, et à terme de la formation de fissures.

La base de données du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) a été consultée afin de vérifier s'il existe un aléa retrait-gonflement des argiles sur la zone d'implantation potentielle du projet éolien.

Comme le démontre la carte ci-après, la majeure partie de la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par le retrait-gonflement des argiles. Quelques secteurs d'aléa faible sont néanmoins identifiés ponctuellement.



Carte 20 : Aléa retrait-gonflement des argiles à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Le risque mouvement de terrain

Enjeu : L'enjeu mouvement de terrain, concerne avant tout la présence potentielle de cavités souterraines. Il est jugé modéré dans le secteur sud-est de la ZIP (communes de Semoine et Mailly-le-Camp) et faible sur le reste de la zone d'étude.

Opportunité/Contrainte : La présence de cavité souterraine abandonnée devra être vérifiée avant les travaux au droit des futurs aménagements afin d'éviter tout risque de chute de l'éolienne ou tout danger pour les personnels de chantier (effondrement des toits des cavités lors du passage des engins de chantier ou sous le poids des éoliennes, etc.). Par ailleurs, l'imperméabilisation des sols liée à un projet éolien peut modifier localement le ruissellement des eaux et donc influencer l'aléa retrait-gonflement des argiles mais cette contrainte n'est pas jugée sensible du fait du faible niveau d'aléa sur le secteur.

3.2.4.2 Les autres risques naturels

3.2.4.2.1 Le risque inondation…

Les départements de la Marne et de l'Aube sont concernés par plusieurs types d'inondations :

- Les inondations de plaine : la rivière sort de son lit mineur lentement et peut inonder la plaine pendant une période relativement longue ;
- Les inondations par remontée de nappes phréatiques qui surviennent lorsque le niveau de la nappe contenue dans le sous-sol, atteint et dépasse le niveau du sol ;
- Les crues de rivières torrentielles et des torrents, occasionnées par des précipitations intenses sur tout un bassin versant et qui se concentrent, ensuite, rapidement dans les cours d'eau. Des crues brutales et violentes sont ainsi provoquées ;
- Le ruissellement pluvial, lié à l'imperméabilisation du sol par les aménagements (bâtiments, voiries, etc.) et par certaines pratiques culturales qui, en limitant l'infiltration accentuent le ruissellement.

Lié au débordement de cours d'eau

Aucun risque inondation n'est identifié sur les communes de la zone d'implantation potentielle.

Lié au ruissellement pluvial

Le ruissellement pluvial traduit un type d'inondation qui se produit par écoulement dans les rues de volumes d'eau ruisselés sur le site ou à proximité et qui ne sont pas absorbées par le réseau d'assainissement superficiel et souterrain.

En effet, l'imperméabilisation du sol par les aménagements (bâtiments, voiries, parkings...) et par les pratiques culturales limite l'infiltration des précipitations et accentue le ruissellement. Ceci occasionne souvent la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales. Il en résulte des écoulements plus ou moins importants et souvent rapides dans les rues.

Une des conséquences du ruissellement pluvial peut être la survenue de coulées de boue. Celles-ci sont caractérisées par un écoulement fortement chargé en sédiments entraînant des particules de sol provenant des surfaces cultivées. En général, cet écoulement n'est ni visqueux, ni épais. Le ruissellement lié à de fortes précipitations dans les terrains agricoles, entraîne le départ de terre par érosion et emporte les éléments fertiles du sol de façon irréversible. Elles se produisent sur des pentes, par dégénérescence de certains glissements avec afflux d'eau. Ces phénomènes peuvent provoquer d'importants dommages en aval.

Selon les données récupérées sur le site http://www.georisques.gouv.fr, **il s'avère que les communes de Mailly-le-Camp, Montépreux, Semoine, Euvy et Connantray-Vaurefroy sont concernées par le risque lié au ruissellement pluvial sur les sols agricoles.** En effet, un recensement réalisé depuis 1866 pour les communes de l'Aube et 1924 pour celles de la Marne fait apparaitre 2 à 3 événements liés au ruissellement rural pour les communes du premier département et 4 au moins pour celles du second.

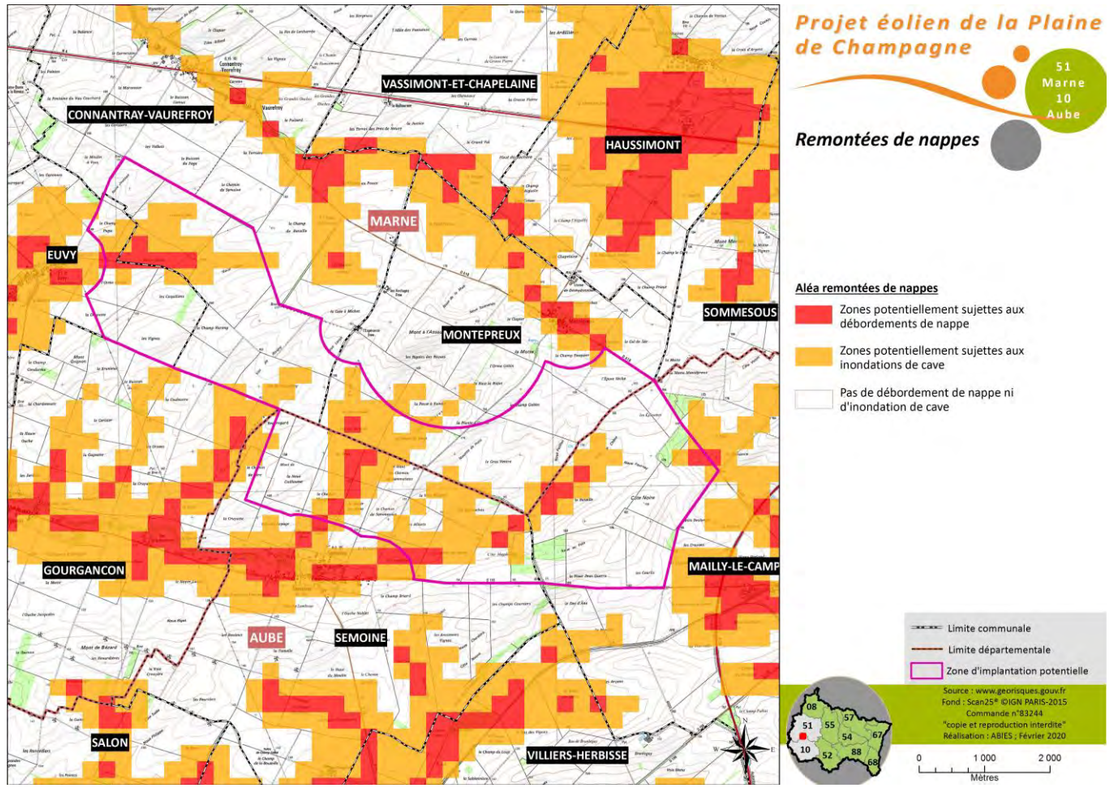
La conclusion issue de la pré-étude hydraulique de GINGER et précédemment présentée fait apparaitre les axes préférentiels des écoulements superficiels au droit de la zone d'implantation potentielle.

Lié aux remontées de nappes phréatiques

L'immense majorité des nappes d'eau souterraines est contenue dans des roches que l'on appelle des aquifères. Ceux-ci sont formés le plus souvent de sable et graviers, de grès, de calcaires. L'eau occupe les interstices de ces roches, c'est à dire les espaces qui séparent les grains ou les fissures qui s'y sont développées.

La nappe la plus proche du sol, alimentée par l'infiltration de la pluie, s'appelle la nappe phréatique. Dans certaines conditions, une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation « par remontée de nappe ».

La base de données du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) a été consultée afin de vérifier s'il existe un aléa remontée de nappes sur la zone d'étude immédiate du projet éolien de la Plaine de Champagne.



Carte 21 : Aléa remontée de nappes sur la zone d'implantation potentielle

Des secteurs où la nappe affleure ou semble très proche de la surface et, par conséquent, où l'aléa remontée de nappe est le plus élevé sont identifiés au nord-ouest et dans une large partie centrale et sud de la ZIP. Les secteurs potentiellement sujets aux débordements de nappes correspondent aux zones de plaines les plus basses.

Suite aux conclusions de l'étude hydrogéologique (cf. chapitre 3.2.3.2), la nappe la plus proche de la surface se situe entre 7 et 9 mètres de profondeur sans jamais affleurer. Pour autant, on ne peut exclure un risque de **remontée de nappe sur la zone d'implantation potentielle** en cas de battement exceptionnel.

Le risque inondation

Enjeu : L'enjeu inondation est jugé faible globalement mais modéré localement dans les secteurs où la nappe se rapproche du terrain naturel au sein de la zone d'implantation potentielle (large partie centrale, au nord-ouest ainsi qu'au sud). Sur les autres secteurs l'enjeu est jugé négligeable.

Opportunité/Contrainte : Le risque d'atteinte d'une nappe sub-affleurante pourrait représenter une contrainte lors des travaux, particulièrement au droit des excavations et fouilles en période de hautes eaux (inondation). Par ailleurs, en cas de remontée de nappe à la surface, la présence d'éoliennes pourrait aggraver localement le risque inondation bien que ce risque semble écarté d'après les conclusions de l'étude piézométrique.

3.2.4.2.2 Les phénomènes météorologiques

Les phénomènes météorologiques concernent la totalité des départements de l'Aube et de la Marne, de même que le reste du territoire national. Ces risques sont de différents ordres :

- risque de vents violents ;
- risque de pluie-inondation : phénomène de pluies intenses apportant sur une courte durée (1 heure à 1 journée) une quantité d'eau très importante entraînant le débordement d'un cours d'eau ;
- risque de grand froid ;
- risque de neige et verglas ;
- risque de canicule.

Ils ne représentent pas de risque majeur à l'échelle de chaque commune des départements mais ils peuvent avoir des conséquences graves sur la sécurité des populations, l'intégrité des biens et sur l'activité économique.

Concernant spécifiquement le phénomène de tempête, les épisodes d'ampleur les plus récents correspondent aux tempêtes Lothar et Martin de fin décembre 1999 qui provoquèrent des dégâts considérables avec des vents mesurés à plus de 150 km/h.

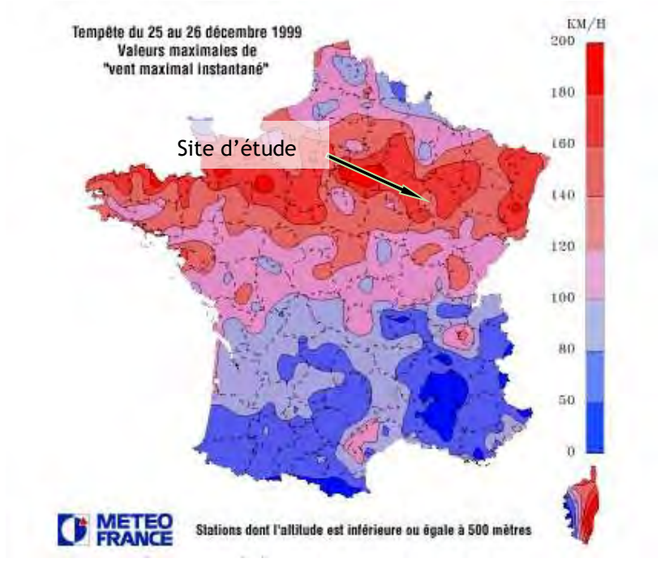


Figure 22 : Vent maximal instantané mesuré lors de la tempête du 25 au 26 décembre 1999

Les autres phénomènes météorologiques

Enjeu : Compte tenu de l'historique climatique des départements de l'Aube et de la Marne (tempêtes de forte ampleur) et des risques générés sur les biens et personnes, l'enjeu relatif aux aléas météorologiques est considéré comme faible au droit de la zone d'implantation potentielle.

Opportunité/Contrainte : Les opportunités et contraintes de chaque phénomène météorologique ont été présentées dans les chapitres précédents.

3.2.4.3 Synthèse

Les communes de la zone d'implantation potentielle du projet éolien sont toutes concernées par le risque lié aux séismes mais qui reste très faible. Seules les communes de l'Aube, Mailly-le-Camp et Semoine, font face à un risque lié à la présence de cavités souterraines abandonnées.

Le risque engendré par l'aléa retrait-gonflement des argiles est présent au sein du site éolien mais celui-ci reste faible et se limite à quelques secteurs réduits.

L'enjeu concernant l'aléa inondation reste faible globalement mais peut être fort localement. En effet, bien qu'aucun risque de débordement de cours d'eau ne soit identifié au sein des communes de la zone d'implantation potentielle, un risque très élevé et localisé de remontée de nappe phréatique existe néanmoins, Celui-ci concerne

trois secteurs réduits au nord-ouest et au sud de la zone d'implantation potentielle. Le reste du périmètre d'étude est concerné par un risque très faible à moyen.

Les départements de l'Aube et de la Marne sont exposés, au même titre que le reste du territoire national, à un risque lié aux évènements climatiques extrêmes (vents violets, neige, canicule, etc.).

3.2.5 Synthèse sur l'état actuel du milieu physique

État actuel du milieu physique et facteurs susceptibles d'être affectés

La zone d'implantation potentielle, où est prévue l'implantation des futures éoliennes du projet des Plaines de Champagne présente les caractéristiques physiques suivantes :

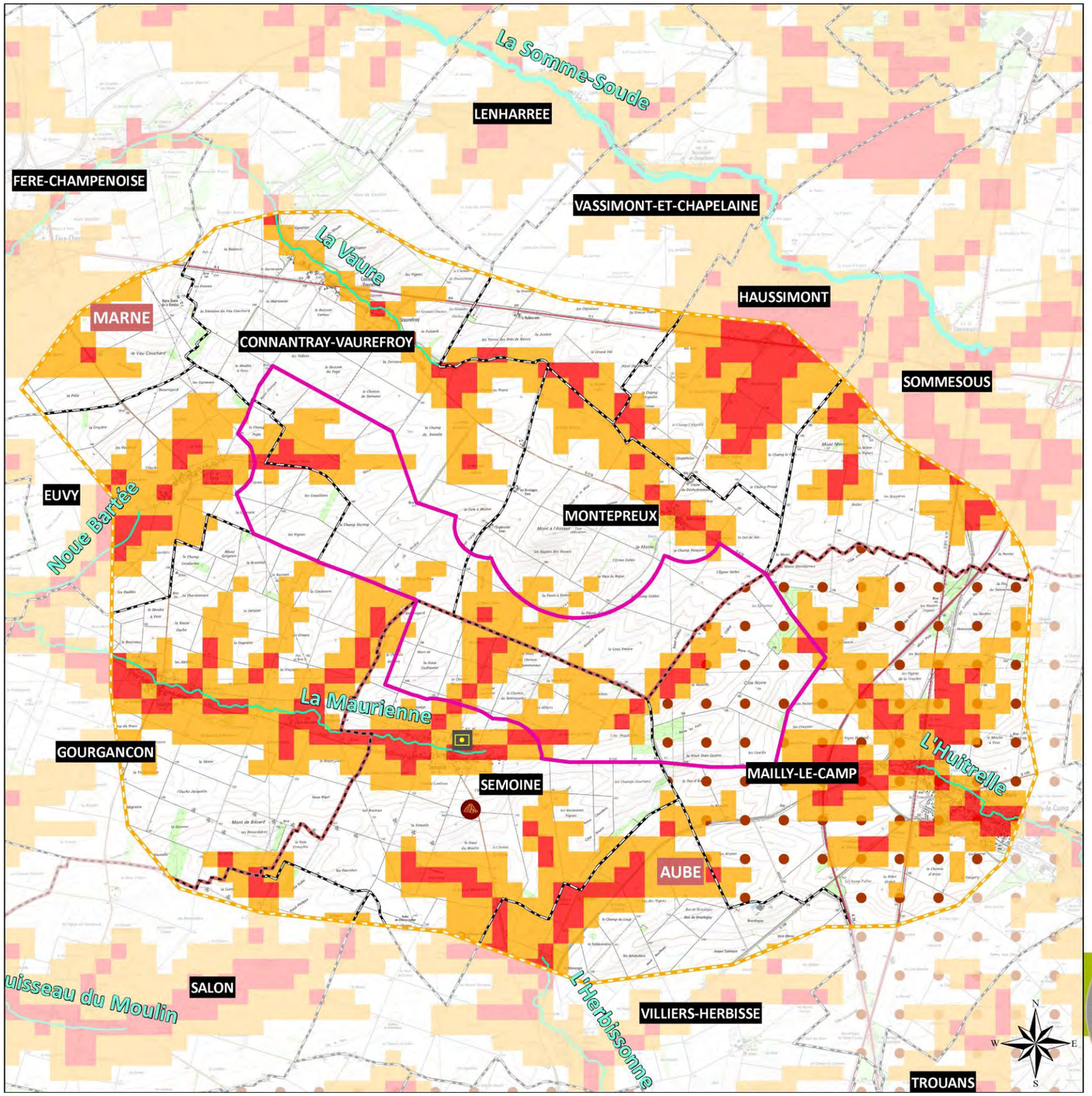
- Des températures moyennes qui s'échelonnent entre -0,3°C en hiver et +25,7°C en été ;
- Une quantité moyenne annuelle de 645 mm de pluie répartie sur une moyenne de 115 jours de précipitation chaque année ;
- Une vitesse moyenne annuelle de vent comprise entre 4,5 et 5,5 m/s (à 50 m de hauteur) ;
- Des vents de secteurs sud-ouest et nord-est ;
- Une topographie basse marquée par la plaine de Champagne crayeuse dont les altitudes varient progressivement entre 135 et 195 mètres ;
- Un sous-sol essentiellement constitué d'horizons du Crétacé supérieur depuis le Turonien supérieur jusqu'au Campanien, assises formées uniquement de craie ;
- Une anomalie est identifiée dans les horizons géologiques sous la zone d'implantation potentielle, liée probablement à la présence d'une faille ;
- Les sols calcaires ont une texture fine, riche en matière organique. Ils sont très perméables et conservent toujours une grande quantité d'eau ;
- Les communes de la zone d'implantation potentielle sont concernées par le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027. Aucun SAGE n'a été établi pour les cours d'eau qui traversent ces communes ;
- Deux masses d'eau souterraines sont identifiées au droit de la zone d'implantation potentielle. L'une profonde présente des états quantitatif et qualitatif jugés bons, tandis que la seconde, plus proche de la surface est jugée en état chimique et chimique médiocre ;
- Cinq cours d'eau avoisinent la zone d'implantation potentielle du projet éolien. Ces cours d'eau sont globalement dans un état chimique mauvais et dans un bon état écologique ;
- Les écoulements au niveau de la ZIP se dirigent majoritairement vers la Maurienne ;
- De nombreuses pressions d'utilisation agissent sur les masses d'eau superficielles et souterraines concernées par la zone d'étude (pesticides, nitrates, HAP, etc.), ce qui explique le mauvais état de la plupart d'entre elles ;
- Les risques naturels majeurs identifiés au sein des communes de la zone d'implantation potentielle concernent les mouvements de terrain (présence de cavités souterraines abandonnées). Un risque de remontée de nappes est présent localement (large partie centrale, au nord-ouest ainsi qu'au sud).

Chaque thème identifié précédemment est repris dans le tableau ci-après. Une valeur d'enjeu est attribuée à chacun selon le barème présenté ci-dessous.

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
Climat et vents	Le climat de l'Aube et de la Marne est de type océanique dégradé. Les vents sont de secteurs sud-ouest et nord-est, avec une vitesse moyenne annuelle comprise entre 4,5 et 5,5 m/s (à 50 m de hauteur). Des phénomènes de tempête peuvent survenir. Les températures peuvent rapidement baisser en hiver et provoquer des gelées.	Faible	Le parc devra être organisé en fonction des vents dominants.
Topographie	Le site éolien s'inscrit au niveau de la plaine Champenoise où les altitudes sont faibles et comprises entre 135 et 195 mètres.	Faible	Aucune recommandation particulière.
Géologie	la zone d'implantation potentielle repose sur des assises successives du Crétacé supérieur depuis le Turonien supérieur jusqu'au Campanien ; assises formées uniquement de craie.	Nul	Le dimensionnement des fondations devra prendre en compte les caractéristiques des formations géologiques en présence.
Pédologie	Les sols calcaires ont une texture fine, riche en matière organique ; ils sont très perméables et conservent toujours une grande quantité d'eau.	Faible à modéré	Aucune recommandation particulière.
Zonages réglementaires et document de gestion des eaux	Les communes de la zone d'implantation potentielle sont concernées par le SDAGE Seine-Normandie 2022- 2027. Aucun SAGE n'a été établi pour les cours d'eau qui traversent ces communes.	Fort	Le projet éolien et ses aménagements connexes, en phase de chantier et d'exploitation, devront veiller à respecter les objectifs de bon état fixés par le SDAGE. Il conviendra également de garantir la transparence hydraulique du projet.
Hydrogéologie	Deux masses d'eau souterraines sont concernées par le périmètre d'étude du projet. Il s'agit de la nappe de l'Albien-Néocomien et de celle de la Craie de Champagne sud et centre. La première est jugée en bon état tandis que la seconde, présente un état chimique et quantitatif médiocre (pesticides et nitrates).	Modéré	Le projet éolien et ses aménagements connexes, en phases de chantier et d'exploitation, devront veiller à limiter les risques de pollutions par infiltration.
Hydrologie	Cinq cours d'eau sont identifiés sur les communes concernées par la zone d'implantation potentielle. Bien que non concernés par cette dernière, ils peuvent être affectés indirectement par les écoulements provenant de la ZIP qui se dirigent majoritairement vers la Maurienne.	Faible	Le projet éolien et ses aménagements connexes, en phase de chantier et d'exploitation, devront veiller à respecter les objectifs de bon état fixés par le SDAGE. Il conviendra aussi d'éviter dans la mesure du possible de positionner des plateformes dans des axes de ruissellement et de rétablir les écoulements interceptés pour assurer la transparence hydraulique du projet.
Risques séisme	Les communes de la zone d'implantation potentielle sont classées en zone 1, soit en zone d'aléa « très faible ».	Très faible	Aucune recommandation particulière.
Risque mouvement de terrain	Un risque mouvement de terrain est identifié sur les communes de Mailly-le-Camp et Semoine lié à la présence de cavités souterraines abandonnées.	Modéré	Des sondages devront être réalisés afin de s'assurer de la bonne stabilité du sol d'assise des éoliennes.
Retrait gonflement des argiles	Le risque engendré par l'aléa retrait-gonflement des argiles est présent au sein du site éolien mais celui-ci reste faible et limité à quelques secteurs réduits.	Faible	Aucune recommandation particulière.
Risque inondation	Un risque de remontée de nappe ne peut être écarté localement en cas de battement exceptionnel de la nappe la plus proche de la surface.	Faible globalement Modéré localement (secteurs au centre, nord-ouest et sud de la ZIP) Négligeable (autres secteurs de la ZIP)	Les éoliennes devront être localisées, dans la mesure du possible, à l'écart des zones sensibles aux remontées de nappes..
Phénomènes météorologiques	Les départements de l'Aube et de la Marne sont exposés, au même titre que le reste du territoire national, à un risque lié aux évènements climatiques extrêmes (vents violents, neige, canicule, etc.).	Faible	Aucune recommandation particulière.

Tableau 44 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique



Projet éolien de la Plaine de Champagne

51 Marne
10 Aube

Synthèse du milieu physique

Remontée de nappe dans les sédiments

- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave

Cavité souterraine localisée

- Carrière
- Ouvrage civil

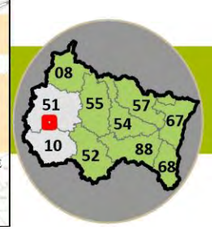
Cavité souterraine non localisée

- Commune avec cavité souterraine non localisée

Hydrographie

- Cours d'eau principal
- Cours d'eau secondaire

- Limite communale
- Limite départementale
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate



Source : www.inondationsnappe.fr, BD Carthage©, BRGM Infoterre
Fond : Scan25® ©IGN PARIS-2015
Commande n°83244 "copie et reproduction interdite"
Réalisation : ABIES ; Janvier 2021

0 — 2 000 — 4 000
Mètres

Carte 22 : Synthèse des enjeux du milieu physique

3.3 Milieu naturel

Ce chapitre présente les résultats des expertises naturalistes menées par CERA Environnement sur le site du projet éolien de la Plaine de Champagne. Le rapport complet de CERA figure au Livre 3 du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter.

3.3.1 Contexte écologique

3.3.1.1 Entités paysagères de la Champagne centrale et de la Champagne crayeuse

Source : Atlas des paysages de la région Champagne-Ardenne, Direction régionale de l'environnement de Champagne-Ardenne, Conseil régional de Champagne-Ardenne, 2003.

Avec une densité moyenne de 52 habitants au km², la Champagne-Ardenne présente des paysages essentiellement ruraux. Le tiers du territoire régional est couvert par la Champagne centrale, majoritairement composée par les paysages de la Champagne crayeuse.

Répartie sur les départements de l'Aube, la Marne et la Haute-Marne, la Champagne crayeuse présente un sol pauvre et facile à travailler. Ses vastes plaines sont dédiées à l'agriculture intensive tandis que le relief de ses coteaux accueille le vignoble.

Le projet du parc éolien de la Plaine de Champagne **s'implante sur une vaste zone de plaines agricoles cultivées localisée au cœur de l'unité paysagère de la** Champagne centrale et plus précisément dans la sous-unité de la Champagne crayeuse. Son particularisme réside dans l'immensité de son territoire qui, vu de l'intérieur, semble sans limite.

Le relief est peu marqué et rythmé par la succession de vallons et d'ondulations de faibles amplitudes laissant apparaître des horizons dégagés sur plusieurs kilomètres et des fonds de vallées où se cachent les villages environnants.

Les chemins, aussi rectilignes que des voies romaines, sont pour l'essentiel issus des derniers remembrements. Ils structurent alors le territoire en grands rectangles



Figure 23 : Localisation du projet au regard des grands ensembles paysagers de la Champagne-Ardenne (source : Atlas des paysages)

subdivisés en parcelles d'exploitation agricole. La forme très géométrique des parcelles agricoles, le plus souvent rectangulaire et d'une surface de 10 à 60 hectares, compose sur la plaine une trame très régulière.

La périphérie ouest du site (lieux-dits « La Cruyatte » sur la commune de d'Euvy et le « Mont Grignon » sur la commune de Gourgançon) abrite la trace ancienne d'une carrière d'exploitation de la craie utilisée aujourd'hui comme décharge communale de matériaux divers (gravats, déchets verts, etc.).

La diversité des milieux naturels est très pauvre dans la plaine agricole avec l'absence de milieux aquatiques et uniquement la présence de rares éléments boisés.

Les surfaces arborées sont très rares dans ce paysage dédié à l'agriculture moderne, elles ont quasiment disparu lors des opérations de remembrement et ne représentent plus aujourd'hui que 5 % de la surface totale. Les bois et boqueteaux, les haies et bandes boisées, les arbres isolés prennent une valeur d'exception dans ce paysage dénudé et à l'allure de steppe semi désertique.

3.3.1.2 Zonages naturels d'intérêt

On trouve en France différents types de zonages naturels d'intérêt ou zonages écologiques. La désignation de ces périmètres, qui repose sur leurs caractéristiques écologiques remarquables (présence d'espèces ou d'habitats naturels protégés et/ou patrimoniaux, fonctionnalités écologiques majeures), a pour principal objectif d'assurer la meilleure prise en compte possible de la biodiversité dans les politiques d'aménagement du territoire. Il s'agit d'une part de préserver le patrimoine naturel en présence, et d'autre part d'assurer la conservation d'espaces dont les fonctionnalités écologiques permettront de maintenir un équilibre écologique sur le long terme.

La désignation de ces zonages est initiée à différentes échelles selon les enjeux considérés. On peut citer de manière non exhaustive des zonages désignés à une échelle :

- Locale ou régionale : Arrêtés (préfectoraux) de protection de biotope (APB ou APPB), Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF), Parcs naturels régionaux (PNR), Réserves naturelles régionales (RNR), Espaces naturels sensibles (ENS), etc. ;
- Nationale : parcs nationaux, Réserves naturelles nationales (RNN), Réserves biologiques (RB), etc. ;
- Européenne ou internationale : réseau Natura 2000, sites Ramsar, réserves de biosphère de l'UNESCO, etc.

Ces zonages présentent des statuts plus ou moins contraignants d'un point de vue réglementaire. Par souci de lisibilité, nous distinguerons ainsi dans les pages suivantes, les zonages de protection réglementaire, les zonages de gestion contractuelle ou foncière, et les zonages d'inventaire du patrimoine naturel.

3.3.1.2.1 Zonages de gestion contractuelle ou foncière

Les sites en gestion contractuelle ou foncière correspondent à des zones classées Natura 2000 au titre des Directive « Habitats, faune, flore » (ZSC ou SIC) et « Oiseaux », ou à des zones gérées par les Conservatoires d'espaces naturels ou par le Conservatoire du littoral.

Huit sites Natura 2000 sont présents au sein de l'aire d'étude lointaine (20 km), dont 7 désignés au titre de la Directive « Habitats, faune, flore » (ZSC ou SIC) et 1 au titre de la Directive « Oiseaux ». Ils sont présentés dans le tableau et la carte suivants. La ZPS « Marigny, Superbe, vallée de l'Aube » fait l'objet d'une description plus détaillée ci-après, en raison de sa sensibilité jugée modérée au regard d'un projet éolien.

Le site Natura 2000 « Marigny, Superbe et vallée de l'Aube » se situe à la jonction des départements de l'Aube et de la Marne. Une grande partie du site Natura 2000 se situe au sein de couloirs de migration importants à l'échelle de la région. La ZPS présente des gravières pour l'exploitation des granulats dans le lit majeur de l'Aube. Enfin, le lit majeur de l'Aube fait partie des zones classées comme inondables. Cette ZPS est aussi intéressante pour son avifaune nicheuse que pour son avifaune en halte migratoire (liée en particulier aux inondations). On y dénombre 35 espèces répertoriées à l'annexe I de la Directive Oiseaux, justifiant sa désignation en ZPS. Ces espèces à intérêt communautaire sont réparties en cinq catégories : nicheurs liés aux prairies et pâtures, nicheurs liés aux pelouses sèches, nicheurs et migrateurs liés à la rivière et aux diverses zones humides, nicheurs et migrateurs liés aux boisements (Massif de la Perthe, les ripisylves et bois alluviaux), et migrateurs et hivernants liés aux inondations.

On note par ailleurs la présence d'un site en gestion par le Conservatoire des espaces naturels de Champagne-Ardenne : il s'agit des « Carrières souterraines "les Falloises" de Vertus » (FR1502230) à 17,4 km du projet. Ce site, d'une superficie de 64,3 ha, est repris au sein du périmètre Natura 2000 correspondant (voir tableau en page suivante).

Les sites Natura 2000 décrits ici concernent principalement deux types de milieux, soit des milieux aquatiques et humides (vallées de rivières et marais), soit des zones de pelouses sèches (savarts et garenne).

Le périmètre d'étude du projet éolien se situe sur le plateau céréalier remembré de la Champagne crayeuse, connu pour son intérêt avifaunistique, notamment la nidification des busards et de l'oedicnème criard, mais ne présente aucun milieu aquatique mais des îlots relictuels de haies, bois, prairies et possible d'ourlets thermophiles calcaires (plantes calcicoles et messicoles) en bordure de chemins et cultures, lisières boisées, **friches agricoles et carrières/décharges d'extraction de craies.**

Une attention particulière sera donc portée lors des inventaires ainsi que dans l'étude écologique aux oiseaux de plaine cultivée, aux chiroptères, aux habitats et plantes calcicoles (orchidées rares et protégées) et animaux **associés (reptiles, insectes) qui sont susceptibles de fréquenter le périmètre d'implantation du projet éolien.**

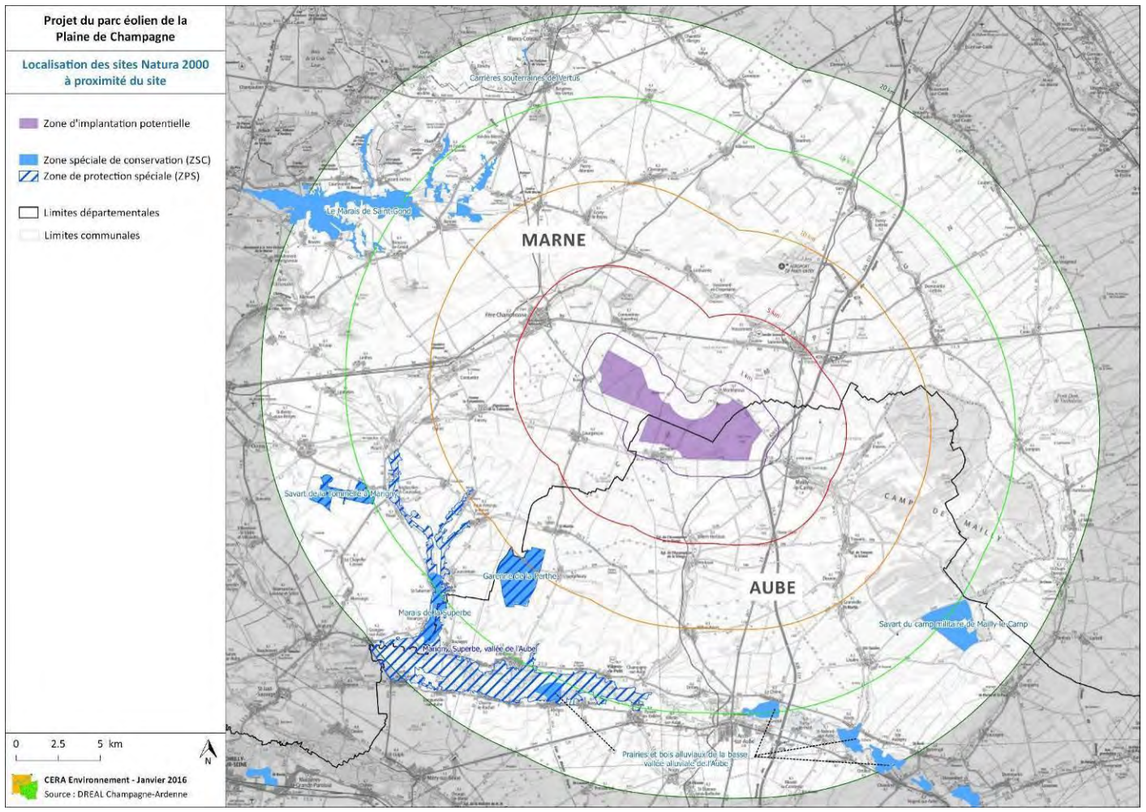
Le projet fait l'objet d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 (cf. chapitre 7.2).

Tableau 45 : Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude lointaine (20 km) (source : CERA Environnement d'après DREAL CA)

Légende : Zone d'influence et sensibilité écologique potentielle d'un parc éolien : très forte, forte, modérée, faible et nulle pour les intérêts Oiseaux et Chiroptères ; nulle pour les intérêts Habitats-Flore et autre Faune terrestre et aquatique.

Informations disponibles à la DREAL : X renseigné et évalué, ? non renseigné et potentiel

Site Natura 2000	Intérêt écologique (habitats et espèces d'intérêt communautaire)					Distance à la ZIP			
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Mammif. Amphibiens Reptiles	Invertébrés Poissons	0-1 km	1-5 km	5-10 km	10-20 km
ZPS FR2112012 Marigny, Superbe, vallée de l'Aube		x						8.7	
ZSC FR2100308 Garenne de la Perthe	x			x	x			8.7	
ZSC FR2100283 Le Marais de Saint-Gond	x		x	x	x				10.5
ZSC FR2100257 Savart du camp militaire de Mailly-le-Camp	x								13.8
ZSC FR2100297 Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube	x		x	x	x				14.3
ZSC FR2100285 Marais de la Superbe	x		x		x				14.3
ZSC FR2100255 Savart de la Tommelle à Marigny	x	x			x				14.8
ZSC FR2100340 Carrières souterraines de Vertus			x						17.7



Carte 23 : Localisation des sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude lointaine (20 km)

3.3.1.2.2 Zonages de protection réglementaire

Les zonages écologiques de protection réglementaire correspondent à des sites désignés au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur, dans lesquels l'implantation d'un projet ou les interventions sur le milieu naturel peuvent être contraintes.

Seule **une réserve naturelle régionale a été recensée au sein de l'aire d'étude lointaine**. Elle est présentée ci-après ainsi que sur la Carte 24, page suivante. Aucun autre site protégé (réserve naturelle nationale, arrêté de protection de biotope…) n'est présent dans le rayon de 20 km.

La Réserve naturelle régionale (RNR) FR9300015 « Marais de Reuves », localisée à 18,5 km du projet, fait partie de l'ensemble des marais de Saint-Gond et possède d'importantes richesses faunistiques et floristiques propres aux milieux humides. Pour une surface de 64 ha, les habitats présents sont essentiellement des mares et marais calcaires, des saulaies, des tourbières boisées, une forêt alluviale résiduelle, une prairie à molinie et des pelouses mésophiles. L'avifaune est liée aux milieux humides : Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Pie-grièche écorcheur. Pour les insectes, on note l'Agrion de Mercure, la Cordulie à corps fin et le Damier de la succise. Les batraciens comptent le Triton crêté et la Rainette arboricole. Plus de 200 espèces floristiques sont recensées parmi lequelles l'Oeillet superbe, la Grande douve et le Peucédan des marais.

Les marais de Saint-Gond sont un site majeur de Champagne-Ardenne, quoique fortement dégradés ces dernières décennies. Le marais de Reuves est un des secteurs résiduels où la volonté des acteurs locaux a permis de mettre en œuvre des mesures de protection et de gestion. C'est la raison de son classement en RNR au sein du Réseau des Réserves Biologiques de Champagne-Ardenne.

La réserve naturelle du Marais de Reuves décrite ici concerne exclusivement les milieux humides. Le périmètre d'étude du projet éolien ne présente aucun milieu aquatique mais des îlots relictuels de haies, bois, prairies et possible d'ourlets thermophiles calcaires (plantes calcicoles et messicoles) en bordure de chemins et cultures, lisières boisées, friches agricoles et carrières/décharges d'extraction de craies.

Au regard des milieux présents sur le site d'étude et de la distance séparant la RNR et la ZIP du parc éolien, la potentialité de retrouver ces espèces sur site est faible (excepté pour certaines espèces d'oiseaux fréquentant aussi le plateau céréalier remembré de Champagne crayeuse).

3.3.1.2.3 Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Les zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont des outils de la connaissance scientifique. Ils n'ont pas de portée réglementaire directe sur le territoire délimité et ne constituent pas une contrainte juridique susceptible d'interdire un aménagement en leur sein, mais ils permettent une meilleure prise en compte de la richesse patrimoniale dans l'élaboration de projets susceptibles d'avoir un impact sur le milieu naturel. Ce sont notamment les ZNIEFF, les ZICO, les inventaires des ENS, etc.

L'inventaire ZNIEFF (Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique) distingue deux types de sites :

- Les ZNIEFF de type I sont des sites, de superficie en général limitée, caractérisés et délimités par leur intérêt biologique remarquable (présence d'espèces ou d'habitats de valeur écologique locale, régionale ou nationale). Elles recèlent au moins un type d'habitat de grande valeur écologique ou des espèces protégées, rares, en raréfaction ou en limite d'aire de répartition ;
- Les ZNIEFF de type II, désignent, elles, de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques remarquables. Ces zones plus vastes peuvent inclure plusieurs zones de type I ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre, mais qui possèdent un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

Cet outil de connaissance du patrimoine écologique n'a aucune valeur réglementaire en soi. Cependant, il appartient à tout aménageur et gestionnaire de veiller à ce que leurs documents d'aménagement assurent la pérennité de ces zones comme le stipulent l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976, l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement et l'article 1 de la loi du 18 juillet 1985 relative à la définition et à la mise en œuvre de principes d'aménagement.

Les ZICO sont mentionnées ici à titre indicatif. Elles ont été élaborées dans les années 1980 à la suite de la directive « Oiseaux » de 1979 pour la proposition et ensuite la désignation des Zones de protection spéciale (ZPS) actuelles.

La zone d'étude lointaine du projet éolien (20 km de rayon) compte 21 ZNIEFF de type I, cinq ZNIEFF de type II et deux ZICO, présentées dans le tableau et sur la carte ci-après. Une description plus détaillée est à retrouver dans le rapport de CERA Environnement, en annexe.

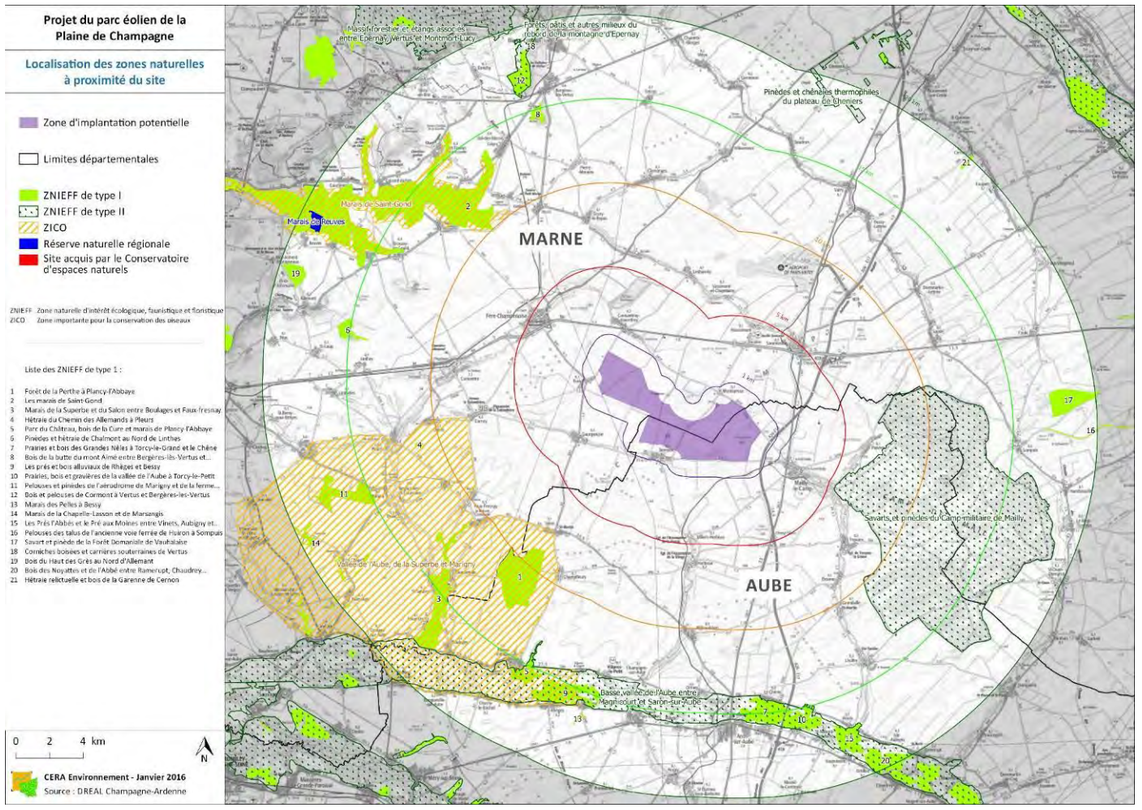
Tableau 46 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel au sein de l'aire d'étude lointaine (20 km) (source : CERA Environnement)

Légende : Zone d'influence et sensibilité écologique potentielle d'un parc éolien : très forte, forte, modérée, faible et nulle pour les intérêts Oiseaux et Chiroptères ; nulle pour les intérêts Habitats-Flore et autre Faune terrestre et aquatique.

Informations disponibles à la DREAL : X renseigné et évalué, ? non renseigné et potentiel

Inventaire ZNIEFF/ZICO	Intérêt écologique (espèces déterminantes)					Distance à la ZIP			
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Mammif. Batraciens Reptiles	Invertébrés Poissons	0-1 km	1-5 km	5-10 km	10-15 km
ZNIEFF DE TYPE I									
210000134 Forêt de la Perthe à Plancy	X	X		X	X			X	
210001135 Les marais de Saint-Gond	X	X	X	X	X			X	
210001011 Marais de la Superbe et du Salon entre Boulages et Faux-fresnay	X	X	X	X	X				X
210020017 Hêtraie du Chemin des Allemands à Pleurs	X								X
210020212 Parc du Château, bois de la Cure et marais de Plancy-l'Abbaye	X	X		X					X
210000670 Pinèdes et hêtraie de Chalmont au Nord de Linthes	X	X							X
210000993 Prairies et bois des Grandes Nêles à Torcy-le-Grand et le Chêne	X	X			X				X
210000671 Bois de la butte du mont Aimé entre Bergères et Coligny	X				X				X
210000994 Les prés et bois alluviaux de Rhèges et Bessy	X	X			X				X
210008913 Prairies, bois et gravières de la vallée de l'Aube à Torcy-le-Petit	X			X	X				X
210000721 Pelouses et pinèdes de l'aérodrome de Marigny et de la ferme de Varsovie	X	X		X	X				X
210000718 Bois et pelouses de Cormont à Vertus et Bergères-les-Vertus	X				X				X
210008912 Marais des Pelles à Bessy	X			X	X				X
210008904 Marais de la Chapelle-Lasson et de Marsangis	X	X							X
210000992 Les Prés l'Abbés et le Pré aux Moines entre Vinets, Aubigny et Vaupoisson	X	X			X				X
210002024 Pelouses des talus de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis	X		X		X				X
210001136 Savart et pinède de la Forêt Domaniale de Vauhalaise	X	X		X	X				X
210000732 Corniches boisées et carrières souterraines de Vertus	X		X						X
210020202 Bois du Haut des Grès au Nord d'Allemant	X								X
210000991 Bois des Noyattes et de l'Abbé entre Ramerupt, Chaudrey, Ortillon et l'Isle-Aubigny	X	X	X	X					X
210009365 Hêtraie relictuelle et bois de la Garenne de Cernon	X	X							X
ZNIEFF DE TYPE II									
210009498 Savarts et pinèdes du Camp militaire de Mailly	X	X		X	X			X	
210000988 Basse vallée de l'Aube entre Magnicourt et Saron-sur-Aube	X	X	X	X	X				X
210000722 Forêts, pâtis et autres milieux du rebord de la montagne d'Epernay	X	X	X	X	X				X
210015553 Pinèdes et chênaies thermophiles du plateau de Cheniers	X	X		X	X				X
210009833 Massif forestier et étangs associés entre Epernay, Vertus et Montmort-Lucy	X	X		X	X				X
ZICO									
Vallée de l'Aube, de la Superbe et Marigny		x						X	
Marais de Saint-Gond	x		x	x	x				

Aucune ZNIEFF n'est présente à moins de 5 km du projet. Ainsi, le risque d'interaction avec le projet éolien concerne surtout les espèces à large rayon d'action telles que les rapaces ou les chauves-souris, ces interactions étants étudiées grâce aux inventaires réalisés sur le site.



Carte 24 : Localisation des zonages des sites protégés et des sites d'inventaire du patrimoine naturel au sein de l'aire d'étude lointaine (20 km)

3.3.1.3 Continuités écologiques

3.3.1.3.1 Généralités sur le Schéma régional éolien et Schéma régional de cohérence écologique

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi Grenelle II), précise les niveaux, les outils de cette politique publique, et notamment la réalisation d'un Schéma régional de cohérence écologique (SRCE), qui constitue le document de référence à l'échelon régional de la Trame verte et bleue (article L. 371-1 et suivants du code de l'environnement).

La Trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire. La Trame verte et bleue contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau.

Les continuités écologiques constituant la Trame verte et bleue, comprennent :

- Les réservoirs de biodiversité : Espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces ;
- Les corridors écologiques : ils assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

En complément à ce document, un schéma régional éolien (SRE), annexe du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) définit, par zone géographique, sur la base des potentiels de la région concernée et en tenant compte des objectifs nationaux, les objectifs qualitatifs et quantitatifs en matière de valorisation du potentiel énergétique renouvelable. Au sein de ce document sont alors définis les zones favorables à l'éolien, ainsi que les zones pour lesquelles les enjeux liés au développement de cette énergie entrainent des contraintes majeures : contraintes du patrimoine culturel, bâti, mais aussi techniques (servitudes radioélectrique, militaire, …) et dans le cas de cette étude d'impact écologique, les contraintes environnementales.

3.3.1.3.2 La Trame verte et bleue en Champagne-Ardenne

Les composantes de la trame verte et bleue doivent être définies pour différentes « trames ». Cette différenciation par trame s'explique par le fait que chaque grand groupe de milieux naturels présente des fonctionnements écologiques, des espèces associées et des enjeux de conservation qui lui sont propres. Chaque région a la liberté d'identifier les différentes trames de son territoire, en fonction de ses spécificités locales (ex de la trame des milieux littoraux dans certaines régions), avec l'obligation fixée par l'article R.371-27 du code de l'environnement de les rattacher à une des cinq trames suivantes :

- Milieux boisés ;
- Milieux ouverts ;
- Milieux humides ;
- Cours d'eau ;
- Milieux littoraux, pour les régions littorales.

Dans le cas du SRCE mené par la région Champagne-Ardenne, le choix a été fait de ne retenir que les quatre trames prévues dans le code de l'environnement.

A) La trame verte en Champagne-Ardenne

La trame boisée : il a été décidé de proposer une trame globale des milieux boisés, au sein de laquelle sont classées trois sous-trames plus spécifiques :

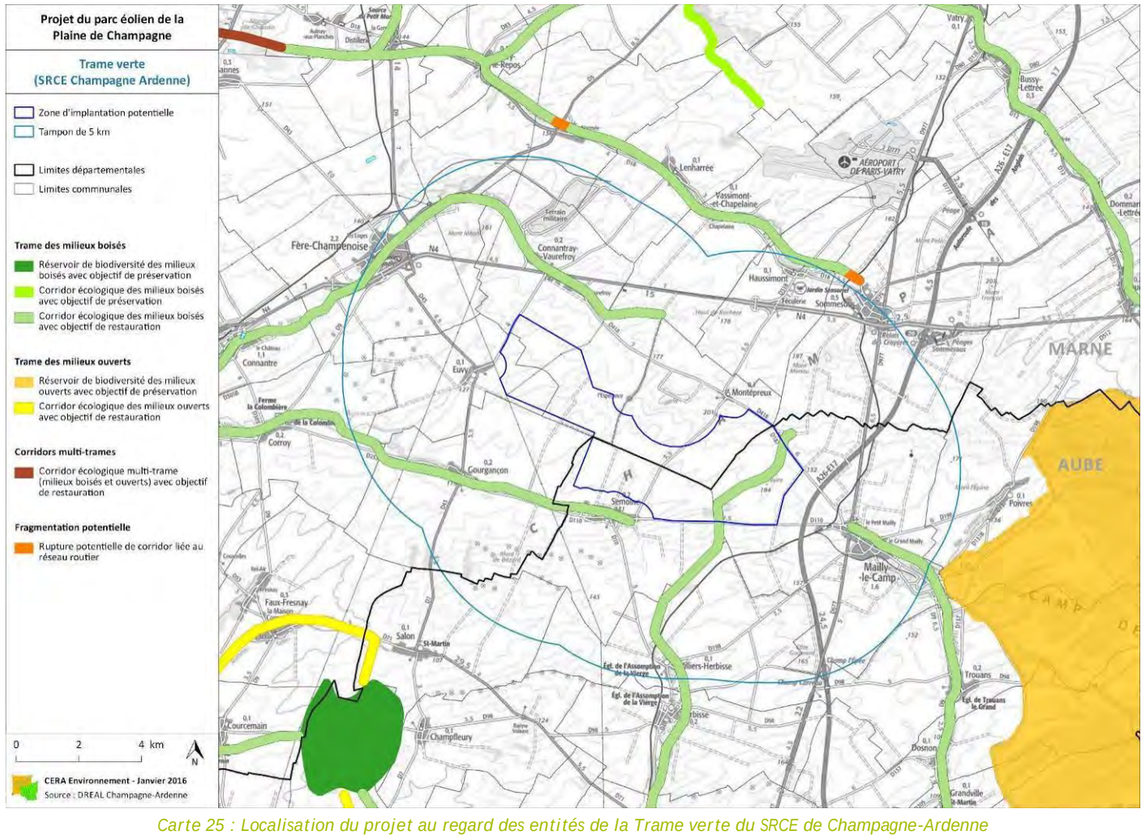
- La sous-trame des forêts alluviales et ripisylves ;
- La sous-trame des massifs forestiers thermophiles (abandonnée après modélisation non concluante) ;
- La sous-trame des massifs forestiers submontagnards (situés principalement dans les Ardennes primaires et sur le plateau de Langres et abandonnée après modélisation non concluante).

Dans le cas du projet de la Plaine de Champagne, une trame boisée **traverse l'e**st de la ZIP, sur une portion d'environ 3 kilomètres. Par ailleurs, deux autres linéaires boisés sont identifiés dans les périmètres proches. La visualisation de ces trames par photographies aériennes montre une importance assez forte des deux trames citées ci-dessus, tandis que la trame contenue dans le périmètre d'étude n'est quasiment pas visible et sera donc à rechercher et à mettre en avant lors des inventaires de terrain. Son identification serait nécessaire pour conclure sur les enjeux correspondant à ce corridor boisé.

La trame ouverte : la trame des milieux ouverts a été définie à l'origine comme une addition de trois sous-trames suivantes :

- Sous-trame des milieux ouverts secs (pelouses sèches, savarts…) ;
- Sous-trame des milieux prairiaux (secteurs d'agriculture mixte avec présence de nombreuses prairies associées à des éléments fixes du paysage) ;
- Sous-trame des milieux ouverts cultivés (vignes et coteaux viticoles, secteurs de grandes cultures, abandonnée par la suite).

Aucune entité de la trame ouverte n'a été identifiée dans les 5 kilomètres autour du site du projet.



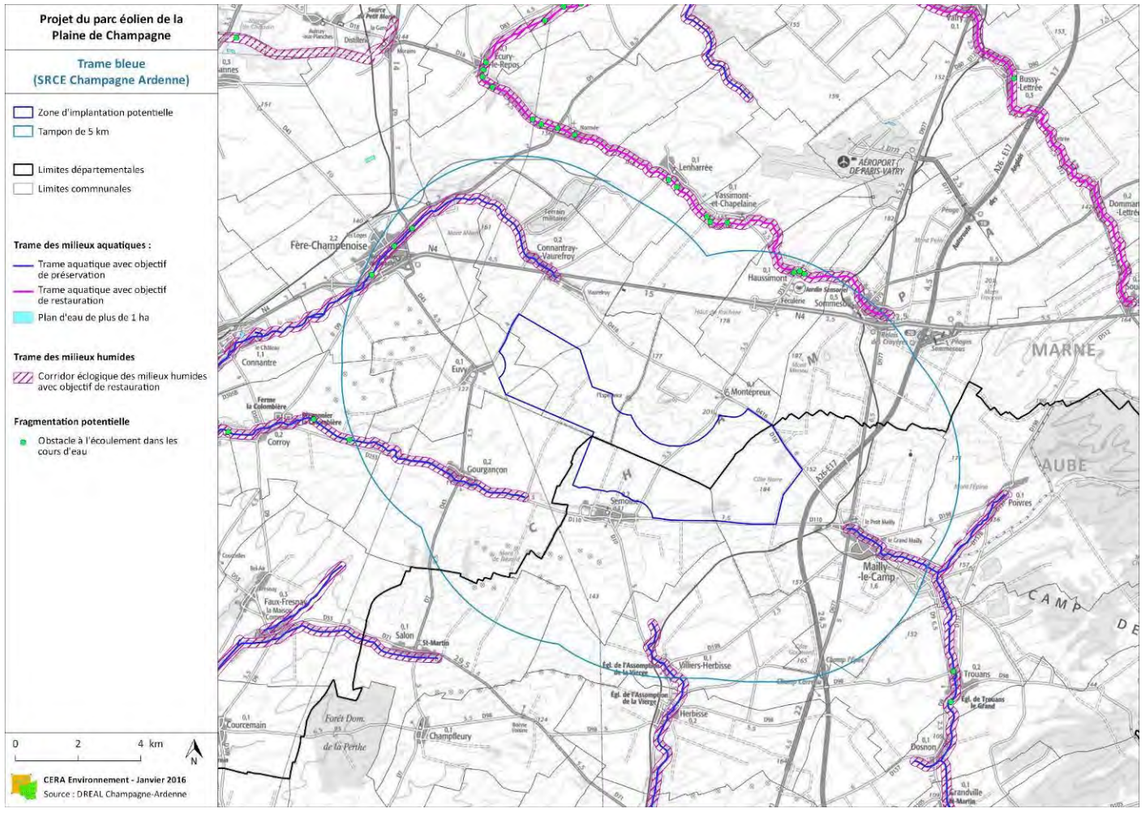
Carte 25 : Localisation du projet au regard des entités de la Trame verte du SRCE de Champagne-Ardenne

B) La trame bleue en Champagne-Ardenne

Les deux entités de la trame bleue (milieux aquatiques et milieux humides) sont prises en compte simultanément dans le SRCE et dans les synthèses cartographiques qui en découlent.

Ainsi, aucun linéaire relatif à ces deux trames n'est compris dans le cadre du périmètre du projet.

Par contre, cinq linéaires de la trame aquatique (associés à des zones de la trame des milieux humides) sont identifiés dans la zone des 5 kilomètres en dehors mais à proximité du projet de part et d'autre du périmètre d'étude.



Carte 26 : Localisation du projet au regard des entités de la Trame bleue du SRCE de Champagne-Ardenne

3.3.1.3.3 Le Schéma régional éolien de Champagne-Ardenne

Outre les contraintes liées aux espaces réglementaires, aux milieux, espèces et aux zones naturelles remarquables, tous ces critères étant décrits dans le paragraphe précédent, le SRE mis en place dans l'ex-région Champagne-Ardenne a défini deux grands axes environnementaux à prendre en compte dans la définition des zones favorables à l'éolien : la sensibilité ornithologique (avec les enjeux concernant l'avifaune locale et migratrice) et la sensibilité chiroptérologique (avec les enjeux concernant les espèces locales et migratrices).

En effet, d'après le Guide de l'étude d'impact du MEDDM en 2010, ces deux groupes sont, de par leur mobilité et leur biologie, les plus impactés par les projets éoliens. Ainsi, les effets sur les oiseaux sont de deux types : mortalité directe par collision et perturbations et dérangement (effet barrière, perte d'habitats), tandis que pour les Chiroptères, le risque de mortalité directe est le principal enjeu, bien que des pertes de territoire soient aussi à craindre dans le cas de certains projets. Dès lors, l'analyse porte sur plusieurs aspects :

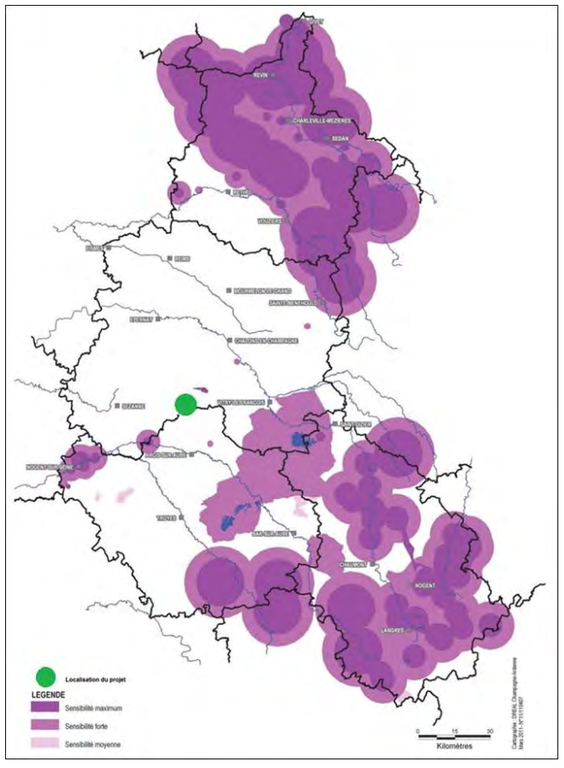
- L'étude de l'avifaune préalable à l'implantation d'un parc éolien s'intéresse, d'une part, aux populations d'espèces d'oiseaux présentes ou utilisant le site, et, d'autre part, au comportement de ces oiseaux et en particulier à leurs voies de déplacement, leur hauteur de vol ;
- L'étude des chiroptères, notamment vis-à-vis des populations locales (gîtes de reproduction, hivernage et swarming et les domaines vitaux associées à ces gîtes) et des populations migratrices (définition des espèces migratrices dans la région et des couloirs de migration potentiels), définit donc des zones à risques forts, moyens, faibles ou nuls vis-à-vis de la problématique éolienne.

A) La sensibilité ornithologique

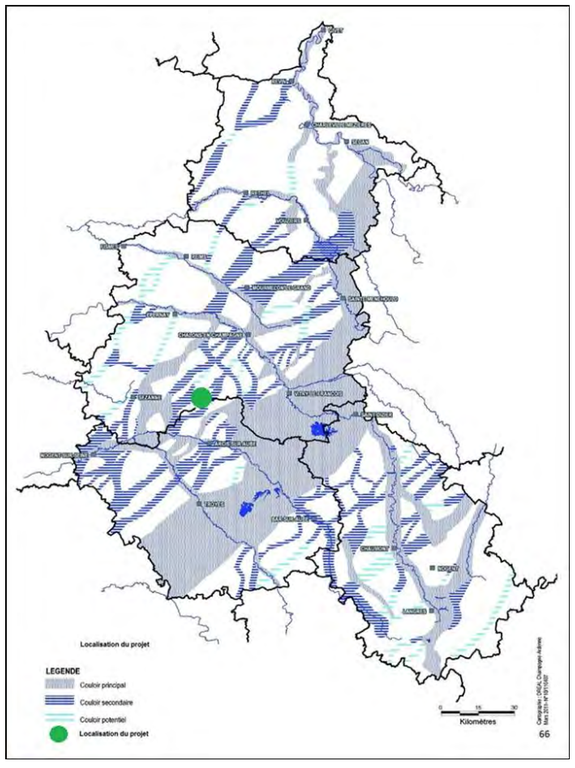
L'étude du SRE Champagne-Ardenne, et notamment des cartes de sensibilités ornithologiques à l'échelle régionale (voir ci-dessous), montre que le site se trouve dans une zone dépourvue de sensibilité vis-à-vis des populations **locales d'oiseaux et se trouve à assez bonne distances des sites à enjeux les plus proches** (plusieurs kilomètres).

Par ailleurs, le site ne recoupe aucun axe migratoire principal, mais se trouve entouré de deux axes migratoires secondaires identifiés dans un secteur où de nombreux couloirs sont visibles et forment une trame aérée (voir Carte 29, page suivante).

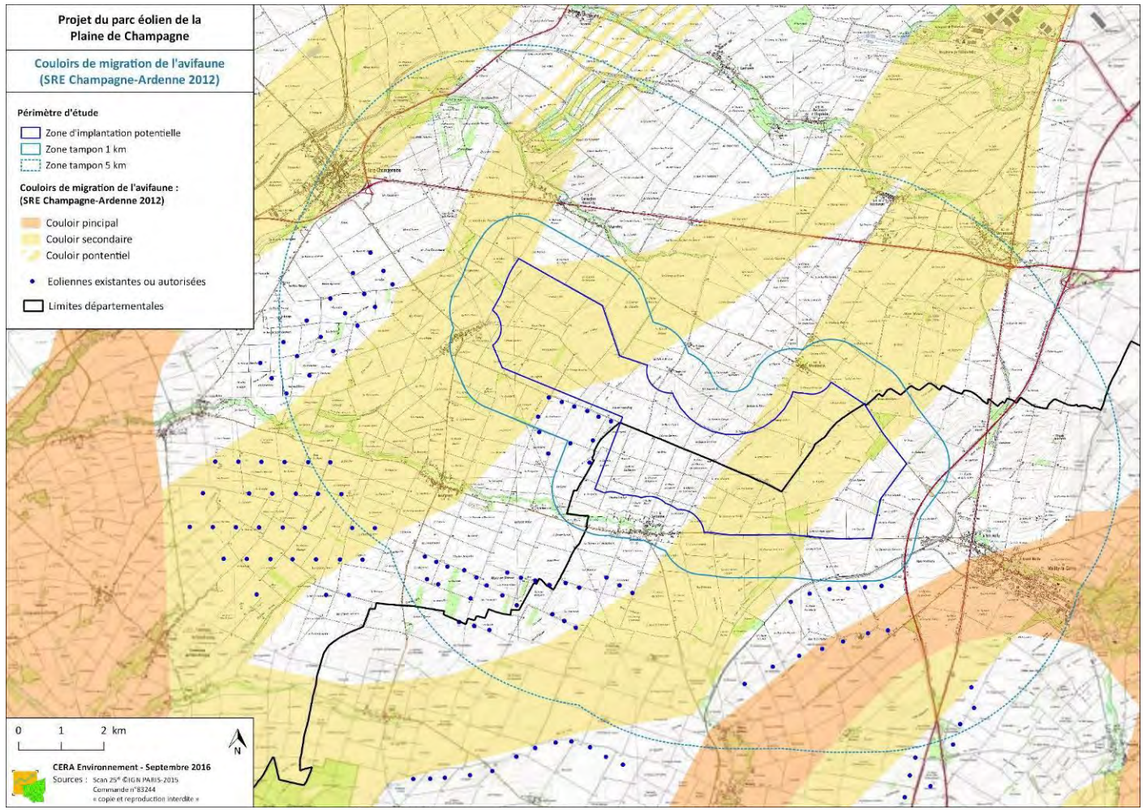
L'orientation des flux migratoires identifiés ici est typiquement nord-est/sud-ouest, ce qui sera à prendre en compte pour l'implantation et l'orientation paysagère des éoliennes lors de la conception du parc potentiel.



Carte 27 : Localisation du projet au regard des zones de sensibilité ornithologique pour les populations locales identifiées dans le SRE Champagne-Ardenne (projet éolien en vert)



Carte 28 : Localisation du projet au regard des couloirs migratoires de l'avifaune identifiés dans le SRE Champagne-Ardenne (projet éolien en vert)



Carte 29 : Localisation du projet au regard des couloirs migratoires identifiés dans le SRE, à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire

Il convient toutefois de préciser que les études et l'interprétation doivent toujours tenir compte de plusieurs limites des éléments du Schéma Régional Eolien :

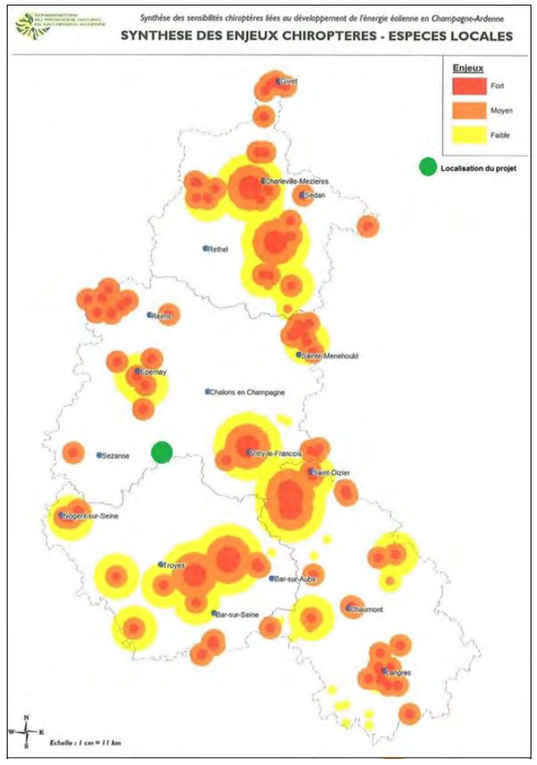
- La difficulté de définir les « limites d'un couloir de migration en raison de leur caractère peu stable, variant avec les conditions météorologiques et les espèces » tel que cela est abordé dans le SRE et dans les études techniques préalables à l'élaboration du SRE (LPO Champagne-Ardenne, 2010) ;
- Les différents couloirs peuvent servir différentes stratégies de migration comme la migration rampante (avec l'intérêt des infrastructures écologiques) ou la migration via les ascendances thermiques (effet de côte, de vallée, etc.). Ces stratégies sont cumulées pour l'établissement de ces cartes, sans qu'en réalité elles ne se retrouvent chacune avec la même intensité dans les différents couloirs ou sur les différents sites ;
- Le besoin de prendre en compte la sensibilité à l'éolien des espèces faisant l'intérêt du couloir ;
- La définition des couloirs du SRE repose sur des décennies d'études bénévoles, même si la dernière décennie a vu la production de nombreuses études d'impact améliorant la connaissance. Dans le même pas de temps, les effectifs des espèces migratrices ont pu fluctuer à la baisse mais aussi à la hausse. Ainsi la Grue cendrée a vu ses effectifs fortement croitre suite aux programmes de conservation menés.

Il faut donc prendre les cartes du SRE comme des alertes pour définir le champ d'étude et celui de l'analyse et non pas comme des avis par défaut de l'administration sur la faisabilité ou non du projet. On remarquera d'ailleurs que, par endroits, certaines portions de « couloir de migration principal » n'ont pas de fin spécifique si ce n'est par le prolongement par des « couloirs secondaires ».

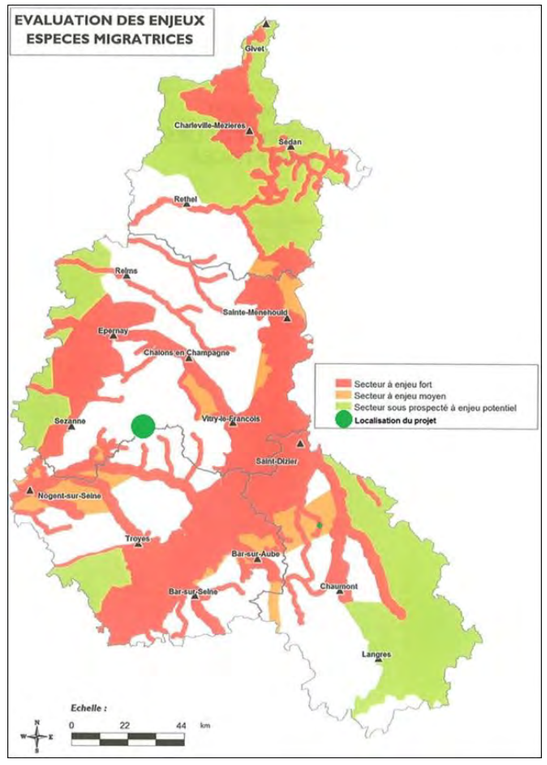
B) La sensibilité chiroptérologique

Au regard du SRE Champagne-Ardenn, le site de la Plaine de Champagne **n'est pas localisé dans un secteur à** enjeux pour les espèces de chauves-souris locales : aucun gîte d'importance n'est identifié à proximité, et il se trouve à plusieurs kilomètres des domaines vitaux (rayons moyens d'action des territoires de chasse) des différents gîtes connus.

Enfin, l'étude de différents axes de migration pour les espèces de chauves-souris concernées dans la région permet de voir que le site du projet ne recoupe aucun de ces couloirs, bien que deux d'entre eux soient présents à 2 et 3 kilomètres seulement au sud du périmètre d'étude (cf. carte de la trame bleue des cours d'eau, page précédente). Une attention particulière sera donc portée aux espèces migratrices aux deux périodes de transit printanier et automnal au cours de l'étude.



Carte 30 : Localisation du projet au regard des zones de sensibilité chiroptérologique pour les populations locales identifiées dans le SRE Champagne-Ardenne (projet éolien en vert)



Carte 31 : Localisation du projet au regard des couloirs migratoires des chauves-souris identifiés dans le SRE Champagne-Ardenne (projet éolien en vert)

3.3.1.4 Plans nationaux d'action (PNA)

Une recherche sur la présence de zones incluses aux Plans nationaux d'action en faveur des espèces menacées a été réalisée. Les PNA constituent un des axes de la politique française en matière de préservation de la biodiversité (Stratégie nationale biodiversité 2011-2020 et précédentes). Ils complètent les actions préservant des espaces, en se focalisant sur des espèces considérées comme particulièrement menacées. Le document s'accompagne de cartes, qui n'ont pas de valeur réglementaire mais indiquent quelles sont les zones sur lesquelles les actions de préservation doivent être engagées en priorité.

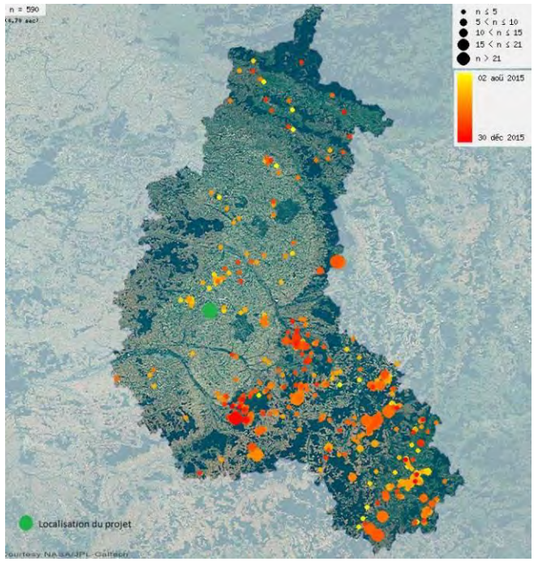
Le site du projet de la Plaine de Champagne se trouve concerné par :

- 6 PNA oiseaux :
  - Milan royal : le site du projet de parc éolien se trouve dans une zone où peu d'observations de Milans royaux sont connues et recensées, mais surtout en dehors des zones identifiées dans le cadre du PNA comme ayant des densités importantes de couples nicheurs. Aucun enjeu vis-à-vis des actions de ce plan et peu d'enjeu sur l'espèce concernée ne sont attendues. Une attention particulière sera cependant portée à cette espèce lors des inventaires sur site ;
  - Butor étoilé : le site du projet ne se situe pas dans un secteur où des observations ont été faites ou dans une zone potentiellement intéressante pour l'espèce. Aucun enjeu attendu ;
  - Râle des genêts : le projet se trouve à priori proche de deux secteurs où des mâles chanteurs ont été répertoriés. Cependant, sa présence au niveau du site-même est peu probable en raison des milieux le composant. Une attention particulière sera cependant portée à cette espèce lors des inventaires ;
  - Balbuzard pêcheur : très peu d'informations sont disponibles, il est donc compliqué de conclure vis-à-vis du projet. Cependant, au vu des milieux et de l'écologie de l'espèce, aucune interaction avec les actions de ce plan n'est attendue. Une attention particulière sera cependant portée à cette espèce lors des inventaires sur site ;
  - Outarde canepetière : la nidification de l'Outarde sur la ZIP est très ancienne et elle a disparu depuis plusieurs décennies en raison des pratiques agro-industrielles trop intensives. Elle subsiste tant bien que mal dans les ZPS où des gestions conservatoires des cultures adaptées sont pratiquées. L'existence de quelques données de mâles chanteurs à quelques kilomètres du site (camp militaire de Mailly-le-Camp) incite à porter une attention particulière à cette espèce ;
  - Chevêche d'Athéna : la Chevêche d'Athéna est très probablement présente et nicheuse possible sur les petits villages au pourtour de la ZIP dans les secteurs de prairies avec des cavités dans les vieux arbres ou bâtiments ;
- Le PNA Loutre : le projet ne se situe pas dans une zone potentiellement intéressante pour l'espèce, aucun enjeu n'est donc attendu ;
- Et 3 Plans régionaux d'action, issus de PNA déclinés régionalement :
  - Chiroptères (2009-2013) : aucun gîte n'est identifié à proximité du projet, aucune interaction avec les actions et les résultats du PRA Chiroptères n'est donc à prendre en compte (cf. carte ci-contre) ;
  - Maculinea (2012-2016) : le site du projet de parc est éloigné de toute donnée pour les trois espèces d'azurés visées par ce PRA. Par ailleurs, au vu des milieux présents sur le site d'étude (plaine cultivée), aucun enjeu vis-à-vis de ce plan et de ces espèces n'est attendu ;
  - Odonates (2011-2015) : le site du projet est à l'écart de toute donnée pour les 4 espèces de libellules visées par ce PRA. Par ailleurs, au vu des milieux présents sur le site d'étude (plaine cultivée sans milieu humide), aucun enjeu vis-à-vis de ce plan et de ces espèces n'est attendu.

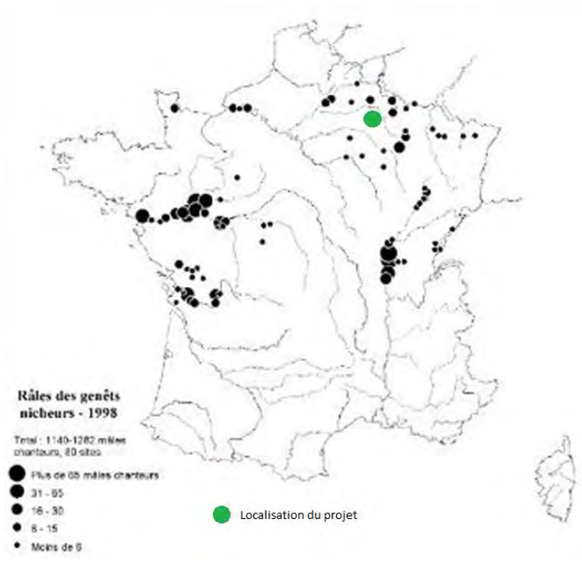
D'autres PNA sont à venir ou en préparation, et ne sont pas décrits ici :

- PNA Pies-grièches (grise et à tête rousse)
- PNA Sonneur à ventre jaune
- PNA pollinisateurs
- PNA Liparis de Loesel PNA Flûteau nageant
- PNA Naïades
- PNA plantes messicoles
- PNA vieux bois

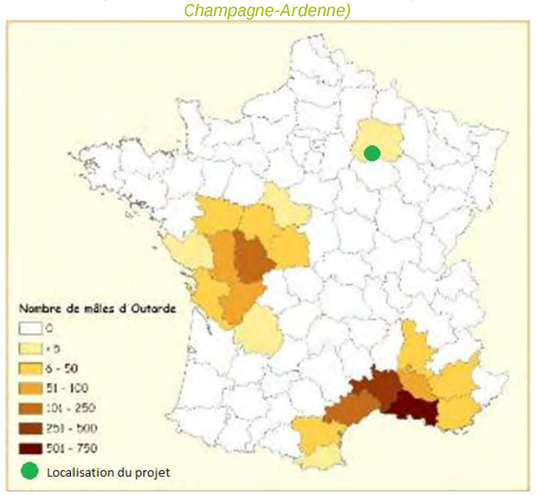
En conclusion, les habitats et domaines vitaux de toutes les espèces faisant l'objet d'un Plan national d'action se trouvent en dehors de l'aire d'étude naturaliste lointaine du projet éolien, à l'exception de la Chevêche d'Athéna, notée présente dans les villages environnants.



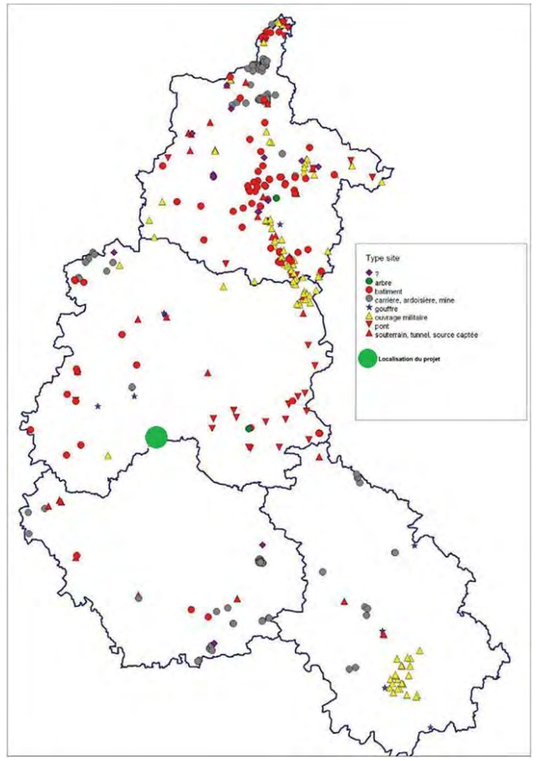
Carte 32 : Localisation du projet vis-à-vis des observations de Milan royal en 2015 (projet éolien en vert) (d'après Faune Champagne-Ardenne)



Carte 33 : Localisation du projet vis-à-vis des observations de Râle des genêts en 1998 (projet éolien en vert) (d'après l'Enquête nationale)



Carte 34 : Localisation du projet vis-à-vis de la répartition de l'Outarde canepetière en 2008 (projet éolien en vert) (d'après l'Enquête nationale)



Carte 35 : Localisation du projet au regard des gîtes identifiés dans le cadre du PRA chiroptères (projet éolien en vert)

3.3.1.5 Atlas et espèces remarquables

Les données disponibles pour la réalisation du prédiagnostic ont été recherchées au démarrage de l'étude d'impact et consultées pendant le printemps 2016 sur les sites de l'INPN (par commune) et de Faune Champagne-Ardenne au niveau des mailles de 10 km par 10 km n°E078N684 et E077N64.

3.3.1.5.1 Flore

Pas moins de 268 données de flore, rien que sur l'INPN, ont été trouvées au niveau de la zone d'étude. Parmi elles, les espèces suivantes sont inscrites sur la Liste rouge régionale floristique de Champagne-Ardenne et sont considérées comme très rares (RR) :

- Pâturin rigide (Catapodium rigidum)
- Gaillet de Fleurot (Galium fleurotii)
- Lin des Alpes (Linum leonii)
- Caucalis à grandes fleurs (Orlaya grandiflora)
- Ptychotis à feuilles variées (Ptychotis saxifraga)
- Silène glaréeux (Silene vulgaris subsp. glareosa)

Ces espèces, très rares, ont peu de chance d'être recensées sur le site d'étude, composé d'un enchevêtrement de parcelles cultivées. Toutefois, il est probable que des espèces messicoles soient présentes dans cet écosystème très agricole. Or, certaines bénéficient d'un statut règlementaire. Les recherches des espèces potentielles de plantes patrimoniales à enjeux et remarquables seront donc à cibler en priorité dans les milieux calcicoles, cultivés (messicoles des cultures), boisés et prairiaux (orchidées…).

3.3.1.5.2 Avifaune

Ce sont 38 oiseaux nicheurs de façon certaine qui sont recensés au niveau du site d'étude. Cela représente une assez bonne diversité. Toutefois, la patrimonialité de ce peuplement reste modérée avec seulement 4 espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux. En outre, on note la présence de peu de rapaces (6 espèces).

Ce sont essentiellement des espèces communes, liées aux agrosystèmes, qui ressortent de ce peuplement. Ces espèces sont attendues sur le site d'étude. Cependant, on note la présence d'une espèce patrimoniale rare : le Hibou des marais.

3.3.1.5.3 Chiroptères

Aucune donnée de répartition n'est disponible sur les sites consultés, ni sur le site de l'association Chauves-Souris de Champagne-Ardenne (http://www.chiropteres-champagne-ardenne.org/).

Les 24 espèces de chiroptères désignées par le Plan régional d'action Chiroptères de Champagne-Ardenne sont donc considérées ici. Cette liste compte à la fois des espèces rares voire très rares, ainsi que des espèces plus communes. Compte tenu du contexte très agricole du site d'étude, il est probable que seules des espèces communes à très communes soient présentes, telles que les Pipistrelles communes, de Kuhl, ou encore les Grand et Petit rhinolophes. En outre, ces espèces peuvent trouver refuge dans le bâti, contrairement à des espèces cavernicoles ou arboricoles. Les enjeux attendus pour ce groupe peuvent donc être considérés comme relativement modérés.

3.3.1.5.4 Faune terrestre et aquatique

Les atlas en ligne (mailles E077N684 et E078N684) et les données fournies par le site INPN pour les communes concernées par le projet mentionnent 113 espèces potentielles (consultation en juin 2016), dont :

- 19 espèces de mammifères terrestres ;
- 6 espèces d'amphibiens ;
- 4 espèces de reptiles ;
- 30 espèces de papillons ;
- 20 espèces d'odonates ;
- 34 espèces d'orthoptères.

Du côté des mammifères, plusieurs espèces potentiellement présentes sur le site sont mentionnées, telles que des espèces très communes (Sanglier, Taupe, Lièvre, Renard…). On note également la présence de micromammifères liés aux agrosystèmes comme les campagnols, le Rat des moissons, très probablement présents sur le site d'étude. En outre, 4 espèces protégées sur le territoire sont signalées : le Hérisson est une espèce très probable sur le site et l'Ecureuil est possible malgré l'absence de massifs forestiers ; en revanche, la présence du Chat forestier est peu probable, de même que celle du Loup (deux observations datant de 1885 et 1885).

Du côté de l'herpétofaune, seules 4 espèces de reptiles sont mentionnées avec des espèces communes, comme la Couleuvre à collier, et d'autres espèces moins probables. Par exemple, le Lézard des souches, largement répandu dans l'Est de la France, est potentiellement absent du site d'étude car il préfère les surfaces forestières ouvertes (landes, bordures de chemin, etc.) plutôt que les zones agricoles. Le Lézard vivipare est plutôt une espèce à affinité méditerranéenne (biotopes xériques) et relativement rare en Champagne-Ardenne. Il est possible que des espèces communes non mentionnées, comme le Lézard des murailles, soient présentes sur le site.

Six espèces d'amphibiens sont signalées : les Grenouilles vertes et agiles sont très communes, dans tous les biotopes dès lors qu'il y a un point d'eau. Les espèces les plus remarquables sont les tritons, en particulier le Triton crêté, plus rare. Sa présence est possible sur le site d'étude, au niveau des mosaïques de milieux (haies délimitant les parcelles, prairies, etc.).

Enfin, du côté des insectes, de nombreuses données sont disponibles. Concernant les lépidoptères, ce sont essentiellement des espèces communes et ubiquistes qui sont signalées, comme les piérides, la Belle-dame, le Vulcain, le Machaon, etc. Deux espèces protégées du genre *Maculinea* sont également signalées. Ces espèces, à la biologie très particulière et aux populations fragiles, ont une répartition très localisée. Elles fréquentent les prairies humides (M. alcon) à sèches (M. arion) en passant par les prairies mésophiles (M. rebeli). Les femelles pondent toutes sur des Gentianes. Il est possible de trouver des populations de *Maculinea* sur le site d'étude, en cas de prairies peu exploitées au sein de l'agrosystème.

Concernant les odonates, les données présagent d'une bonne diversité avec des espèces communes (Agrion élégant, Anax empereur, Libellule fauve, etc.) mais également des espèces plus rare (Cordulie à taches jaunes, Leste brun, etc.). Seules les espèces d'eaux stagnantes, appréciant les fossés, sont potentiellement présentes sur le site d'étude.

Enfin, concernant les orthoptères, un nombre important de données est disponible sur le secteur, présageant d'une bonne diversité avec quelques espèces remarquables (7 espèces sur la Liste rouge régionale). On trouve des espèces à affinités mésophiles (Criquets des pâtures, des Bromes, Tétrix des vasières, etc.), mais également des espèces à tendance xérique (Oedipodes aigue-marine et turquoise, Phanéroptère méridional, etc.) et des espèces ubiquistes (Grillon champêtre, Criquet noir-ébène). Toutes ces espèces sont susceptibles d'être observées sur le site d'étude, sauf peut-être les plus rares, en particulier les espèces de milieux humides, car les zones fortement agricoles sont davantage drainées.

Ainsi, les enjeux attendus pour la faune terrestre et aquatique dépendent des groupes :

- Pour les mammifères, les enjeux restent assez faibles malgré 4 espèces protégées citées dans la bibliographie, car seule une voire deux de ces espèces sont probables sur le site ;
- Les enjeux attendus pour les reptiles et les amphibiens sont faibles à moyens, en fonction de la quantité de points d'eaux stagnantes disponibles sur le site d'étude. En outre, une espèce fortement patrimoniale, le Triton crêté, est potentiellement présente ;
- Les enjeux attendus pour les insectes sont moyens, en particulier pour les lépidoptères. En effet, 2 voire 3 espèces à très forte patrimonialité, du genre *Maculinea*, sont mentionnées. Aucune autre espèce protégée n'est mentionnée du côté des odonates ou des orthoptères, mais quelques espèces rares (liste rouge régionale) sont toutefois citées.

3.3.1.6 Synthèse sur le contexte écologique

Contexte écologique – Synthèse

Le projet de la Plaine de Champagne s'inscrit dans un contexte d'agriculture intensive largement artificialisé, où les éléments naturels d'intérêt écologique sont représentés par les milieux boisés, humides, ou de pelouses sèches. Aucun zonage naturel d'intérêt n'est présent à moins de 5 km de la ZIP mais on compte néanmoins plusieurs sites Natura 2000, RNR, ZNIEFF et ZICO au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km).

La Trame verte est représentée par des entités de la sous-trame des milieux boisés, traversant la ZIP à l'est.

Le projet évite en revanche les zones à sensibilités avifaunistique et chiroptérologique identifiées dans le Schéma régional éolien.

3.3.2 Flore et habitats naturels

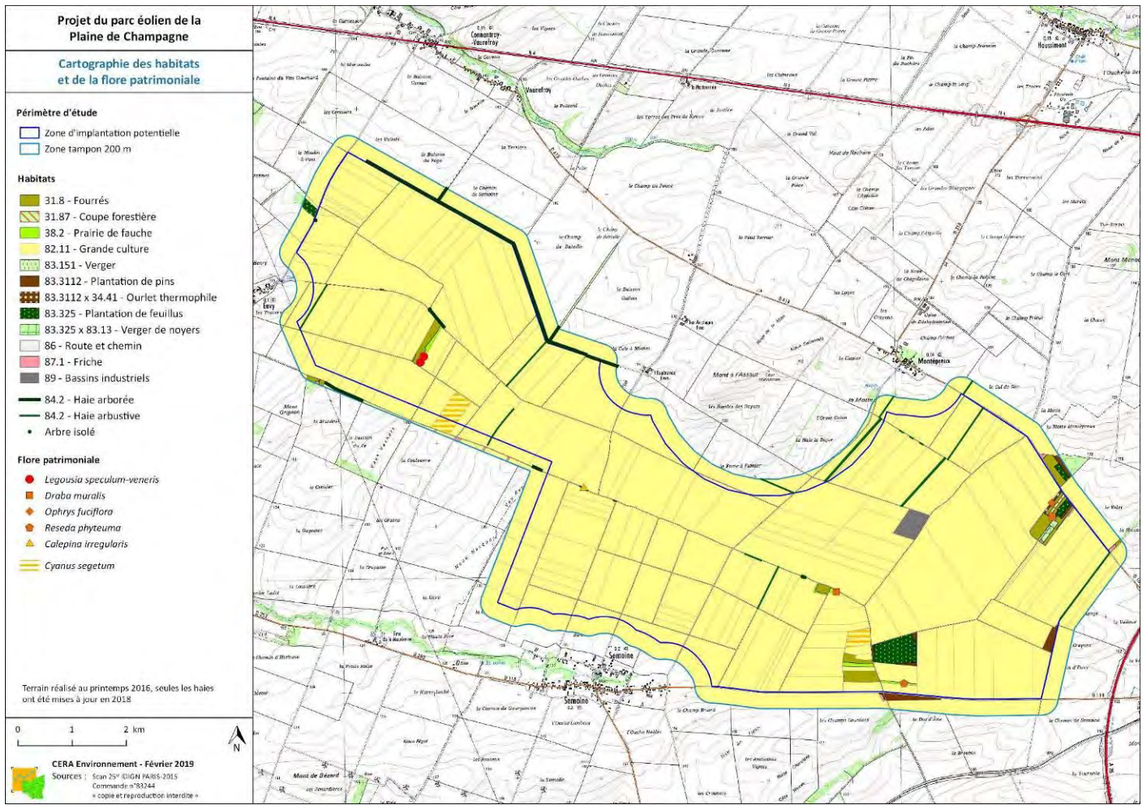
3.3.2.1 Habitats naturels

Installée dans la plaine de la Champagne crayeuse, vaste territoire de champs ouverts caractérisé par un relief faiblement ondulé et un sol calcaire, la ZIP est essentiellement dominée par des grandes cultures intensives (97% de la ZIP) dont le parcellaire agrandi ne laisse que peu de place aux éléments bocagers (haies et bosquets) qui pouvaient jalonner jadis le milieu. L'occupation des sols y révèle une artificialisation importante qui n'a que très peu permis de conserver des habitats naturels intéressants.

On notera toutefois la présence de plantes patrimoniales localisées en lisières des quelques zones boisées avec un ourlet thermophile calcicole (habitat d'intérêt communautaire UE 6210 « Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires »), au lieu-dit « les Épinettes » à l'est de la ZIP sur la commune de Mailly-le-Camp, ainsi qu'avec quatre parcelles de prairies dégradées de fauche (habitat d'intérêt communautaire UE 6510-7 « Prairies fauchées collinéennes eutrophiques ») aux lieux-dits suivants : « la Noue Jean-Guerre / Noue au Foin (Mailly-le-Camp), « Côte Magdeleine » et « les Harnoches » (Semoine) et « les Coquillons » (Euvy).

Dans un paysage aseptisé comme celui de la Champagne crayeuse, ces éléments, ainsi que les rares haies, **constituent les derniers refuges intéressants pour l'ensemble de la faune et de la flore locale, et forment les** principaux enjeux écologiques du périmètre en termes de flore et de petite faune.

Le tableau ci-contre est une synthèse des habitats rencontrés sur la ZIP, présentés sur la carte suivante et dont la description détaillée figure dans le rapport de CERA Environnement, en annexe.



Carte 36 : Cartographie des habitats et de la flore patrimoniale sur l'ensemble de la ZIP

NB : des cartes zoomées sur les secteurs ouest, centre et est de la ZIP présentées dans le rapport de CERA permettent de détailler l'assolement des parcelles cultivées (« grandes cultures »).

Tableau 47 : Habitats naturels de la ZIP et ses abords et enjeu local associé (source : CERA Environnement)

Habitat	Code Corine	Code EUNIS	Code Natura 2000 Annexe I Dir. Hab (* : Habitat prioritaire)	Indice de rareté	Surface dans la ZIP (ha)	% de la ZIP	**Raison de l'enjeu local (brut)**	Enjeu local
Ourlet thermophile	34.41	E5.21	UE6210 = Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires	Très rare	0,73	0,03	Diversité importante et rôle de refuge	Assez fort
Prairie de fauche dégradée	38.21	E2.21	UE 6510 = Pelouses maigres de fauche de basse altitude	/	5,32	0,21	Diversité importante et rôle de refuge / corridor pour la trame prairie	Assez fort
Verger	83.151	G1.D4		/	1,02	0,04	Rôle de refuge / corridor pour la trame prairie	Modéré
Verger de Noyers	83.13	G1.D2		/	1,02	0,04	Rôle de refuge / corridor pour la trame prairie	Modéré
Haie	84.2	FA.3		/	(7,5 km cumulés)	/	Rôle de refuge / corridor pour la trame boisée	Modéré
Coupe forestière	31.87	G5.81		/	0,88	0,04	Rôle de refuge / corridor pour la trame boisée	Modéré
Fourrés	31.8	F3.1		/	22,84	0,91	Rôle de refuge / corridor pour la trame boisée	Modéré
Plantation de feuillus	83.325	G1.C4		/	17,64	0,71	Rôle de refuge / corridor pour la trame boisée	Modéré
Plantation de pins	83.3112	G3.F1		/	4,47	0,18	Rôle de refuge / corridor pour la trame boisée	Modéré
Culture	82.11	I1.1		/	2427,33	97,20	Diversité et rôle en termes de trame faible	Faible
Friche	87.1	I1.5		/	0,36	0,01	Diversité et rôle en termes de trame faible	Faible

3.3.2.2 Flore

Comme attendu, le paysage fortement artificialisé de la Champagne crayeuse dans lequel s'inscrit la zone d'implantation potentielle n'est pas propice à l'expression d'une diversité végétale importante. Néanmoins, sur la base des quatre passages réalisés, 193 espèces ont été recensées, ce qui constitue une assez bonne diversité générale. Cependant, cette richesse spécifique est essentiellement concentrée dans certains habitats diversifiés (prairies et boisements), alors que la majeure partie de la ZIP, représentée par les cultures intensives, ne **montre qu'une faible diversité**.

Parmi ces espèces, aucune n'est protégée.

Quatre espèces menacées au niveau régional présentent un statut de conservation défavorable (liste rouge régionale) :

- Le Miroir-de-Vénus (*Legousia speculum-veneris*) **:** c'est une plante messicole de la famille des Campanulacées qui affectionne les cultures et les friches sur terrain calcaire. Elle est en voie de régression sur l'ensemble du territoire, vulnérable et considérée « très rare » en Champagne-Ardenne (CBNBP 2016, 2018). Elle est également inscrite dans le plan national d'action en faveur des messicoles dans la catégorie « à surveiller ». C'est une espèce à enjeu fort (régional) et modéré (national) ;
- La Drave des murailles (*Draba muralis*) : cette petite brassicacée pousse dans des milieux secs souvent calcicoles. En France, elle est surtout présente dans le Midi et le Centre, et devient assez rare à rare dans le Nord. Elle est quasi menacée en Champagne-Ardenne, et « rarissime, exceptionnelle, très peu de stations, quasi-disparue » dans l'ancienne liste rouge (CSRPN 2007). Elle est considérée « extrêmement rare » dans le catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (CBNBP 2016). C'est une espèce à enjeu assez fort (régional) ;
- **L'Ophrys bourdon** (*Ophrys fuciflora*) : typique des pelouses et prairies calcicoles, cette orchidée est présente dans une grande partie de la France, principalement dans le Nord-Est. Encore répandue, elle est cependant inféodée à un milieu naturel en voie de régression. Elle est considérée quasi menacée et « très rare » en Champagne-Ardenne (CBNBP 2016, 2018). C'est une espèce à enjeu assez fort (régional).
- Le Réséda raiponce (*Reseda phyteuma*) : très commun dans le pourtour méditerranéen, il est rare dans le reste de la France. A noter une présence particulière de cette espèce dans la Champagne crayeuse. L'espèce est quasi menacée et « rare » en Champagne-Ardenne (CBNBP 2016, 2018). C'est une espèce à enjeu assez fort (régional).

Trois autres espèces sont inscrites sur le Plan national d'action pour les Messicoles (PNAM 2012-2017) avec le statut « A surveiller » (ou espèces « quasi menacée » de la Liste Orange) et méritent aussi une attention particulière. On y retrouve le Miroir-de-Vénus d'enjeu fort, le Bleuet (Cyanus segetum) et la Calepine irrégulière (Calepina irregularis), d'enjeux modérés. Ces deux derniers sont à enjeux modérés (national) et faibles (régional).

Tableau 48 : Flore patrimoniale sur la ZIP et enjeu associé (source : CERA Environnement)

Espèce	Statut de protection			Statut de conservation		Enjeux locaux (bruts)
	Européen	National	Régional	National 2018 PNAM 2012	Régional 2018	
Legousia speculum-veneris (Miroir-de-Vénus)	Ø	Ø	Ø	LC PNAM (AS)	VU	Fort
Draba muralis (Drave des murailles)	Ø	Ø	Ø	LC	NT « peu de localités mais semble en expansion »	Assez Fort
Ophrys fuciflora (Ophrys bourdon)	Ø	Ø	Ø	LC	NT	Assez fort
Reseda phyteuma (Réséda raiponce)	Ø	Ø	Ø	LC	NT	Assez fort
Cyanus segetum (Centaurée bleuet)	Ø	Ø	Ø	LC PNAM (AS)	LC	Modéré
Calepina irregularis (Calepine irrégulière)	Ø	Ø	Ø	LC PNAM (AS)	LC	Modéré

3.3.2.3 Zones humides

3.3.2.3.1 Informations issues de la carte des zones humides en Champagne-Ardenne

Pour faciliter la préservation des zones humides et leur intégration dans les politiques de l'eau, de la biodiversité et de l'aménagement du territoire à l'échelle de la Champagne-Ardenne, la DREAL Grand-Est dispose de deux cartographies régionales non exhaustives recensant les zones humides dites ''loi sur l'eau'' et les zones à dominante humide :

- **Zones humides dite "loi sur l'eau" :** leur définition est suffisamment précise au regard de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques. Leur caractère humide a été défini selon le critère végétation ou pédologique listé dans l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application de l'article R.211-108 du code de l'environnement. Leur échelle de délimitation est suffisamment précise au titre de ce même arrêté (échelle du 1/5000e au 1/25000e). Toutefois, ces zones ne sont pas toutes délimitées à l'échelle parcellaire. A ce titre, les tiers souhaitant obtenir ce niveau de précision sont invités à mener un inventaire complémentaire sur le terrain selon la méthodologie et les critères déclinés dans l'arrêté ministériel cité ci-dessus ;

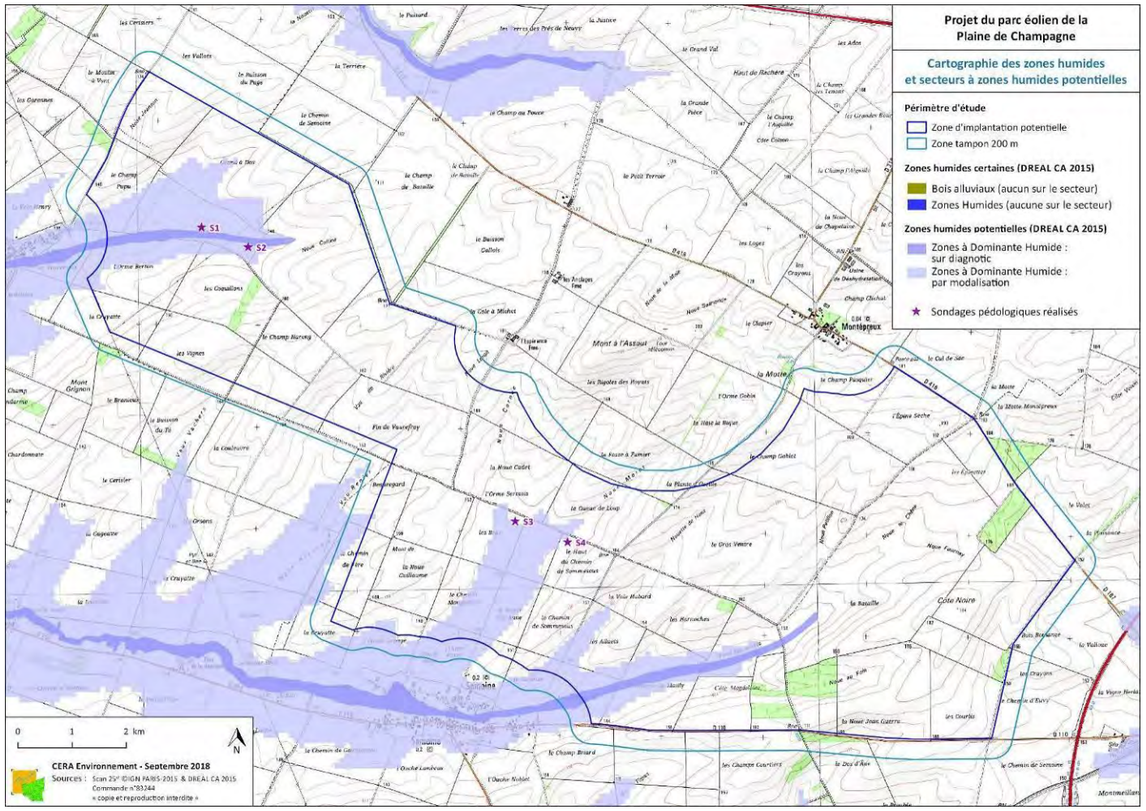
  La définition des zones humides a été précisée par la Loi 24 juillet 2019 n°2019-773 portant création de l'OFB modifiant l'arrêté du 22 février 2017 qui précise qu'en cas de présence de végétation spontanée, des critères hygrophiles de la végétation et pédologiques du sol sont à nouveau alternatifs et non plus cumulatifs. Par conséquent, en l'absence de végétation spontanée (notamment les habitats des grandes monocultures intensives), le critère pédologique seul permet de définir une zone humide.
- Zones à dominante humide : terminologie non réglementaire utilisée pour définir des secteurs ayant une potentialité de présence de zones humides (cartographie d'alerte ou de pré-localisation) et pour laquelle le caractère humide au titre de la loi sur l'eau ne peut pas être certifié à 100 %. Cette probabilité de présence a pu être établie par deux catégories de méthodes distinctes : par modélisation ou par diagnostic (photo-interprétation, relevés de terrain, etc.). Ces secteurs regroupent des zones humides et des territoires divers situés entre ces zones humides (Exemples : un ensemble de tourbières, un ensemble d'étangs ou de marais, un estuaire, une baie, une portion de vallée). Ce sont des espaces identifiés comme particulièrement riches a priori en zones humides, donc nécessitant une vigilance particulière à cet égard par rapport au reste du territoire (qui peut, bien sûr, contenir aussi des zones humides mais en moindre densité). Si un tiers souhaite s'assurer que ces zones ne sont pas des zones humides, un inventaire sur le terrain doit être réalisé selon la méthodologie et les critères déclinés dans l'arrêté ministériel cité ci-dessus.

Ces cartographies sont le résultat d'une agrégation sélective de différentes études et inventaires menés dans la région (mise à jour octobre 2015 ; source : http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/12/Patrimoine_naturel.map).

La carte en page suivante indique la localisation du site parmi ces zones. Celle-ci montre qu'aucune zone humide **(d'après les critères de la loi sur l'eau 2008) n'est connue sur le secteur de la ZIP. On y retrouve en revanche** des Zones à Dominante Humide :

- 2 secteurs sont marqués en « zone à dominante humide sur diagnostic », correspondant à deux fonds de vallons, à l'est d'Euvy et de Semoine. Ces zones représentent 34,5 ha, soit 1,4 % de la ZIP ;
- 3 secteurs sont marqués en « zone à dominante humide par modélisation » correspondant à zones tampons plus larges autour des fonds de vallons : un à l'est d'Euvy, et deux au nord-est de Semoine. Ces zones constituent un total de 285 ha, soit 11,4 % de la ZIP.

Le site se situe dans le réservoir aquifère crayeux de Champagne, correspond à la craie du Sénonien et du Turonien supérieur. Ces couches perméables constituent une nappe de type libre importante et les zones à dominante humide correspondent aux secteurs de sensibilité forte de remontée de nappe dans les sédiments.



Carte 37 : Localisation des zones humides potentielles

3.3.2.3.2 Critère de la végétation hygrophile dans les secteurs où la flore est spontanée

Malgré la présence de ces secteurs en Zone à Dominante Humide, les relevés botaniques de terrains ne permettent pas de conclure à la présence de zones humides sur le site en fonction du critère de la végétation hygrophile, dans les endroits où une végétation spontanée est présente. De plus, aucune zone humide temporaire (ornière de chemin agricole ou sentier forestier, dépression du sol, fossé, etc.) n'a été identifiée sur le site lors des différentes sorties terrain.

Cependant, la présence de cultures intensives ne permet que très peu l'expression d'une végétation spontanée. De plus, les couches issues de la DREAL cartographiant les zones humides indiquent la présence de certains secteurs en zones humides potentielles (« Zone à dominante humide »).

Une étude pédologique a donc été réalisée afin de vérifier le second critère de la loi sur l'eau, dans les secteurs notés comme potentiellement humides. Les sondages pédologiques réalisés mettent en évidence l'absence de sol caractéristique de zone humide dans ces secteurs. Les résultats de cette étude sont présentés au chapitre 3.2.2.3.

3.3.2.4 Synthèse des enjeux de la flore et des habitats

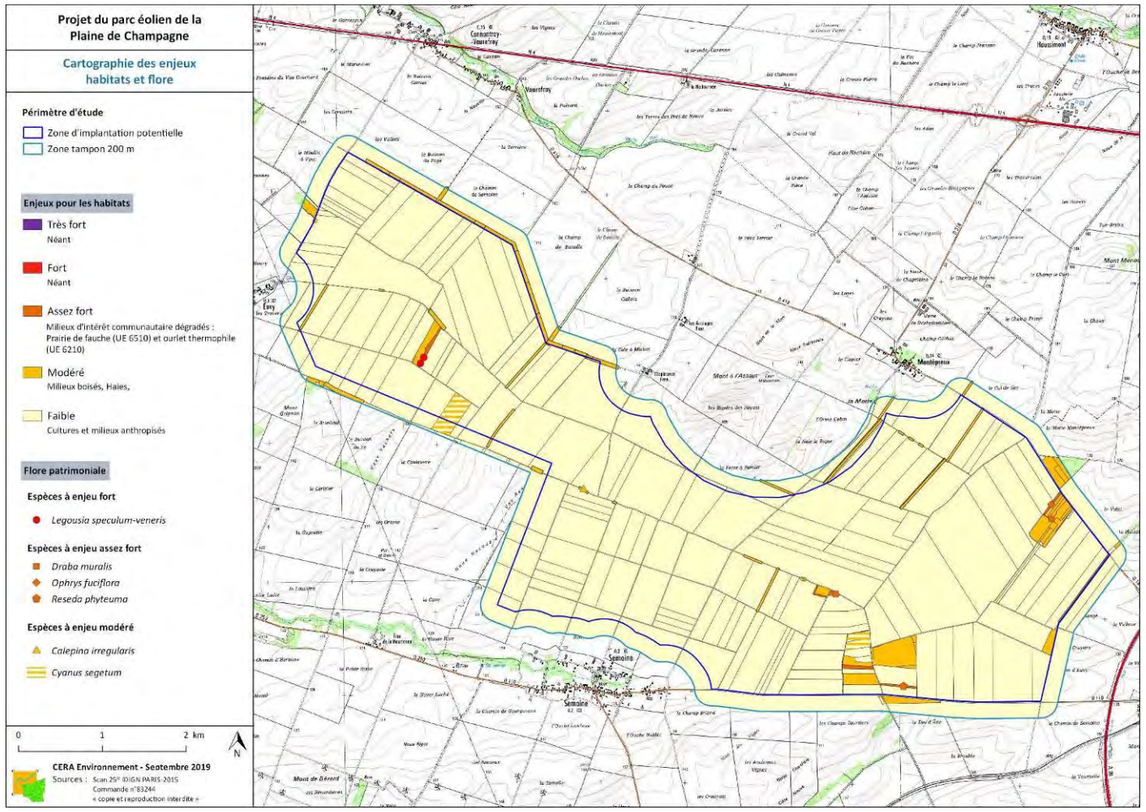
Flore et habitats naturels – Synthèse

Installée dans le paysage d'openfield de la Champagne crayeuse, la zone d'implantation potentielle s'établit dans un secteur largement dominé par les cultures intensives où l'artificialisation n'a que très peu permis de conserver des habitats naturels intéressants pour la flore et la faune.

Les enjeux et sensibilités de la ZIP sont principalement localisés au niveau des petites parcelles prairiales (prairies de fauche dégradées rattachées à l'habitat d'intérêt communautaire UE 6510-7), et des diverses zones boisées relictuelles. Une des parcelles boisées abrite une biodiversité floristique particulièrement intéressante : l'ourlet thermophile (habitat d'intérêt communautaire 6210).

Une attention particulière devra être portée à la conception du projet afin d'éviter toute destruction ou altération des habitats de prairies de fauche et d'ourlet thermophile calcicole (lisières boisées) où sont localisées principalement les plantes calcicoles patrimoniales inventoriées.

En outre, les quelques haies et boisements présents devront être pris en compte, que ce soit pour l'implantation des éoliennes ou pour la conception des voies d'accès. Toutes les bandes enherbées (bermes / bas-côtés) et les chemins agricoles terreux/herbeux, situés le long des linéaires et lisières boisées, peuvent potentiellement abriter des stations spontanées de plantes patrimoniales sur ces sols calcaires (orchidées, messicoles), toutefois non observées lors de l'étude.



Carte 38 : Cartographie des enjeux relatifs à la flore et aux habitats naturels

(Zooms disponibles dans le rapport de CERA Environnement en annexe.)

3.3.3 Avifaune

3.3.3.1 Diversité spécifique globale

Les 27 visites ont totalisé 3 275 observations distinctes pour un effectif cumulé de 74 457 individus sur un cycle biologique annuel complet.

Une diversité moyenne (nicheurs et hivernants) à assez forte (migrateurs de passage) de 96 à 97 espèces d'oiseaux (probable Bondrée apivore ou possible Buse variable) a été contactée sur le site lors des 27 suivis d'inventaires, ainsi que 4 groupes indéterminés (Busard sp., Buse variable ou Bondrée apivore, Canard sp. et Passereaux sp.).

La grande majorité d'entre elles sont protégées ; 20 ne sont pas protégées en France métropolitaine, et sont inscrites comme espèces de gibiers chassables ou nuisibles.

Seize (à 17) de ces espèces sont d'intérêt communautaire (annexe 1 de la directive « Oiseaux ») (en comptant la possible Bondrée apivore (ou Buse variable) indéterminée en migration). La plupart d'entre elles ont été observées en migration de passage ou en hivernage. Seules cinq de ces espèces d'intérêt communautaire sont nicheuses sur le secteur de la ZIP (Busard cendré, Busard saint-Martin, Busard des roseaux, Œdicnème criard et Milan noir).

Le tableau suivant présente la liste complète des espèces d'oiseaux recensées sur le site de la Plaine de Champagne et précise leurs effectifs et statuts.

Remarques :

- L'effectif cumulé (abondance relative entre espèces) est donné pour chacune des espèces. Une observation ne correspond pas forcément à un individu. Un même individu peut être contacté sur plusieurs points à différentes dates ou à différents passages. Pour rappel 27 passages ont été effectués au total avec 9 passages de 68 points IPA pour la période de reproduction/hivernage et avec 18 passages de 5 points fixes pour les périodes de migration.
- L'enjeu local correspond à l'enjeu brut de chaque espèce, pondéré par les effectifs de la zone d'étude, au regard des effectifs des populations à l'échelle régionale et nationale (cf. chapitre « Méthodes »).

Tableau 49 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur la ZIP : effectifs, statuts et enjeux (source : CERA Environnement)

Légende : En gras : espèce protégée au niveau national. En grisé : espèce d'intérêt communautaire inscrite en Annexe I de la Directive Oiseaux (ces espèces ne servent pas à l'évaluation de l'enjeu suivant le protocole national d'études des projets éoliens de décembre 2016).

Statut de conservation : LRM, LRE, LRN, LRR = listes rouges mondiale, européenne, nationale et régionale. Le statut le plus pertinent par rapport à l'utilisation du site par l'espèce est mis en évidence en couleur (ex. pour une espèce seulement de passage sur site, le statut LR nicheur n'est pas considéré).

CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacée, LC : Préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; AS : à surveiller ; AP : à préciser ; R : rare ; NA : non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)

Statut biologique : S = sédentaire, N = nicheur, M = migrateur, H = hivernant, N ? = nicheur peu probable dans un habitat non favorable (migrateur probable en stationnement)

Espèce	Nom scientifique	Statut de protection		Statut de conservation						Total Effectifs cumulés	Enjeu patri. brut	Statut biologique sur la ZIP	Enjeu Local ZIP
		Protection FRA	Directive Annexe 1	LRR Champ. -Ard. 2007 Nicheur	LRN France 2016 Nicheur	LRN France 2011 Hiver	LRN France 2011 Passage	LRE Europe /EU27 2015 Nicheur	LRM Monde 2016 Nicheur				
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	X			LC	NAc		LC/LC	LC	1	2	NS	1
Alouette des champs	*Alauda arvensis*			AS	NT	LC	NAd	LC/LC	LC	3911	3	NMH	3
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	X	1	R	VU	NAc	LC	LC/LC	LC	1	2	M	1
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*				CR	DD	NAd	LC/LC	LC	1	1	M	1
Bécassine sourde	*Lymnocryptes minimus*					DD	NAd	LC/LC	LC	1	1	M	1
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	X			LC	NAd		LC/LC	LC	1	1	M	1
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	X			LC	NAd		LC/LC	LC	240	2	NMH	1
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	X			LC		DD	LC/LC	LC	283	2	NM	1
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	X			VU	NAd		LC/LC	LC	4	1	NS	1
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	X			EN		NAc	LC/LC	LC	184	1	MH	1
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	X		AP	VU	NAd	NAd	LC/LC	LC	41	4	NMH	3
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	X		AS	LC			LC/LC	LC	151	3	NMH	2
Busard cendré	*Circus pygargus*	X	1	VU	NT		NAd	LC/LC	LC	48	4	NM	3
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	X	1	VU	NT	NAd	NAd	LC/LC	LC	15	1	MH	1
Busard pâle	*Circus macrourus*	X	1			NAb		NT/EN	NT	1	1	M	1

Espèce	Nom scientifique	Statut de protection		Statut de conservation						Total Effectifs cumulés	Enjeu patri. brut	Statut biologique sur la ZIP	Enjeu Local ZIP
		Protection FRA	Directive Annexe 1	LRR Champ. -Ard. 2007 Nicheur	LRN France 2016 Nicheur	LRN France 2011 Hiver	LRN France 2011 Passage	LRE Europe /EU27 2015 Nicheur	LRM Monde 2016 Nicheur				
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	X	1	VU	LC	NAc	NAd	NT/LC	LC	100	4	NMH	3
Busard sp.	*Circus sp.*	X	1							1	1	M	1
Buse variable ou Bondrée apivore	*Buteo buteo / Pernis apivorus*	X X	- 1	AP	LC LC	NAc	NAc LC	LC/LC LC/LC	LC LC	1	2	M	1
Buse pattue	*Buteo lagopus*	X				NAc		NT/EN	LC	1	1	MH	1
Buse variable	*Buteo buteo*	X			LC	NAc	NAc	LC/LC	LC	147	2	NMH	1
Caille des blés	*Coturnix coturnix*			AS	LC		NAd	LC/LC	LC	54	3	NM	2
Canard sp.										1	1	M	1
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	X			VU	NAd	NAd	LC/LC	LC	97	4	NMH	2
Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*					NAc	LC	LC/LC	LC	5	2	M	1
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	X		VU	LC			LC/LC	LC	1	4	NS	3
Choucas des tours	*Corvus monedula*	X			LC	NAd		LC/LC	LC	54	2	NMH	1
Chouette hulotte	*Strix aluco*	X			LC	NAc		LC/LC	LC	3	2	NS	1
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	X	1	R	EN	NAc	VU	LC/LC	LC	1	4	M	2
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*				LC	LC		LC/LC	LC	924	2	NMH	1
Corneille noire	*Corvus corone*				LC	NAd		LC/LC	LC	1411	2	NMH	1
Coucou gris	*Cuculus canorus*	X			LC		DD	LC/LC	LC	1	2	NM	1
Effraie des clochers	*Tyto alba*	X		AS	LC			LC/LC	LC	1	3	NS	2
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	X			LC	NAc	NAd	LC/LC	LC	5	2	NMH	1
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	X			LC	LC	NAc	LC/LC	LC	20835	2	NMH	1
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*				LC			LC/LC	LC	8	2	NS	1
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	X		AS	NT	NAd	NAd	LC/LC	LC	184	3	NMH	3
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	X	1			DD	NAd	LC/LC	LC	4	1	MH	1
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	X		VU	LC		NAd	LC/LC	LC	4	4	NM	3
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	X	1	R	LC	NAd	NAd	LC/LC	LC	3	1	MH	1
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	X			LC	NAc	NAc	LC/LC	LC	44	2	NMH	1
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	X			NT		DD	LC/LC	LC	2	3	NM	1
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	X			LC		DD	LC/LC	LC	19	2	NM	1
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*				LC	NAd		LC/LC	LC	7	2	NMH	1
Goéland brun	*Larus fuscus*	X			LC	LC	NAc	LC/LC	LC	2	2	MH	1
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	X		R	LC	LC	NAd	LC/LC	LC	136	1	M	1
Grive draine	*Turdus viscivorus*				LC	NAd	NAd	LC/LC	LC	21	2	NMH	1
Grive litorne	*Turdus pilaris*			AP	LC	LC		LC/VU	LC	1021	2	MH	1
Grive mauvis	*Turdus iliacus*					LC	NAd	NT/VU	NT	74	2	MH	1
Grive musicienne	*Turdus philomelos*				LC	NAd	NAd	LC/LC	LC	18	2	NMH	1

Espèce	Nom scientifique	Statut de protection		Statut de conservation						Total Effectifs cumulés	Enjeu patri. brut	Statut biologique sur la ZIP	Enjeu Local ZIP
		Protection FRA	Directive Annexe 1	LRR Champ. -Ard. 2007 Nicheur	LRN France 2016 Nicheur	LRN France 2011 Hiver	LRN France 2011 Passage	LRE Europe /EU27 2015 Nicheur	LRM Monde 2016 Nicheur				
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	X			LC	NAd		LC/LC	LC	1	2	NMH	1
Grue cendré	*Grus grus*	X	1		CR	NT	NAc	LC/LC	LC	3278	1	M	2
Héron cendré	*Ardea cinerea*	X			LC	NAc	NAd	LC/LC	LC	8	2	NMH	1
Hibou des marais	*Asio flammeus*	X	1	R	VU	NAc	NAc	LC/LC	LC	6	1	MH	1
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	X			LC	NAd	NAd	LC/LC	LC	17	2	NMH	1
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	X		AS	NT		DD	LC/LC	LC	51	3	NM	2
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	X		AS	NT		DD	LC/LC	LC	300	3	NM	2
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	X			LC		NAd	LC/LC	LC	11	2	NM	1
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	X			VU	NAd	NAc	LC/LC	LC	1992	4	NMH	2
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	X			LC		NAc	LC/LC	LC	8	2	NM	1
Martinet noir	*Apus apus*	X			NT		DD	LC/LC	LC	6	3	NM	1
Merle noir	*Turdus merula*				LC	NAd	NAd	LC/LC	LC	51	2	NMH	1
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	X			LC		NAb	LC/LC	LC	18	2	NS	1
Mésange charbonnière	*Parus major*	X			LC	NAb	NAd	LC/LC	LC	17	2	NS	1
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	X			LC			LC/LC	LC	1	2	NS	1
Milan noir	*Milvus migrans*	X	1	VU	LC		NAd	LC/LC	LC	7	4	M	2
Milan royal	*Milvus milvus*	X	1	EN	VU	VU	NAc	NT/NT	NT	21	1	M	1
Moineau domestique	*Passer domesticus*	X			LC		NAb	LC/LC	LC	6	2	NS	1
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	X		VU	NT	LC	NAd	LC/LC	LC	120	2	MH	1
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	X	1	VU	LC	NAd	NAd	LC/LC	LC	33	4	NM	3
Oie cendré	*Anser anser*				VU	LC	NAd	LC/LC	LC	32	1	M	1
Passereau sp.										52	1	M	1
Perdrix grise	*Perdix perdix*			AS	LC			LC/LC	LC	208	3	NS	2
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	X			LC	NAd		LC/LC	LC	3	2	NS	1
Pic noir	*Dryocopus martius*	X	1	AS	LC			LC/LC	LC	2	3	NS	2
Pic vert	*Picus viridis*	X		AS	LC			LC/LC	LC	1	3	NS	2
Pie bavarde	*Pica pica*				LC			LC/LC	LC	85	2	NMH	1
Pigeon colombin	*Columba oenas*			AS	LC	NAd	NAd	LC/LC	LC	61	1	NMH	1
Pigeon ramier	*Columba palumbus*				LC	LC	NAd	LC/LC	LC	3125	2	NMH	1
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	X			LC	NAd	NAd	LC/LC	LC	860	2	NMH	1
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	X				DD	NAd	LC/VU	LC	161	1	NMH	1
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	X			LC		DD	LC/LC	LC	19	2	NM	1
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	X		VU	VU	DD	NAd	NT/VU	NT	924	1	MH	1
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*		1			LC		LC/LC	LC	6808	2	MH	1

Espèce	Nom scientifique	Statut de protection		Statut de conservation						Total Effectifs cumulés	Enjeu patri. brut	Statut biologique sur la ZIP	Enjeu Local ZIP
		Protection FRA	Directive Annexe 1	LRR Champ.-Ard. 2007 Nicheur	LRN France 2016 Nicheur	LRN France 2011 Hiver	LRN France 2011 Passage	LRE Europe /EU27 2015 Nicheur	LRM Monde 2016 Nicheur				
Pluvier guignard	*Charadrius morinellus*	X	1		RE		NT	LC/LC	LC	7	3	M	2
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	X			NT		DD	LC/LC	LC	4	3	NM	1
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	X			LC	NAd	NAc	LC/LC	LC	17	2	NMH	1
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	X			LC	NAd	NAd	LC/LC	LC	1	2	NMH	1
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	X			NT	NAd	NAd	LC/NT	LC	4	3	NMH	1
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	X			LC		NAc	LC/LC	LC	6	2	NM	1
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	X			LC	NAd	NAd	LC/LC	LC	9	2	NMH	1
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	X			LC	NAd	NAd	LC/LC	LC	4	2	NMH	1
Serin cini	*Serinus serinus*	X			VU		NAd	LC/LC	LC	9	1	M	1
Tarier pâtre	*Saxicola torquatus*	X		AS	NT	NAd	NAd	LC/LC	LC	1	3	NMH	2
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	X		R	LC	DD	NAd	LC/LC	LC	3	1	MH	1
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*			AS	VU		NAc	VU/NT	VU	12	4	NM	3
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*				LC		NAd	LC/LC	LC	6	2	NS	1
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	X		R	NT		DD	LC/LC	LC	57	1	M	1
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	X			LC	NAd		LC/LC	LC	6	2	NS	1
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*			EN	NT	LC	NAd	VU/VU	NT	25935	2	MH	2
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	X			VU	NAd	NAd	LC/LC	LC	10	4	NMH	2
									TOTAL	74457			

3.3.3.2 Avifaune nicheuse

Rappel méthodologique : L'effectif cumulé est donné à titre indicatif pour chaque espèce et exprime un indice d'abondance relative des espèces les plus rares aux plus communes fréquentant la zone d'étude rapprochée.

Les oiseaux nicheurs se différencient en 2 catégories, ceux majoritairement nicheurs sédentaires (présence permanente durant toute l'année sur le projet) et ceux migrateurs (présence temporaire uniquement durant la période de nidification sur le projet, de mars-avril à septembre-octobre).

3.3.3.2.1 Diversité, effectifs cumulés et enjeux de conservation bruts des espèces nicheuses

64 espèces d'oiseaux ont été contactées en tant que nicheuses ou nicheuses potentielles en période de nidification ou d'internuptiale/hivernage sur la zone du projet (cf. tableau suivant ; espèces présentées dans l'ordre alphabétique), ce qui correspond à 67 % des espèces observées sur l'ensemble du cycle annuel.

Parmi elles, **41 espèces sont présentes toute l'année** sur le secteur ou ses alentours (jugées sédentaires), même si certaines de ces espèces comptent également des contingents migrateurs ou hivernants qui viennent renforcer de façon ponctuelle, parfois très fortement, les effectifs locaux en période de transit migratoire et en hiver (exemple Alouette des champs, Etourneau sansonnet, Pigeon ramier, Bergeronnette grise, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres, Bruant jaune, Buse variable…).

En plus de ces espèces sédentaires, s'ajoutent 23 espèces nicheuses migratrices présentes temporairement entre mi-mars et mi-octobre pour la nidification, comme la Bergeronnette printanière, le Busard cendré, le Milan noir (en chasse), l'Œdicnème criard, la Caille des blés et le Bruant proyer.

Quelques espèces nicheuses utilisent la ZIP et ses abords (<1 km) uniquement comme zone de chasse et/ou de transit dans la plaine cultivée (parcelles lors des travaux agricoles de labour, récolte ou fauche), comme le Milan noir et le Héron cendré qui ne nichent pas à l'intérieur ou aux abords de la zone d'étude (leurs territoires de chasse peuvent se trouver à plusieurs dizaines de kilomètres des nids pour rechercher leurs nourritures).

Tableau 50 : Liste des oiseaux nicheurs recensés sur la ZIP : effectifs cumulés et enjeux (source : CERA Environnement)

Espèce	Effectif cumulé en période de nidification	Enjeu brut	Enjeu local
NICHEURS SÉDENTAIRES	6299		
Accenteur mouchet	1	Faible	Très faible
Alouette des champs	1046	Modéré	Modéré
Bergeronnette grise	39	Faible	Très faible
Bruant jaune	35	Fort	Modéré
Busard Saint-Martin	100	Fort	Modéré
Busard sp.	1	/	/
Buse variable	143	Faible	Très faible
Chardonneret élégant	28	Fort	Faible
Chevêche d'Athéna	1	Fort	Modéré
Choucas des tours	54	Faible	Très faible
Chouette hulotte	3	Faible	Très faible
Corbeau freux	906	Faible	Très faible
Corneille noire	1411	Faible	Très faible
Effraie des clochers	1	Modéré	Faible
Epervier d'Europe	2	Faible	Très faible
Etourneau sansonnet	728	Faible	Très faible
Faisan de Colchide	8	Faible	Très faible
Faucon crécerelle	183	Modéré	Modéré
Geai des chênes	7	Faible	Très faible
Grive draine	20	Faible	Très faible
Grive musicienne	11	Faible	Très faible
Grosbec casse-noyaux	1	Faible	Très faible
Héron cendré	7	Faible	Très faible
Hibou moyen-duc	17	Faible	Très faible
Linotte mélodieuse	369	Fort	Faible
Merle noir	51	Faible	Très faible
Mésange bleue	18	Faible	Très faible
Mésange charbonnière	17	Faible	Très faible
Moineau domestique	6	Faible	Très faible
Passereau sp.	2	/	/
Perdrix grise	208	Modéré	Faible
Pic épeiche	3	Faible	Très faible
Pic noir	2	Modéré	Faible
Pic vert	1	Modéré	Faible
Pie bavarde	85	Faible	Très faible
Pigeon ramier	341	Faible	Très faible
Pinson des arbres	412	Faible	Très faible
Roitelet à triple bandeau	1	Faible	Très faible
Roitelet huppé	4	Modéré	Très faible
Rougegorge familier	9	Faible	Très faible
Tourterelle turque	6	Faible	Très faible
Troglodyte mignon	6	Faible	Très faible
Verdier d'Europe	5	Fort	Faible
NICHEURS MIGRATEURS	892		
Bergeronnette printanière	225	Faible	Très faible
Bruant proyer	151	Modéré	Faible
Busard cendré	47	Fort	Modéré
Caille des blés	54	Modéré	Faible
Coucou gris	1	Faible	Très faible
Faucon hobereau	4	Fort	Modéré
Fauvette à tête noire	44	Faible	Très faible
Fauvette des jardins	2	Modéré	Très faible
Fauvette grisette	19	Faible	Très faible
Grive litorne	1	Modéré	Très faible
Hirondelle de fenêtre	49	Modéré	Faible
Hirondelle rustique	196	Modéré	Faible
Hypolaïs polyglotte	10	Faible	Très faible
Loriot d'Europe	8	Faible	Très faible
Milan noir	5	Fort	Faible
Oedicnème criard	33	Fort	Modéré
Pipit des arbres	3	Faible	Très faible
Pouillot fitis	3	Modéré	Très faible
Pouillot véloce	17	Faible	Très faible
Rossignol philomèle	6	Faible	Très faible
Rougequeue noir	2	Faible	Très faible
Tarier pâtre	1	Modéré	Faible
Tourterelle des bois	11	Fort	Modéré
Total	7191		

Concernant les espèces remarquables / menacées d'enjeux patrimoniaux modérés (3) à forts (4), les observations peuvent être distinguées par grands types d'habitats de nidification sur la ZIP :

- Les espèces inféodées aux milieux semi-ouverts (haies isolées dans les cultures) sont potentiellement nicheuses et révèlent un enjeu patrimonial assez faible à modéré dans tous les rares linéaires de haies buissonnantes, arbustives ou plantées.

  La nidification est probable ou certaine pour deux espèces à enjeu brut de conservation fort, le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse, ainsi qu'une espèce d'enjeu patrimonial brut modéré, le Tarier pâtre.

- Les espèces inféodées aux milieux ouverts agricoles de grandes cultures révèlent un enjeu brut modéré à assez fort dans toutes les parcelles de grandes cultures. Les lieux des nids étant variables suivant la rotation annuelle, il n'est pas possible de fournir une localisation des enjeux pour ces espèces, sans toutefois négliger les enjeux patrimoniaux que certaines espèces revêtent.

  La nidification est probable ou certaine pour le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Busard des **roseaux et l'Œdicnème criard**, quatre espèces à enjeu patrimonial assez fort. La nidification est possible (observation de parades nuptiales au printemps et tentative d'installation sans preuve de présence ou de nidification par la suite) pour le Vanneau huppé (nicheur d'enjeu régional très fort, enjeu brut de conservation global faible). Par ailleurs, plusieurs espèces nicheuses quasi-menacées ont un enjeu de conservation brut modéré (Alouette des champs, Bruant proyer, Caille des blés, Perdrix grise). Enfin, les espèces nicheuses dans les villages voisins venant chasser uniquement dans la plaine au-dessus des cultures (Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, Effraie des clochers) ont un enjeu faible. Il est important de rappeler que, selon les pratiques culturales en place, certaines espèces peuvent être dérangées, voire des nichées détruites, par le passage d'engins agricoles durant la nidification. L'usage de pesticides est également un facteur pouvant porter atteinte à l'état de conservation de ces espèces des plaines agricoles.

- Les espèces inféodées aux milieux fermés arborées (bois, bosquets, plantations, jardins et vergers) sont potentiellement nicheuses et révèlent d'un enjeu patrimonial assez faible à modéré. Dans ces milieux, les enjeux majoritaires sont observés pour les espèces suivantes : Bouvreuil pivoine, Chardonneret élégant, **Chevêche d'Athéna, Faucon hobereau, Pic noir, Serin cini et Verdier d'Europe**. Deux rapaces forestiers observés à cette période ont un enjeu patrimonial assez fort : le Milan noir et le Milan royal. Ils ne nichent pas sur la ZIP mais sont connus pour venir chasser dans la plaine cultivée de la Champagne crayeuse. Plusieurs espèces nicheuses quasi-menacées et inféodées aux boisements pour nicher ont un enjeu patrimonial brut modéré : Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Pic vert, Pigeon colombin, Pouillot fitis et Roitelet huppé.

3.3.3.2.2 Espèces nicheuses à enjeu

Plusieurs espèces patrimoniales ont été observées sur le site. Une espèce est considérée comme patrimoniale si elle possède un ou plusieurs statuts de conservation défavorables (listes rouges régionale et nationale, annexe 1 de la directive Oiseaux).

Sont présentées ci-dessous les espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux, dont l'habitat est donc protégé à l'échelle européenne, mais aussi les espèces présentant un enjeu particulier brut de modéré à assez fort à l'échelle régionale et/ou nationale.

Le détail des observations figure dans le rapport de CERA Environnement, en annexe.

A) Nicheurs des milieux cultivés

L'Oedicnème criard

33 observations de l'espèce ont été réalisées au total sur le site, dont 24 en période de nidification, de façon assez diffuse (5 observations au maximum pour une journée d'inventaire en nidification). Les comportements observés permettent d'affirmer qu'au moins 3 couples se reproduisent sur le site (reproduction probable). En effet, des mâles chanteurs cantonnés (contactés à plusieurs reprises sur un même secteur, chant délimitant un territoire) et des couples ont été contactés.



Les parcelles occupées doivent réunir les conditions suivantes : cultures tardives et prairiales (maïs, tournesols, pois, luzernes, mélanges de légumineuses), friches et prairies sèches, sur des terres bien drainés, secs et caillouteuses, souvent sur les parties hautes du relief.

Il s'agit d'une densité moyenne pour ce type d'habitat en Champagne Ardennes, interdépendante et variable suivant les rotations culturales annuelles.

L'espèce est aussi présente en période de migration, un regroupement postnuptial (groupe d'individus migrateurs en stationnement) de 5 individus a été observé le 21 septembre 2016. Il s'agit d'un regroupement de taille très faible, compte tenu du fait que cette espèce peut généralement s'organiser en regroupements réguliers (la bibliographie en fait état dans ce secteur), avec un nombre moyen d'une cinquantaine d'individus. Cette espèce étant dépendante de la rotation culturale, les secteurs de reproduction seront probablement variables et différents **d'année en année.**

L'enjeu brut de l'Œdicnème criard est donc modéré à assez fort en période de nidification sur le site. L'effectif de la population nicheuse dans la ZIP présente une densité normale pour la région et la Champagne crayeuse.

Le Busard cendré



L'espèce a été observée sur site à partir du 19 avril 2016. Plusieurs couples sont arrivés ensuite et plusieurs cantonnements ont été observés au sein de la ZIP. Des parades nuptiales ont été observées, prouvant ainsi l'installation de plusieurs couples sur les communes de la ZIP et ses alentours (communication d'une dizaine de couples pour les deux espèces par an selon le responsable des suivis busards de la LPO Aube). Aucun couple avec des jeunes n'a été découvert mais des secteurs, où la nidification est probable à certaine, sont présents notamment en limite de la ZIP :

- Un couple au sud-est du site entre Mailly-le-Camp et Semoine au nord de la D110 ;
- Un couple entre Montepreux et Mailly-le-Camp au nord-est le long de la D187 ;
- Un couple en limite nord-est du site.
- Plusieurs jeunes volants ont été observés sur la ZIP au mois d'août.

Certains de ces juvéniles sont surement nés sur la ZIP ou à proximité, ce qui a été confirmé par l'observation d'un mâle nourrissant un jeune (donc toujours dépendant) le 23 août 2016. Des individus, immatures notamment, ont été observés jusqu'au 21 septembre sur le site (dont un individu en migration le 7 septembre).

L'espèce est observée à tous les passages diurnes. Au moins un couple semble se reproduire sur le site car les individus ont pu être contactés à chaque passage et des comportements territoriaux vis-à-vis des busards cendrés ont été notés. Malheureusement les comportements observés ne permettent pas de définir un secteur de nidification précis. De plus, cette espèce étant dépendante de la rotation culturale, les secteurs de **reproduction seront probablement variables et différents d'année en année.**

Le Busard cendré reste cependant l'un des rapaces les plus régulièrement observés sur la zone d'étude rapprochée, avec des effectifs toutefois modestes.

L'enjeu du Busard cendré est donc modéré à assez fort en période de nidification sur le site. L'effectif de la population nicheuse dans la ZIP est une densité normale pour la région et la Champagne crayeuse.

Le Busard St-Martin

L'espèce est observée à tous les passages diurnes. Au moins 2 à 3 couples semblent se reproduire sur le site ou à proximité car les individus ont pu être contactés à chaque passage et des comportements territoriaux ont été notés. Des couples ont été observés avec des jeunes volants et des immatures ont fréquenté le site en septembre.

La reproduction sur le site de l'espèce est donc certaine pour au moins un couple et probable sur le site ou à proximité pour deux autres, même si les localisations n'ont pu être précisées de manière certaine.

Malheureusement les comportements observés ne permettent pas de définir un secteur de nidification précis. Le Busard Saint-Martin reste cependant l'un des rapaces les plus régulièrement observés sur la zone d'étude rapprochée. Cette espèce étant dépendante de la rotation culturale, les secteurs de reproduction seront variables **et différents d'année en année.**

L'enjeu du Busard Saint-martin est donc modéré à assez fort en période de nidification sur le site. L'effectif de la population nicheuse dans la ZIP est une densité normale pour la région et la Champagne crayeuse.

Note sur le statut de la population de busards nicheurs sur la ZIP (source : coordinateur Réseau Busards pour **l'Aube, 2016)** - extraits :

La localisation [des nichées] varie en fonction des cultures : luzerne, orge d'hiver ou blé dans la majorité des cas. Donc en fonction des années, on peut passer de 1 à 4 ou 5 couples pour une commune aussi bien que l'inverse. La zone de Semoine et Montépreux était la plus dense en busards dans les années 1990/1995 avec 12 à 15 couples. Les 2 espèces nicheuses courantes sont le Busard cendré et le Busard Saint-Martin, qui fréquentent le site. Le Busard des roseaux, régulièrement vu, n'a pas encore été trouvé nicheur malgré des indices.

Pour l'année 2015 ont été repérés et localisés sur la ZIP au minimum les nids suivants :

- Montépreux : 3 couples de Busard Saint-Martin (lieux-dits : le Petit Terroir (1), la Noue Cadet (1) et les Loges (1)) + 3 couples de Busard cendré (lieux-dits : le Petit terroir (2) et-le Champ Goblet (1)).
- Haussimont : 1 couple de Busard cendré (lieu-dit : les Tenons (1)).
- Connantray-Vaurefroy : 1 couple de Busard cendré (lieu-dit : Fin de Vaurefroy (1)).
- Mailly-le-Camp : 1 couple de Busard Saint-Martin (lieu-dit : la Noue Magdelaine (1)) et 1 couple de Busard cendré (lieu-dit : Noue Le Chêne (1)).
- Euvy : rien cette année.
- Gourgançon : 1 couple de Busard Saint-Martin (lieu-dit : la Quenne (1)).

Fluctuation du succès reproducteur, dépendant des pullulations de micromammifères et de l'efficacité des cages de protection des nichées contre la mortalité liée aux moissonneuses.

De mauvaises conditions météorologiques durant la nidification peuvent avoir un impact très négatif sur le succès reproducteur. Le nid peut être détruit ou abandonné par de fortes pluies, des orages ou des tempêtes, mettant à découvert le nid (champ complétement versé).

2017 a été particulièrement difficile pour les busards en raison de la quasi absence de campagnols sur certains secteurs et les femelles ayant pondu ont parfois dû abandonner leur ponte pour tenter de se nourrir elles-mêmes.

B) Nicheurs des milieux forestiers

Le Milan noir

Plusieurs individus (5 au total) ont été observés en chasse durant la période estivale de nidification sur le site. Aucun comportement de nidification n'a été observé durant les inventaires au sein de l'aire d'étude naturaliste immédiate et aux alentours. Les individus observés sont donc probablement des individus nicheurs dans le secteur, en dehors de l'aire d'étude naturaliste immédiate. La zone d'étude rapprochée n'est employée que comme territoire de chasse ou de transit régulier en période de nidification, principalement lors des travaux agricoles de labours, fenaisons et fauches.

En plus de ces observations, deux individus migrateurs en stationnement ont été observés le 07 septembre.

L'enjeu « local » du Milan noir est faible à modéré.

Le Faucon hobereau



Plusieurs individus ont été observés sur le site. Un couple a été découvert sur un nid installé sur un pylône électrique. La nidification est donc certaine en limite nord de la partie ouest de l'aire d'influence rapprochée, entre les lieux-dits « Noue colline » et « Chemin de Semoine » (commune de Connantray-Vaurefroy). En dehors de cela, quelques observations ponctuelles sont réalisées.

L'enjeu du Faucon hobereau est donc modéré à assez fort sur le site.

Le Pic noir

Un seul individu a été contacté sur le site, le 25 juillet 2016, dans un des boisements au sud de la ZIP (à l'est de Semoine). La reproduction reste cependant peu probable, l'espèce n'ayant pas été contactée plus tôt (cris territoriaux et chant typique audibles à un kilomètre). De plus, le boisement dans lequel l'individu a été entendu n'est pas favorable à la reproduction de l'espèce (surface relativement faible, et arbres majoritairement trop jeunes pour accueillir l'espèce). Plusieurs hypothèses peuvent être avancées, la plus probable serait de penser à un jeune erratique ou d'un adulte en visite de territoire après la reproduction au vu de la date du contact (l'indépendance totale des jeunes survient fin juillet, ce qui correspond à la période du contact).

Le deuxième contact, le 23 août, a été réalisé en dehors de la zone d'étude lors d'un suivi migration au point M1 (au nord-ouest de la zone d'étude éloignée).

L'enjeu du Pic noir est donc faible sur le site. L'effectif de la population nicheuse dans la ZIP est une densité faible pour la région et la Champagne crayeuse.

Le Faucon crécerelle

Un minimum de 3 à 4 couples adultes et d'individus juvéniles et subadultes sont observés tout au long de l'année sur la plaine cultivée de la ZIP et ses abords (<1 km). Ce rapace sédentaire est assez commun avec un effectif cumulé de 183 individus observés.

Il niche dans les vieux nids de Corneille noire sur les grands pylônes des lignes THT (au moins 1 couple localisé sur la partie ouest). La nidification est possible dans les boisements arbustifs (les petits bois et quelques haies arbustives).

L'enjeu Faucon crécerelle est donc faible à modéré sur le site, en raison de sa présence régulière (espèce encore commune mais en déclin et quasi menacée). L'effectif de la population nicheuse dans la ZIP est une densité normale pour la région et la Champagne crayeuse.

C) Nicheurs des milieux urbains

La Chevêche d'Athéna et l'Effraie des clochers



Ces deux espèces ont été contactées le 23 mars 2016, lors du premier passage de suivi nocturne, avec un mâle chanteur de chaque espèce dans le village d'Euvy, à l'ouest de la zone d'étude rapprochée. Il s'agit d'oiseaux sédentaires dont la nidification à proximité du secteur d'implantation est probable.

L'enjeu de la Chevêche d'Athéna et de l'Effraie des clochers est donc faible sur le site.

3.3.3.2.3 Synthèse des enjeux en période de nidification

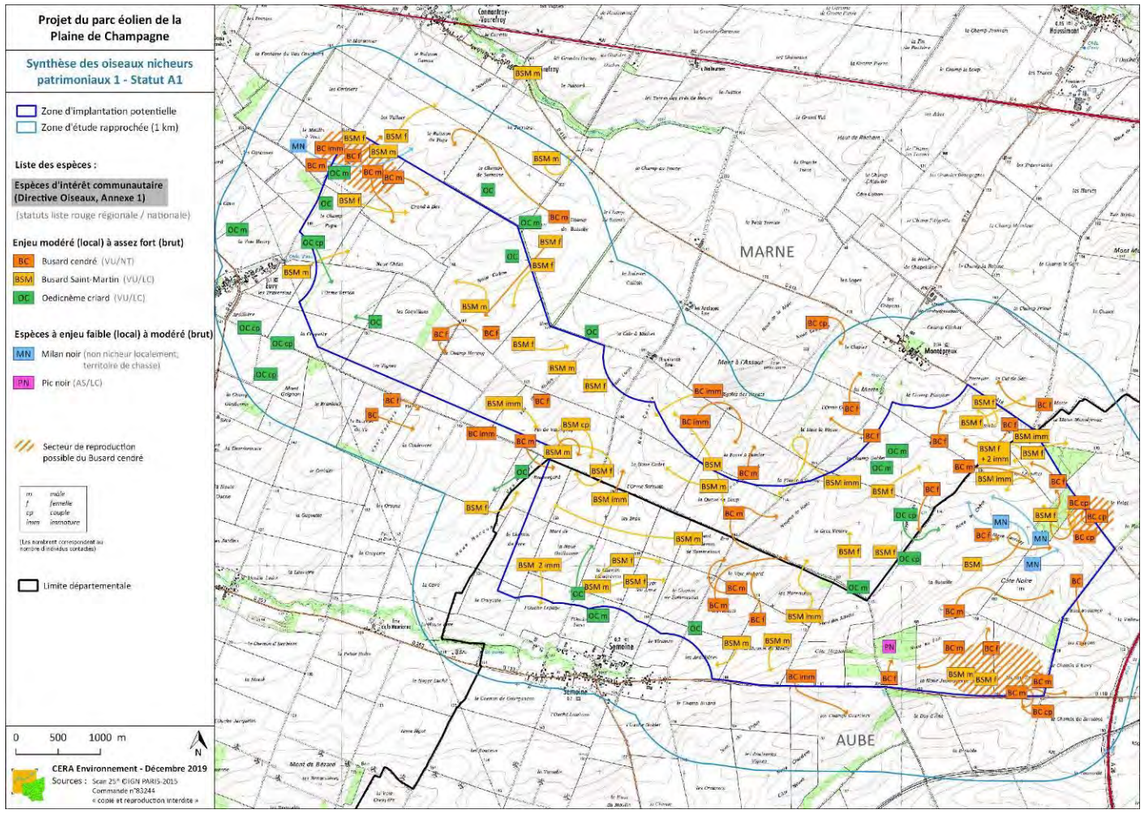
La ZIP est majoritairement en zone agricole, le cortège d'espèces inféodées à ces habitats est donc bien représenté. Au sein de ce cortège, on peut citer les Busards cendré et Saint-Martin, l'**Œdicnème criard** (d'enjeux locaux modérés à assez forts) et l'Alouette des champs (enjeu local faible). Ces espèces sont dépendantes de la rotation et de la typologie des cultures pour nicher (tous les types de cultures ne sont pas favorables à la nidification de ces espèces, et la situation évolue dans le temps). Localiser une zone à enjeu pour ces espèces est donc complexe.

En dehors de ces quatre espèces, les milieux agricoles comportent un enjeu globalement faible, tout au plus modéré en période de nidification en raison de la sensibilité des espèces au dérangement en cette période.

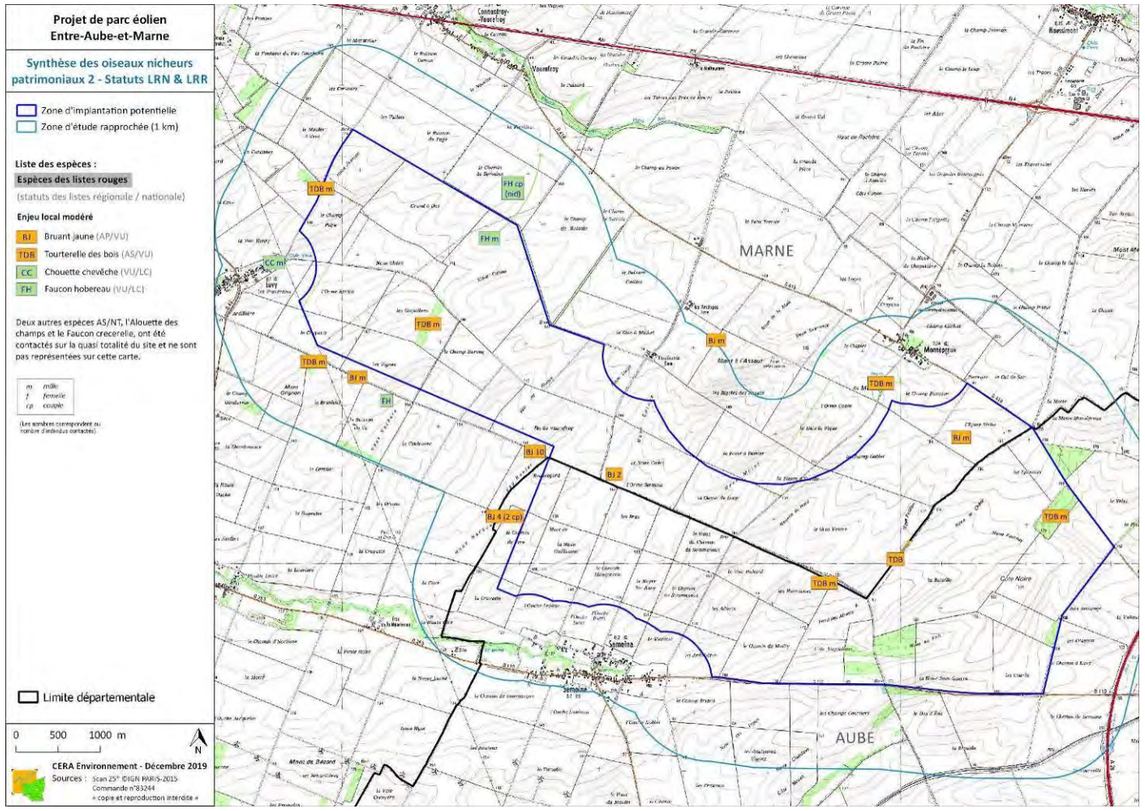
La présence de quelques linéaires de haies à l'intérieur et en bordure du site, en plus de favoriser certaines espèces de milieux cultivés (postes de chant et parade), amène une biodiversité supplémentaire d'espèces inféodées aux milieux semi-ouverts, dont de nombreuses espèces patrimoniales (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Bruant jaune). La présence de haies est aussi attractive pour les rapaces qui utilisent les divers reposoirs offerts comme affût de chasse. Ce type d'habitat peut être ainsi considéré comme d'enjeu modéré.

Les habitats forestiers sont aussi représentés sur le site, avec plusieurs boisements au sein de la zone d'étude rapprochée (ZIP + 1 km). Il s'agit des zones où l'on observe **la plus grande diversité d'oiseaux** nicheurs. Les lisières attirent les espèces de milieux semi-ouverts/buissonnants, offrant un habitat pour les fauvettes et les pouillots. Au cœur des boisements, l'avifaune forestière est bien présente, avec notamment la Tourterelle des bois, espèce inscrite sur la liste rouge mondiale et vulnérable à l'échelle nationale. Le Pic noir, espèce inscrite à l'annexe 1 de la directive Oiseaux, a aussi été contacté lors des suivis. Plusieurs espèces de rapaces nichent dans les boisements, dont la Buse variable, le Faucon crécerelle (pylônes électriques également), l'Épervier d'Europe, le Hibou moyen-duc et la Chouette hulotte. La diversité **d'espèces présentes dans les boisements, d'enjeu très faible à modéré, ainsi que la rareté de cet habitat à l'échelle l**ocale en font un milieu à enjeu **pour l'avifaune en période de nidification.**

Les enjeux avifaunistiques dans les parcelles cultivées sont globalement faibles mais localement de **modérés à assez forts avec les populations de busards et d'Œdicnème** présentes sur le site, très localisées et à la localisation variable chaque année. Ensuite, les habitats arbustifs et buissonnants (haies **et bois) abritent une avifaune diversifiée avec plusieurs espèces patrimoniales d'enjeux faibles à modérés. L'enjeu lié à ces habitats boisés est modéré pour l'avifaune. Les populations d'oiseaux forestiers sont aussi à enjeux modérés, leurs habitats n'étant que peu représentés dans l'aire d'étude** éloignée.



Carte 39 : Localisation des observations d'espèces d'oiseaux patrimoniales en période de reproduction (annexe I de la Directive Oiseaux)



Carte 40 : Localisation des observations d'espèces d'oiseaux patrimoniales en période de reproduction (Liste rouge régionale)

3.3.3.3 Avifaune migratrice

3.3.3.3.1 Diversité et effectifs des migrateurs

Au total, 56 espèces migratrices de passage (+ 3 taxons indéterminés) ont été observées sur le site de la Plaine de Champagne, soit une forte diversité. Parmi elles, 45 ont été observées en migration active (+ les 3 taxons indéterminés) et 32 espèces en stationnement migratoire.

La diversité est plus importante en migration postnuptiale (48 espèces) qu'en migration prénuptiale (36 espèces).

Avec 63 004 oiseaux dénombrés au total, la migration représente près de 85% de l'effectif cumulé total observé sur l'ensemble du cycle biologique. Les effectifs sont similaires aux deux périodes (environ 30 000 individus). Toutefois, **le flux d'oiseaux est plus important lors de la migration prénuptiale** (276 oiseaux/heure en moyenne), mais très inconstant et variable (pics) ; le flux est beaucoup plus faible mais plus régulier en migration postnuptiale (40 oiseaux/heure en moyenne).

Un tiers des espèces observées est également présent sur la ZIP ou ses abords en période de nidification, les effectifs sédentaires étant grossis en période migratoire par des contingents d'Europe du Nord ou du Nord-Est qui traversent la région à l'automne comme au printemps, lors de leurs deux phases de migration.

Les effectifs dénombrés par espèce pour chaque période sont présentés dans le tableau suivant (espèces présentées par ordre alphabétique) ; le détail par date et par point d'observation figure dans le rapport de CERA Environnement, en annexe.

Tableau 51 : Liste des oiseaux migrateurs recensés sur la ZIP : effectifs et enjeux (source : CERA Environnement)

En gras : espèce également présente en période de nidification

Espèce	Présence sur le site		Effectif observé (migration active + halte)		Enjeu brut	Enjeu local
	Migration active	Halte migratoire	En migration prénuptiale	En migration postnuptiale		
Alouette des champs	X	X	1064	1351	Très faible	Très faible
Balbuzard pêcheur	X			1	Faible	Très faible
Bécassine des marais	X			1	Très faible	Très faible
Bécassine sourde		X		1	Très faible	Très faible
Bergeronnette des ruisseaux	X		1		Très faible	Très faible
Bergeronnette grise	X	X	136	65	Très faible	Très faible
Bergeronnette printanière	X	X	14	44	Très faible	Très faible
Bondrée ou Buse sp.	X			1	Faible	Très faible
Bouvreuil pivoine	X			4	Très faible	Très faible
Bruant des roseaux	X	X	24	152	Très faible	Très faible
Bruant jaune	X		2	4	Très faible	Très faible
Busard cendré	X			1	Très faible	Très faible
Busard des roseaux	X	X	5	10	Très faible	Très faible
Busard pâle		X		1	Très faible	Très faible
Buse variable	X		4		Très faible	Très faible
Canard sp.	X			1	Très faible	Très faible
Chardonneret élégant	X	X	31	38	Très faible	Très faible
Chevalier aboyeur		X	5		Faible	Très faible
Cigogne noire	X		1		Fort	Faible
Corbeau freux	X		12	6	Très faible	Très faible
Epervier d'Europe	X		2	1	Très faible	Très faible
Étourneau sansonnet	X	X	3345	15582	Très faible	Très faible
Faucon crécerelle	X			1	Très faible	Très faible
Faucon émerillon	X	X	1	2	Très faible	Très faible
Faucon pèlerin	X	X	1	2	Très faible	Très faible
Goéland brun		X	2		Très faible	Très faible
Grand cormoran	X		84	52	Très faible	Très faible
Grive draine	X			1	Très faible	Très faible
Grive litorne	X	X	90	5	Très faible	Très faible
Grive mauvis	X			23	Très faible	Très faible
Grive musicienne	X			7	Très faible	Très faible
Grue cendrée	X		2559	719	Très faible	Très faible
Héron cendré	X			1	Très faible	Très faible
Hibou des marais		X		6	Très faible	Très faible
Hirondelle de fenêtre	X			2	Très faible	Très faible
Hirondelle rustique	X		35	69	Très faible	Très faible
Hypolaïs polyglotte		X	1		Très faible	Très faible
Linotte mélodieuse	X	X	126	1106	Très faible	Très faible
Martinet noir (Migration active)	X		6		Très faible	Très faible
Milan noir (stationnement)		X		2	Très faible	Très faible
Milan royal	X	X	11	10	Très faible	Très faible
Mouette rieuse	X	X	120		Très faible	Très faible
Oie cendrée	X	X	30	2	Très faible	Très faible
Passereaux sp.	X			50	Très faible	Très faible
Pigeon colombin	X	X	35	26	Très faible	Très faible
Pigeon ramier	X	X	2502	242	Très faible	Très faible
Pinson des arbres	X	X	78	286	Très faible	Très faible
Pinson du Nord	X	X	9	152	Très faible	Très faible
Pipit des arbres	X			16	Très faible	Très faible
Pipit farlouse	X	X	109	679	Très faible	Très faible
Pluvier doré	X	X	6419	7	Très faible	Faible
Pluvier guignard	X			7	Modéré	Faible
Pouillot fitis		X	1		Très faible	Très faible
Rougequeue noir		X		2	Très faible	Très faible
Serin cini		X		9	Très faible	Très faible
Tarin des aulnes	X			3	Très faible	Très faible
Tourterelle des bois	X			1	Très faible	Très faible
Traquet motteux		X	49	8	Très faible	Très faible
Vanneau huppé	X	X	16025	9303	Très faible	Faible
56 espèces + 3 taxons indéterminés	45 espèces (+ 3 sp.)	32 espèces	32 939	30 065	Effectif total : 63 004	

3.3.3.3.2 Analyse des flux

Le flux migratoire moyen (nombre d'oiseaux en migration active par heure) observé est de 276 oiseaux/heure pour la migration prénuptiale et de 40 oiseaux/heure pour la migration postnuptiale.

Ces résultats sont à mettre en perspective avec une bande très large d'observation qui avoisine les 30 km. Si on imagine cette bande rectiligne de 30 km de largeur et que l'on applique une répartition homogène des oiseaux, à chaque intervalle de 1 km, on est susceptible d'apercevoir en moyenne 9,2 oiseaux par heure en période prénuptiale et 1,3 oiseau par heure en période postnuptiale. Cette illustration est certes très schématique mais permet de mieux contextualiser les valeurs moyennes des flux observés.

Au printemps, deux pics de passage (« rushs ») ont été observés :

- Le 06/03/2018, avec un flux de 1783 oiseaux/heure. Un effectif total de 17833 oiseaux a été observé en vol actif sur une bande de 30 km, dont Vanneau huppé (11378 individus), Grue cendrée (2559), Pigeon ramier (2085), Pluvier doré (1703) ;
- Le 24/03/2016, avec un flux de 384 oiseaux/heure. Un effectif total de 3845 oiseaux a été observé en vol actif sur une bande de 30 km, dont Vanneau huppé (2437), Pluvier doré (806).

La richesse spécifique d'oiseaux migrateurs de passage en prénuptiale (en migration active et stationnement) la plus importante pour un seul passage est de 20 espèces le 06/03/2018. La richesse spécifique a en effet été très différente en fonction des passages, avec un minimum de trois espèces en migration prénuptiale le 20/02/18. Au total, 36 espèces ont été recensées lors du passage printanier.

À l'automne, deux pics (rushs) d'une bien moindre mesure ont aussi été observés :

- Le 05/10/2016, avec 139 oiseaux/heure (bande de 30 km). Ont été dénombrés les effectifs suivants : Grue cendrée (719), Alouette des champs (366), Pipit farlouse (252), Linotte mélodieuse (28) pour un total de 1390 oiseaux en vol actif. Les chiffres importants sont notamment dû au passage nocturne (constaté lors de l'inventaire chauves-souris) et matinal d'un minimum de 719 individus de Grues cendrées (la plupart des groupes n'ont été qu'entendus). L'estimation d'un effectif dans ces conditions est donc compliquée ;
- Le 15/11/2017, avec 106 oiseaux/heure (bande de 30 km), dont Vanneau huppé (600), Pinson des arbres (110), Alouette des champs (107), Pinson du Nord (79), Linotte mélodieuse (48), Grand Cormoran (43), Grive mauvis (23), Pipit farlouse (12), Pluvier doré (6) pour un effectif total de 1060 oiseaux en vol actif sur une bande de 30 km.

La richesse spécifique d'oiseaux migrateurs de passage en postnuptiale (en migration active et stationnement) la plus importante pour un seul passage est de 19 espèces le 15/11/2017, avec un minimum de 7 espèces lors du premier passage. Au total, 50 espèces ont été observées lors du suivi de la migration postnuptiale.

Parmi les espèces notées en migration active pendant les suivis (hors taxons sp.), la plus observée est le Vanneau huppé qui représente 56,9% du flux observé. Viennent ensuite la Grue cendrée 12,6%, le Pluvier doré 9,8%, le Pigeon ramier 9,1%, l'Alouette des champs 2,8%, le Pipit farlouse 1,9%, l'Etourneau sansonnet 1,7% et le Pinson des arbres 1,1%.

Il est noté la présence importante du Vanneau huppé, autant en migration qu'en stationnement. Ce secteur **semble très favorable à cette espèce inféodée aux espaces de grandes cultures, ainsi qu'au Pluvier doré.**

La présence de la Grue cendrée s'explique par l'**implantation du site au sein de la « zone d'observation** régulière » d'après le tracé des flux migratoires à l'échelle nationale (Schéma régional de cohérence écologique) sur un large couloir de plusieurs centaines de kilomètres incluant la région de Champagne-Ardenne (SRE/SRCE) et se concentrant sur la route de halte et d'hivernage des Grands Lacs du Der et de la Forêt d'Orient.

Pour les autres espèces il s'agit d'effectifs normaux au vu du contexte du site.

3.3.3.3.3 Couloirs et axes de migration

A) Directions de vol

Lors de la migration prénuptiale, la majorité des oiseaux contactés en migration active se dirigeait vers le nord-est. Il s'agit de l'axe de migration le plus couramment utilisé dans la région à cette période par les oiseaux.

Lors de la migration postnuptiale, les axes de vol quasi exclusivement employés étaient de sud à sud-ouest (axe principalement employé à cette période).

Les graphiques suivants illustrent les axes de vol préférentiellement employés lors des migrations pré et postnuptiales.

N.B. : un vol est une observation distincte d'un groupe d'individus volant ensemble. Le comptage de l'effectif d'un vol peut alors être de 1 (individu seul) ou plus (groupe d'individus).

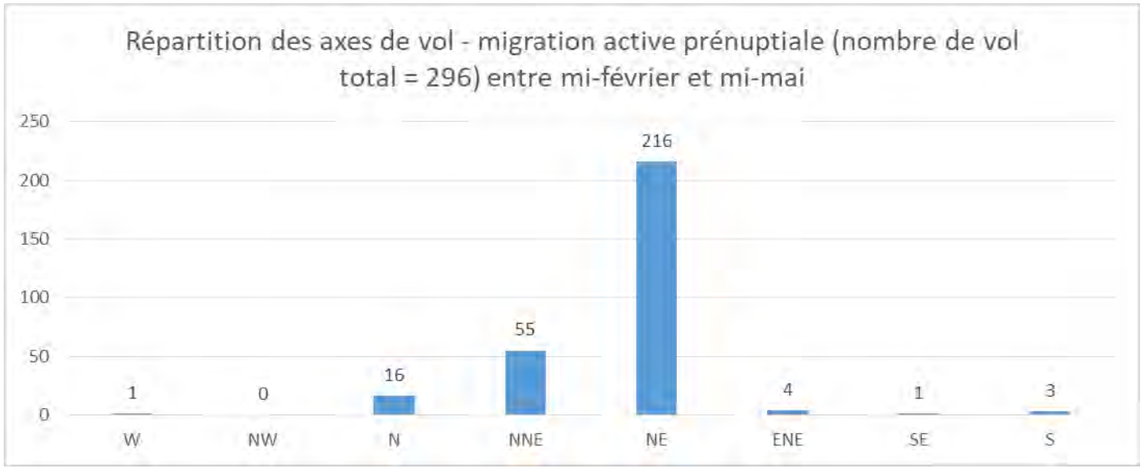


Figure 24 : Répartition des effectifs en migration prénuptiale active en fonction de la direction de vol observée (source : CERA Environnement)

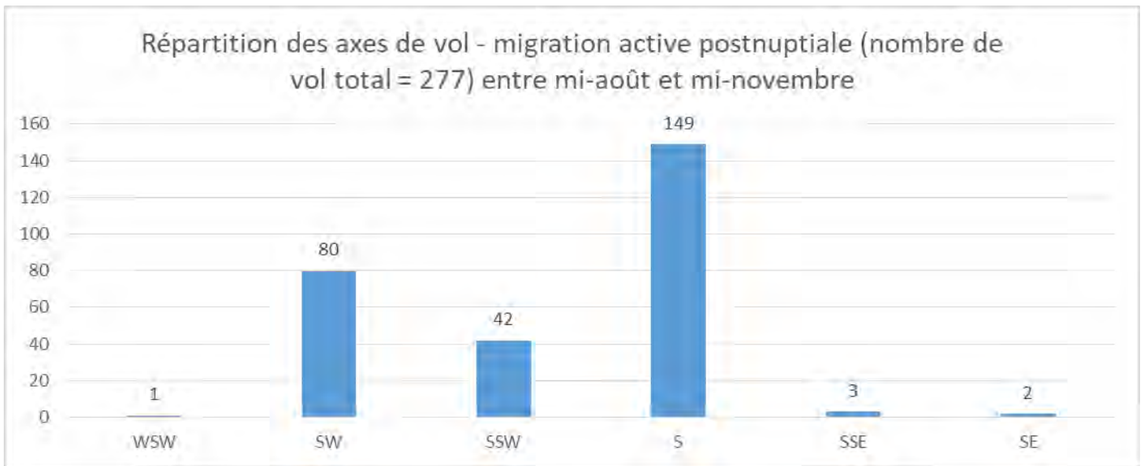


Figure 25 : Répartition des effectifs en migration postnuptiale active en fonction de la direction de vol observée (source : CERA Environnement)

B) Hauteurs de vol

La répartition des hauteurs de vol constatées a été très variable, mais la majorité des migrateurs ont été observés **à des hauteurs inférieures à 150 mètres d'altitude**.

Les hauteurs plus importantes (> 150 m) ont concerné surtout des vols de groupes d'oiseaux, tels que des vols de Pigeon ramier, de Pluvier doré, de Vanneau huppé, de Grand cormoran, de Grue cendrée, de quelques passereaux (Étourneau sansonnet, Pinson des arbres) et des oiseaux de grande tailles, comme la Cigogne noire et le Milan royal.

N.B. : un même vol observé peut utiliser différentes hauteurs pour migrer (pompes, évitement d'un obstacle naturel ou anthropique). Chaque classe de hauteurs utilisées par un vol est alors comptabilisée.

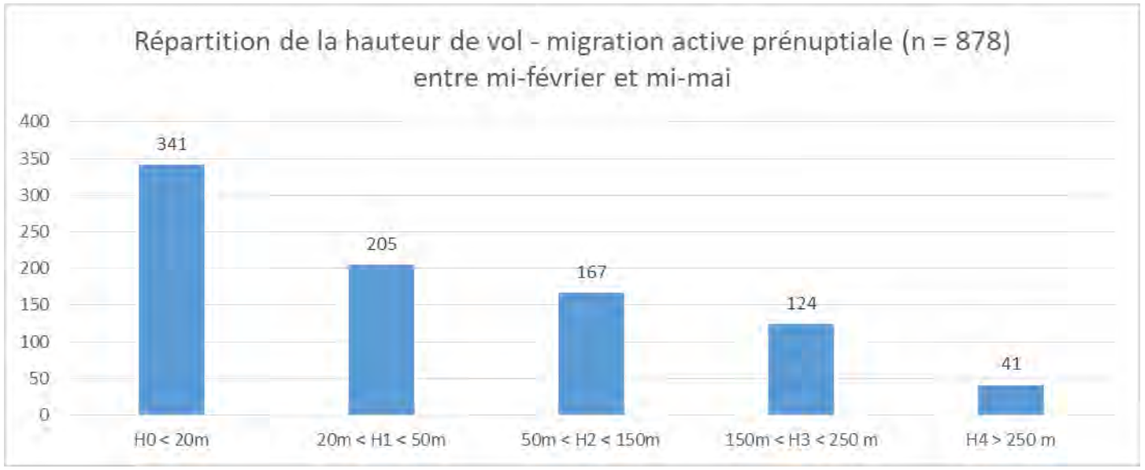


Figure 26 : Répartition des effectifs en migration prénuptiale active en fonction de la hauteur de vol observée (source : CERA Environnement)

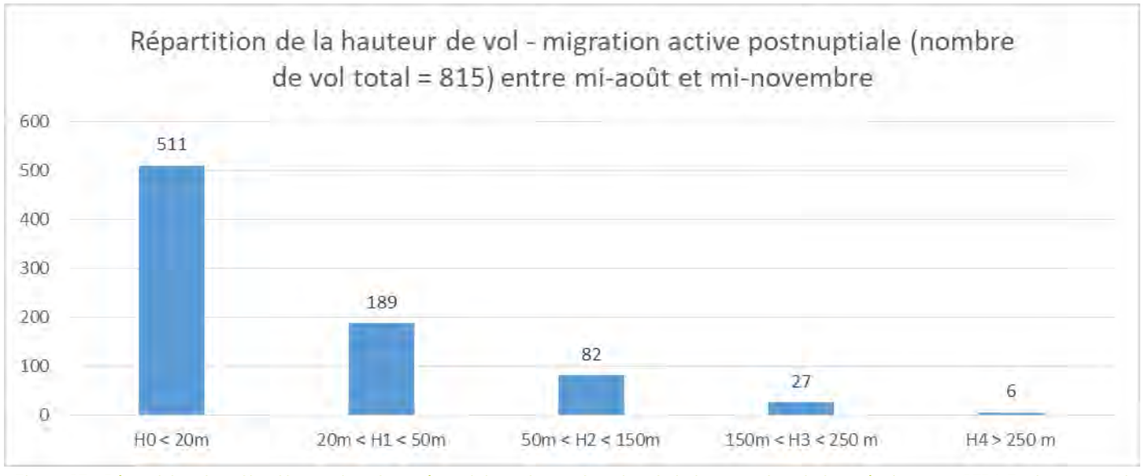


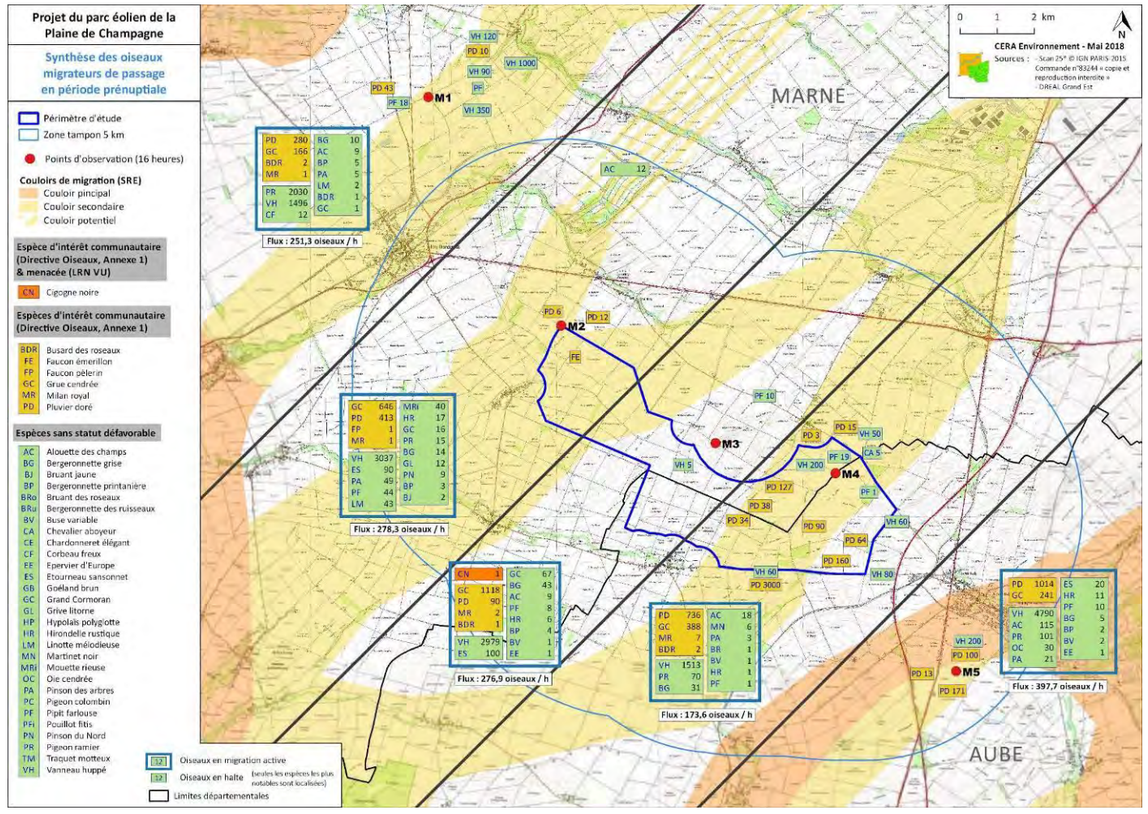
Figure 27 : Répartition des effectifs en migration prénuptiale active en fonction de la hauteur de vol observée (source : CERA Environnement)

C) Analyse de la répartition spatiale des flux

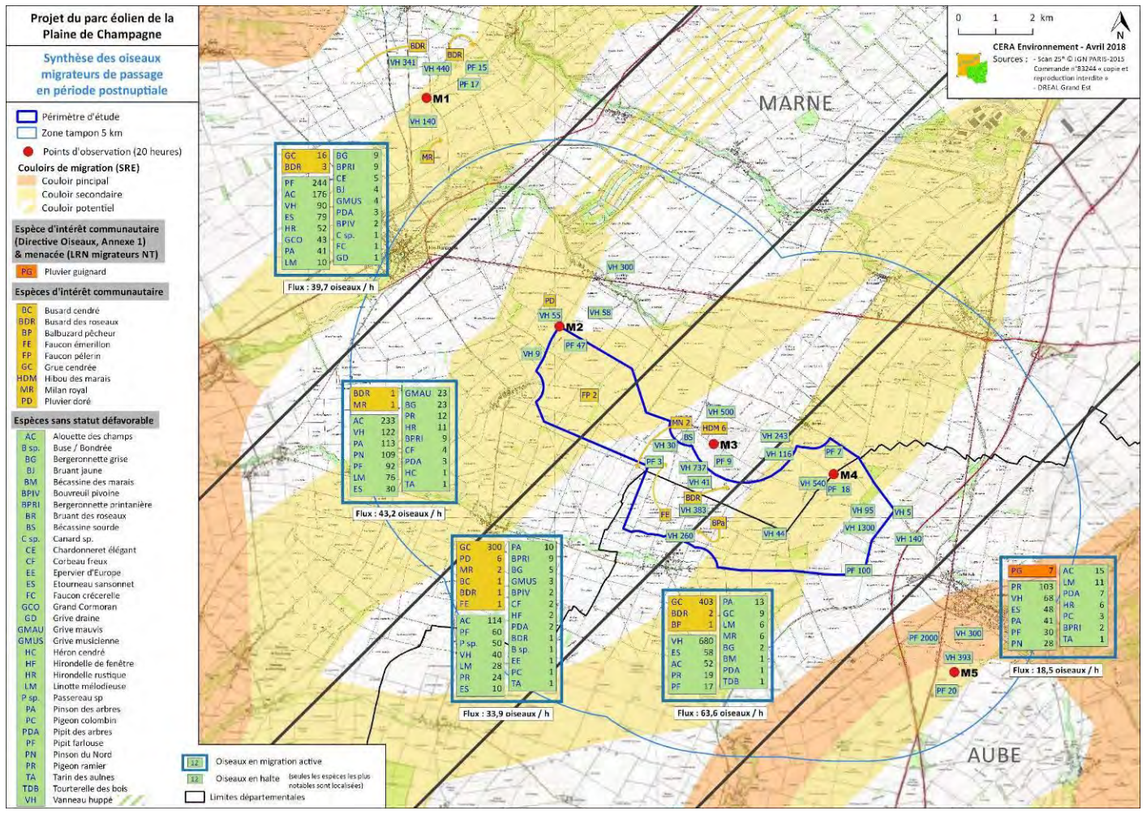
Le flux de migration observé est relativement homogène. En milieu de plaine agricole, les flux sont rarement concentrés sur un secteur, mais plutôt diffus et répartis sur l'ensemble du territoire observé. Aucun couloir présentant un flux de migration plus important n'a pu vraiment être délimité. Cela confirme que la ZIP se trouve **sur un large secteur utilisé par les oiseaux migrateurs à l'échelle régionale, sans tendance géographique** préférentielle du passage.

Au vu de la distance entre chaque point de suivi de migration, il est probable que tout le flux de migration n'a pu être observé lors des passages des petites espèces.

Les deux cartes suivantes présentent les effectifs et axes de vol identifiés en migration pré- et postnuptiale.



Carte 41 : Localisation des observations d'oiseaux en période de migration prénuptiale et axes de passage observés



Carte 42 : Localisation des observations d'oiseaux en période de migration postnuptiale et axes de passage observés

3.3.3.3.4 Stationnements migratoires

Plusieurs stationnements d'oiseaux en halte migratoire ont été observés avec des effectifs très importants pour le Pluvier doré et le Vanneau huppé, ce qui montre **l'intérêt du secteur (bande de 30 km de large observée) pour** les stationnements migratoires (et hivernaux) de ces limicoles.

Au total, 11 120 Vanneaux huppés (maximum 3 398 le 20 novembre 2017) et 4 269 Pluviers dorés (maximum 3 704 le 24 mars 2016) ont été observés en stationnements. Sur la base des effectifs dénombrés (et non des statuts de conservation), ces espèces représentent les enjeux principaux en termes de stationnements migratoires.

Les secteurs de halte sont assez homogènes sur l'ensemble de la ZIP et les parcelles cultivées en labours et chaumes les plus fréquentées sont les différents fonds de vallons plats du site, notamment au centre et à l'ouest de la ZIP. La partie à l'est, plus boisée, semble moins utilisée.

Les autres stationnements importants en effectifs concernent des espèces telles que **l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse et l'Etourneau sansonnet**. Aucune espèce observée en stationnement ne présente un enjeu de conservation plus élevé que faible.

3.3.3.3.5 Espèces migratrices à enjeu

Sur le secteur de 30 km étudié en période migratoire, **45 espèces d'oiseaux ont été observées en migration active** (+ 1 incertitude bondrée/buse + 2 taxons indéterminés) et 32 espèces en stationnement (pour un total de 56 espèces + 3 indéterminées, certaines étant observées à la fois en migration active et en stationnement). Parmi elles, 10 ont également été vues en période hivernale (cf. paragraphes ci-après traitant des espèces hivernantes).

Les enjeux de conservation des espèces migratrices sont principalement très faibles à faibles (non menacées selon les critères de la liste rouge des oiseaux migrateurs de passage et hivernants en France). Les espèces remarquables patrimoniales concernent majoritairement les espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux, qui sont présentées ci-après. Parmi elles, deux sont des espèces remarquables à enjeux de la liste rouge des oiseaux migrateurs de passage et hivernants menacés (UICN évaluation 2011). Elles ont été observées en migration active uniquement, et à une seule période de l'année :

- 1 Cigogne noire en migration le 24 mars 2016 à très haute altitude (environ 1 km), espèce vulnérable en migration en France, et nicheur rare en Champagne-Ardenne ;
- Un groupe de 7 Pluviers guignards, migrateur rare quasi menacé à l'échelle nationale (NT), a été observé en migration le 7 septembre 2016.

Parmi les autres observations singulières d'espèces migratrices de passage non patrimoniales sans enjeu (très faible à faible), on peut noter :

- Au total 25 935 Vanneaux huppés dont 14 815 en migration active et 11 120 en stationnement ;
- Au total 25 935 Pluviers dorés dont 2 539 en migration active et 4 137 en stationnement ;
- Au total minimum de 3 278 Grues cendrées en migration active, en deux observations de minimum 719 individus le 5 octobre 2016 et 2 559 individus le 6 mars 2018 ;
- Un total de 57 Traquets motteux en stationnement avec un pic de 29 individus le 3 mai 2016.
- 5 Chevaliers aboyeurs en halte sur le site le 3 mai 2016 ;
- 1 Balbuzard pêcheur en migration le 7 septembre 2016 ;
- 1 Busard cendré en migration le 7 septembre 2016 ;
- 2 Milans noirs en halte migratoire le 7 septembre 2016 ;
- 1 Busard pâle, rapace rarissime en France, en stationnement le 21 septembre 2016 ;
- 1 Bécassine des marais en migration active le 5 octobre 2016 ;
- 1 Bécassine sourde en halte le 15 novembre 2017 ;
- Un groupe de 6 Hiboux des marais en stationnement le 15 novembre 2017 ;
- Un total de 15 Busards des roseaux en migration ou stationnement ;
- Un total de 4 Faucons émerillons en stationnement ;
- Un total de 3 Faucons pèlerins ;
- Un total de 21 Milans royaux en migration ou stationnement.

Les espèces remarquables patrimoniales présentées ci-après concernent les espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux. Le détail des observations figure dans le rapport de CERA Environnement, en annexe.

La Cigogne noire

Un seul individu a été observé en migration active sur le site le 24 mars 2016, à une altitude largement supérieure à 750 mètres. L'observation a été réalisée au point M3, au centre de la zone d'étude. Le secteur est néanmoins peu propice pour des haltes migratoires. Malgré son statut patrimonial, voire emblématique, important à l'échelle régionale, le fait de n'avoir contacté qu'un seul individu en migration active en dépit une pression d'observation importante (et conforme aux recommandations de la DREAL Grand Est) permet de largement relativiser le niveau d'enjeu associé à la Cigogne noire. L'enjeu brut en migration est fort (VU) mais **l'enjeu local est faible en période** de migration.

Le Faucon pèlerin

Une femelle adulte a été observée en migration active, le 24 mars 2016, du point M2. À ce même point M2, 2 individus (âge et sexe indéterminés) ont été observés en stationnement sur les pylônes EDF le 10 novembre 2017.

L'espèce ayant une répartition assez large en Champagne-Ardenne au passage migratoire (ainsi qu'en période hivernale), la présence de cette espèce n'est pas anormale. L'observation de trois individus sur le même secteur lors de l'étude constitue un effectif normal. **L'enjeu est donc faible en période de migration.**

Le Busard des roseaux

15 individus ont été observés sur le site. Il s'agit uniquement d'individus migrateurs de passage, 12 étaient en migration active et 3 ont été observés en stationnement. L'espèce est observée régulièrement en migration dans la plaine agricole de Champagne-Ardenne, il s'agit ainsi d'un effectif assez important au vu du contexte du site.

L'enjeu est toutefois faible en période de migration car l'espèce ne bénéficie d'aucun statut de conservation défavorable à cette période biologique.

Le Milan royal

Un cumul de 21 individus a été observé durant les deux périodes de migration sur le secteur de 30 km étudié, dont un seul individu en halte de stationnement (point M1), tous les autres étant en migration active. À noter l'observation d'un groupe de 8 individus, le 13 octobre, en migration mais recherchant apparemment un dortoir pour la nuit dans les boisements au sud-est à l'extérieur de la ZIP. Également, 7 individus sont observés migrant ensemble le 20 mars 2018 en traversant la ZIP.

Au vu des passages relativement réguliers, pouvant concerner plusieurs individus, **l'enjeu Milan royal sur le site est** considéré comme modéré pour les migrateurs de passage à assez fort concernant la potentialité de présence en **hivernage (mais pas d'observation lors de l'étude)**.

Le Balbuzard pêcheur

Un individu a été observé en migration active le 7 septembre 2016 au point M4. Au vu de cette observation ponctuelle et du comportement strictement migrateur de cet individu, **l'enjeu est faible**.

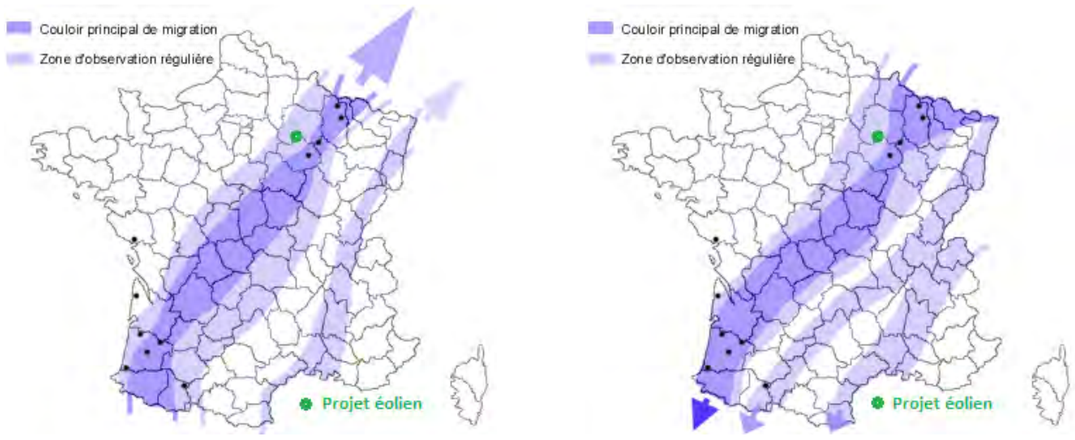
La Grue cendrée

Seules deux observations de Grues cendrée ont été réalisées. À l'automne 2016, un minimum de 719 Grues cendrées sont passées en migration sur le site le 5 octobre (+ des contacts auditifs la nuit précédente ; la plupart des groupes n'ont été qu'entendus sans être vus, l'estimation d'un effectif dans ces conditions est donc compliquée).

Au printemps, un seul passage diurne est observé avec un minimum de 2 559 individus le 6 mars 2018 avec 47 vols en pompes de hauteurs minimales comprises entre 0-25 m (2 vols), 25-50 m (11 vols), 50-150 m (24 vols), 150-250 m (10 vols).

On ne peut donc pas qualifier ces passages de réguliers, puisqu'ils correspondent à des phénomènes de pics (« rush »), observés grâce à une pression d'observation importante et conforme aux recommandations de la DREAL Grand Est.

Le site du projet éolien de la Plaine de Champagne est localisé dans le couloir secondaire de migration de la Grue cendrée en France. La ZIP se trouve en effet dans le « couloir national d'observation régulière » et dans le « couloir régional secondaire et potentiel » de la carte du Schéma régional éolien réalisée par la LPO. **Il s'agit d'un enjeu** faible en période de migration, compte tenu du caractère conventionnel de cette observation. Les grands lacs de Champagne, qui constituent des zones de halte importantes pour la Grue cendrée, se situent à environ 60 kilomètres au sud-est de la zone d'étude immédiate du projet éolien.



Carte 43 : Couloirs de migration (printemps à gauche ; automne à droite) de la Grue cendrée en France

Le Hibou des marais

Six Hiboux des marais ont été observés en halte migratoire sur le site le 15/11/2018. L'espèce peut probablement hiverner dans le secteur, mais la parcelle dans laquelle ils ont été vus ayant été rasée, il est probable qu'ils aient quitté le site peu après cette observation, car aucun autre individu n'a été observé en période hivernale.

L'enjeu Hibou des marais est très faible sur le site.

Le Busard pâle

Un individu observé en chasse était présent sur le site le 21 septembre 2016. L'espèce étant très peu présente, **l'enjeu la concernant est très faible**.

Le Pluvier guignard

Sept individus sont passés en migration active le 7 septembre, visibles depuis le point M5. Il s'agit d'un groupe de taille moyenne, cette espèce pouvant migrer seule ou par plusieurs dizaines d'individus (record de 36 pour la Champagne-Ardenne réalisé à quelques kilomètres du site en 2018). Le secteur de la Champagne crayeuse est connu pour le passage migratoire de l'espèce, mais elle reste rarement observée, **l'enjeu peut être considéré comme** faible localement.

Le Vanneau huppé

L'espèce est présente continuellement hors période de reproduction, avec parfois des effectifs très élevés. Des effectifs dépassant les 11 000 individus en migration ont été observés le 3 janvier 2018 et plus d'un millier en stationnement ce jour-là. **Il s'agit donc d'un enjeu modéré pour le site.**

3.3.3.3.6 Synthèse des enjeux en période de migration

Les résultats du suivi de la migration active traduisent un passage diffus sur l'ensemble de la plaine agricole, sans couloir nettement identifié. Le flux migratoire calculé est globalement faible à modéré selon les dates sans mettre en évidence de couloir majeur en particulier sur la zone du projet éolien.

En migration prénuptiale (printemps) :

- Le flux moyen est globalement modéré, avec 276 oiseaux par heure en moyenne, et ponctuellement assez fort lors des dates de « rushs » ;
- Le printemps est marqué par deux pics, début mars (6 mars 2018 avec 1 783 oiseaux/h) et fin mars (24 mars 2016 avec 384 oiseaux/h) notamment grâce aux passages importants de Vanneau huppé (13 815), Grue cendrée (2 559), Pluvier doré (2 533) et Pigeon ramier (2 216).

En migration postnuptiale (automne) :

- Le flux est faible et significativement moins important qu'en période prénuptiale, avec 40 oiseaux/heure ;
- **L'automne est aussi marqué par deux pics**, début octobre (5 octobre 2016 avec 139 oiseaux/h) et mi-novembre (13-15 novembre 2017 avec 53 à 106 oiseaux/h) notamment grâce aux passages importants de Vanneau huppé (1 000), Grue cendrée (719), Alouette des champs (590) et Pipit farlouse (443).

Avec relativement peu d'individus observés, la Grue cendrée en migration représente un enjeu qualifié de faible, car les observations restent conventionnelles. En effet, le site du projet éolien de la Plaine de Champagne localisé dans la « zone d'observation régulière » et « couloir secondaire » de l'espèce (couloir défini à l'échelle nationale), mais éloigné des zones reconnues de halte.

Plusieurs autres espèces patrimoniales d'intérêt communautaire ont été observées en migration et/ou en stationnement sur la zone étudiée, en effectifs faibles à importants :

- Le Milan royal, observé surtout en migration active (20) mais aussi en halte (1), revêt un enjeu modéré ;
- 12 espèces présentent un enjeu faible en période de migration : le Balbuzard pêcheur (1), le Busard cendré (1), le Busard des roseaux (15), le Busard pâle (1), la Bondrée apivore (1 possible), la Cigogne noire (1, volant à 750 m d'altitude), le Faucon émerillon (4), le Faucon pèlerin (3), le Hibou des marais (6), le Milan noir (2), le Pluvier doré (6676) et le Pluvier guignard (7).

En conclusion, **l'enjeu local « oiseaux migrateurs de passage », évalué de globalement très faible à faible** pour certaines espèces et modéré pour le Milan royal, est à prendre en compte dans la conception du **projet d'implantation du parc éolien de la Plaine de Champagne.**

3.3.3.4 Avifaune hivernante

3.3.3.4.1 Diversité et effectifs des hivernants

Au total, **une diversité faible de 35 espèces a été observée durant la saison d'hivernage**. Parmi elles, on distingue :

- Seulement 8 espèces migratrices hivernantes strictes (non présentes en période de reproduction) : Buse pattue (1), Faucon émerillon (1), Bruant des roseaux (8), Grive litorne (925), Grive mauvis (51), Pipit farlouse (136) et surtout Vanneau huppé (607) et Pluvier doré (382) ;
- 27 espèces sédentaires, également nicheuses sur la ZIP.

Il est à noter qu'en période hivernale, certaines espèces sédentaires voient leurs effectifs grossis par des individus provenant de populations plus nordiques. C'est notamment le cas de nombreux passereaux sédentaires (Pinson, Linotte, Bruant jaune, Alouettes, Étourneaux, corvidés…), de colombidés (Pigeon ramier) ainsi que de certains rapaces comme le Busard Saint-Martin, la Buse variable ou le Faucon crécerelle. Pour ces espèces, il n'est pas toujours aisé de leur attribuer un statut en hiver, ainsi qu'en fin de période postnuptiale et début de période prénuptiale. Cependant, la présence de stationnements de plusieurs dizaines à centaines (voire milliers) d'individus permet généralement de trancher en faveur de rassemblements hivernaux (Alouette des champs, Pigeon ramier, fringilles, etc.). En l'absence de rassemblements, si les observations concernent des individus isolés et si l'habitat de reproduction est présent sur la zone, les individus sont plutôt considérés comme majoritairement sédentaires. Sur le site du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne, il s'agit notamment des Linottes mélodieuses, Alouettes des champs, Étourneaux sansonnets, Pinsons des arbres ou Bruants jaunes observés.

Lors de la visite du 22/12/2015, quelques migrateurs hivernants ont été observés. Ainsi, on peut noter des stationnements et des vols de quelques dizaines à une centaine de Grives litornes, Vanneaux huppés et Pipits farlouses. Un Bruant des roseaux a été vu également en stationnement dans une culture. Pour les espèces nicheuses sédentaires et renforcées par des individus nordiques, on retrouve des rassemblements d'Alouettes des champs, d'Étourneaux sansonnets, de Bruants jaunes et de Corbeaux freux. À noter également l'observation de plusieurs Busards Saint-Martin.

Lors de la visite du 17/02/2016, à une date charnière entre la fin de la période d'hivernage et le début du passage prénuptial, plusieurs stationnements totalisant de quelques individus à quelques centaines d'individus ont été observés (stationnements hivernaux et/ou stationnements de migrateurs précoces) pour l'Alouette des champs, le Pinson des arbres, la Linotte mélodieuse, le Bruant des roseaux, le Pipit farlouse, la Grive litorne, le Vanneau huppé et le Pluvier doré. Plusieurs individus de Busard Saint-Martin ont été observés ainsi qu'un Faucon émerillon.

Les plus gros effectifs d'oiseaux en stationnement hivernaux concernent l'Alouette des champs (certains groupes contenant des dizaines et centaines d'individus), **l'Étourneau sansonnet** (un groupe de 250 individus et un autre de 300 individus), le Vanneau huppé (trois groupes de 24, 79 et 60 individus dans les parcelles cultivées le 22/12/15 et quatre groupes de 60, 120, 90 et 70 individus le 17/02/16) et la Grive Litorne (dont un groupe de 40 individus le 22/12/15 et un de 200 individus le 17/02/16). Des stationnements de trois groupes de Pluvier doré (120, 60 et 70 individus) ont été observés en février dans les parcelles cultivées localisées sur l'aire d'étude naturaliste rapprochée. Des contingents assez importants sont également relevés chez le Pipit farlouse (dont un groupe de 40 le 17/02/16) considéré comme encore en hivernage à cette période de l'année.

Les seules espèces remarquables sont les 3 espèces d'intérêts communautaires de l'annexe I : le Busard Saint-Martin, le Faucon émerillon et le Pluvier doré.

Tableau 52 : Liste des oiseaux recensés sur la ZIP en période hivernale : effectifs et enjeux (source : CERA Environnement)

Espèce	Effectif total cumulé	Enjeu brut	Enjeu local
Alouette des champs	595	Faible	Très faible
Bruant des roseaux	8	Très faible	Très faible
Bruant jaune	17	Très faible	Très faible
Busard Saint-Martin	18	Très faible	Très faible
Buse pattue	1	Très faible	Très faible
Buse variable	53	Très faible	Très faible
Chardonneret élégant	7	Très faible	Très faible
Choucas des tours	20	Très faible	Très faible
Corbeau freux	271	Faible	Très faible
Corneille noire	316	Très faible	Très faible
Etourneau sansonnet	1 239	Faible	Très faible
Faucon crécerelle	35	Très faible	Très faible
Faucon émerillon	1	Très faible	Très faible
Geai des chênes	1	Très faible	Très faible
Grive draine	6	Très faible	Très faible
Grive litorne	925	Faible	Très faible
Grive mauvis	51	Faible	Très faible
Grive musicienne	3	Très faible	Très faible
Linotte mélodieuse	456	Très faible	Très faible
Merle noir	22	Très faible	Très faible
Mésange bleue	15	Très faible	Très faible
Mésange charbonnière	10	Très faible	Très faible
Mésange huppée	1	Très faible	Très faible
Perdrix grise	61	Très faible	Très faible
Pic épeiche	2	Très faible	Très faible
Pie bavarde	53	Très faible	Très faible
Pigeon ramier	87	Faible	Très faible
Pinson des arbres	340	Très faible	Très faible
Pipit farlouse	136	Très faible	Très faible
Pluvier doré	382	Faible	Faible
Roitelet huppé	1	Très faible	Très faible
Rougegorge familier	3	Très faible	Très faible
Troglodyte mignon	2	Très faible	Très faible
Vanneau huppé	607	Faible	Faible
Verdier d'Europe	8	Très faible	Très faible
35 espèces	5 753		

3.3.3.4.2 Espèces hivernantes à enjeu

La Champagne-Ardenne compte 70 espèces migratrices (non nicheuses) qui passent ou hivernent régulièrement dans la région. Il n'existe pas de liste rouge au niveau régional pour les espèces migratrices, de passage et hivernantes, mais une liste indicative d'espèces prioritaires (ORGFH – État des lieux : oiseaux – Juin 2004). De plus, les effectifs hivernaux peuvent fortement fluctuer en fonction de nombreux critères : le succès de reproduction, les conditions météorologiques durant la migration, la rigueur de l'hiver, etc. Tout ceci fait qu'il est très difficile de définir des critères pour retenir comme prioritaires une partie des espèces régulières ne nichant pas en Champagne-Ardenne.

Les espèces remarquables patrimoniales sont présentées ci-après (espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ; pour le Busard St-Martin, voir chapitre « Avifaune nicheuse » précédemment). Le détail des observations figure dans le rapport de CERA Environnement, en annexe.

Le Faucon émerillon

Deux individus ont été observés sur le site, les 17/02/16 et en novembre 2018. Il s'agit d'effectifs relativement habituels, cette espèce ne fait pas de grands regroupements en région et la plupart des individus hivernant en Champagne-Ardenne sont dispersés dans toute la plaine agricole crayeuse. **L'enjeu concernant cette espèce est** donc très faible.

Le Pluvier doré

Trois groupes totalisant 250 individus ont été observés sur l'aire d'étude rapprochée le 17/02/16 avec 60, 70 et 120 individus. Seuls 3 individus ont été contactés en stationnement le 8 mars en début de migration prénuptiale. Puis, le 24 mars 2016, des effectifs beaucoup plus importants ont été observés, avec au total 2 665 individus sur la zone (dont plusieurs groupes de taille très importante). Ces individus, au vu de la période et du fait que beaucoup d'autres individus ont été vus en migration, ont été considérés comme des migrateurs en stationnement et non pas des hivernants (cf. chapitre « Avifaune migratrice », précédemment). Le 15/01/2019, 132 individus ont été observés, confirmant l'hivernage de l'espèce sur le secteur.

Les groupes contactés en tant qu'hivernants sont de taille importante tout en restant dans la norme régionale, des groupes de plusieurs centaines d'individus étant régulièrement présents en hivernage. La présence des groupes de pluviers est très fluctuante mais régulière dans ce secteur.

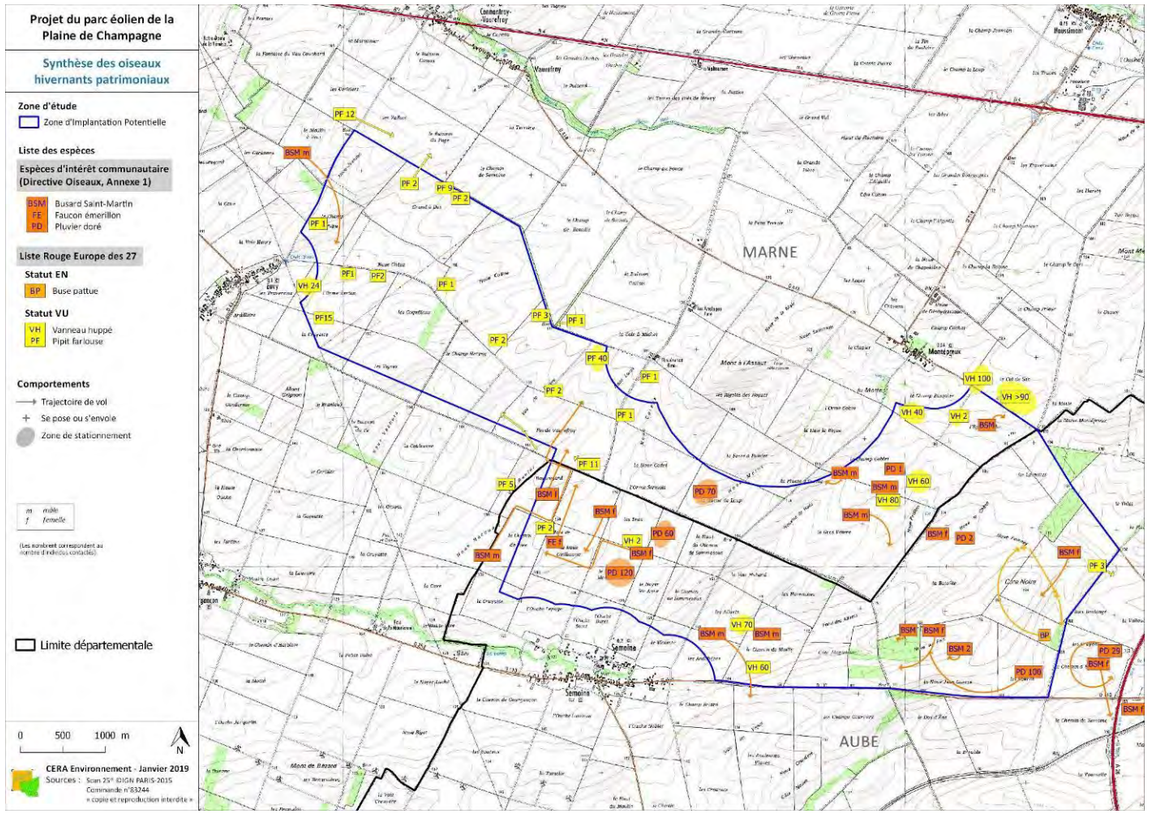
Il s'agit de l'enjeu principal pour l'avifaune en période d'hivernage avec le Vanneau huppé et le Busard Saint-Martin (sédentaire nicheur), qui peut être considéré comme faible au niveau local en fonction des effectifs hivernants.

3.3.3.4.3 Synthèse des enjeux en période d'hivernage

Les suivis réalisés sur le site révèlent quelques enjeux (très) faibles en période hivernale. Trois espèces d'intérêt communautaire présentent un enjeu très faible à faible :

- Le Busard Saint-Martin, présent toute l'année (nicheur sédentaire d'enjeu régional/brut et local modéré à assez fort) et qui affectionne les grandes étendues de cultures telles que celles présentes sur le site. L'espèce est toutefois inventoriée avec des effectifs modestes (4 à 8 individus) représentant un enjeu local très faible en hiver.
- Le Faucon émerillon, hivernant peu commun et observé à l'unité localement. L'enjeu local reste néanmoins très faible.
- Le Pluvier doré, migrateur commun qui affectionne les milieux cultivés tels que ceux présents sur le projet, chassé dans le secteur. **L'enjeu local de l'espèce est faible.**

On observe également quelques stationnements importants d'espèces hivernantes plus abondantes en effectifs comme la Grive litorne, l'Alouette des champs, le Pipit farlouse ou encore le Vanneau huppé (enjeu faible), tous hivernants et migrateurs communs en Champagne-Ardenne.



Carte 44 : Localisation des observations d'espèces patrimoniales en période d'hivernage

3.3.3.5 Synthèse des enjeux relatifs à l'avifaune

3.3.3.5.1 Synthèse des enjeux par statut biologique et de conservation

Le tableau suivant synthétise le nombre d'espèces d'oiseaux recensées en fonction de leur statut de protection/conservation (Directive Oiseaux, listes rouges) et de leur statut biologique sur la zone d'étude :

- Nicheur sédentaire : espèce présente tout au long de l'année et se reproduisant sur le territoire national ;
- Nicheur migrateur : espèce migratrice se reproduisant sur le territoire national ;
- Migrateur en vol : espèce migratrice observée en transit ;
- Migrateur en stationnement : espèce migratrice observée en stationnement sur zone de repos ou de gagnage ;
- Hivernant : espèce présente uniquement en saison hivernale et se reproduisant hors territoire national.

Près de la moitié des espèces contactées (44 espèces sur 95, soit 46% du cortège inventorié) ne représentent pas **d'enjeu patrimonial.** Ce cortège d'oiseaux est non menacé, commun et largement répandu en France métropolitaine et en région Champagne-Ardenne.

Les autres espèces (51, soit 54% des espèces recensées) **disposent d'au moins un statut de conservation** défavorable à l'un des quatre échelons décroissants d'enjeu patrimonial.

Parmi ces espèces, 16 à 17 sont d'intérêt communautaire (annexe I de la Directive « Oiseaux ») et présentent les enjeux de conservation les plus importants au niveau européen/national :

- 5 espèces nicheuses sur le site d'implantation ou à proximité (Busard cendré, Busard-Saint-Martin, Milan noir, Œdicnème criard et Pic noir), d'enjeu local modéré et régional assez fort (VU sur la liste rouge Champagne-Ardenne).
- 11 à 12 espèces migratrices de passage ou hivernantes (Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Busard pâle, Cigogne noire, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Grue cendrée, Hibou des marais, Milan royal, Pluvier doré, Pluvier guignard et possible Bondrée apivore). Hormis la Cigogne noire, VU au niveau national (liste rouge des oiseaux de passage), toutes ont un enjeu national brut de très faible à faible en période de migration.

Au total, 73 espèces observées sur le site sont protégées en France (arrêté du 29 octobre 2009, art. 3), ce qui représente 77% des espèces contactées sur le site.

Tableau 53 : Nombre d'espèces d'oiseaux contactées sur le site de la Plaine de Champagne, par statut biologique et de conservation (source : CERA Environnement)

Remarque : la liste précise des espèces pour chacune des catégories figure dans le rapport de CERA Environnement, en annexe.

		Statut de protection/conservation				
		Espèces d'intérêt communautaire (annexe I de la directive Oiseaux)	Espèces menacées et à surveiller en France (LR France 2016 (nicheurs) et 2011 (migr et hiver)	**Espèces d'intérêt** régional (LR Champ.-Ardenne 2007)	Espèces non menacées	Total
Statut biologique	Nicheurs sédentaires (SN)	2	7	4	28	41 espèces
	Nicheurs migrateurs (MN)	3	6	4	10	23 espèces
	Migrateurs en vol (Mvol)	10	16	4	15	44 espèces (2 menacées)
	Migrateurs en stationnement (Mstat)	9	11	2	13	34 espèces (non menacées)
	Total	16 à 17 espèces	24 espèces	11 espèces	44 espèces	95 à 96 espèces

3.3.3.5.2 Synthèse des enjeux par milieu

Le tableau ci-dessous synthétise le nombre d'espèces contactées selon les grands types d'habitats composant le site, en tenant compte de leurs statuts biologique et de conservation.

Le paysage de la ZIP est très homogène et simplifié, constitué uniquement de trois grands types d'habitats d'espèces pour les oiseaux :

- Cortège agropastoral « ouvert cultivé » : prairie extensive de fauche, labour, culture intensive avec haies relictuelles ;
- Cortège forestier ;
- Cortège urbain (et jardins attenants).

Des trois grands cortèges présents sur le site :

- Le cortège ayant la plus grande richesse spécifique est celui des zones agricoles et des haies. Ce résultat est tout à fait logique, car il s'agit du milieu (habitat) le plus représenté sur le site. La surface concernée par les habitats agricoles est bien plus importante que la surface couverte par les deux autres habitats réunis ;
- Le cortège présentant **le plus d'intérêt pour l'avifaune est celui des milieux boisés.** En effet la richesse spécifique y est très importante si on la ramène à la surface d'habitat concernée. De plus, même si une richesse globale plus importante a été constatée dans les espaces agricoles et les haies, il faut considérer que plusieurs de ces espèces (au moins une dizaine) ont été observées uniquement en vol au-dessus de ces zones culturales, leur présence ne dépend donc pas (ou pas entièrement) de la présence de ce cortège, contrairement aux espèces des milieux boisés. Les zones boisées sont également les plus utilisées par les oiseaux en période de reproduction ;
- Le cortège le moins utilisé par les oiseaux est celui des milieux urbains, mais il s'agit d'un habitat très minoritaire sur le secteur étudié, présent en périphérie et absent de la ZIP-même. La plupart des espèces observées de ce cortège urbain l'ont été à partir des points proches des fermes et villages, ou alors sont des espècesqui viennent s'alimenter et chasser en milieu agricole cultivé au voisinage des habitations (hirondelles et chouettes, passereaux des jardins notamment).

Le cortège agropastoral rassemble donc 39% des espèces, 44% pour le cortège forestier et 17% pour le cortège urbain, ce dernier étant très faiblement représenté à l'échelle du site.

Tableau 54 : Nombre d'espèces d'oiseaux contactées sur le site de la Plaine de Champagne, par statut biologique et de conservation (source : CERA Environnement)

Remarque : la liste précise des espèces pour chacune des catégories figure dans le rapport de CERA Environnement, en annexe.

		Milieu			
		Cortège agropastoral - haies	Cortège forestier	Cortège urbain	Total
Statut biologique	Nicheurs sédentaires (SN)	7 espèces dont - 1 d'intérêt communautaire - 3 sur la LR France - 1 sur la LR Ch.-Ard	24 espèces dont - 1 d'intérêt communautaire - 2 sur la LR France - 1 sur la LR Ch.-Ard	10 espèces dont - 2 sur la LR France - 2 sur la LR Ch.-Ard	41 espèces
	Nicheurs migrateurs (MN)	8 espèces dont - 2 d'intérêt communautaire - 1 sur la LR France - 2 sur la LR Ch.-Ard	12 espèces dont - 1 d'intérêt communautaire - 3 sur la LR France - 2 sur la LR Ch.-Ard	3 espèces dont - 2 sur la LR France	23 espèces
	Migrateurs en stationnement (Mstat) et/ou en vol (Mvol)	22 espèces dont - 2 d'intérêt communautaire - 1 sur la LR France - 2 sur la LR Ch.-Ard	7 espèces	3 espèces	31 à 32 espèces
	Total	37 espèces	42 espèces	16 espèces	95 à 96 espèces

3.3.3.5.3 Synthèse des enjeux avifaunistiques

Enjeux relatifs à l'avifaune – Synthèse

<u>En période de reproduction</u>, les enjeux locaux (ZIP et abords < 1 km) sont modérés avec la présence de plusieurs espèces nicheuses menacées dont certaines sont aussi inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux, en particulier les Busards cendrés et Saint-Martin ainsi que l'**Œdicnème Criard**, inféodés aux habitats de grandes cultures intensives. Leurs territoires de nidification sont changeants d'une année sur l'autre et dépendants de la rotation annuelle des parcelles : les busards vont préférentiellement s'installer dans les cultures céréalières, tandis que l'Œdicnème criard s'installera sur des zones « steppiques » de terres drainées avec un substrat caillouteux (affleurements de craie) et peu végétalisé (cultures tardives comme le maïs, tournesol, pois et légumineuses, friches agricoles en jachères), voire sur un habitat artificiel (futures plateformes des éoliennes ; REX CERA Environnement en Picardie, Champagne-Ardenne, Poitou-Charentes, etc.). Ainsi, toutes les parcelles agricoles de la surface de la ZIP présentent un enjeu local globalement faible et ponctuellement modéré à assez fort en fonction de l'assolement, conditionnant le choix des parcelles les plus favorables à la nidification de ces espèces menacées. Il n'est donc pas possible de fournir une localisation précise des parcelles favorables mais il sera nécessaire de tenir compte des sensibilités et de la biologie de ces espèces pour concevoir le projet de moindre impact, en appliquant la séquence Eviter - Réduire - Compenser.

La diversité spécifique d'oiseaux nicheurs est plus importante dans les rares haies et bosquets du site. L'enjeu lié à la conservation de ces habitats pour l'avifaune est aussi très important pour la fonctionnalité des corridors, zones d'alimentation et de refuge, etc. On trouve dans les haies, plusieurs passereaux menacés à l'échelle régionale ou nationale.

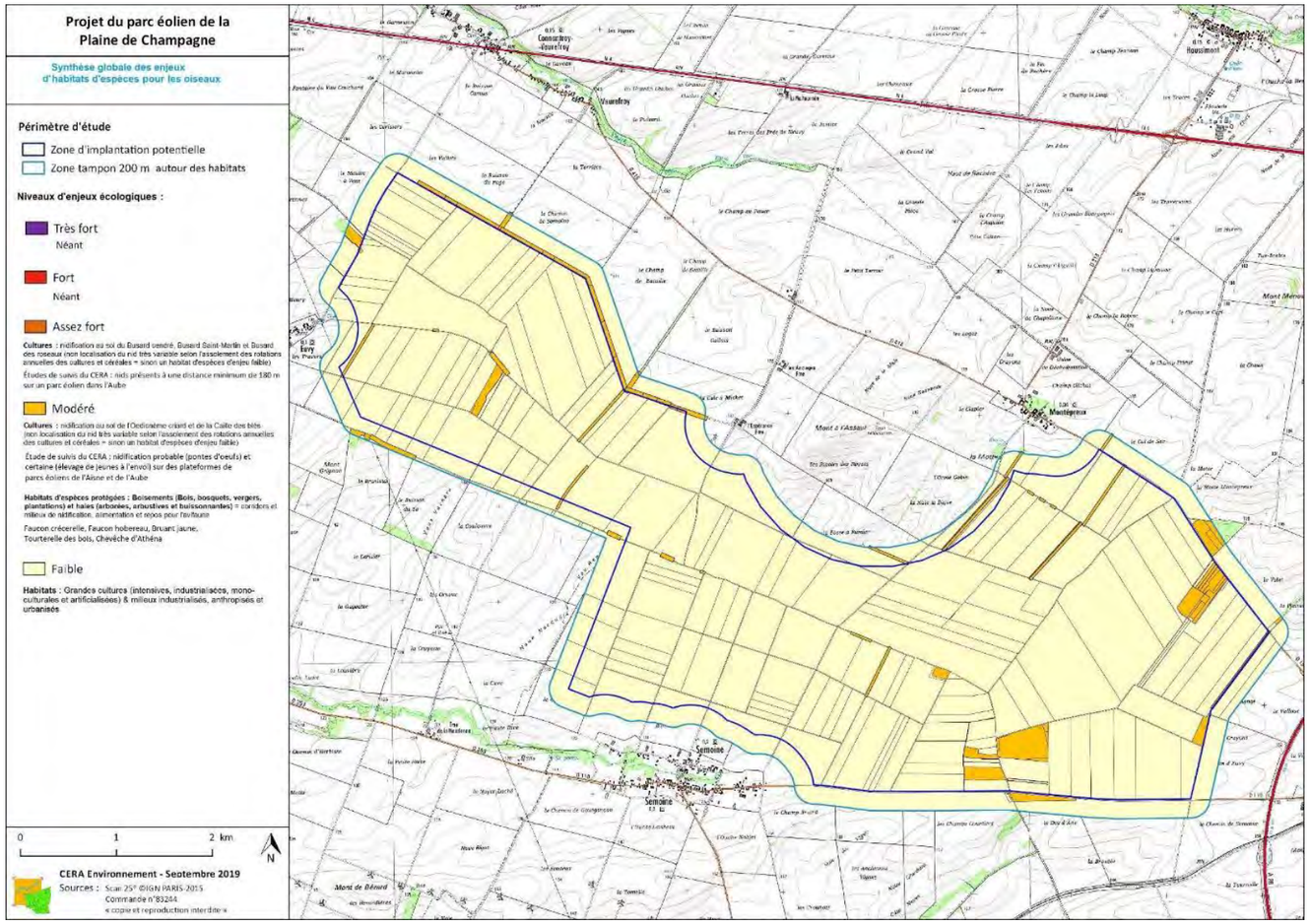
<u>En période de migration</u>, plus de 63 000 oiseaux ont été dénombrés sur la bande de 30 km considérée dans l'étude. Le flux (nombre d'oiseaux par heure) est beaucoup plus **important en période prénuptiale qu'en postnuptiale**, notamment dû au passage plus important de Vanneaux huppés, Pluviers dorés (migration et stationnements), Pigeons ramiers et Grues cendrées (uniquement en migration active). Des espèces remarquables ont été observées (Milan royal, Busard des roseaux, Balbuzard pêcheur, Hibou des marais et Cigogne noire) mais avec des effectifs très faibles, leur conférant un enjeu très faible à faible (migration active essentiellement et/ou très haute altitude > 750 m pour la Cigogne noire).

Aucun couloir de migration précis n'a été identifié, le flux est resté globalement assez diffus dans toute la plaine. Le point d'observation ayant concentré le plus d'observations est M5, établi à l'est de la ZIP dans la zone d'étude intermédiaire (<5 km), confirmant la définition du couloir principal identifié dans le Schéma régional éolien.

Les enjeux bruts et donc aussi locaux en période de migration pour toutes les espèces migratrices de passage sont globalement très faibles à faibles selon les statuts des listes rouges, pondérés par les effectifs observés. On note toutefois que la Cigogne noire (VU) et le Pluvier guignard (NT) sont considérés menacés sur la liste rouge des oiseaux de passage (2011) ; ces deux espèces présentent néanmoins un enjeu local faible.

<u>En période hivernale</u>, en ce qui concerne les stationnements, les enjeux bruts et donc aussi locaux sont très faibles à faibles, et concernent la présence de groupes de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés en effectifs assez importants (espèces connues pour présenter de fortes concentrations de plusieurs dizaines de milliers d'individus sur ce secteur de la Champagne crayeuse).

En synthèse, aucun enjeu rédhibitoire ne se dégage sur ce site. Les enjeux locaux en périodes de migration et d'hivernage sont très faibles à faibles. Les enjeux locaux modérés **à assez forts concernent uniquement quelques espèces d'oiseaux en période de** nidification.



Carte 45 : Cartographie des enjeux relatifs aux habitats d'espèces d'oiseaux

3.3.4 Chiroptères

3.3.4.1 Prédiagnostic - Données bibliographiques

3.3.4.1.1 Diversité spécifique en Champagne-Ardenne

En Champagne-Ardenne, 24 espèces sont actuellement connues et observées plus ou moins régulièrement et toutes sont présentes dans les deux départements concernés par le projet de la Plaine de Champagne (Aube et Marne). Toutes sont protégées au niveau national et/ou international. L'année 2008 a permis la découverte de colonies de mise-bas de Pipistrelle de Nathusius en région. Cette découverte est d'importance nationale, puisque l'espèce était auparavant uniquement connue en estivage, transit et hibernation en France.

L'ensemble des prospections et l'augmentation du nombre de bénévoles lors de captures et écoutes au détecteur d'ultrasons, permettent chaque année d'augmenter les connaissances sur la répartition des espèces dans la région. Les espèces forestières sont notamment peu connues (répartition, gîtes, territoires de chasse). Des interrogations subsistent aussi par rapport à des espèces comme le Petit rhinolophe, pour laquelle l'évolution des populations en Champagne-Ardenne est difficile à estimer.

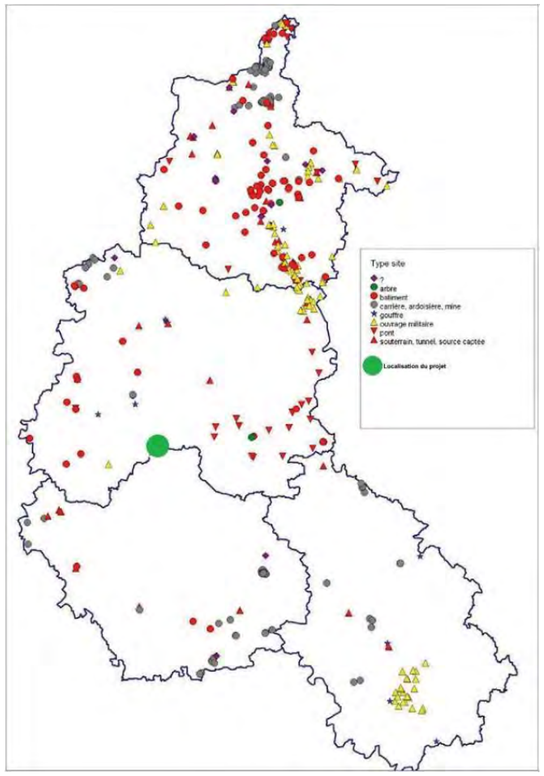
D'une manière générale, les connaissances sur les communes concernées par le projet (Montépreux, Connantray-Vaurefroy, Mailly-le-Camp et Euvy) apparaissent faibles : aucune donnée n'existe pour ces communes (cf. Plan régional d'actions chiroptères 2009-2013).

3.3.4.1.2 Gîtes de chiroptères

Il existe très peu d'informations libres d'accès sur les gîtes de chauves-souris (reproduction, hibernation et de transit) pour la région Champagne-Ardenne.

D'après le Plan régional d'actions de Champagne-Ardenne (2008-2012), plusieurs sites sont connus et suivis régulièrement (cf. carte ci-après) :

- Gîtes d'hibernation : 193 sites (en 2008) sont visités chaque année et de nouveaux sont recherchés chaque année ;
- Gîtes de mise bas : 336 gîtes de mise bas sont connus dans la région, pour 16 espèces différentes (Pipistrelles commune et de Nathusius, Petit et Grand rhinolophes, Murin de Daubenton, Sérotine commune, Grand murin, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Murin de Brandt, Oreillards gris et roux, Noctules commune et de Leisler. Aucune colonie n'est connue pour certaines espèces forestières, comme le Murin de Bechstein (difficulté de prospections) ;
- Gîtes de swarming et de transit : En 2008, 43 sites (sur 397 sites potentiels connus - entrées de carrières, tunnels, sapes, forts, etc.) ont été inventoriés en période d'accouplement (août - octobre). Sur ces 43 sites, 40% se révèlent être des sites de swarming. 33% des sites testés ne sont pas considérés comme des sites de swarming, mais comme des sites de swarming possibles. Il est à noter que certains sites sont utilisés en période de transit (printemps et automne), lors du repos diurne. Ils peuvent être différents des sites de swarming ou d'hibernation et sont utilisés la journée.

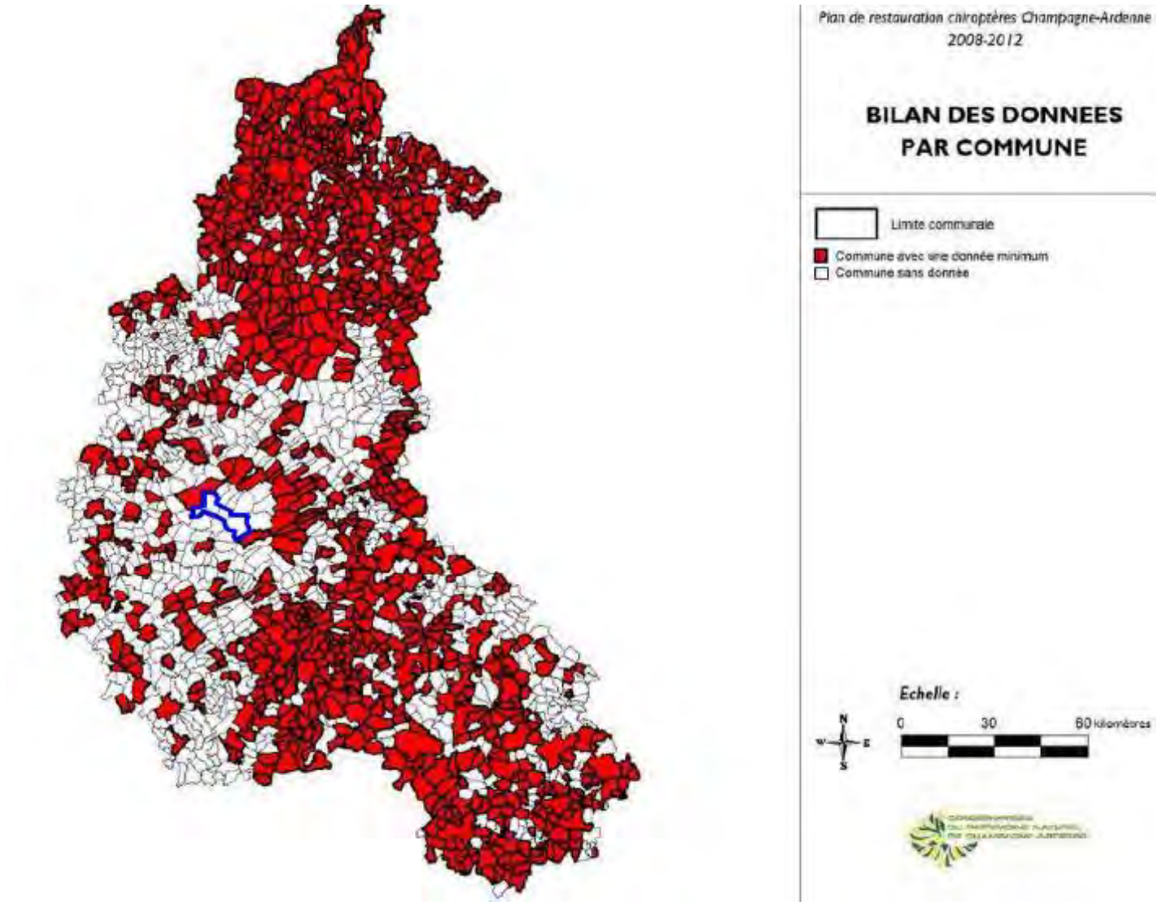


Carte 46 : Répartition des sites à chiroptères suivis régulièrement en Champagne-Ardenne (hibernation, mise bas) (source : SRE 2010)

Point vert = projet de la Plaine de Champagne

3.3.4.1.3 Synthèse des connaissances chiroptérologiques à l'échelle du projet

Les connaissances chiroptérologiques au niveau des communes qui constituent le projet du parc éolien de la Plaine de Champagne sont faibles, notamment par manque de prospections. Sur la carte suivante, les communes du projet figurent en bleu ; les communes sur lesquelles des connaissances chiroptérologiques sont disponibles apparaissent en rouge.



Carte 47 : Synthèse des connaissances sur les chiroptères à l'échelle communale en Champagne-Ardenne (source : PRA chiroptères 2008-2012)

3.3.4.2 Activité des chiroptères au sol

3.3.4.2.1 Résultats de l'étude « points-habitat »

Pour rappel, l'étude « points-habitat » a été réalisée sur 26 points d'écoute au cours de 8 nuits d'inventaire effectuées entre mai et octobre 2016 (cf. chapitre « Méthodologie »).

A) Diversité et abondance d'espèces

Une diversité (richesse) globale et minimale de 10 espèces certaines à 13 espèces possibles (incertitude sur le couple Pipistrelles Kuhl/Nathusius et Murins de Daubenton/moustaches) a été notée sur la ZIP du projet éolien et ses abords au cours des inventaires réalisés au sol, totalisant 99 heures 39 minutes, en cumulant toutes les dates et les 26 points-habitats (Total ANNUEL). Cela représente 54,2% de la diversité connue en Champagne-Ardenne. Cette **diversité d'espèces est donc plutôt faible et en corrélation avec les habitats de grandes cultures peu favorables** aux chiroptères : plusieurs espèces sont en effet davantage inféodées aux milieux forestiers feuillus âgés, aux milieux bocagers, vallées de rivières et milieux aquatiques divers.

Tableau 55 : Liste des espèces de chiroptères contactées au sol : diversité et abondance totale (source : CERA Environnement)

Le détail de l'activité par espèce, par date et par point d'écoute figure dans le rapport de CERA, en annexe.

Espèce	Nom scientifique	Nb contacts bruts	Activité horaire (c/h)	Abondance relative %	Abondance annuelle
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	5196	52,142	92,819	Très commune
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	102	1,024	1,822	Peu commune
Murin Daubenton/moustaches	*Myotis daubentonii/mystacinus*	95	0,953	1,697	Peu commune
Murin sp.	*Myotis sp.*	43	0,432	0,768	Assez rare
Pipistrelle Kuhl/Nathusius	*Pipistrellus kuhlii/nathusii*	39	0,391	0,697	Assez rare
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	37	0,371	0,661	Assez rare
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	36	0,361	0,643	Assez rare
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	16	0,161	0,286	Rare
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	14	0,140	0,250	Rare
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	13	0,130	0,232	Rare
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	3	0,030	0,054	Très rare
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	2	0,020	0,036	Très rare
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	2	0,020	0,036	Très rare
	Total contacts / Activité horaire	5598	56,177	100	
	Diversité d'espèces	10 à 13			
	Durée d'enregistrement	99:39:00			

Le tableau précédent indique que l'activité horaire (nombre de contacts par heure) est sur-représentée par une **seule espèce très abondante/commune sur la zone d'étude du projet éolien, la Pipistrelle commune, avec plus** de 92% des contacts globaux. Cette situation s'observe à toutes les dates d'inventaires mais aussi sur l'ensemble des 26 points échantillonnés et des différents grands types d'habitats présents sur la ZIP.

Conséquence sur l'interprétation des résultats :

Toutes les fluctuations d'activité observées par date, par point-habitat et par saison sont corrélées aux fluctuations d'activité de la Pipistrelle commune surabondante.

Pour analyser et tenter de voir la présence ou non de variations saisonnières (phénomène de transit migratoire en comparaison avec la période estivale de reproduction) ou l'effet de l'habitat (typologie favorable pour les chiroptères), il faut soustraire de l'analyse l'activité de la Pipistrelle commune qui neutralise et masque les fluctuations des autres espèces moins abondantes sur la zone d'étude du projet éolien. De même, certains graphiques ci-après ont été réalisés sans la Pipistrelle commune pour une meilleure lisibilité des résultats (sinon, effet « d'écrasement » sur les graphiques).

Toutefois, la présence et l'activité de la Pipistrelle commune est réelle sur la zone d'étude, il ne s'agit pas d'une donnée « aberrante ».

Parmi les 10 à 13 espèces contactées sur le site, un cortège principal de 7 espèces représente à lui seul 99,1% des contacts ou de l'activité horaire enregistrés sur le projet éolien et ses abords. Ce sont les espèces les plus abondantes (nombre d'individus), les plus distribuées (habitats fréquentés) et les plus actives (chasse et transit). On note, par ordre décroissant d'abondance relative (très commune à assez rare) :

- Pipistrelle commune - 92,8 % des contacts ou de l'activité horaire
- Pipistrelle de Nathusius - 1,8%
- Murin de Daubenton/moustaches - 1,7%
- Murin sp. - 0,8%
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius - 0,7%
- Sérotine commune - 0,7%
- Noctule de Leisler - 0,6%

Parmi ces espèces, les Pipistrelles (commune, Nathusius et Kuhl), la Sérotine commune et la Noctule de Leisler sont aussi connues pour voler en altitude. Ce point sera vérifié dans le cadre de l'analyse en altitude.

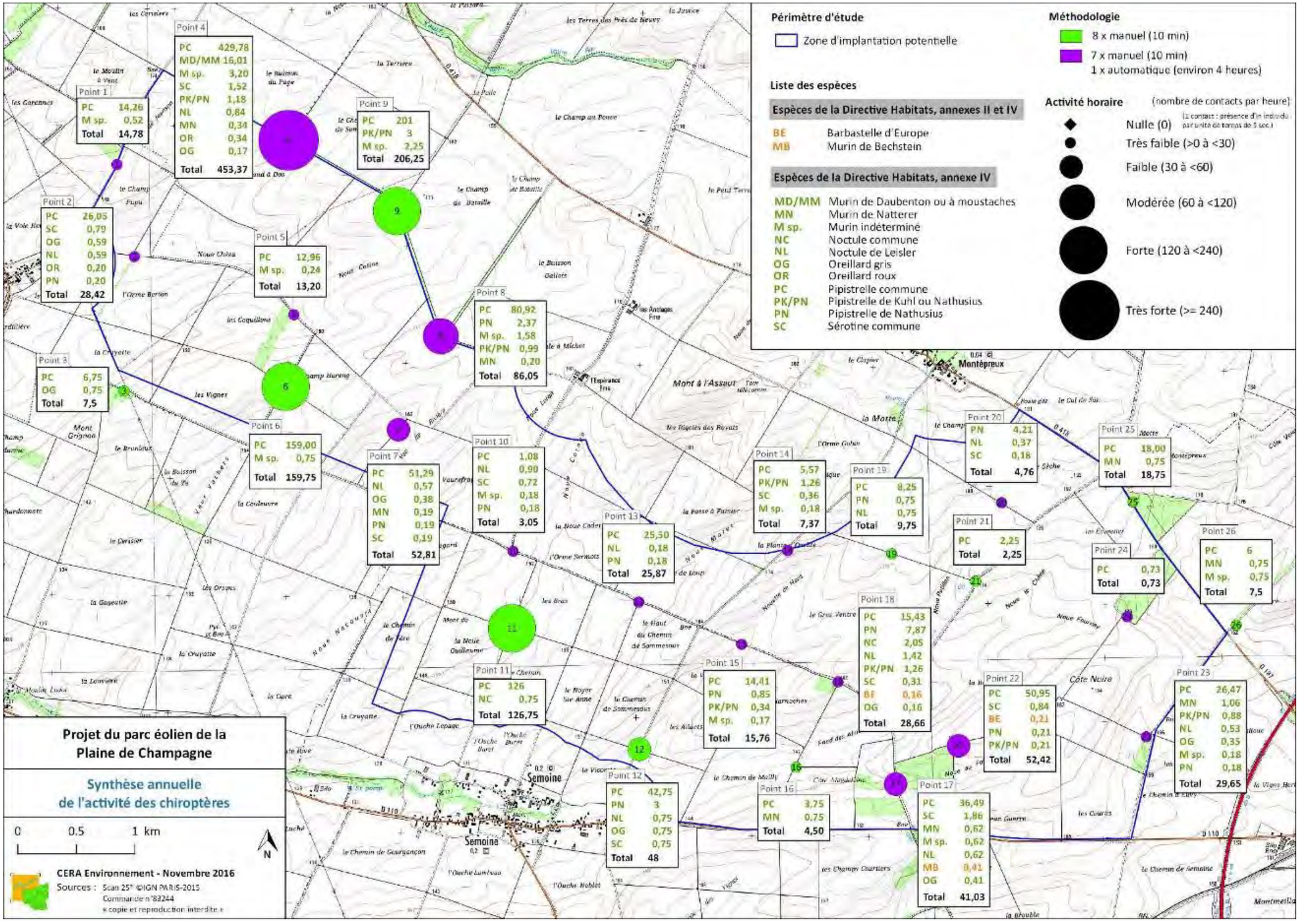
Le 0,9% d'activité restant concerne **6 espèces représentant chacune moins de 20 contacts relevés sur l'année**. Elles sont donc rares à très rares sur la zone d'implantation du projet éolien. Hormis la Noctule commune, ces espèces (Murins de Natterer et de Bechstein, oreillards, Barbastelle d'Europe) sont particulièrement liées au sol et à la végétation (transit et chasse), notamment aux habitats boisés et très forestiers.

B) Activité chiroptérologique

L'activité globale enregistrée sur l'aire d'étude rapprochée est de 56,2 contacts/heure en moyenne sur les huit dates d'enregistrement et 26 points-habitat.

Cette activité, enregistrée sur toute la saison de vol du printemps à l'automne, est jugée faible (à quasi modérée) pour la Pipistrelle commune (total moyen de 52,1 contacts/heure) **et de très faible pour l'ensemble** des autres espèces (total moyen de 4 contacts/heure).

Cette faible activité est expliquée par le peu d'attractivité des plaines remembrées d'openfield de la Champagne, avec peu de corridors boisés-aquatiques, mais aussi par le fait que les enregistrements avec les SM3BAT laissés en place plusieurs heures prennent aussi en compte toutes les heures d'inactivité de la nuit, sans contact.



Carte 48 : Répartition de l'activité au sol des chiroptères

C) Activité en fonction de la saison

L'analyse de la variation saisonnière de l'activité des chauves-souris sur l'aire d'étude rapprochée renseigne sur l'utilisation du site par les chiroptères et sa fonctionnalité écologique du site.

Rappel : les variations observées par date ou par saison sont corrélées à l'activité de la Pipistrelle commune, surabondante par rapport à toutes les autres espèces.

Le tableau suivant synthétise les résultats (contacts bruts et activité horaire) relevés à chaque saison. Le détail (par date) ainsi que les cartes de répartition de l'activité pour chaque saison figurent dans le rapport de CERA Environnement, en annexe.

Tableau 56 : Résultats saisonniers de l'activité des chauves-souris relevée aux points-habitat (source : CERA Environnement)

Espèce	Total prénuptiale		Total été		Total postnuptiale		Total ANNUEL	
	Contacts	Activité horaire	Contacts	Activité horaire	Contacts	Activité horaire	Contacts	Activité horaire
Barbastelle d'Europe	1	0,040			1	0,019	2	0,020
Murin de Beschtein			2	0,088			2	0,020
Murin de Natterer	2	0,081	1	0,044	13	0,250	16	0,161
Murin Daubenton/moustaches					95	1,827	95	0,953
Murin sp.	5	0,202	6	0,263	32	0,615	43	0,432
Noctule commune					14	0,269	14	0,140
Noctule de Leisler	2	0,081	12	0,525	22	0,423	36	0,361
Oreillard gris	3	0,121	3	0,131	7	0,135	13	0,130
Oreillard roux	1	0,040			2	0,038	3	0,030
Pipistrelle commune	535	21,573	1168	51,116	3493	67,173	5196	52,142
Pipistrelle de Nathusius	41	1,653	55	2,407	6	0,115	102	1,024
Pipistrelle Kuhl/Nathusius			8	0,350	31	0,596	39	0,391
Sérotine commune			12	0,525	25	0,481	37	0,371
Total	590	23,790	1267	55,449	3741	71,942	5598	56,177
Diversité min-max	8-9		9-10		12-13		13-15	
Durée d'enregistrement	24:48:00		22:51		52:00:00		99:39:00	

Espèces sédentaires présentes en période estivale, reproductrices probables à proximité du projet éolien

L'activité saisonnière en période de reproduction estivale est moyenne avec 55,4 contacts/heure, (la moyenne annuelle étant de 56,2 contacts/heure) et montre qu'une petite population de cinq espèces se reproduit et a probablement ses gîtes situés non loin du périmètre du projet éolien.

Ces cinq espèces ont été contactées régulièrement tout au long des trois saisons d'activité : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler et l'Oreillard gris. La Sérotine commune a aussi été contactée en période de reproduction estivale et de transit automnal.

- La Pipistrelle commune est la plus contactée, répandue et abondante sur le site. Cette espèce anthropophile au rayon d'action faible (2-3 km) doit vraisemblablement avoir d'autres gîtes urbains dans quelques habitations des hameaux et villages environnants (Montépreux, Euvy, Mailly-le-Camp, Connantray-Vaurefroy) où les individus transitent et empruntent les linéaires (routes, chemins agricoles, haies, lisières) pour accéder à leurs habitats de chasse (lisières forestières, haies arborées et arbustives, prairies bocagères, jardins et vergers). Aucun site d'hibernation n'est connu.
- Le Murin de Natterer a aussi été contacté régulièrement en transit et chasse sur les points d'habitats boisés (lisière forestière, haie arborée), même en milieu plus ouvert cultivé au niveau des haies bordant les chemins. Cette espèce forestière a toutefois été plus active aux points situés en lisière forestière. Elle y occupe probablement des gîtes arboricoles avec un faible rayon d'action de chasse (2-3 km) aux alentours. Elle est ainsi amenée à transiter sur la plaine cultivée pour atteindre leurs différents terrains de chasse.
- L'Oreillard gris a été contacté à toutes les saisons et à presque tous les passages. On le retrouve principalement non loin des villages et également en chasse en milieu ouvert. Cette espèce peut avoir des gîtes dans les villages à proximité (rayon d'action moyen 1-2 km).
- La Sérotine commune a été active sur certains points non loin des villages, ce qui laisse présager la présence possible de colonies urbaines sur les hameaux et villages environnants où cette espèce a un rayon faible d'action de chasse (3-6 km) autour de son gîte.
- La Noctule de Leisler est présente aux trois saisons mais sa présence estivale constatée à la fin de l'été avec 12 contacts peut déjà s'apparenter à de la migration ou mouvement local.
- Enfin, le statut reproducteur de la Pipistrelle de Nathusius/Kuhl sur l'aire d'étude rapprochée n'est pas avéré bien qu'elle soit présente toute l'année.

Espèces présentes en période printanière ou automnale transitant sur la zone du projet éolien

L'activité saisonnière de transit, au printemps (23,8 contacts/heure) **et à l'automne** (71,9 contacts/heure), est **plus élevée pour un grand nombre d'espèces sédentaires et migratrices** (principalement en fin d'été et à l'automne) dont certaines ne sont pas présentes en période estivale de reproduction. Elles n'auraient donc pas de colonie de reproduction et de terrains de chasse à l'intérieur ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée.

- La **Barbastelle d'Europe** : Contactée une fois aux points 18 et 22, en lisière des bois.
- Le Murin de Bechstein : Contacté deux fois au point 17 en lisière du bois.
- Le Murin de Daubenton/à moustaches : Contacté 95 fois en transit/chasse au point 4, le long de la haie de conifères.
- L'Oreillard roux : Contacté une fois en mai au point 2 et deux fois en août au point 4.
- La Pipistrelle commune : contactée en transit et chasse 535 fois au printemps et 3 493 fois à l'automne sur l'ensemble des 26 points.
- La Pipistrelle de Kuhl/Nathusius : contactée 31 fois en transit et chasse à l'automne et 8 fois en fin d'été, principalement sur les lisières forestières et les haies arbustives/arborées. Il est fort probable que la majorité de ces contacts soit attribuable à la Pipistrelle de Nathusius. Toutefois la présence de la Pipistrelle de Kuhl, plus rare, est avérée d'après le Plan régional d'actions.
- La Pipistrelle de Nathusius : Contactée en transit et chasse 41 fois au printemps et 6 fois à l'automne principalement sur les lisières forestières et les haies arbustives/arborées.

Certaines espèces présentent aussi des populations nordiques considérées comme migratrices venant hiverner et renforcer les populations locales :

- La Noctule commune : contactée 14 fois à l'automne en août. Elle est beaucoup plus rarement contactée que la Noctule de Leisler (sédentaire reproductrice et migratrice) en période estivale, où sa reproduction (gîte forestier arboricole) sur le secteur d'étude est méconnue. Par contre, les populations nordiques de Noctule commune sont migratrices et hivernantes. Il en est de même pour la Noctule de Leisler qui est plus souvent contactée au printemps (2 fois sur le site) et à l'automne en migration (22 fois sur le site).
- La Pipistrelle de Nathusius (cf. ci-dessus) est sédentaire-reproductrice et migratrice-hivernante où elle est plus souvent contactée au printemps et à l'automne lors du transit migratoire. Elle est la deuxième espèce la plus contactée sur l'aire d'étude rapprochée du projet éolien.

D) Fonctionnalités du site pour les chiroptères

Recherche et potentialités des habitats favorables d'accueil de gîtes à chiroptères

Les boisements localisés dans l'aire d'étude rapprochée présentent peu de potentialités pour les gîtes arboricoles à chiroptères (peu de boisements, boisements trop jeunes, plantation de pins). La présence de quelques gîtes **arboricoles (temporaire de transit ou reproduction) n'est toutefois pas à exclure** avec la présence de loges de pics sur les boisements expertisés, pour les espèces forestières suivantes :

- Probable pour le Murin à moustaches, le Murin de Natterer et le Murin de Daubenton ;
- Possible pour la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler, au moins comme gîtes arboricoles et possible comme gîte d'estivage, espèces contactées surtout aux périodes migratoires printanière et automnale.

En l'absence totale de bâtiment, la présence de gîtes urbains **sur l'aire d'étude rapprochée** est exclue. Les villages (Montépreux, Euvy, Connantray-Vaurefroy et Mailly-le-Camp) et fermes/habitations isolées (bâti rural

ancien) restent les seuls habitats urbains favorables à l'installation de gîtes à chiroptères pour les pipistrelles (Pipistrelle commune, possible Pipistrelle de Kuhl) et la Sérotine commune à proximité du projet éolien.

Habitats exploités comme terrains de chasse

Toutes les espèces contactées, communes et rares, exploitent au cours de la saison, du printemps à l'automne, la plupart des habitats présents sur la zone étudiée du projet éolien. Cependant, les points 4 et 9 situés le long du corridor boisé de la grande haie mixte de conifères-feuillus au nord-ouest du site ont connu l'activité maximale sur l'ensemble de la saison annuelle (453,4 contacts/heure au point 4 et 206,3 contacts/heure au point 9).

Le site étant situé en milieu ouvert de plaine cultivée avec peu de boisements/haies, tous les habitats sont utilisés comme zone de chasse/transit.

En effet, aucun type d'habitat ne semble plus utilisé qu'un autre. On recense ponctuellement une activité chiroptérologique même sur les points situés en habitats cultivés très ouverts, sans présence de lisière boisée. Toutefois, il se dégage une tendance décroissante de l'activité en fonction de la qualité de l'habitat :

- Activité très forte à modérée : haie haute arborée (n°4, 9, 8)
- Activité forte à faible : prairie en bordure de boisement (n°6, 17)
- Activité faible à très faible : lisière de bois ou bosquet (n°22, 23, 18, 25, 1, 5, 3, 24)
- Activité faible à très faible : haie arbustive continue (n°7, 2, 15, 26, 14, 20)
- Activité très faible : culture avec haie arbustive relictuelle discontinue (n°10)
- Activité variable (forte) faible à très faible : culture sans haies (n°11, 12, 13, 19, 16, 21)

Habitats utilisés comme corridors de déplacement

Les différentes espèces inventoriées transitent dans la plaine cultivée et les abords des villages et exploitent **les différents linéaires d'habitats boisés, comme les haies et les lisières forestières.**

La plus grande diversité spécifique est très localisée aux points-habitats des principaux linéaires de haie et de lisières boisées sur la zone d'étude.

Toutes les structures linéaires boisées du paysage sont exploitées par les chauves-souris, mais les lisières (boisements) et linéaires arborés (haies de grands arbres / résineux) sont généralement plus utilisés que les haies arbustives et buissonnantes, souvent plus courtes et fragmentées dans la plaine, sans connectivité écologique.

3.3.4.2.2 Résultats de l'étude « transects »

Pour rappel, un parcours point-transect a été effectué en complément des 26 points-habitat à chacune des 8 sessions d'inventaire. Il correspond à l'enregistrement en continu (détecteur EM3+, microphone et extension GPS Garmin) de l'activité des chiroptères dans la plaine cultivée sur les chemins parcourus en voiture entre chaque point fixe.

L'objectif de cette méthode complémentaire aux points fixes est essentiellement d'obtenir des contacts supplémentaires de chauves-souris dans l'immensité de la plaine cultivée, milieu a priori peu favorable, en parcourant un échantillon de routes carrossables, chemins agricoles, lisières de boisements, linéaires de haies, bordures de villages et abords d'éoliennes construites.

A) Diversité et activité globale

Les 8 sessions de parcours-transects ont totalisé 20 heures 54 minutes d'enregistrement. Un total cumulé de 517 contacts, pour une diversité de 7 à 8 espèces (incertitude entre Pipistrelles de Kuhl et Nathusius), a été relevé.

Cet inventaire a permis de détecter une nouvelle espèce (non relevée lors des points-habitat), puisque le Murin de Daubenton et le Murin à moustaches ont été identifiés de manière probable alors que la méthode précédente n'avait pas permis de les identifier de manière discriminante.

L'activité est toujours sur-représentée par la Pipistrelle commune (89% des contacts) aux trois saisons. Elle est contactée principalement en transit et chasse (parfois plusieurs individus ensemble) le long de tous les corridors et habitats boisés de l'aire d'étude rapprochée comme les lisières des boisements, les linéaires de haies - même isolées au sein de la plaine - ainsi que les abords des villages. Ponctuellement, elle est aussi contactée en action de transit le long des chemins agricoles, au cœur des cultures.

Les autres espèces (Murins de Daubenton, à moustaches et de Natterer, Pipistrelles de Nathusius/Kuhl, Sérotine commune et Noctule de Leisler), sont contactées très ponctuellement et plus localement dans la plaine cultivée aux abords des milieux plus boisés (grande et longue haie arborée), forestiers (bois et bosquets, surtout ceux en continuité du secteur Est identifiés comme corridor de la Trame Verte) et bocagers (prairies, haies, vergers et jardins aux abords des villages).

B) Activité en fonction de la saison

D'une manière générale, l'activité « transect » est peu différente aux trois saisons, du moins pour la Pipistrelle commune, présente toute l'année (cycle biologique de vol) sur l'aire d'étude rapprochée.

Cependant **chez la plupart des espèces, l'activité est plus élevée aux périodes de transit migratoire automnal** (24,5 contacts/heure) et printanier (28,8 contacts/heure) **qu'en période de reproduction estivale** (20,2 contacts/heure). Ceci montre que plusieurs **espèces ne se reproduisent pas en été sur l'aire d'étude** rapprochée **mais qu'elles** transitent bien par la plaine aux périodes printanière et automnale, en longeant de préférence les lisières boisés et arborées (des secteurs ouest et est) et les éléments linéaires du paysage (haies et chemins agricoles, routes et villages) pour se déplacer.

Ceci est en adéquation avec les résultats obtenus via l'étude points-habitat (cf. précédemment), où l'activité est également plus forte en périodes de transit qu'à l'été, avec différentes espèces qui transitent ou migrent par ce secteur de plaine cultivée.

Le phénomène **de transit migratoire est plus marqué à l'automne qu'au printemps** avec plus de diversité d'espèces contactées, respectivement 7-8 espèces en automne contre 3 espèces au printemps (et 4-5 espèces en période de reproduction estivale).

Ce sont essentiellement la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius/Kuhl, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune qui ont été contactées, ponctuellement dans les habitats ouverts sans influence d'habitats boisés à proximité du transect ou point d'enregistrement, comme espèces en déplacement de transit sur les chemins agricoles échantillonnés par transect.

Le tableau suivant synthétise les résultats (contacts bruts et activité horaire) relevés à chaque saison lors des transects. Le détail (par date) ainsi que les cartes de répartition de l'activité pour chaque saison figurent dans le rapport de CERA Environnement, en annexe.

Tableau 57 : Résultats saisonniers de l'activité des chauves-souris relevée aux points-habitat (source : CERA Environnement)

Espèce	Total prénuptiale		Total été		Total postnuptiale		Total ANNUEL	
	Contacts	Activité horaire	Contacts	Activité horaire	Contacts	Activité horaire	Contacts	Activité horaire
Murin de Daubenton	6	1,11	0	0	8	0,70	14	0,67
Murin de Natterer	0	0	0	0	7	0,62	7	0,33
Murin à moustaches	0	0	0	0	2	0,18	2	0,10
Noctule de Leisler	0	0	11	2,67	2	0,18	13	0,62
Pipistrelle commune	145	26,77	66	16,03	250	21,99	461	22,06
Pipistrelle de Nathusius	5	0,92	1	0,24	1	0,09	7	0,33
Pipistrelle Kuhl/Nathusius	0	0	4	0,97	1	0,09	5	0,24
Sérotine commune	0	0	1	0,24	7	0,62	8	0,38
Total	156	28,80	83	20,16	278	24,46	517	24,74
Durée d'enregistrement	05:25		04:07		11:22		20:54	

3.3.4.2.3 Résultats de l'étude « lisière »

A) Objectifs de l'étude

Une distance éolienne-lisière de 200 m en bout de pale est préconisée pour l'implantation d'éoliennes à proximité d'habitats boisés (Eurobats, 2015). Cette recommandation est reprise par l'Administration ou les associations de protection de la nature comme mesure visant à réduire le risque de mortalité pour les chauves-souris (éloignement des éoliennes de toutes lisières boisés (boisements de tous types), alignements d'arbres, linéaires et réseaux de haies et ripisylves des milieux aquatiques (zones humides, plans et cours d'eau, étangs et mares). C'est le cas dans les documents d'orientation (DREAL Grand Est 2019, Schéma Régional Eolien 2011), guides de l'étude d'impact pour

le diagnostic chiroptérologique (MEEDD actualisation 2010 ; SFEPM 2016) et protocoles de suivis des parcs éoliens terrestres (MEEDD/FEE/SER 2015 ; SFEPM 2016).

Pour les porteurs de projets éoliens, cette distance de sécurité minimum de 200 m est souvent difficile à respecter et contraignante dans la distance d'implantation des éoliennes par rapport aux lisières boisées présentes sur la zone d'implantation possible/potentielle (ZIP) notamment au regard de la multitude de contraintes à intégrer dans l'implantation : acoustique, paysage, servitudes…

Ainsi, le porteur de projet éolien EDF-**Renouvelables a missionné CERA Environnement afin d'étudier**, en plus de l'inventaire acoustique au sol classique par points fixes d'écoute et d'échantillonnage des différents habitats favorables aux chiroptères (cf. paragraphes précédents), **la distance d'activité des chauves**-souris par rapport aux lisières boisées, afin de pouvoir adapter ou non la distance de sécurité entre les lisières et les éoliennes.

Les 8 sessions totalisent 16 points d'étude « lisière » (2 microphones à ultrasons branchés sur un détecteur SM3BAT et disposés à 0 et 50 m d'une lisière, les deux distances qui concentrent le maximum d'activité d'après la bibliographie), cumulant de 67 heures 09 minutes d'enregistrement (du coucher du soleil et durant les 3-4 premières heures de la nuit, correspondant à la plus forte activité de vol des chauves-souris).

B) Activité en fonction de la distance à la lisière

Un total cumulé de 2783 contacts a été enregistré, pour une diversité minimale de 10-11 espèces, ce qui est très similaire au diagnostic au sol sur les 26 points-habitat.

Le tableau suivant présente l'activité (globale et par espèce) mesurée à 0 et 50 m.

Tableau 58 : Résultats de l'activité des chauves-souris relevée aux points-lisière (source : CERA Environnement)

Espèce	Distance 0 m		Distance 50 m	
	Contacts	Activité horaire	Contacts	Activité horaire
Barbastelle d'Europe	1	0,015		
Murin de Bechstein			2	0,030
Murin de Natterer	5	0,074	2	0,030
Murin indéterminé	7	0,104	3	0,044
Noctule commune		0,044	13	0,223
Noctule de Leisler	3		15	0,194
Nyctalus sp	1	0,015	2	0,030
Oreillard roux			2	0,030
Oreillard gris			4	0,060
Pipistrelle commune	2540	37,826	139	2,070
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	10	0,149	4	0,060
Pipistrelle de Nathusius	10	0,149	2	0,030
Sérotine commune	7	0,104	11	0,164
Total	2584	38,481	199	2,964
Durée d'enregistrement	67:09		67:09	

Activité globale en fonction de la distance à la lisière

L'activité horaire globale enregistrée est faible (41,4 contacts/heure) et concentrée à la lisière (0 m) avec 38,5 contacts/h, soit 93% des contacts.

Ceci confirme les résultats avancés dans la bibliographie sur des études menées en milieu ouvert cultivé : **l'activité de vol des chauves**-souris est maximale au niveau de la lisière (distance = 0 m), suivie par les chauves-souris pour leurs déplacements et prospectée pour leur alimentation (zones plus riches en proies que le milieu cultivé adjacent), puis décroit rapidement à 50 m de la lisière. Ici, l'activité chute d'environ 86% à 50 m de la lisière.

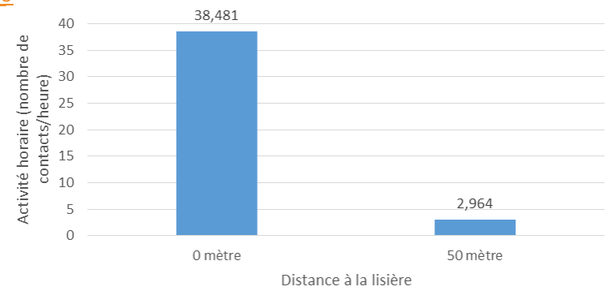


Figure 28 : Activité des chauves-souris (contacts/heure) en fonction de la distance à la lisière boisée (source : CERA Environnement)

A noter que comme précédemment, l'activité à 0 m est représentée à 98% par la Pipistrelle commune.

Activité par espèce en fonction de la distance à la lisière

Bien que l'activité chiroptérologique globale diminue drastiquement à 50 m de la lisière, le tableau prédédent indique que ce n'est pas systématiquement le cas pour toutes les espèces. En effet, à l'échelle spécifique, la variation du niveau d'activité par rapport à la distance à la lisière peut s'expliquer par la biologie et l'écologie comportementale de vol des différentes espèces (hauteur de vol, milieu de chasse) ainsi que par la période du cycle (transit migratoire printanier et automnal, reproduction estivale) à laquelle elles ont été contactées.

Schématiquement, les chiroptères peuvent être classés en quatre catégories en fonction de leur comportement de vol et de leur lien plus ou moins fort à la végétation :

- Les espèces de haut-vol (sérotines et noctules, Molosse de Cestoni) ;
- Les espèces de lisière (pipistrelles, Minioptère de Schreibers et Barbastelle d'Europe) suivent souvent les corridors boisés et aquatiques pour leurs déplacements ;
- Les espèces volant à faible hauteur en milieu encombré (murins, oreillards et rhinolophes), très proche du sol et à l'intérieur de la végétation ;
- Enfin, parmi les espèces précédentes, certaines sont migratrices (noctules, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine bicolore) ou semi-migratrices sur de plus courtes distances (Minioptère de Schreibers, sérotines, grands Myotis). Comme les oiseaux, elles élèveraient leur hauteur de vol en migration pour éviter les obstacles du paysage et les prédateurs sur leur parcours. Les espèces migratrices sont parmi les espèces les plus impactées par les éoliennes en Europe et Amérique d'après les résultats des suivis de mortalité.

Espèces de lisière

Les résultats de cette étude « lisière » indiquent clairement et de manière typique que les espèces de lisière (pipistrelles, Barbastelle d'Europe) ont une activité supérieure et concentrée à une distance de 0 m, qui diminue rapidement pour atteindre un palier plus ou moins stable à partir de 50 m (voir aussi graphiques spécifiques dans le rapport de CERA Environnement, en annexe).

C'est particulièrement le cas chez la Pipistrelle commune, où l'activité à 50 m est 18 fois moindre qu'à 0 m de la lisière. La diminution à 50 m est en revanche moins marquée (activité 2 à 2,5 fois moindre qu'à 0 m de la lisière) chez le groupe des Pipistrelles de Nathusius/Kuhl, qui sont considérées à la fois comme des espèces de lisière et de haut-vol pouvant être indépendantes des éléments boisés du paysage.

Pour ces trois espèces (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl)**, l'activité à 50 m de** la lisière reste faible mais non négligeable. Un risque de collision reste toujours possible pour une distance de sécurité minimum en bout de pale supérieure à 50 m.

Pour la Barbastelle d'Europe, aucune activité n'a été enregistrée à 50 m de la lisière.

Espèces de milieu encombré

Inversement, pour les quatre espèces dites « de milieu encombré » (oreillards, Murin de Bechstein, Murin de **Natterer), on n'observe pas de diminution de l'activité** liée à **l'éloignement à la lisière.**

Chez les petites espèces de la famille des Murins, l'activité de vol et chasse est en principe presque exclusivement concentrée à proximité du feuillage de la lisière. Cette « loi » ne s'est pas vérifiée durant cette étude. Les observations de ces espèces ont été faites aux périodes correspondant à du transit printanier ou automnal au niveau du sol (leurs signaux portent à moins de 5-10 m de distance). Elles montreraient que ces espèces peuvent donc **s'affranchir des lisières boisées pour transiter à travers la plaine en milieu totalement ouvert cultivé**.

Seul le Murin de Natterer a montré une légère tendance à employer la lisière (cf. graphiques spécifiques dans le rapport de CERA Environnement, en annexe).

Ces petits *Myotis* sont considérés comme sédentaires, s'éloignant peu de leurs gîtes et ne parcourant que de faibles distances de transit, de quelques kilomètres ou dizaines de kilomètres, entre leurs gîtes d'hiver et d'été.

Espèces de haut-vol et migratrices

Trois espèces de haut vol et migratrices ont été contactées en période postnuptiale, avec 25 contacts de Sérotine commune (dont 12 le 23/08/16), 22 contacts de Noctule de Leisler et 14 contacts de Noctule commune le 23/08/16.

La nuit du 23/08/16 correspond certainement à un pic de migration, ce qui explique des contacts indépendants de la lisière (cf. graphiques spécifiques dans le rapport de CERA Environnement, en annexe). Lors de ces vols migratoires, les noctules volent en hauteur, en plein ciel, à hauteur possible de rotation des pales des éoliennes (leurs signaux portent à 50-100 m de distance depuis le sol).

3.3.4.2.4 Conclusion sur l'activité des chiroptères au sol

L'analyse de l'activité des chiroptères au sol a été menée par le biais de trois méthodes complémentaires : l'étude « points-habitat », l'étude « transects » et l'étude « lisière ». Il en ressort les éléments suivants :

Gîtes

- Les hameaux et villages autour de l'aire d'étude rapprochée abritent très probablement quelques colonies de reproduction pour la Pipistrelle commune et la Sérotine commune, deux espèces anthropophiles sédentaires. Il peut en être de même pour l'Oreillard gris ou la Pipistrelle de Kuhl.
- Trois espèces forestières sédentaires, le Murin de Natterer, le Murin de Bechstein et possiblement la Pipistrelle de Nathusius, ont très probablement des **gîtes arboricoles de reproduction ou d'estivage dans** les espaces boisés (bois et bosquets de feuillus) non loin du site.

Activité globale et fonctionnalité du site

- **Les niveaux d'activités enregistrés, à l'exception de la Pipistrelle commune surabondante, sont faibles** à très faibles pour toutes les autres espèces. La plaine ouverte cultivée est un habitat peu favorable et souvent évité par les chiroptères en déplacement de transit et comme terrain de chasse et l'activité enregistrée y est très faible à nulle.
- Au sein de cet habitat ouvert, les chauves-souris utilisent préférentiellement les principaux linéaires **d'habitats boisés** (bois, bosquets, haies, abords des villages), où se concentre l'activité (par exemple, le long de la grande haie mixte de conifères-feuillus au nord-ouest du site, et les différents boisements fragmentés du secteur est, entre les villages de Montépreux au nord et de Semoine / Mailly-le-Camp au sud).

Activité saisonnière

- Les chauves-souris sédentaires potentiellement reproductrices (espèces précédentes) ou non (Barbastelle d'Europe, Oreillard roux) montrent pour la plupart **un pic d'activité au printemps ou à l'automne**. Cela montre que les corridors écologiques de l'aire d'étude rapprochée sont utilisés par plusieurs espèces sédentaires pour transiter entre leurs gîtes d'hibernation et leurs gîtes d'estivage.
- **Le site est également traversé à l'automne par les espèces migratrices** (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius), chez lesquelles un pic d'activité est observé à cette période (pouvant débuter à la fin de la reproduction en juillet chez la Noctule de Leisler).

Distance à la lisière

- **L'activité des chauves**-souris décroit très rapidement à 50 m de distance de la lisière, avec une chute **d'environ 86% de l'activité par rapport à la lisière (0 m).**
- C'est particulièrement vrai pour les espèces dites « de lisière » (Pipistrelles commune/Nathusius/Kuhl et Barbastelle d'Europe), même si la décroissance rapide est moins marquée pour les Pipistrelles de Nathusius/Kuhl, qui présentent une écologie de vol mixte (à la fois de lisière et de haut-vol)
- Les espèces de haut-vol (noctules et Sérotine) et de milieux encombrés (murins et oreillards) ne suivent pas cette loi de décroissance et leur activité n**e diminue pas en fonction de l'é**loignement à la lisière.
- Ainsi, en transit local ou migratoire, les espèces de milieu encombré (normalement liées au feuillage) peuvent survoler les milieux ouverts cultivés au ras du sol, sans longer les corridors boisés. Les espèces migratrices et de haut-vol ont été enregistrées le plus souvent à 50 m de distance de la lisière, en vol de transit passif en altitude (transit local pour la Sérotine et la Noctule de Leisler ; migration pour les deux noctules). Enfin, la Pipistrelle de Nathusius est principalement sédentaire sur la zone mais aussi migratrice (pics d'activités enregistrés aux passages printanier et automnal et contacts enregistrés à 50 m de la lisière).

3.3.4.3 Activité des chiroptères en altitude

Afin de comparer l'activité des chiroptères à hauteur de pales avec celle au niveau du sol, deux microphones à ultrasons ont été installés à 10 m et 70 m de hauteur sur le mât météorologique (situé à 275 m de la haie la plus proche), du 20 octobre 2016 au 14 novembre 2017, soit un peu plus d'un cycle annuel. L'enregistrement a ainsi été réalisé en continu, du coucher au lever standard du soleil, sur 390 nuits totalisant 4641 heures 49 minutes.

Le choix de ces deux hauteurs permet de couvrir l'ensemble des zones à risque de collision : le micro à 10 m couvre la partie basse du rotor (sol à 30-40 m), non couverte par le micro à 70 m

Pour rappel, des incidents techniques de matériel ont causé des interruptions d'acquisition d'activités des chiroptères et des paramètres météorologiques à certaines périodes, le temps d'effectuer la maintenance sur le mât (cf. chapitre « Limites méthodologiques ») :

- Manque d'enregistrement des chiroptères à 70 m de hauteur entre le 14 novembre 2016 et le 15 février 2017, **non préjudiciable à l'analyse** ;
- Interruptions d'enregistrement des paramètres météorologiques entre le 31 mai et le 25 juillet 2017. La **corrélation de l'activité des chauves-souris avec la météo n'a pu être effectuée pour une large partie de** la principale période de reproduction estivale des chiroptères.

3.3.4.3.1 Activité et diversité

Au total, 3 569 contacts ont été enregistrés, pour une diversité de 12 à 13 espèces (cf. tableau suivant) :

- 12 à 13 espèces sont actives au sol (0 à 30-40 m de hauteur) au-dessus des parcelles ouvertes cultivées, dont les 5 à 6 espèces classiquement connues pour voler à hauteur de pales d'éolienne (> 40-50 m) (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, groupe Pipistrelle de Nathusius/Kuhl et Sérotine commune) ;
- Le nombre de contacts enregistrés est significativement différent en fonction de la hauteur, avec 2 906 contacts au sol (82,1%) et 633 contacts en hauteur (17,9%). Cela représente une moyenne de 9,07 contacts par nuit (7,45 au sol et 1,62 en altitude) ou 0,76 contacts par heure (0,63 au sol et 0,14 en altitude). Nénmoins, l'activité en hauteur reste non négligeable dans ce contexte de culture fourragère riche en insectes ;
- En comparaison avec d'autres sites français et allemands en milieu ouvert cultivé (nombre de contacts bruts par nuit), l'activité en hauteur n'est pas négligeable mais n'est pas non plus remarquable (cf. rapport de CERA Environnement, en annexe).

Tableau 59 : Activité (nombre de contacts) par espèce enregistrée au sol (10 m) et en altitude (70 m) (d'après CERA Environnement)
Le détail par nuit d'enregistrement figure dans le rapport de CERA Environnement, en annexe.

Espèce	Nombre de contacts		
	Au sol (10 m)	En altitude (70 m)	Total
Barbastelle d'Europe	2		2
Grand murin	2		2
Murin de Daubenton	4		4
Murin à moustaches	2		2
Murin de Natterer	3		3
Noctule commune	46	89	135
Noctule de Leisler	123	195	318
Oreillard gris	16		16
Oreillard roux	11		11
Pipistrelle commune	2494	216	2710
Pipistrelle de Nathusius	100	53	153
Pipistrelle de Nathusius/Kuhl	80	33	113
Sérotine commune	23	47	70
Total contacts	2906	633	3539
Diversité	12 à 13 esp.	5 à 6 esp.	12 à 13 esp.

Sur 390 nuits d'enregistrements, 202 nuits n'ont pas eu de contacts.

En termes de saisonnalité de l'activité, on peut noter les grands évènements suivants (cf. graphique ci-dessous) :

- L'activité automnale de vol s'arrête le 30 octobre en 2016 et le 6 novembre en 2017, avec l'entrée en hibernation ;
- L'activité hivernale de vol au sol est quasi nulle entre le 15 novembre 2016 et le 1-15 mars 2017, avec seulement trois contacts enregistrés (deux Pipistrelles communes le 21 novembre, un Murin à moustaches le 29 janvier) ;
- L'activité printanière de vol débute lentement durant la seconde quinzaine de mars et surtout à partir de début avril ;
- **Trois pics saisonniers d'activité** sont observables : au début du printemps à la sortie d'hibernation (transit en avril), à la fin de la reproduction estivale (sevrage et essaimage des jeunes volants en août) et au milieu de l'automne (transit et accouplement en septembre) ;
- L'activité est assez stable et régulière pendant la première moitié de la saison de reproduction entre mi-mai et fin juillet.

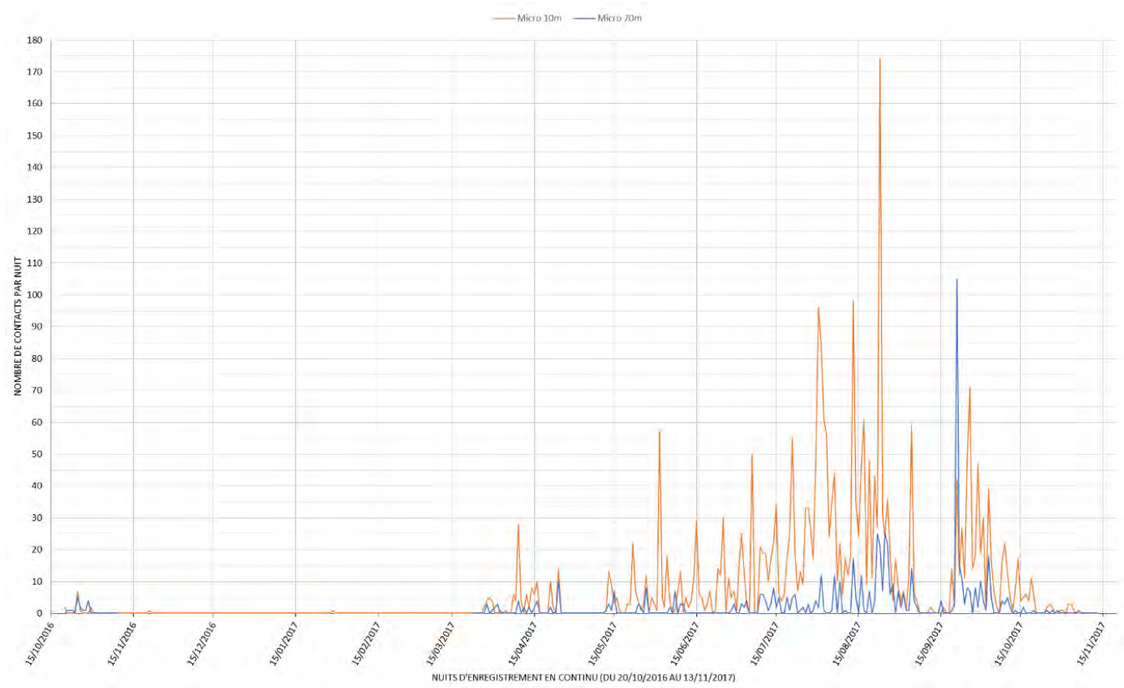


Figure 29 : Evolution de l'activité chiroptérologique (nombre de contacts par nuit) enregistrée à 10 m (en orange) et 70 m (en bleu) du 20 octobre 2016 au 14 novembre 2017 (390 nuits) (source : CERA Environnement)

Ainsi, l'étude en hauteur (mât de mesure) fournit des résultats similaires aux protocoles au sol en termes de diversité (11 à 12 espèces au sol, 12 à 13 espèces sur mât de mesure). L'étude en hauteur apporte en plus le Grand murin (2 contacts à 10 m du sol) mais n'a pas permis de détecter le Murin de Bechstein (1 contact à l'étude habitat-lisière). Parmi ces espèces, 5 à 6 volent en altitude.

3.3.4.3.2 Activité en fonction de la saison

Le tableau suivant synthétise l'activité chiroptérologique mensuelle (nombre de contacts et activité horaire) au sol (10 m) et en altitude (70 m). Le détail par espèce figure dans le rapport de CERA Environnement, en annexe.

Tableau 60 : Activité (nombre de contacts, activité nocturne et activité horaire) par mois enregistrée au sol (10 m) et en altitude (70 m) (d'après CERA Environnement)

La plage orangée correspond à la période de dysfonctionnement intermittent du micro à 70 m sur 131 nuits durant l'hiver (incertitude sur l'absence ou non de contacts à cette hauteur sur cette période). Les données mensuelles hivernales « nulles » entre le 15 novembre 2016 et le 28 février 2017 ne sont pas prises en considération. 259 nuits permettent de comparer les 2 hauteurs sur la plage des 390 nuits d'enregistrements effectués sans échantillonnage et en continu toutes les nuits du coucher au lever du soleil réalisées sur le mât météorologique.

	oct-16	nov-16	déc-16	janv-17	févr-17	mars-17	avr-17	mai-17	juin-17	juil-17	août-17	sept-17	oct-17	nov-17	Total
Nb total de nuits	12	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	13	390
Nb total d'heures	165:32	445:04	485:21	470:14	385:26	373:12	307:23	269:52	237:38	258:46	301:33	343:38	410:23	187:47	4641:49
Résultats à 10 m															
Total contacts	12	1	0	1	0	15	102	96	262	571	1197	417	225	7	2906
Activité nocturne (contacts / nuit)	1,000	0,033	0,000	0,032	0,000	0,484	3,400	3,097	8,733	18,419	38,613	13,900	7,258	0,538	7,451
Activité horaire (contacts / heure)	0,072	0,002	0,000	0,002	0,000	0,040	0,332	0,356	1,103	2,207	3,969	1,214	0,548	0,037	0,626
Résultats à 70 m															
Total contacts	16					8	29	25	19	74	207	205	49	1	633
Activité nocturne (contacts / nuit)	1,333					0,258	0,967	0,806	0,633	2,387	6,677	6,833	1,581	0,077	1,623
Activité horaire (contacts / heure)	0,097					0,021	0,094	0,093	0,080	0,286	0,686	0,597	0,119	0,005	0,136
Total mât de mesure															
Total contacts	28	1	0	1	0	23	131	121	281	645	1404	622	274	8	3539
Activité nocturne (contacts / nuit)	2,333	0,033	0,000	0,032	0,000	0,742	4,367	3,903	9,367	20,806	45,290	20,733	8,839	0,615	9,074
Activité horaire (contacts / heure)	0,169	0,002	0,000	0,002	0,000	0,062	0,426	0,448	1,182	2,493	4,656	1,810	0,668	0,043	0,762

Les données issues des enregistrements sur mât de mesure en hauteur (70 m) et au sol (10 m) apportent les éléments suivants (voir aussi graphiques dans le rapport de CERA Environnement, en annexe) :

- **Il ne semble pas y avoir de corrélation entre l'activité nocturne des chiroptères au sol et en hauteur** (r2 = 0,144 ; analyse sur les contacts cumulés par hauteur pour chaque nuit non nulle (n = 259 dates)) ;
- Une **tendance de corrélation non significative se dessine entre l'activité mensuelle et saisonnière des** chiroptères au sol et en hauteur (respectivement r2 = 0,6758 et r2 = 0,5203 ; analyse sur les contacts cumulés par hauteur pour chaque mois (n = 10) et chaque saison (n = 4)) ;
- La distribution mensuelle des contacts montre l'existence de **deux pics d'activité en avril** (transition entre la sortie d'hibernation et le début du transit printanier) et en août-septembre (transition entre la fin de la reproduction estivale et le début du transit automnal), mis en évidence uniquement chez les 5 à 6 espèces contactées en altitude (70 m) : Noctule commune (2 pics à l'automne et peu marqué au printemps), Noctule de Leisler (2 pics, printemps et automne), Pipistrelle commune (1 pic à l'automne), Pipistrelle de Nathusius (2 pics, printemps et automne), Pipistrelle de Nathusius/Kuhl (2 pics, printemps et automne) et la Sérotine commune (1 pic à l'automne) ;
- Ces pics saisonniers concernent a priori les espèces migratrices : Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius et groupe Pipistrelle de Nathusius/Kuhl. Il existe potentiellement un phénomène migratoire en altitude à hauteur de pales, avec un risque de mortalité par collision surtout à la période de transit migratoire d'automne.
- Le pic saisonnier automnal concerne a priori les espèces sédentaires ou migratrices partielles : Pipistrelle commune et Sérotine commune. La période automnale à risque de mortalité avec les pales correspond pour les chiroptères à l'essaimage des colonies de reproduction (commence dès août), puis au transit automnal et l'accouplement vers les gîtes de transit (septembre) et d'hibernation (octobre-novembre). Cela concerne aussi les espèces migratrices précédentes à l'automne qui peuvent également se reproduire en été dans la région Champagne-Ardenne ;
- Les espèces « sédentaires » qui sont contactées en petits effectifs au sol en transit printanier et/ou automnal ne se reproduisent probablement pas à proximité du périmètre d'étude avec l'absence de gîte d'estivage : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à moustaches, Murin de Daubenton et Murin de Natterer. Avec 2 à 4 contacts enregistrés sur plus d'une année au sol comme en altitude, leur présence est anecdotique.
- **Les espèces « sédentaires et/ou migratrices » qui sont actives tout l'été sont probablement reproductrices avec la présence de gîtes d'estivage à proximité** du périmètre d'étude où les espèces viennent chasser dans la plaine cultivée : Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune.

3.3.4.3.3 Activité en fonction des conditions météorologiques

A) Paramètres météorologiques acquis

Le mât de mesures et le matériel d'enregistrement des chiroptères ont été installés le 20 octobre 2016 avec deux microphones à ultrasons à 70 m de hauteur et à 10 m du sol.

L'acquisition en continu de l'activité nocturne des chiroptères a débuté dès la nuit du 20-21 octobre 2016 du coucher au lever STANDARD du soleil (0 degré à l'horizon, durant le crépuscule, la nuit noire et l'aube) à l'heure universelle UTC+0. L'enregistrement automatisé a été réalisé durant 390 nuits en continu jusqu'à la nuit du 13-14 novembre 2017, soit plus d'une saison annuelle d'activité (dont 94 jours d'interruption suite à un incident technique, entre le 14 novembre 2016 et le 15 février 2017).

L'acquisition des données météorologiques du mât de mesures a débuté le lendemain, 21 octobre 2016, à 12h00 UTC+0 durant 426 jours en continu jusqu'au 20 février 2018 (dont 56 jours d'interruption suite à un incident technique, entre le 31 mai et le 25 juillet 2017).

Le tableau ci-après présente les intercorrélations entre les différentes valeurs de vitesses du vent et de températures aux différentes hauteurs.

Tableau 61 : Descriptif et corrélations du jeu de données météorologiques au mât (source : CERA Environnement)

Corrélations des valeurs moyennes sur 10 minutes	Spd1 100,5 m	Spd2 100,5 m	Spd3 80 m	Spd4 80 m	Spd5 60 m	Spd6 60 m	Spd7 40 m	Spd8 40 m	T1 98 m	T2 6 m
Y Spd2 100,5 m	y = 1,003x R² = 0,9998	/	y = 1,057x R² = 0,9875	/	y = 1,121x R² = 0,9531	/	y = 1,2131x R² = 0,8915	/	y = -0,0454x + 7,0866 R² = 0,0082	y = -0,03x + 6,8847 R² = 0,0033
Spd4 80 m	y = 0,9506x R² = 0,987	y = 0,9478x R² = 0,9873	y = 1,0041x R² = 0,9994	/	y = 1,0664x R² = 0,9825	/	y = 1,1545x R² = 0,9297	/	y = -0,0332x + 6,6136 R² = 0,005	y = -0,0225x + 6,4711 R² = 0,0021
Spd6 60 m	y = 0,8878x R² = 0,9509	y = 0,8851x R² = 0,9513	y = 0,9392x R² = 0,9817	y = 0,9355x R² = 0,9822	y = 1,0007x R² = 0,9988	/	y = 1,0859x R² = 0,9714	/	y = -0,0302x + 6,1986 R² = 0,0048	y = -0,0231x + 6,0884 R² = 0,0026
Spd8 40 m	y = 0,8124x R² = 0,89	y = 0,8099x R² = 0,8907	y = 0,8603x R² = 0,9312	y = 0,8568x R² = 0,9314	y = 0,9187x R² = 0,9735	y = 0,918x R² = 0,9734	y = 1,0021x R² = 0,9994	/	y = -0,0337x + 5,7629 R² = 0,007	y = -0,0269x + 5,6484 R² = 0,004
T2 6 m	y = -0,1065x + 8,348 R² = 0,0031	/	y = -0,1097x + 8,3392 R² = 0,0029	/	y = -0,1118x + 8,2298 R² = 0,0026	/	y = -0,1438x + 8,3435 R² = 0,0037	/	y = 0,9193x - 1,0737 R² = 0,937	/
N données 21/10/16 à 14/11/17	24912	24912	24891	25074	25084	25090	25081	24997	25392	25392
Minimum	0,015	0,037	0	0	-0,011	-0,011	0,016	0,016	-7,33	-8,46
Maximum	24,208	24,046	23,42	23,24	22,284	22,548	22,128	21,814	30,3	28,4
moyenne	6,63	6,66	6,29	6,30	5,91	5,91	5,42	5,44	9,30	7,47

Les valeurs des anémomètres installés par paire à chaque hauteur échantillonnée (Spd 1-2 à 100.5 m, Spd 3-4 à 80 m, Spd 5-6 à 60 m, Spd 7-8 à 40 m) sont logiquement auto-corrélées (coefficient R2 de corrélation linéaire = 1). Une

seule valeur de vitesse du vent par hauteur peut être employée pour étudier son influence sur la hauteur d'activité de vol des chauves-souris.

De la même façon à cette échelle de hauteur, les valeurs moyennes de températures T1 et T2 mesurées à 98 et 6 m du sol sont quasi auto-corrélées entre-elles (coefficient R2 de corrélation linéaire = 0,937). Il n'est possible d'utiliser qu'une seule valeur de température pour étudier son influence sur la hauteur d'activité de vol des chauves-souris. Comme les chauves-souris ont une activité de vol majoritairement proche du sol, la valeur de température T2 sera employée.

Par contre, les mesures de températures versus de vitesses du vent sont non-corrélées entre elles (coefficient R2 de corrélation linéaire = 0).

B) Influence de la vitesse du vent sur l'activité de vol des chauves-souris

La vitesse du vent à 80 m moyennée par laps de temps de 10 minutes et regroupée dans des classes de 1 m/s et 0,5 m/s en comparaison (pour rappel : 1 m/s = 3,6 km/h), suit une distribution centrée sur les classes [6 - 7[et [6 - 6,5[m/s (cf. détails dans le rapport de CERA Environnement, en annexe).

Les mêmes calculs sont réalisés sur les mesures de la vitesse moyenne du vent observée sur chacun des contacts de chauves-souris enregistrés au mât à 10 m du sol et à 70 m en altitude, toutes espèces confondues.

L'activité de vol au niveau du sol, en dessous des pales, corrélée avec des valeurs de vent, représente 82,1% des contacts contre 17,9% à 70 m en hauteur du rotor.

L'activité à 70 m s'arrête pour des vents supérieurs à 11,5 m/s et est quasi nulle dès 8,5 m/s. L'activité de vol en altitude se situe principalement entre les vitesses de 0 et 8,5 m/s avec une proportion de 96% de l'activité. Pour les vents supérieurs à 10 m/s, l'activité représente moins de 1% de l'activité totale.

On retrouve les mêmes proportions d'activité à 10 m du sol (concentration de 0 à 7-7,5 m/s). Les vents nocturnes dans la plage 0-8,5 m/s représentent un gisement éolien de 77,21% temps de productivité et 89,04% entre 0-10 m/s.

On observe à 10 m que l'activité des chiroptères se concentre pour les vents entre 1,5 et 8,5 m/s. A 70 m d'altitude, l'activité des chiroptères se concentre pour les vents entre 1,5 et 6 m/s. En altitude, le pic d'activité est atteint à 5,5-6 m/s pour diminuer régulièrement ensuite pour les vents supérieurs à 6 m/s, puis s'arrêter complètement au-delà de 12 m/s.

De manière générale, rappelons que l'activité reste très faible avec une moyenne de 0,76 contact/heure sur l'ensemble du mât, dont 0,136 contact/heure sur le micro en hauteur et 0,626 contact/heure sur le micro à 10 m.

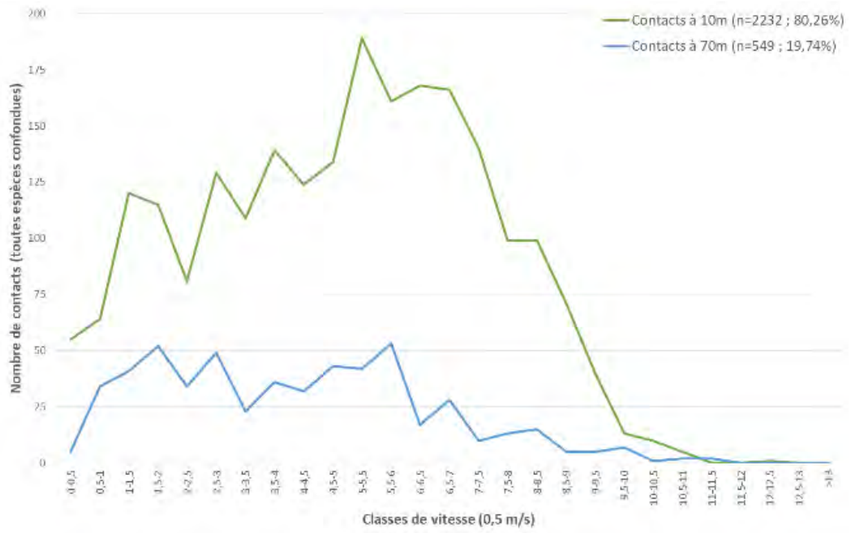


Figure 30 : Variation de l'activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent et de la hauteur de vol (source : CERA Environnement)

C) Influence de la température sur l'activité de vol des chauves-souris

La température à 6 m et 96 m, moyennée par laps de temps de 10 minutes et regroupée dans des classes de 1°C, suit une distribution centrée sur les classes [7 - 8[et [8 - 9[°C (cf. détails dans le rapport de CERA Environnement, en annexe).

On observe un décalage moyen de 1,037°C entre les températures au sol et en hauteur (cf. auto corrélation des valeurs) : les températures à 96 m sont légèrement plus chaudes qu'à 6 m au niveau du sol.

Les mêmes calculs sont réalisés sur les mesures de la température observée sur chacun des contacts de chauves-souris enregistrés au mât à 10 m du sol et à 70 m en altitude, toutes espèces confondues.

Les variations d'activité de vol en fonction de la température sont semblables à 10 et 70 m de hauteur. Le facteur température conditionne la physiologie saisonnière des chauves-souris pour leur thermorégulation (hibernation) ainsi que l'émergence saisonnière des insectes, leurs proies exclusives.

L'activité de vol ralentit entre 8-12 °C. Les températures froides inhibent l'activité en-dessous de 8°C. Les **températures trop chaudes semblent également ralentir l'activité au**-dessus de 20-**24°C, pour l'inhiber au**-dessus de 24°C.

On observe à 70 m et 10 m de hauteur que l'activité des chiroptères se concentre pour les températures comprises entre 8 et 24°c pour atteindre un pic d'activité entre 12-20°C. Les températures <8°c et >24°C ralentissent et inhibent l'activité.

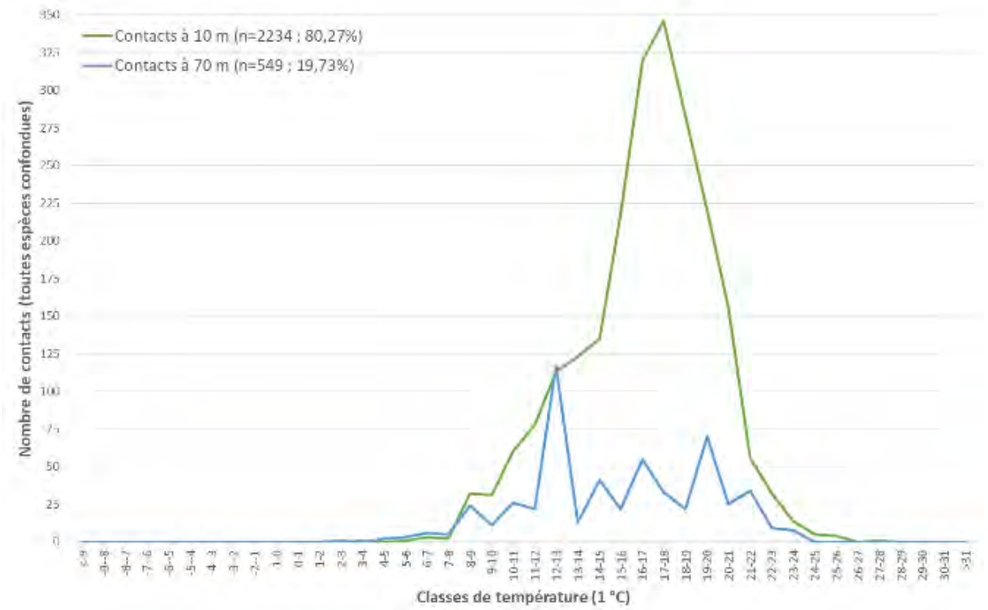


Figure 31 : Variation de l'activité des chiroptères en fonction de la température et de la hauteur de vol (source : CERA Environnement)

D) Influence de l'heure de la nuit sur l'activité de vol des chauves-souris

Pour analyser la distribution de l'activité de vol des chauves-souris en fonction de l'heure de la nuit, les facteurs suivants ont été pris en compte pour limiter les biais :

- L'analyse est faite par saison du cycle biologique des chauves-souris, et non sur la totalité de l'année, car la durée de la nuit n'est pas constante et elle est fonction de l'éphéméride du soleil avec les heures du coucher et lever qui évoluent en diminuant ou augmentant chaque jour en fonction de la saison ;
- La distribution horaire des contacts enregistrés est analysée en calculant pour une nuit donnée l'écart horaire de chaque contact avec l'éphéméride du coucher et lever STANDARD du soleil (0 degré à l'horizon de début du crépuscule et la fin de l'aube) ;

- La distribution des écarts horaires est illustrée par un laps de temps 30 minutes ou 15 minutes par rapport au coucher et lever du soleil pour tenter de mettre en évidence les pics d'activité cités dans la bibliographie de sortie de gîte en début de nuit (3 à 4 premières heures) et de rentrée au gîte (2 dernières heures).

En période de transit printanier

A 70 m de hauteur, l'activité de vol des chiroptères est variable et répartie sur toute la nuit. Elle semble indépendante de l'heure de la nuit, sans pic marqué. La première demi-heure du jour crépusculaire ne montre pas d'activité au sol et en altitude.

A 10 m du sol, l'activité de vol montre un pic d'activité marqué durant les 3 premières heures de la nuit, puis plus faible le restant de la nuit avec un second léger pic les 2 dernières heures de la nuit avant le lever du soleil.

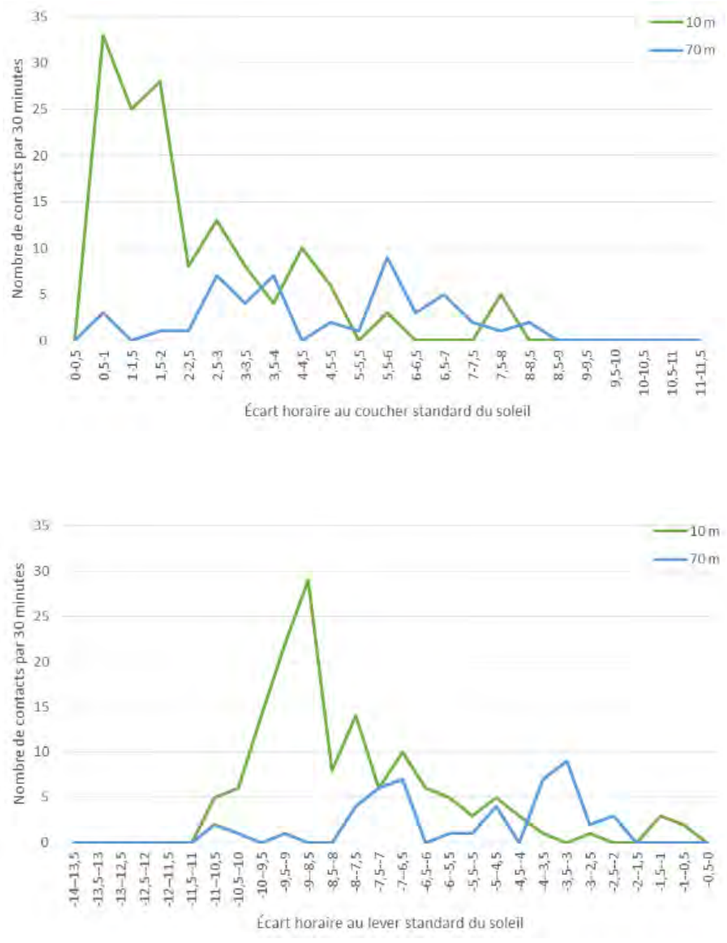


Figure 32 : Variation de l'activité des chiroptères en fonction de l'heure de la nuit et de la hauteur de vol, en période de transit printanier (15 mars - 15 mai) (source : CERA Environnement)

En haut : activité par rapport à l'écart horaire au coucher standard du soleil ; en bas : activité par rapport à l'écart horaire au lever standard du soleil

En période de reproduction estivale

A 70 m de hauteur, l'activité de vol des chiroptères est variable et répartie sur toute la nuit. Mais un pic d'activité est marqué durant les 3 premières heures de la nuit à partir du coucher du soleil, concentré sur la plage 1h30 – 2h30 après le coucher du soleil. Les dernières heures de la nuit ne présentent pas de pic avant le lever du soleil. La première demi-heure du jour crépusculaire ne montre pas d'activité au sol et en altitude.

A 10 m du sol, l'activité de vol reste plus élevée toute la nuit avec l'alternance de plusieurs pics et phases de repos. Un premier pic d'activité est marqué durant les 3 premières heures de la nuit. Puis un second pic est plus faible en milieu de nuit. Et un troisième pic est marqué durant les 2-3 dernières heures de la nuit avant le lever du soleil.

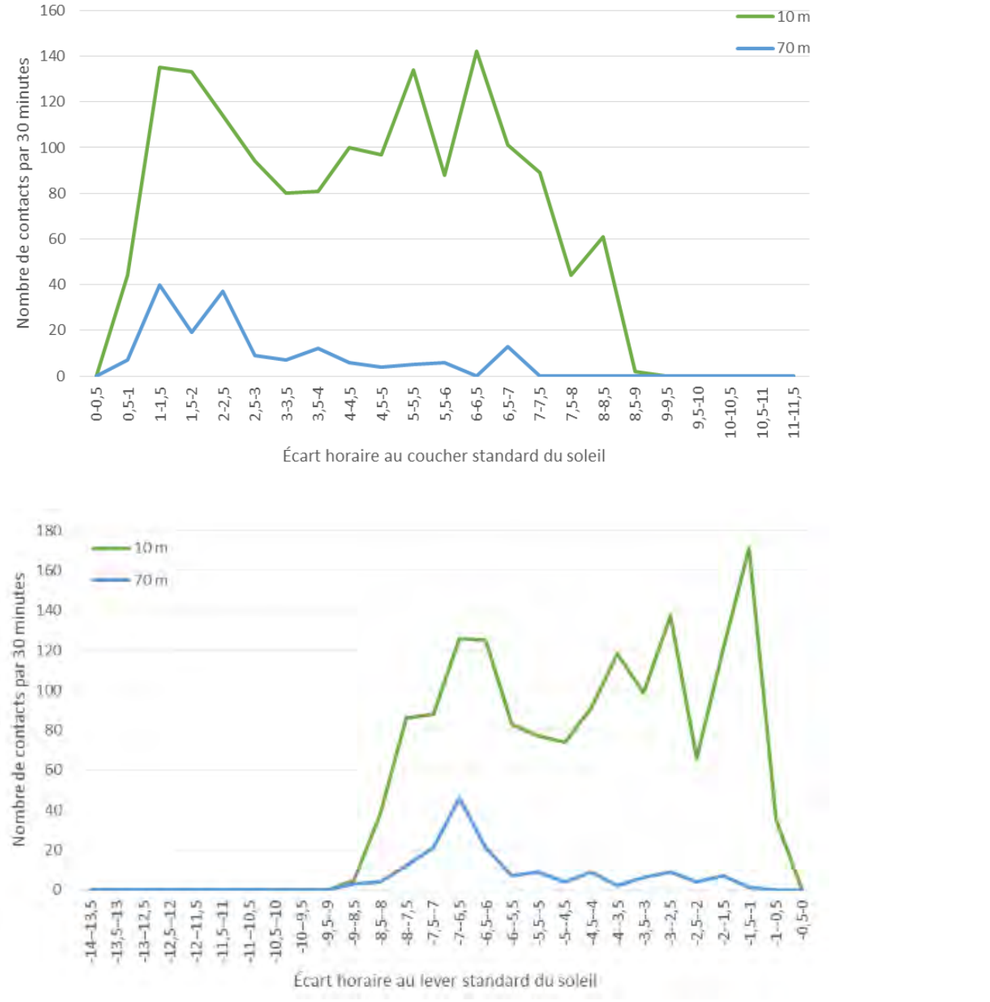


Figure 33 : Variation de l'activité des chiroptères en fonction de l'heure de la nuit et de la hauteur de vol, en période de reproduction estivale (16 mai - 15 août) (source : CERA Environnement)

En haut : activité par rapport à l'écart horaire au coucher standard du soleil ; en bas : activité par rapport à l'écart horaire au lever standard du soleil

En période de transit automnal

A 70 m de hauteur, l'activité de vol des chiroptères est variable et répartie sur toute la nuit. Elle semble indépendante de l'heure de la nuit sans pic très marqué. Deux légers pics d'activité se retrouvent toujours les 3 premières heures et en fin de nuit, 3-4 heures avant le lever du soleil. La première demi-heure du jour crépusculaire ne montre pas d'activité au sol et en altitude.

A 10 m du sol, l'activité de vol reste plus élevée toute la nuit et concentrée sur la première moitié de la nuit. Un pic principal d'activité est toujours marqué durant les 3 premières heures de la nuit après le coucher du soleil puis l'activité diminue entre les 3 à 6 heures suivantes.

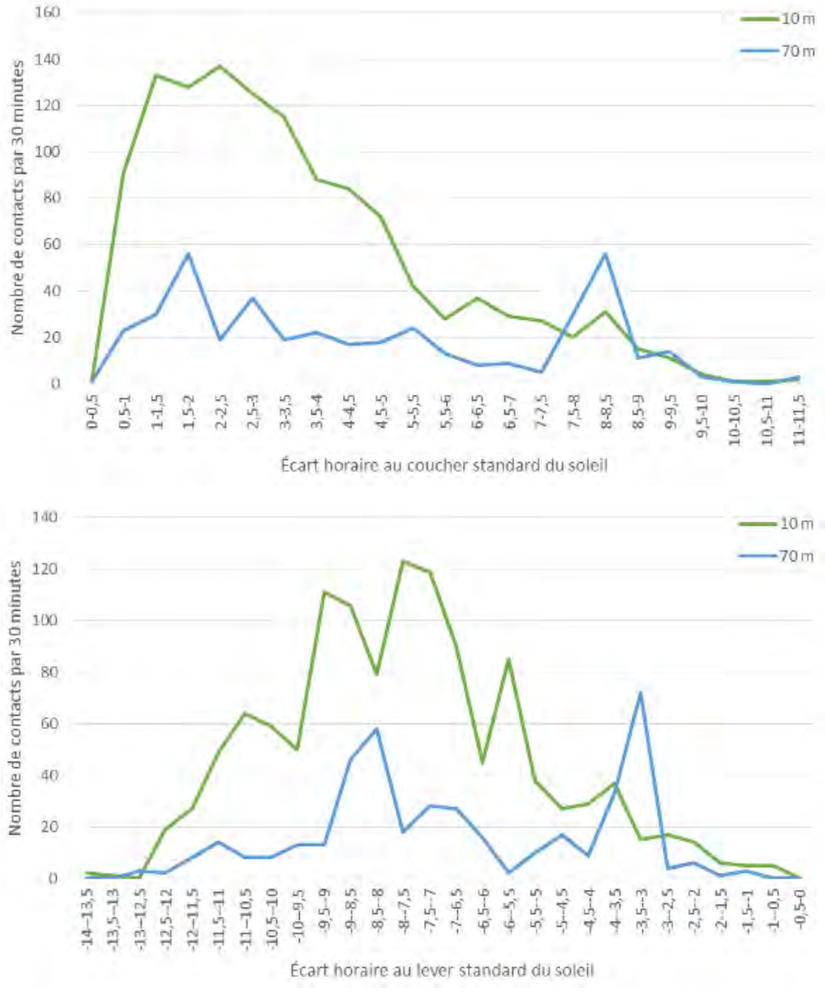


Figure 34 : Variation de l'activité des chiroptères en fonction de l'heure de la nuit et de la hauteur de vol, en période de transit automnal (16 août - 15 novembre) (source : CERA Environnement)

En haut : activité par rapport à l'écart horaire au coucher standard du soleil ; en bas : activité par rapport à l'écart horaire au lever standard du soleil

En conclusion, l'analyse de l'activité en fonction de l'heure de la nuit montre qu'à 70 m de hauteur, il n'y a pas de pic d'activité marqué, contrairement au sol, où un pic est observable durant les 3 premières heures de la nuit après le coucher du soleil, à chaque saison. L'activité à 70 m de hauteur ne montre pas de pic significatif mais une activité hétérogène sur toute la nuit.

Ce pic d'activité de vol au niveau du sol cité dans la bibliographie correspond aux sorties de gîtes des espèces qui partent s'alimenter sur leurs territoires de chasse et probablement celles qui migrent sur de longues distances. Ce pic est bien mis en évidence sur les contacts à 10 m du sol ainsi qu'un second pic d'activité moins marqué les 2 dernières heures avant le lever du soleil de rentrée vers les gîtes.

3.3.4.4 Synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères

Enjeux relatifs aux chiroptères – Synthèse

Les inventaires chiroptérologiques ont mis en évidence une diversité moyenne locale de 13 espèces. Le contexte de milieu ouvert cultivé intensivement est peu favorable à la chasse et au déplacement des chauves-souris. Toutefois les habitats boisés et urbains forment une trame privilégiée au sein de la plaine, préférentiellement utilisée par les chiroptères.

L'**activité globale chiroptérologique enregistrée est faible** (Pipistrelle commune) à très faible (autres espèces) sur la ZIP.

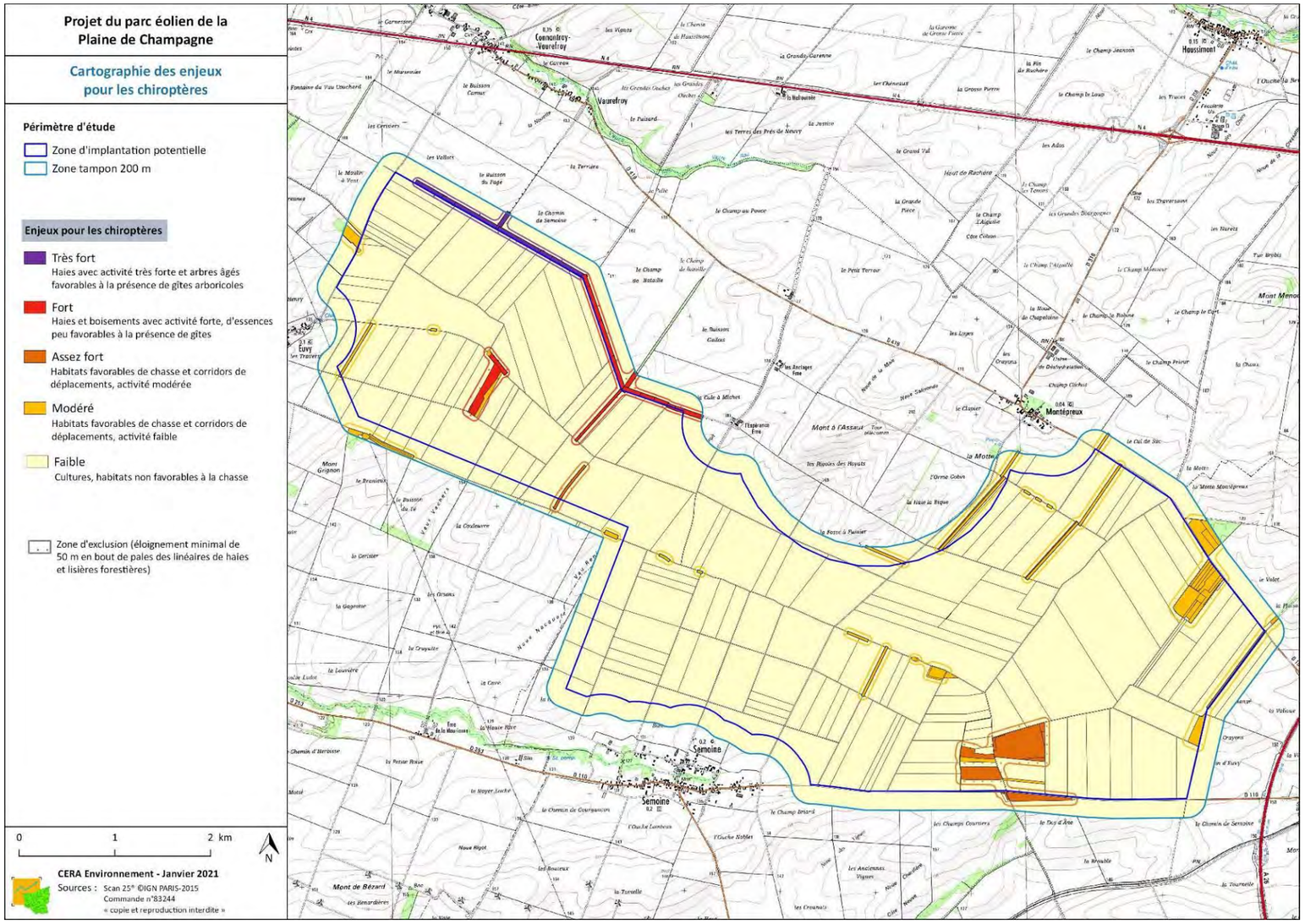
La Pipistrelle commune **est de loin l'espèce la plus abondante**, puis, avec un niveau global d'activité très faible, viennent des espèces localement peu communes à assez rares : Pipistrelle de Nathusius, groupe Murin Daubenton/moustaches, groupe Pipistrelles de Nathusius/Kuhl, Sérotine commune, Noctule de Leisler et Murin de Natterer. Ce cortège principal d'espèces doit probablement avoir des gîtes estivaux de reproduction à proximité, dans les milieux urbains et forestiers.

Les autres espèces sont très rarement contactées et principalement durant les deux phases de transit migratoire lorsque les espèces sédentaires locales se déplacent entre leurs différents gîtes d'hibernation et d'estivage. L'étude « lisière » confirme que ces **espèces transitent par la zone d'étude du projet éolien à travers** les milieux ouverts cultivés à distance des lisières, par exemple pour la Noctule commune, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler, ou encore les Oreillards gris/roux et les Murins de Natterer/Bechstein. L'activité des chiroptères dits de « lisière » est toutefois concentrée aux abords des milieux forestiers et haies arbustives, principalement à 0 mètre. À 50 mètres des lisières, l'activité des chiroptères est très faible, avec 2,9 contacts/heure en moyenne, soit 7% de l'activité globale à la lisière.

On observe **deux pics d'activité** pour une grande majorité des espèces aux deux saisons de transits migratoires printanier et automnal (pic principal d'activité plus élevée). Ceci montrerait que peu de colonies de mise-bas sont présentes sur la zone d'étude mais que celle-ci est parcourue par les espèces en phases de transit (espèces sédentaires locales) et de migration (espèces migratrices : Noctules de Leisler et communes et le groupe Pipistrelles de Nathusius / Kuhl).

En conclusion, l'enjeu chiroptérologique sur le site de la Plaine de Champagne est faible, avec une faible diversité et surtout une activité faible au sol et encore plus faible en altitude pour la Pipistrelle commune, et très faible pour les autres espèces.

Il convient toutefois de noter qu'il existe un enjeu concernant les déplacements saisonniers des chauves-souris (migration ou changements de gîtes), mais aussi lors de l'activité de chasse en particulier à proximité des lisères boisées.



Carte 49 : Cartographie des enjeux relatifs aux chauves-souris

3.3.5 Faune terrestre et aquatique

3.3.5.1 Mammifères

Le paysage du périmètre d'implantation est composé en grande partie de milieux cultivés, habitats peu favorables à une grande diversité d'espèces et à la présence de taxons patrimoniaux de mammifères. Le site présente donc de faibles potentialités mammalogiques, même si les quelques petits bosquets localisés sur le site permettent de diversifier localement les niches écologiques disponibles.

Les inventaires menés sur site n'ont permis d'observer qu'une faible diversité spécifique sur la ZIP puisque seulement 5 espèces ont été contactées. Même si les espèces de mammifères sont probablement peu nombreuses sur la zone, il est vraisemblable que certaines espèces présentes n'ont pas été observées (parmi les insectivores et les rongeurs notamment), et également parmi les mustélidés dont certaines espèces fréquentent à coup sûr le secteur Est, plus forestier.

Les espèces observées ou détectées sont très communes dans la région. **Aucune espèce patrimoniale n'a été** observée.

Parmi les carnivores, on peut noter la présence sur le secteur du Renard roux et du Blaireau européen. Les contacts obtenus concernent des indices de présence (déjections pour le Renard et empreintes pour le Blaireau) laissées ici ou là sur la zone étudiée (chemins, lisière de bois, …), et également ponctuellement des observations d'individus (renard). Certaines autres espèces largement répandues dans le département sont potentiellement présentes sur le secteur incluant la zone d'étude même si aucun indice n'a été relevé : Belette d'Europe, Putois européen.

Parmi les espèces de grand gibier présentes dans la région, la présence du Chevreuil a été mise en évidence (empreintes sur certains chemins, dans les parcelles cultivées, observations d'individus). C'est une espèce très commune et largement répartie dans la région, occupant des milieux variés. La présence du Sanglier sur le secteur est également avérée avec l'observation de 5 individus lors du retour d'une nuit d'inventaire chiroptères.

Aucune étude spécifique sur les micromammifères (qui nécessite la mise en place de techniques d'inventaires spécifiques et lourdes inadaptées aux objectifs et enjeux de la présente étude) n'a été menée. Mais il est probable que plusieurs espèces soient présentes sur la zone au regard de leurs faibles exigences écologiques et des milieux présents (Campagnol agreste, Musaraigne couronnée, Crocidure musette, Campagnol roussâtre, Mulot sylvestre, …). Aucune pelote de réjection de rapace nocturne, dont l'analyse aurait permis de confirmer la présence de certaines espèces de micromammifères, n'a été découverte sur la zone lors de nos prospections malgré des recherches ponctuelles au pied de certains piquets de clôtures ou poteaux électriques.

Parmi les rongeurs lagomorphes, le Lièvre brun a été observé à de nombreuses reprises au niveau des parcelles cultivées de la zone étudiée. Le Lapin de Garenne, observé ponctuellement, est considéré comme "quasi menacé" au niveau national mais est commun en Champagne-Ardenne.

Parmi les espèces protégées dont la présence est potentielle sur la zone, on peut citer le Hérisson d'Europe, qui est une espèce très commune dans la région et qui fréquente des milieux très variés. Les milieux de lisières boisées et les linéaires de haies lui sont notamment favorables. Le paysage très ouvert de la zone d'implantation potentielle du projet lui est toutefois défavorable hormis autour des bosquets de la frange orientale du périmètre.

Inscrit dans un contexte paysager peu favorable aux mammifères (l'essentiel du périmètre est couvert de parcelles de grandes cultures), le site d'implantation présente des enjeux mammalogiques qui peuvent être considérés comme faibles au regard des espèces présentes et des potentialités. La diversité spécifique réelle du site est probablement plus élevée que celle observée, mais aucune espèce à fort enjeu de conservation n'est à attendre.

Tableau 62 : Liste des mamifères recensés sur la ZIP : statuts et enjeux (source : CERA Environnement)

Légende : Statut de protection : Dir. HFF = Directive Habitats, faune, flore. Protection nationale : CH = chassable

Statut de conservation : LRE, LRN, LRR = listes rouges européenne, nationale et régionale.

CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacée, LC : Préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; AS : à surveiller ; AP : à préciser ; R : rare ; NA : non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)

Espèce	Nom scientifique	Statut de protection		Statut de conservation				Enjeu brut	Enjeu local
		Dir. HFF	Prot. nat.	LRE Europe 2017	LRN France 2017	LRR Ch.-Ard. 2007	Dét. ZNIEFF		
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	Ø	CH	LC	LC	Ø	Ø	Faible	Très faible
Sanglier	*Sus Scrofa*	Ø	CH	LC	LC	Ø	Ø	Faible	Très faible
Lapin de Garenne	*Oryctolagus cuniculus*	Ø	CH	NT	NT	Ø	Ø	Modéré	Faible
Lièvre brun	*Lepus europaeus*	Ø	CH	LC	LC	AS	Ø	Modéré	Faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*	Ø	CH	LC	LC	Ø	Ø	Faible	Très faible
Blaireau européen	*Meles meles*	Ø	CH	LC	LC	AS	Ø	Modéré	Faible

3.3.5.2 Herpétofaune

Aucune espèce de reptile n'a été contactée sur le site du projet au cours de toutes les visites d'inventaire sur un cycle annuel.

Aucun habitat aquatique permanent (mares et étangs) ni aucune zone humide temporaire (ornière de chemin agricole ou sentier forestier, dépression du sol de culture inondée, fossé, etc.) n'est présent sur le site ou potentiellement favorable aux amphibiens.

Par conséquent, **aucune espèce d'amphibien et de reptile n'a été observée ou entendue, même dans des** milieux a priori favorables comme les boisements et les rares haies ou milieux prairiaux ou les quelques carrières de craie en friches-décharges. L'essentiel de la surface du périmètre ne constitue pas des habitats favorables pour l'herpétofaune, ces espèces évitant les milieux agricoles cultivés intensivement.

Les zones ensoleillées bien exposées au sud (lisières thermophiles de bois et bosquets, pieds de haies, fourrés et friches, carrières de craie) sont potentiellement des milieux favorables essentiellement aux reptiles (orvet, lézard, voire couleuvre et vipère) et à quelques amphibiens (crapauds). Les habitats aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens sont absents du périmètre étudié. Peu d'espèces d'amphibiens sont susceptibles de fréquenter les habitats de la ZIP.

Les enjeux herpétologiques peuvent être considérés comme nuls dans les zones cultivées (monocultures intensives et prairies artificielles de fauche) et très faibles dans les habitats boisés (bois, bosquets et haies) de la ZIP, et ce malgré l'absence d'observation.

3.3.5.3 Entomofaune

Trois groupes principaux d'insectes ont été étudiés dans l'aire d'étude : les papillons diurnes (Rhopalocères), les libellules (Odonates) et les criquets - sauterelles - grillons (Orthoptères), auxquels s'ajoutent quelques recherches plus spécifiquement axées sur les coléoptères saproxylophages (capricornes, lucane, hannetons, etc.) ou papillons de nuit (Hétérocères : Ecaille chinée, etc.) d'intérêt communautaire.

Le cortège d'insectes inventorié dans ce type d'habitats cultivés est classiquement banal avec des espèces communes, non menacées et non protégées (cf. tableau suivant ; espèces présentées par ordre alphabétique).

Tableau 63 : Liste des insectes recensés sur la ZIP : statuts et enjeux (source : CERA Environnement)

Légende : LRE, LRN, LRR = listes rouges européenne, nationale et régionale (sources : Rhopalocères : LRE 2010, LRN 2012 / Odonates : LRE 2010, LRN 2016 / Autres taxons : pas de liste).

CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacée, LC : Préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; AS : à surveiller ; AP : à préciser ; R : rare ; NA : non applicable

N.B. : en raison de l'absence d'espèces d'insectes protégées aux niveaux européen (Directive HFF), national (France métropolitaine) et régional/départementale (Champagne-Ardenne), les colonnes correspondantes n'apparaissent pas dans le tableau. De même, aucune espèce ne fait partie de la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF pour la faune régionale.

Espèce	*Nom scientifique*	LRE Europe	LRN France	LRR Ch.-Ard. 2007	Enjeu brut	Enjeu local
Papillons de jour - Rhopalocères						
Amaryllis	*Pyronia thitonus*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Thécla de la ronce (Argus vert)	*Callophrys rubi*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Azuré commun (de la bugrane)	*Polyommatus icarus*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Belle-dame	*Vanessa cardui*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Citron	*Gonepteryx rhamni*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Souci / Soufré / Fluoré	*Colias sp.*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Gazé	*Aporia crataegi*	LC	LC	Liste ROUGE	Fort	Faible
Hespérie de la houque	*Thymelicus sylvestris*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Hespérie de la mauve / l'ormière	*Pyrgus malvae*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Mélitée du mélampyre	*Melitaea athalia*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Myrtil	*Maniola jurtina*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Paon-du-jour	*Aglais io*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Petit nacré	*Issoria lathonia*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Petite tortue	*Aglais urticae*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Piéride du navet	*Pieris napi*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Point-de-Hongrie	*Erynnis tages*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Souci	*Colias crocea*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Vulcain	*Vanessa atalanta*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Papillons de nuit - Hétérocères						
Doublure jaune	*Euclidia glyphica*	/	/	Non menacée	Très faible	Très faible
Géomètre à barreaux	*Chiasma clathrata*	/	/	Non menacée	Très faible	Très faible
Goutte de sang	*Tyria jacobaea*	/	/	Non menacée	Très faible	Très faible
Noctuelle gamma	*Autographa gamma*	/	/	Non menacée	Très faible	Très faible
Libellules - Odonates						
Sympetrum sp.	*Sympetrum sp.*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Sympetrum strié	*Sympetrum striolatum*	LC	LC	Non menacée	Faible	Très faible
Sauterelles et criquets - Orthoptères						
Grande sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	/	/	Non menacée	Très faible	Très faible
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	/	/	Non menacée	Très faible	Très faible
Chortippus sp.	*Chortippus sp.*	/	/	Non menacée	Très faible	Très faible
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	/	/	Non menacée	Très faible	Très faible

3.3.5.3.1 Coléoptères

Aucun inventaire spécifique n'a été mené sur les coléoptères, mais une attention a été portée aux coléoptères saproxylophages d'intérêt communautaire pouvant occuper les habitats présents dans la zone étudiée. Il s'agit en premier lieu du Lucane cerf-volant et du Grand capricorne ou de la Rosalie des Alpes par exemple.

Aucune observation (individus très difficiles à repérer mais indices faciles de présence = galeries caractéristiques des larves laissées dans les bois morts) n'a été effectuée sur le site. La typologie des boisements (cf. carte d'inventaire des habitats) et l'âge des essences (pionnières, résineux, jeunes plantations, absence de vieilles futaies, etc.) ne sont pas favorables à la présence de coléoptères saproxylophages d'intérêt communautaire.

3.3.5.3.2 Odonates

Une seule espèce d'odonate, commune et non protégée, le Sympétrum strié a été observée sur la zone d'étude au cours des différents inventaires, malgré l'absence totale de milieux aquatiques favorables à leur reproduction et au développement des larves.

Il semblerait que très peu d'autres espèces soient présentes sur le site. Le cortège de libellules inventoriées dans ce type d'habitats cultivés est généralement banal avec des espèces communes, non menacées et non protégées. **L'enjeu odonatologique est très faible** sans habitat aquatique favorable à leur reproduction et leur développement.

3.3.5.3.3 Lépidoptères

Au moins 23 espèces de Lépidoptères de jour (Rhopalocères) ont été contactées sur le site d'étude. Il s'agit d'une diversité assez moyenne pour les départements de l'Aube et de la Marne ainsi que sur le secteur de la Champagne crayeuse.

Mais les milieux favorables aux papillons sont peu nombreux : quelques prairies au sud-est du périmètre d'implantation potentiel. Une part importante des espèces contactées a été observée dans cette zone. Il n'en reste pas moins qu'il est vraisemblable que plusieurs espèces non observées soient présentes sur la zone, ne serait-ce que parmi les espèces communes, exploitant particulièrement les parcelles de prairies plus ou moins abandonnées du secteur et les lisières forestières bien exposées.

L'analyse des préférences alimentaires des stades larvaires de ces différentes espèces indique qu'au moins une dizaine de familles de plantes différentes sont consommées dans l'aire d'étude, une majorité d'herbacées (graminées, légumineuses, urticacées, brassicacées…) mais également des espèces ligneuses ou semi-ligneuses. Tous les compartiments écologiques du site accueillent des papillons en fonction de leurs plantes-hôtes et de leur écologie (espèces des lisières, espèces des prairies, espèces des cultures…).

On note la dominance des espèces liées aux graminées, qui fréquentent les milieux herbeux du site ainsi que les lisières et clairières herbeuses, et des espèces liées aux zones cultivées et aux milieux accompagnateurs des cultures (friches rudérales, bords de champs) (vanesses et piérides). Le contexte boisé et arbustif est bien marqué par la présence de quelques espèces liées aux arbres ou arbustes comme le Citron, l'Argus vert ou le Gazé.

Les espèces contactées sont toutes communes sur le secteur ainsi que dans la région Champagne-Ardenne et départements de la Marne et l'Aube. Aucune **n'est protégée**.

Seul le Gazé, menacé au niveau régional, présente un intérêt patrimonial, inscrit sur la liste rouge (sans critère de rareté) des papillons de Champagne-Ardenne. Deux individus ont été vus le 22/06 au lieu-dit « Noue Nacquart » (Gourgançon) sur une prairie artificielle de fauche (mélange de plantes légumineuses) et trois individus ont été vus le 10/06 lors des prospections botaniques, au lieu-dit « Fond des Alluets » (Semoine), sur une petite prairie triangulaire de fauche. L'espèce est inféodée à des habitats très localisés sur la ZIP.



Photo 2 : Un Gazé sur le site de la Plaine de Champagne (source : CERA Environnement)

Quatre espèces de papillons de nuit à activité diurne ont été notées. Ces quelques espèces d'Hétérocères sont communes et largement répandues, sans statut de protection et de conservation particulier.

La diversité spécifique est probablement plus importante qu'observée, néanmoins les milieux sont essentiellement occupés, dans le périmètre d'implantation, par des grandes cultures, pauvres en papillons.

Les enjeux lépidoptériques sont donc (très) faibles dans le périmètre, les espèces fréquentant surtout les lisières des bosquets et les quelques milieux herbeux relictuels. Une espèce patrimoniale a été observée, le Gazé (*Aporia crataegi*).

3.3.5.3.4 Orthoptères

Un inventaire approfondi n'a pas été mené en raison du peu d'espèces contactées lors des inventaires de terrain. Les milieux de cultures intensifs sont pauvres en insectes, entre autres à cause des traitements insecticides réguliers.

Trois espèces ont tout de même pu être observées, dont deux espèces de criquets courants des milieux xériques, chauds et secs de la Champagne crayeuse : le Caloptène italien et l'Œdipode turquoise. Elles sont communes et répandues sans statut particulier de protection ou de conservation.

La potentialité des habitats de grandes cultures est très faible. La richesse orthoptérique des boisements et prairies est probablement plus importante qu'observée.

Les habitats du site d'étude présentent de (très) faibles potentialités d'accueil pour une faune entomologique diversifiée, au regard de l'occupation du sol (habitats naturels banals, rudéraux et très artificialisés par une agriculture des grandes plaines ouvertes de cultures intensives, très traitées en insecticides). Le cortège observé est très répandu, classiquement rencontré dans les paysages alternant les zones boisées, les cultures, les friches et les prairies sans statut particulier de protection et de conservation.

- Les enjeux vis-à-vis des espèces de coléoptères (sapro) xylophages d'intérêt communautaire sont nuls à très faibles sur le secteur ;
- Aucun milieu aquatique susceptible de constituer un habitat de reproduction pour les odonates n'est présent dans la zone d'implantation potentielle. L'enjeu odonatologique du périmètre d'étude est nul à très faible avec une seule espèce inventoriée, commune et largement répandue.
- Malgré l'observation de 5 individus de Gazé, un papillon inscrit sur la liste rouge des papillons menacés en région Champagne-Ardenne, l'enjeu lépidoptérique du périmètre d'étude est très faible à faible ;
- L'enjeu orthoptérique du périmètre d'étude est nul à très faible.

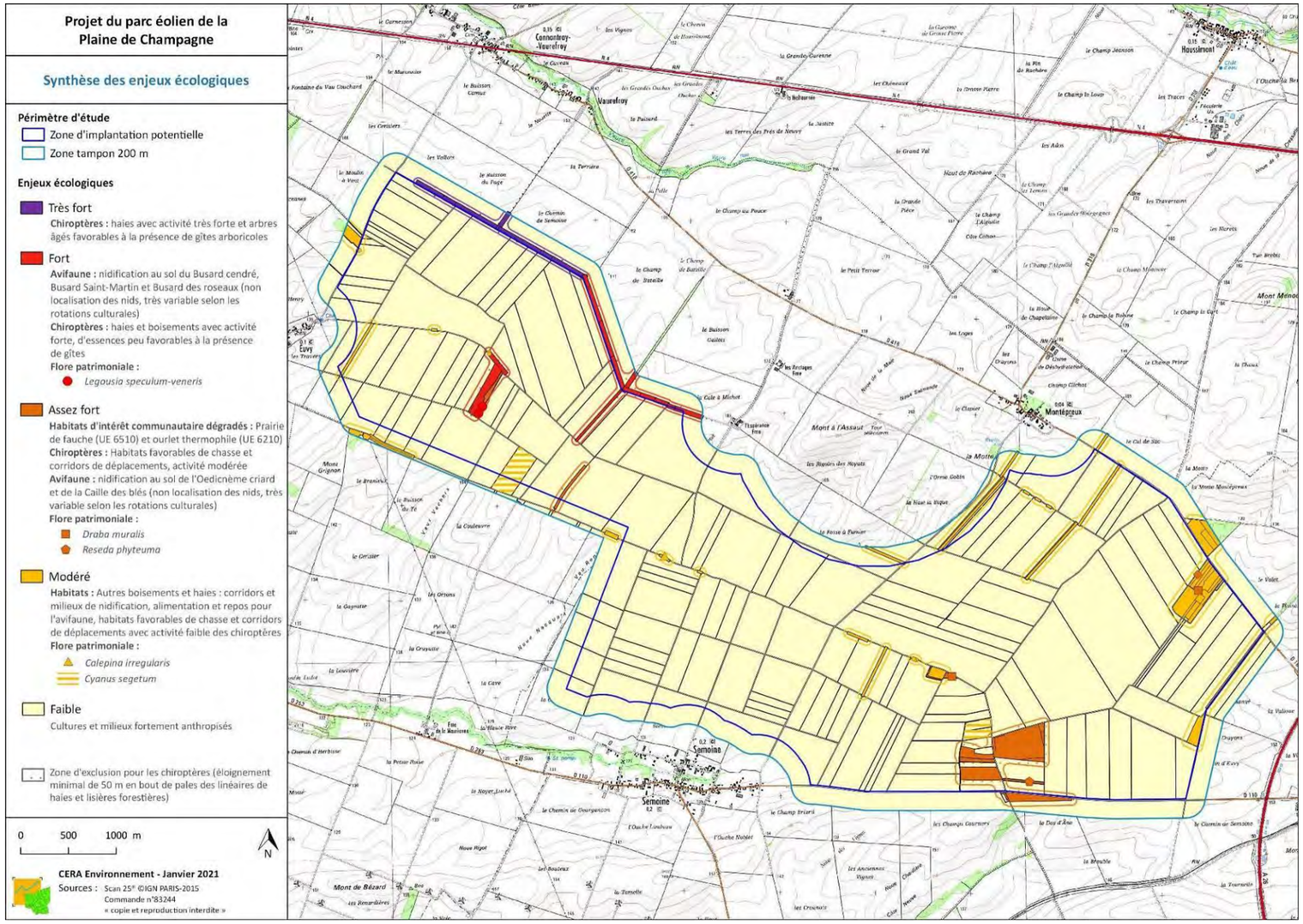
3.3.6 Synthèse et hiérarchisation des enjeux relatifs au milieu naturel

Le tableau en page suivante synthétise, pour chacune des thématiques naturalistes étudiées, les enjeux écologiques sur l'aire d'étude immédiate et les sensibilités attendues vis-à-vis du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne.

L'enjeu écologique est défini, pour chaque espèce, groupe d'espèces ou habitat naturel, en fonction de son statut de rareté, de sa répartition aux échelles mondiale, nationale et locale, et du rôle de l'aire d'étude par rapport à la préservation de cette espèce ou habitat. La présence d'espèces, de groupes d'espèces ou d'habitats naturels à enjeux de conservation moyens (modérés) à forts nécessite une prise en compte de ces enjeux dans la définition du projet afin d'en limiter les impacts et de garantir son insertion écologique.

Les secteurs à enjeux sur l'aire d'étude immédiate, tous groupes confondus, sont présentés sur la carte suivante. Ces secteurs ont été définis en superposant les enjeux des différents groupes (pour un secteur donné, l'enjeu le plus fort l'emporte). **Pour rappel, les enjeux relatifs à l'avifaune nicheuse patrimoniale des cultures (busards, Oedicnème criard) ne peuvent être cartographiés car très variables en fonction de l'assolement.**

Les niveaux d'enjeux suivants sont utilisés : Très fort > Fort > Assez fort > Modéré > Faible > Très faible > Nul



Carte 50 : Synthèse des enjeux relatifs au milieu naturel sur la ZIP

Tableau 64 : Synthèse des enjeux écologiques et sensibilités du milieu naturel sur la ZIP (Abies d'après CERA Environnement)

Thématique	Description	Enjeu écologique local	Sensibilité locale	Commentaires / recommandations
Contexte écologique				
Zonages naturels d'intérêt	Le site du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne s'implante sur une vaste zone de plaines agricoles cultivées, au cœur de la Champagne crayeuse. Le site ne connait pas de contraintes réglementaires absolues. Aucun zonage naturel d'intérêt n'est présent dans un rayon de 5 km autour de la ZIP (aire d'étude intermédiaire). On note en revanche 8 sites Natura 2000, 1 site en gestion par le CEN Champagne-Ardenne, 1 réserve naturelle régionale, 21 ZNIEFF de type 1, 5 ZNIEFF de type 2 et 2 ZICO au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km). Les enjeux concernent essentiellement les zones humides (vallée de l'Aube, marais de St-Gond), les pelouses sèches (savarts) et les zones boisées. L'aire d'étude éloignée du projet évite par ailleurs les habitats et domaines vitaux de toutes les espèces faisant l'objet d'un Plan national d'action, hormis pour la Chevêche d'Athéna, notée dans les villages environnants. Compte tenu de l'éloignement de ces zonages par rapport au site du projet, le risque d'interaction concerne essentiellement les espèces à large rayon d'action (rapaces, chauves-souris). Ces espèces sensibles au fonctionnement des éoliennes en phase d'exploitation devront faire l'objet d'une étude approfondie.	Faible	Modérée	Une attention particulière devra être portée aux espèces à large rayon d'action (avifaune, chiroptères) pouvant fréquenter la ZIP du projet. Une évaluation des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 devra être réalisée (cf. chapitre « Impacts »).
Continuités écologiques	La ZIP se trouve en dehors des zones à enjeu avifaune et chauves-souris identifiées dans le SRE de Champagne-Ardenne, mais est entourée de deux axes migratoires secondaires pour les oiseaux. Le site est traversé par un corridor des milieux boisés identifié au titre de la Trame verte et bleue régionale mais évite l'ensemble des autres entités de la TVB. A l'échelle locale, les corridors et réservoirs biologiques sont représentés par les quelques linéaires boisés et petits boisements du site.	Faible	Localement forte (corridors boisés identifiés au titre de la TVB et petits boisements d'intérêt local)	Un parc éolien est un aménagement de faible emprise au sol et, à ce titre, ne constitue pas un obstacle majeur aux continuités écologiques terrestres. Dans le contexte de ce projet, il s'agira essentiellement de veiller à préserver quelques corridors et réservoirs biologiques locaux, représentés par les éléments boisés.
Flore et habitats naturels				
Habitats naturels	La ZIP s'établit dans un secteur largement dominé par les cultures intensives où l'artificialisation n'a que très peu permis de conserver des habitats naturels intéressants pour la flore et la faune. Les enjeux et sensibilités de la ZIP sont principalement localisés au niveau des petites parcelles prairiales (prairies de fauche dégradées rattachées à l'habitat d'intérêt communautaire UE 6510-7), et des diverses zones boisées relictuelles. Une des parcelles boisées abrite une biodiversité floristique particulièrement intéressante : l'ourlet thermophile (habitat d'intérêt communautaire 6210).	Très faible	Très faible	Une attention particulière devra être portée à la conception du projet afin d'éviter toute destruction ou altération des habitats de prairies de fauche et d'ourlet thermophile calcicole (lisières boisées) où sont principalement localisées les plantes calcicoles patrimoniales inventoriées. En outre, les quelques haies et boisements présents devront être pris en compte, que ce soit pour l'implantation des éoliennes ou pour la conception des voies d'accès. Toutes les bandes enherbées (bermes / bas-côtés) et les chemins agricoles terreux/herbeux, situés le long des linéaires et lisières boisées, peuvent potentiellement abriter des stations spontanées de plantes patrimoniales sur ces sols calcaires (orchidées, messicoles), toutefois non observées lors de l'étude. Un balisage en phase chantier pourra être nécessaire.
		Localement assez fort (habitats prairiaux et boisés)	Localement forte (habitats prairiaux et boisés)	
Flore	193 espèces végétales ont été recensées sur la ZIP, ce qui constitue une assez bonne diversité générale. Cependant, cette richesse est concentrée dans les habitats minoritaires du site (prairies et boisements) ; la majeure partie de la ZIP, constituée de cultures intensives, ne présente qu'une faible diversité. Aucune espèce protégée n'a été recensée. Quatre espèces menacées à l'échelle régionale sont présentes : le Miroir de Vénus, la Drave des murailles, l'Ophrys bourdon et le Réséda raiponce. Trois autres espèces sont « à surveiller » au titre du PNA Messicoles. Les enjeux floristiques sont localement modérés à forts pour ces espèces. Aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été relevée.	Globalement faible	Très faible	Une attention particulière devra être portée aux stations de flore patrimoniale. Un balisage en phase chantier pourra être nécessaire.
		Localement fort (stations de flore patrimoniale)	Localement forte (stations de flore patrimoniale)	

Thématique	Description	Enjeu écologique local	Sensibilité locale	Commentaires / recommandations
Avifaune				
Avifaune nicheuse	64 espèces d'oiseaux ont été contactées en tant que nicheuses ou nicheuses potentielles sur la ZIP et ses abords. Le cortège des milieux agricoles compte plusieurs espèces à enjeu local notable telles que les Busards cendré et St Martin, l'Œdicnème criard et l'Alouette des champs. Ces espèces sont dépendantes de la rotation et de la typologie des cultures pour nicher. Potentiellement, l'ensemble des zones cultivées de la ZIP leur est donc favorable et revêt un enjeu assez fort. Les haies permettent d'augmenter la richesse spécifique en période de nidification et accueillent de nombreuses espèces patrimoniales (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Bruant jaune, rapaces en affût de chasse). Ce type d'habitat peut être ainsi considéré comme d'enjeu modéré. Enfin, les quelques zones boisées accueillent une diversité maximale d'espèces. On y note en particulier la Tourterelle des bois et le Pic noir, ainsi que plusieurs espèces de rapaces nicheurs (Buse variable, Faucon crécerelle, Épervier d'Europe, Hibou moyen-duc et Chouette hulotte. Les boisements revêtent ainsi un enjeu modéré pour l'avifaune en période de nidification.	Globalement faible	Faible	Il existe une contrainte réglementaire possible vis-à-vis du projet en cas de destruction d'individus (risque de collision), d'habitats de reproduction ou de repos, de nids ou d'œufs d'espèces d'oiseaux protégées. Une attention particulière devra être portée à l'éloignement du projet par rapport aux zones de nidification et d'alimentation des espèces patrimoniales concentrant une grande partie de la biodiversité du site : haies, boisements.
		Modéré (haies et boisements)	Forte (habitats boisés et parcelles de nidification des espèces à enjeu)	
		Localement assez fort (cultures accueillant la nidification des espèces à enjeu)		
Avifaune migratrice	Le passage migratoire est diffus sur l'ensemble de la plaine agricole, sans couloir nettement identifié. Des effectifs conséquents ont été notés, avec plus de 63 000 oiseaux migrateurs (actifs ou en halte) pour 56 espèces (+ 3 taxons indéterminés). Le flux d'oiseaux est globalement faible à modéré, ponctuellement assez fort lors des rushs printaniers. Plusieurs espèces à enjeu ont été notées, dont des rapaces (Milan royal, busards, Balbuzard pêcheur), grands échassiers (Cigogne noire, Grue cendrée) et des limicoles (Pluviers doré et guignard). Des effectifs importants sont à signaler pour le Vanneau huppé (plus de 11 000 oiseaux en migration active sur une date de janvier) et le Pluvier doré, qui forment aussi de gros rassemblements dans les parcelles cultivées. On peut noter que la Grue cendrée représente un enjeu faible, car les observations restent conventionnelles et que, bien que le site soit situé dans la « zone d'observation régulière » et le « couloir secondaire » de l'espèce, il se trouve néanmoins éloigné des zones reconnues de halte. In fine, l'avifaune migratrice de passage représente un enjeu globalement très faible à faible, et modéré pour le Milan royal.	Faible	Forte	La mise en place d'un calendrier de travaux pour préserver les espèces nicheuses pourra s'avérer nécessaire. De plus, sur ce site situé sur un axe migratoire secondaire, où le flux d'oiseaux peut être ponctuellement assez fort, la conception du projet devra veiller à éviter un effet barrière en privilégiant une implantation nord-est/sud-ouest ou nord-sud, et en minimisant le nombre de lignes sur un front ouest-est grâce à un écart interlignes et interéolien suffisant (trouées). Enfin, l'évaluation des incidences cumulées du projet avec d'autres projets connus devra être rigoureusement menée, en raison des effectifs d'oiseaux migrateurs pouvant être ponctuellement importants à certaines dates de rushs, et de la présence de parcs éoliens aux alentours du présent projet.
		Modéré (Milan royal)		
Avifaune hivernante	Une diversité faible de 35 espèces a été observée durant la saison d'hivernage. On observe quelques stationnements importants d'espèces hivernantes abondantes comme la Grive litorne, l'Alouette des champs, le Pipit farlouse ou encore le Vanneau huppé, tous hivernants et migrateurs communs en Champagne-Ardenne. La présence de trois espèces d'intérêt communautaire, en petits effectifs, est à noter également Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Pluvier doré).	Faible	Faible	
Chiroptères				
Chiroptères	13 espèces de chiroptères ont été recensées sur la ZIP et ses abords. Le contexte de milieu ouvert cultivé intensivement est peu favorable à la chasse et au déplacement des chauves-souris. Dans cet ensemble, les habitats boisés et urbains forment une trame privilégiée au sein de la plaine, préférentiellement utilisée par les chiroptères. On note toutefois une activité de transit à travers les milieux ouverts cultivés à distance des lisières (noctules, sérotine, oreillards…). Nénamoins, l'essentiel de l'activité des chauves-souris est concentrée à proximité des lisières (< 50 m). L'activité globale chiroptérologique enregistrée est faible (Pipistrelle commune, de très loin la plus abondante) à très faible (autres espèces) sur la ZIP, tant au sol qu'en altitude. Des pics sont observés aux deux saisons de transit, témoignant d'une part de la présence de gîtes à proximité de la zone d'étude (milieux urbains et forestiers), et d'autre part de la présence d'espèces migratrices. En conclusion, l'enjeu chiroptérologique est faible, avec une faible diversité et surtout une activité faible au sol et encore plus faible en altitude pour la Pipistrelle commune, et très faible pour les autres espèces. Il convient toutefois de noter qu'il existe un enjeu concernant les déplacements saisonniers des chauves-souris (migration ou changement de gîtes), mais aussi lors de l'activité de chasse en particulier à proximité des lisères boisées.	Faible	Forte	Il existe une contrainte réglementaire en cas de destruction d'individus (risque de collision / barotraumatisme), tous les chiroptères étant protégés. Afin de limiter le risque de collision / barotraumatisme pour les chiroptères, il conviendra d'éviter l'implantation des éoliennes à proximité de toutes les lisières boisées, où se concentre l'activité des chauves-souris. La recommandation Eurobats d'éloignement de 200 m en bout de pale devra être respectée autant que possible pour l'ensemble des boisements et linéaires arborés. A défaut, une distance minimale de 50 m en bout de pale des formations arbustives et buissonnantes (linéaires de haies, fourrés) devra être respectée. Les éoliennes devront être préférentiellement implantées au sein de parcelles cultivées autres que les prairies à proximité des boisements. De plus, il est préconisé la mise en place d'un système de régulation des éoliennes avec des paramètres adaptés à l'activité chiroptérologique en fonction de la météorologie locale.
		Modéré (en périodes de transit et à proximité des lisières)		

Thématique	Description	Enjeu écologique local	Sensibilité locale	Commentaires / recommandations
Faune terrestre				
Reptiles Amphibiens	Aucune espèce de reptile ou d'amphibien n'a été observée. Quelques potentialités existent au niveau des habitats de transition ensoleillé et bien exposés au sud, en particulier pour les reptiles (orvet, lézard, voire couleuvre et vipère). En revanche, les potentialités batrachologiques ne concernent que les habitats d'espèces en phase terrestre (Crapaud commun), puisque le site ne compte aucun point d'eau. Les enjeux herpétologiques peuvent être considérés comme nuls dans les zones cultivées et très faibles dans les habitats boisés de la ZIP, et ce malgré l'absence d'observation.	Très faible à faible	Modérée	Bien qu'aucun reptile ou amphibien n'ait été observé, des potentialités existent pour plusieurs espèces protégées, dont les habitats sont protégés également. Une attention particulière devra donc être portée aux habitats favorables aux reptiles (lisières thermophiles de bois et bosquets, pieds de haies, fourrés et friches, carrières de craie) : un balisage et une visite par un écologue en phase chantier pourraient être nécessaires.
Insectes	31 espèces (+ 2 indéterminées) d'insectes ont été recensées. Le cortège inventorié est banal, avec des espèces communes, non menacées et non protégées. Seul le papillon Gazé, inscrit sur la liste rouge régionale, représente un enjeu local faible.	Très faible à faible	Localement modérée	Une attention particulière devra être portée aux habitats arbustifs et buissonnants favorables à la présence du Gazé (plantes-hôtes : Aubépine, Prunellier). Un balisage en phase chantier pourrait être nécessaire. Plus largement, tous les habitats non cultivés (prairies, zones boisées, haies…) sont à préserver de toute implantation afin de préserver la diversité entomologique. Aucune espèce ne constitue de contrainte réglementaire.
Mammifères terrestres	Inscrit dans un contexte paysager peu favorable aux mammifères, le site d'implantation présente des enjeux mammalogiques faibles (espèces présentes et potentialités). La diversité spécifique réelle du site est probablement plus élevée que celle observée, mais aucune espèce à fort enjeu de conservation n'est à attendre. La présence d'une espèce protégée, le Hérisson, est potentielle au niveau des linéaires boisés (haies et lisières).	Faible	Très faible	Les enjeux sur ce groupe sont faibles et il n'existe aucune contrainte réglementaire vis-à-vis des espèces recensées (sauf pour le Hérisson, potentiel sur la ZIP).

3.4 Milieu humain

3.4.1 Occupation des sols

Objectifs : L'occupation des sols est à l'interface entre les différentes composantes de l'environnement. La géomorphologie du territoire a contribué au développement des milieux naturels et également aux activités anthropiques : choix des cultures par exemple, implantation des secteurs fréquentés (habitations, routes, bâtis d'activités…). Ce chapitre permet d'obtenir une vision globale de l'aménagement actuel du territoire afin d'intégrer au mieux le projet éolien dans son environnement.

Sources des données : CORINE Land Cover 2018, Institut Géographique National (IGN)

Les deux cartes suivantes (photographie aérienne et base de données géographique CORINE Land Cover 2018) permettent de visualiser l'occupation du sol au droit du périmètre de la zone d'implantation potentielle.

Selon les données CORINE Land Cover 2018, la zone d'implantation potentielle (2 476 ha) est occupée par :

- des terres agricoles sur près de 99 % de sa surface avec 2 448 ha de « Terres arables hors périmètre d'irrigation » ;
- des boisements (1 % du territoire d'étude) avec 28 ha de « Forêts de feuillus ». Ce chiffre est toutefois à nuancer car certaines parcelles de boisements de petite surface ne sont pas renseignées en tant que tel dans la base de données CORINE Land Cover. En les comptabilisant, la surface de boisement au sein de la ZIP totaliserait environ 45 ha).

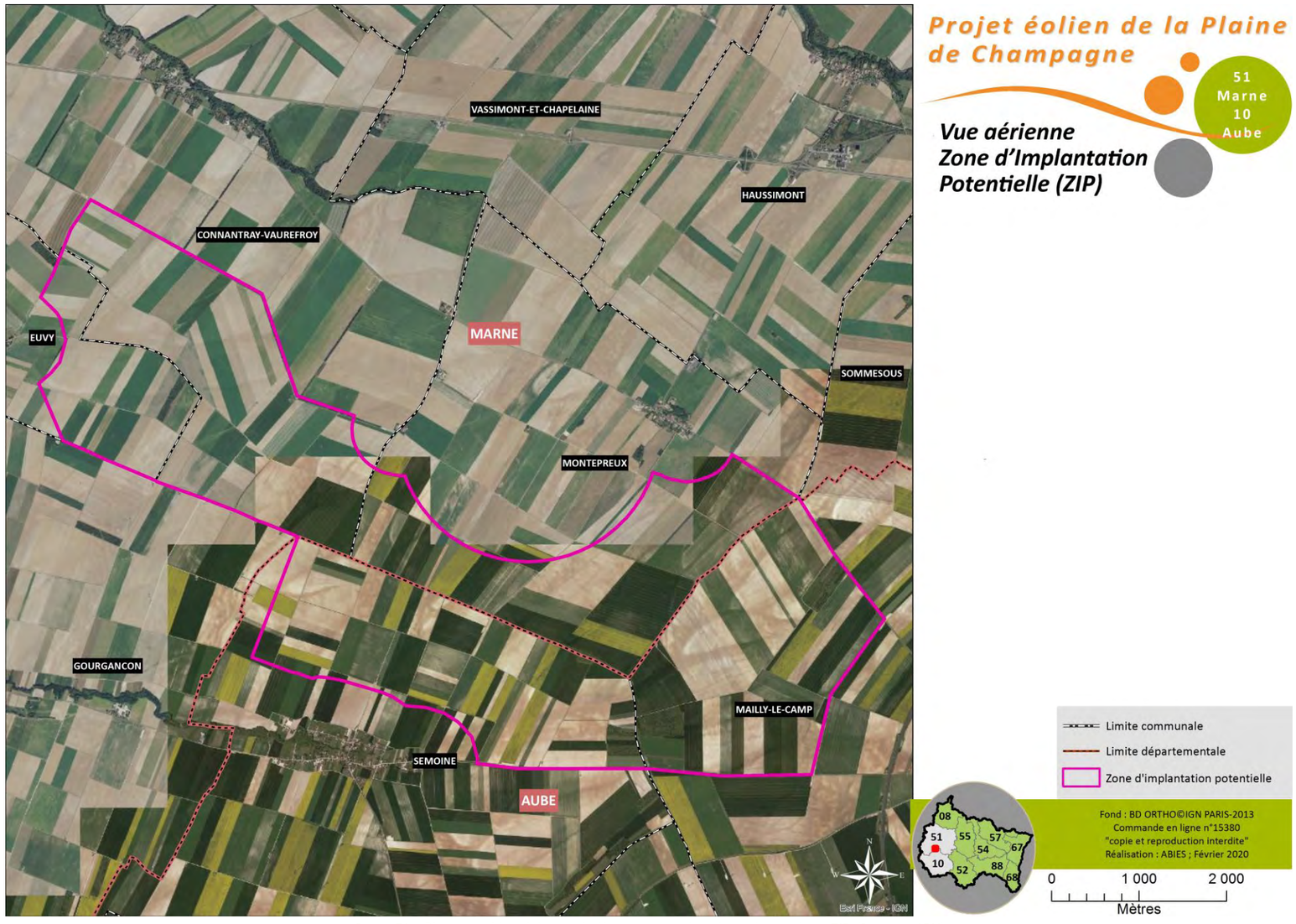
La ZIP se développe sur un territoire à dominante agricole sur lequel se trouvent quelques parcelles boisées.

Par ailleurs, aucun bâtiment d'habitation ou d'activité n'est identifié sur ce périmètre.

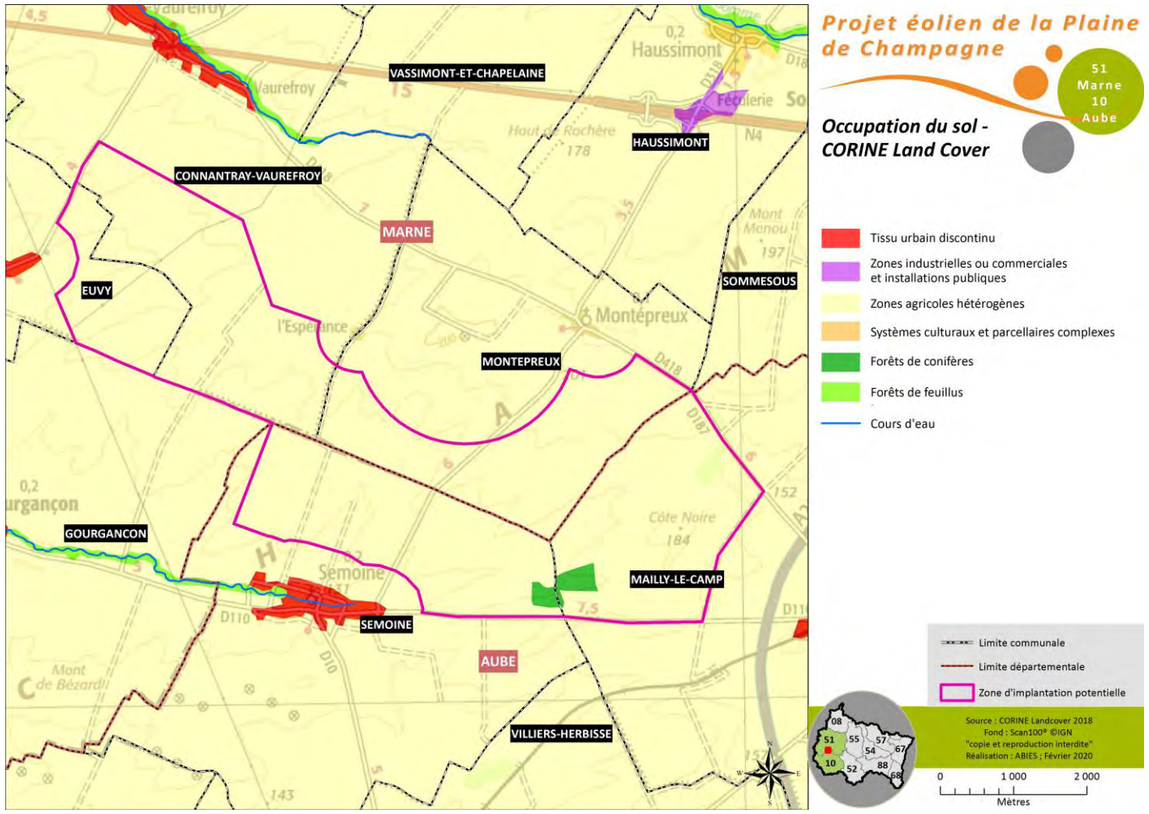
Occupation des sols

Enjeu : La ZIP se compose quasi-exclusivement de parcelles agricoles dans un domaine de grandes cultures type « open-field ». L'enjeu est faible sur l'ensemble de la ZIP.

Opportunité/Contrainte : Les boisements et terrains agricoles constituent des zones d'implantations privilégiées pour les parcs éoliens, en particulier en raison de l'absence d'habitations à proximité et de la possibilité de maintien des activités en place. Les choix d'implantation du futur parc éolien devront néanmoins tenir compte des contraintes urbanistiques (règles d'urbanisme - Cf. chapitre 3.4.7) et de la valeur patrimoniale des terrains concernés (INAO - Cf. chapitre 3.4.2.4, zonages naturels réglementaires et d'intérêt - Cf. chapitre 3.3.1.2).



Carte 51 : Photographie aérienne de l'occupation du sol au niveau de la ZIP (Source : IGN)



Carte 52 : L'occupation du sol au niveau de la ZIP selon la base de données CORINE Land Cover 2018

3.4.2 Contexte démographique et socio-économique

Objectifs : L'analyse de l'environnement démographique et socio-économique vise à identifier le contexte humain local tant en termes de démographie, d'habitat, d'activités économiques que d'usages du territoire (activités aéronautiques, chasse...). Il s'agit de mettre en évidence les atouts ou les contraintes pour l'implantation du parc éolien.

Sources des données : INSEE, Agreste, INAO, Comités départementaux de Tourisme, Offices de tourisme

3.4.2.1 La région Grand-Est

La nouvelle région Grand-Est est une région du quart nord-est de la France, frontalière de la Belgique, de l'Allemagne, du Luxembourg ainsi que de la Suisse. Elle couvre 9 % de la superficie nationale. De grands axes de communication la traversent, contribuant au maillage de son territoire, notamment les autoroutes A26, A31, A35 du nord au sud, l'autoroute A4 et le TGV Est, d'ouest en est.

Au 1er janvier 2015, la région compte 5,56 millions d'habitants soit 8,4% de la population française. La région est la sixième plus peuplée de France métropolitaine, derrière l'Occitanie et devant Provence-Alpes-Côte d'Azur. En dix ans, elle a gagné 85 100 habitants. La population augmente de 0,2 % en moyenne par an, soit la plus faible croissance démographique régionale, derrière les régions Hauts-de-France et Bourgogne-Franche-Comté. Ce rythme est inférieur à celui de la France métropolitaine (+ 0,5 % en moyenne par an).

Le déficit des arrivées sur les départs dans la région Grand-Est freine sa croissance démographique : - 8 900 en 2014. Le solde migratoire apparent s'est fortement détérioré au lendemain de la crise économique amorcée en 2008, pour atteindre son plus bas niveau en 2009 (15 400 arrivées de moins que les départs). Cette dégradation est particulièrement marquée dans les départements du Bas-Rhin, du Haut-Rhin et de la Meurthe-et-Moselle. Elle concerne surtout les personnes de 15 à 25 ans. La croissance démographique de la région reste soutenue par l'excédent des naissances sur les décès : + 18 400 en moyenne par an sur les dix dernières années. Malgré une réduction du solde naturel, le dynamisme de la natalité efface encore la hausse de la mortalité, liée au vieillissement de la population.

Fin 2014, la région Grand-Est dispose de 2 114 200 emplois, soit 8 % de ceux de France métropolitaine. Malgré la perte de 95 400 emplois depuis 2004, l'industrie a toujours plus de poids dans le tissu productif régional que national. La fabrication d'équipements et de machines, la métallurgie, l'industrie du bois et les industries agroalimentaires constituent notamment des secteurs de forte spécialisation. La région est également plus orientée qu'ailleurs vers les activités agricoles, en particulier sur le territoire champardennais. Ce secteur est en net repli ces dernières années, même s'il résiste mieux que sur l'ensemble du pays. Les importantes créations d'emplois salariés ne compensent en effet pas les destructions d'emplois non-salariés. Les spécificités industrielles et agricoles du tissu productif régional s'accompagnent d'un moindre développement du tertiaire. Les activités à forte valorisation (l'information et la communication, les services aux entreprises ou les activités financières et d'assurance) sont notamment moins présentes en ACAL

3.4.2.2 Démographie et habitat

Le tableau suivant présente les principales données démographiques en 2017 (source INSEE), pour les départements de l'Aube et de la Marne ainsi que les communes de la zone d'implantation potentielle (Mailly-le-Camp, Semoine, Connantray-Vaurefroy, Euvy et Montépreux). Les données des Communautés de communes d'Arcis, Mailly, Ramerupt et du Sud Marnais ainsi que celles de la Communauté d'Agglomération de Châlons-en-Champagne (Châlons-Agglo), auxquelles appartiennent les communes nommées précédemment, sont aussi présentées.

	Population en 2015	Densité en 2015 (hab/km²)	Superficie (km²)	Variation de la population : taux annuel moyen entre 2010 et 2015, en %	dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2010 et 2015, en %	dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2010 et 2015, en %	Nombre de ménages en 2015
Aube	309 056	51,5	6 004,2	0,4 %	0,2 %	0,2 %	139 291
Marne	572 293	70,1	8 169,1	0,2 %	0,4 %	-0,1 %	258 110
Châlons-Agglo	80 835	99,8	810,4	0,4 %	0,6 %	-0,2 %	35 506
Communauté de Communes du Sud Marnais	6 149	19,3	319,1	0,1 %	0,1 %	-0,0 %	2 649
Communauté de Communes **d'Arcis, Mailly,** Ramerupt	11 536	19,0	608,1	-0,3 %	0,2 %	-0,6 %	4 912
Mailly-le-Camp	1 561	36,6	42,7	-2,6 %	1,2 %	-3,7 %	651
Semoine	213	9,4	22,6	-0,8 %	-0,2 %	-0,6 %	91 %
Montépreux	42	2,7	15,4	1,0 %	1,0 %	0,0 %	19 %
Euvy	85	5,9	14,4	2,0 %	0,5 %	1,5 %	38 %

	Population en 2015	Densité en 2015 (hab/km²)	Superficie (km²)	Variation de la population : taux annuel moyen entre 2010 et 2015, en %	dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2010 et 2015, en %	dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2010 et 2015, en %	Nombre de ménages en 2015
Connantray-Vaurefroy	176	6,1	28,8	-1,2 %	-0,1 %	-1,1 %	62 %

Tableau 65 : Données démographiques (source : Insee, état civil en géographie au 01/01/2017)

À la lecture du tableau précédent, il apparait que :

- Les communes de la zone d'implantation potentielle ont un profil avant tout rural correspondant à un nombre d'habitants réduit ainsi qu'à des densités communales faibles ;
- Ces densités de populations sont, en effet, bien inférieures à celles relevées au niveau des départements ou intercommunalités respectifs (on note, par exemple, une densité de 5,9 hab/km² pour la commune d'Euvy contre 19,3 hab/km² au niveau de la CC du Sud Marnais et 70,1 hab/km² pour le département de la Marne ;
- La commune de Mailly-le-Camp, dans le département de l'Aube, est la plus peuplée des communes du périmètre d'étude avec 1 561 habitants et la plus densément peuplée (36,6 habitants au km²) ;
- La croissance démographique des communes de la ZIP reste, au mieux, limitée voire négative dans la majorité des communes avec des variations relevées à-2,6 % pour Mailly-le-Camp, -0,8 % pour Semoine et -1,2 % pour Connantray-Vaurefroy ;
- Ces faibles taux de variation des populations communales reflètent ceux relevés au niveau des EPCI et des départements ;
- Euvy est la seule commune dont la variation de la population due au solde migratoire est positive (+1,7%) ; toutes les autres communes n'apparaissent pas attractives pour les populations et leur croissance démographique repose avant tout sur le nombre de naissances. C'est le cas de Mailly-le-Camp par exemple qui enregistre d'importants départs de population entre 2010 et 2015 (-3,7%) ; ceux-ci ne sont pas compensés par les naissances bien que le solde naturel soit le plus fort relevé dans le secteur (+1,2 %).

D'une façon similaire à précédemment, le tableau ci-après présente les principales données relatives au logement (source INSEE) pour les départements de l'Aube et de la Marne ainsi que les communes de la zone d'implantation potentielle (Mailly-le-Camp, Semoine, Connantray-Vaurefroy, Euvy et Montépreux). Les données des Communautés de communes d'Arcis, Mailly, Ramerupt et du Sud Marnais ainsi que celles de la Communauté d'Agglomération de Châlons-en-Champagne (Châlons-Agglo), auxquelles appartiennent les communes nommées précédemment, sont aussi présentées.

	Nombre total de logements en 2015	Part des résidences principales en 2015, en %	Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2013, en %	Part des logements vacants en 2015, en %	Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2013, en %
Aube	161 715	86,1 %	4,4 %	9,5 %	58,5 %
Marne	289 583	89,1 %	2,4 %	8,5 %	51,2 %
Châlons-Agglo	38 776	91,6 %	1,2 %	7,3 %	48,8 %

	Nombre total de logements en 2015	Part des résidences principales en 2015, en %	Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2013, en %	Part des logements vacants en 2015, en %	Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2013, en %
Communauté de Communes du Sud Marnais	3 120	84,9 %	3,4 %	11,7 %	68,8 %
Communauté de Communes **d'Arcis, Mailly,** Ramerupt	5 838	84,1 %	3,5 %	12,3 %	68,8 %
Mailly-le-Camp	808	80,6 %	1,7 %	17,7 %	43,2 %
Semoine	114	79,7 %	7,6 %	12,7 %	73,3 %
Montépreux	25	74,7 %	7,2 %	18,1 %	55,0 %
Euvy	48	79,4 %	8,3 %	12,4 %	84,2 %
Connantray-Vaurefroy	81	75,7 %	9,7 %	14,6 %	74

Tableau 66 : Données relatives au logement (source : Insee, RP2015 exploitation principale en géographie au 01/01/2017)

À la lecture des données présentées dans le tableau ci-dessus, il apparait que :

- les logements recensés dans les communes de la zone d'implantation potentielle ont très majoritairement une vocation de résidence principale ;
- la part des résidences secondaires reste faible dans les communes concernées par le projet. Il convient néanmoins de souligner l'existence de résidences secondaires sur les communes de Semoine, Montépreux, Connantray-Vaurefroy et Euvy, qui représentent de 7 % à près de 10 % du parc de logements de chaque commune. Ce taux de résidences secondaires pourrait s'expliquer par la proximité de la région parisienne, ou d'autres centres urbains secondaires, favorisant ainsi l'acquisition de maisons de campagne par les actifs de ces centres urbains.

3.4.2.3 Activité économique

Le tableau suivant présente les principales données concernant l'emploi et la population active pour les départements de l'Aube et de la Marne ainsi que les communes de la zone d'implantation potentielle (Mailly-le-Camp, Semoine, Connantray-Vaurefroy, Euvy et Montépreux). Les données des Communautés de communes d'Arcis, Mailly, Ramerupt et du Sud Marnais ainsi que celles de la Communauté d'Agglomération de Châlons-en-Champagne (Châlons-Agglo), auxquelles appartiennent les communes nommées précédemment, sont aussi présentées.

	Emploi total (salarié et non salarié) au lieu de travail en 2015	dont part de l'emploi salarié au lieu de travail en 2015, en %	Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2010 et 2015, en %	Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2015	Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2015
Aube	113 855	86,3 %	-0,7 %	72,9 %	16,8 %
Marne	239 458	87,3 %	-0,5 %	73,1 %	13,9 %
Châlons-Agglo	38 232	92,1 %	-	74,4 %	13,5 %

	Emploi total (salarié et non salarié) au lieu de travail en 2015	dont part de l'emploi salarié au lieu de travail en 2015, en %	Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2010 et 2015, en %	Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2015	Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2015
Communauté de Communes du Sud Marnais	1 908	81,7 %	5,4 %	76,5 %	14,1 %
Communauté de Communes **d'Arcis, Mailly,** Ramerupt	4 382	83,8 %	-	76,9 %	13,4 %
Mailly-le-Camp	1 209	93,4 %	0,1 %	82,7 %	10,7 %
Semoine	21	40,4 %	-2,3 %	75,0 %	18,4 %
Montépreux	48	71,6 %	5,6 %	76,7 %	8,7 %
Euvy	12	24,6 %	-10,4 %	71,7 %	3,0 %
Connantray-Vaurefroy	136	89,0 %	-1,8 %	82,4 %	8,7 %

Tableau 67 : Données sur l'emploi et population active (source : Insee, RP2010 et RP2015 exploitations principales en géographie au 01/01/2017)

À l'exception de Mailly-le-Camp, qui concentre plus de 27% des emplois de la Communauté de communes d'Arcis, Mailly, Ramerupt, grâce au camp militaire, les autres communes de la ZIP sont faiblement pourvoyeuses d'emplois. Elles représentent, en effet, entre 0,1% et 7,2% des emplois au lieu de travail de leur EPCI respectif.

Les communes de Semoine et d'Euvy sont caractérisées par de faibles taux d'emplois salariés au lieu de travail. Ceci s'explique notamment par une part supérieure d'exploitants agricoles, d'artisans et de professionnels libéraux en comparaison des territoires intercommunaux. Ces catégories professionnelles sont en effet intégrées, selon les classements de l'INSEE, parmi les emplois non-salariés (absence de revenu fixe déterminé par contrat avec l'employeur).

À l'inverse, la part de l'emploi salarié au lieu de travail est plus importante pour les communes de Mailly-le-Camp, de Connantray-Vaurefroy et de Montépreux en raison de la présence de sites militaires pour les deux premières et d'une coopérative agricole pour Montépreux.

Les communes de Semoine et d'Euvy, dont le taux d'emploi salarié au lieu de travail est le plus faible, sont aussi celles qui ont perdu le plus d'emplois entre 2010 et 2015 (respectivement -2,3% et -10,4%).

Seule la commune de Semoine présente un taux de chômage supérieur à la moyenne intercommunale soit 18,4% contre 13,4% pour la Communauté de Communes d'Arcis, Mailly, Ramerupt.

Le tableau ci-après présente, pour chaque territoire étudié, la répartition des établissements actifs selon le secteur d'activité au 31 décembre 2015 (INSEE).

	Secteur primaire (Agriculture, sylviculture et pêche)	Secteur secondaire (Industrie et construction)	Secteur tertiaire (Services)
Aube	17,4 %	15,6 %	67 %
Marne	23,5 %	13 %	63,5 %
Châlons-Agglo	-	-	-
Communauté de Communes du Sud Marnais	33,8 %	18,6 %	47,6 %
Communauté de	-	-	-

	Secteur primaire (Agriculture, sylviculture et pêche)	Secteur secondaire (Industrie et construction)	Secteur tertiaire (Services)
Communes d'Arcis, Mailly, Ramerupt			
Mailly-le-Camp	23 %	12 %	65 %
Semoine	54,2 %	8,4 %	37,5 %
Montépreux	56,3 %	6,3 %	37,6 %
Euvy	63,2 %	15,8 %	21 %
Connantray-Vaurefroy	41,7 %	8,3 %	50 %

Tableau 68 : Répartition de l'emploi selon le secteur d'activité (sources : Insee, CLAP (connaissance locale de l'appareil productif) en géographie au 01/01/2015)

Au regard des données disponibles, il apparait que les communes concernées par le projet sont globalement tournées vers le secteur primaire. En effet, bien qu'au niveau départemental l'activité agricole concentre respectivement 17,4% et 23,5 % des emplois, ces taux atteignent 54 % à près de 65% pour les communes de Semoine, Montépreux et Euvy.

La commune de Mailly-le-Camp fait encore figure d'exception par rapport au reste des communes de la zone d'implantation potentielle en raison du poids représenté par le secteur tertiaire (65 %) qui se rapproche plus de la moyenne relevée au niveau départemental (67 %). Cette observation peut aussi être formulée, dans une moindre mesure, pour la commune de Connantray-Vaurefroy, qui présente un secteur tertiaire concentrant 50 % des emplois. Ces taux s'expliquant, encore une fois, par la présence du camp militaire.

3.4.2.4 L'agriculture

3.4.2.4.1 Données générales sur l'agriculture des communes de la ZIP

Au niveau de la nouvelle région Grand-Est, l'agriculture représente environ 3% de l'emploi regional, avec un pic pour la Champagne-Ardenne à près de 6%.

Au-delà du poids économique, l'agriculture et la forêt constituent des atouts importants de la dynamique des territoires, puisqu'elles occupent respectivement 45% et 35% du sol de la nouvelle région.

A l'échelle plus locale, le tableau ci-après permet de présenter les données issues du recensement agricole 2010 (Agreste) pour les départements de l'Aube et de la Marne ainsi que les communes de la ZIP (Mailly-le-Camp, Semoine, Connantray-Vaurefroy, Euvy et Montépreux).

	Nombre d'exploitations	Surface Agricole Utilisée (ha)[27]	Population agricole UTA[28]
Aube	5 243	374 639	8 871
Marne	14 120	554 703	22 984
Mailly-le-Camp	20	3 398	31
Semoine	16	2 095	19
Montépreux	11	1 772	17
Euvy	14	1 889	16
Connantray-Vaurefroy	8	1 935	16

Tableau 69 : Données agricoles générales (Source : Agreste 2010)

[27] *La Surface Agricole Utilisée (SAU) est celle des exploitations ayant leur siège dans le département/la commune et non celle du département/de la commune considérée*

[28] *UTA : l'Unité de Travail Annuel est la quantité de travail d'une personne à temps complet durant un an*

Au vu du tableau précédent, il apparaît que plus de 70 % des territoires communaux sont consacrés aux activités agricoles pour les cinq communes concernées. Cette donnée confirme le caractère rural des communes.

Bien qu'il s'agisse de la commune où la part des établissements du secteur primaire est la moins représentée (25,3 %), Mailly-le-Camp compte près de deux fois plus d'emplois agricoles que chacune des autres communes de la ZIP.

Il est à noter que la zone d'implantation potentielle s'inscrit quasi-exclusivement sur des terrains agricoles, à l'exception de quelques boisements. Selon le recensement Agreste 2010, l'orientation technico-économique des communes de la zone d'implantation potentielle est axée sur les cultures générales (autres grandes cultures).

Le tableau suivant détaille les données relatives aux cultures ; ces données se rapportent au département/à la commune du siège d'exploitation et non pas aux terres strictement localisées sur le territoire du département/de la commune. Les données relatives à l'élevage sont absentes sur les communes de la ZIP. Toutefois, on notera qu'une activité d'élevage existe sur les communes de Mailly-le-Camp et Montépreux avec des cheptels respectifs de 752 et 60 individus (unité de gros bétail).

	Cultures (ha)					
	Céréales	*dont blé tendre*	Oléagineux	Superficie fourragère principale	*dont toujours en herbe*	Vignes
Aube	204 638	113 145	62 078	36 679	21 246	7 258
Marne	283 170	165 759	75 485	66 648	23 802	23 493
Mailly-le-Camp	1 759	901	431	256	S	nd
Semoine	s	592	296	225	nd	nd
Montépreux	879	S	118	239	nd	nd
Euvy	905	549	317	217	nd	nd
Connantray-Vaurefroy	S	599	223	189	nd	S

** s : donnée soumise au secret statistique*

*** nd : donnée non disponible*

Tableau 70 : Principales cultures (Source : Agreste, 2010)

La production agricole des exploitations des communes de la ZIP est dominée par la culture des céréales (environ 50 % de la Surface Agricole Utilisée), notamment le blé tendre et l'orge. Bien que l'activité d'élevage soit peu présente sur les communes de Semoine, Montépreux et Euvy, les surfaces fourragères et prairies sont pourtant bien représentées. À noter, également, la présence d'un élevage de volailles sur la commune de Semoine dont les terrains utilisés pour le parcours des animaux concernent en partie la ZIP du projet éolien de la Plaine de Champagne (cf. Carte 59). À l'exception de Montépreux, la production d'oléagineux et protéagineux concerne 15 à 30 % de la Surface Agricole Utilisée des communes de la ZIP.

L'activité agricole des communes de la ZIP porte donc principalement sur la culture de céréales et d'oléoprotéagineux. L'élevage représente une part marginale de l'activité agricole et est surtout présent sur Mailly-le-Camp, Semoine et Montépreux.

Les productions d'origine géographique contrôlée

Les communes de Connantray-Vaurefroy, Euvy et Montépreux sont comprises dans l'aire géographique des Appellations d'Origine Contrôlée (AOC) "Champagne" et "Coteaux Champenois" mais ne comportent pas d'aire délimitée parcellaire pour la production de raisins.

Elles appartiennent également aux aires de production de l'Indication Géographique Protégée (IGP) "Volailles de la Champagne" ainsi que des Indications Géographiques "Ratafia de Champagne", "Marc de Champagne" et "Fine de la Marne".

Les communes de Mailly-le-Camp et Semoine sont comprises dans l'aire géographique de l'AOC "Brie de Meaux" mais sans qu'il n'y soit recensé d'activité en lien avec cette production.

Elles sont également comprises dans l'aire de production de l'IGP "Volailles de la Champagne". La zone d'implantation du projet éolien est située au-delà de 10 kilomètres de la zone délimitée parcellaire de l'AOC "Champagne" et "Coteaux Champenois".

L'INAO (Institut NAtional de l'Origine et de la qualité) ne relève pas de contrainte particulière identifiée à l'encontre d'un projet éolien sur les territoires des communes concernées.

Les acteurs économiques

Plusieurs entreprises agro-industrielles offrant des débouchés aux exploitants agricoles de la ZIP sont présentes au sein des communes alentour. Ces entreprises ont une implantation historique dans la Marne ou plus largement dans le Nord-Est de la France. Ces groupes agro-industriels et céréaliers ont une gouvernance historiquement coopérative qui se poursuit malgré le changement d'échelle d'intervention (Europe/international).

Les entreprises présentent des profils différents ; certaines ont une assise départementale ou régionale tandis que d'autres structures ont une présence en Europe et/ou à l'international. Une tendance à la concentration est observée avec le rachat d'entreprises agro-industrielles locales par des groupes agro-industriels plus importants implantés également localement (Téréos, Vivescia).

Les agro-industries avec lesquelles collaborent les exploitants enquêtés par Terraterre sont :

- Le groupe agro-industriel Téréos

Groupe coopératif sucrier mondial, présent à l'international avec 18 000 agriculteurs partenaires dont 12000 associés coopérateurs. Il a dégagé 5 milliards de chiffres d'affaires en 2017.

En Champagne-Ardenne, Téréos regroupe plus de 2200 associés coopérateurs qui produisent chaque année 2 millions de tonnes de betteraves et 500 000 tonnes de pommes de terre féculières.

Téréos est présent dans la Marne avec la sucrerie Téréos Béghyn-Say de Connantre, la distillerie de Morains à Val-des-Marais, les sites de déshydratation de luzerne à Anglure, Aulnay-aux-planches, Pleurs et Montépreux et la féculerie de Haussimont.

- La sucrerie de Téréos de Connantre

20 millions de tonnes de betteraves ont été transformées par les neuf sucreries françaises Téréos en 2017-2018.

La filière betteravière est confrontée à la fin des quotas et du prix garanti dont bénéficiaient les producteurs de betteraves. Face à ce contexte concurrentiel et incertain, les groupes agro-industriels se diversifient et investissent dans l'adaptation de leur outil industriel pour absorber plus de volumes. Pour cela, l'entreprise a récemment rénové son outil industriel en vue de l'allongement de la campagne betteravière (140 jours de campagne) afin d'absorber des volumes plus importants.

- **La féculerie d'Haussimont**

L'une des deux seules féculeries présentes en France, la féculerie d'Haussimont réceptionne 500.000 tonnes de pommes de terre à fécule par an, produites sur 9.600 hectares par 540 planteurs, dans un rayon de 70 kilomètres autour de l'usine.

- Téréos Nutrition animale à Montépreux

APM Déshy, appartenant au groupe Téréos, regroupe 1200 adhérents et dispose de 4 sites industriels de déshydratation dans la Marne. Il emploie 120 salariés et produit l'équivalent de 140 000 tonnes de luzerne déshydratée et 120 000 tonnes de pulpes de betteraves déshydratées.

- Vivescia Coopérative agricole

Le groupe Vivescia Agriculture regroupe 11 000 adhérents, collecte 3,7 millions de tonnes de grains annuellement et dispose de 230 points de collecte en France.

Au sein du périmètre de projet, Vivescia Agriculture possède un silo à Gourgançon. Ce dernier regroupe 36 adhérents provenant principalement des communes d'Euvy, Gourgançon, Semoine, Salon, Villers Herbisse. Avec 7

832 T collectées (blé et orge de brasserie) en 2018, les volumes collectés représentent une part minime (0.2%) de la collecte globale de l'entreprise.

D'autres entreprises et coopératives sont implantées sur le territoire et collaborent avec les exploitations agricoles implantées au sein du périmètre du projet.

- **la Société Coopérative Agricole de la Région d'Arcis**-sur-Aube (SCARA)

La Scara est une coopérative agricole céréalière qui s'étend sur 30 kilomètres autour d'Arcis sur Aube avec 550 adhérents. Elle possède un silo situé à Mailly le Camp au sein duquel des producteurs provenant de Semoine, Montépreux et Gourgançon. Le silo situé à proximité du périmètre du projet a recueilli en 2018, les volumes suivants : 18 200 T de blé, orge et colza ce qui représente moins de 10% de son volume de collecte global.

- Cristal Union

Groupe coopératif agro-industriel sucrier européen, il est présent au travers de son activité sucrière et de distillerie à Villette-sur-Aube. La capacité de traitement de l'outil industriel est de 25 000 t de betteraves/jour. L'estimation du volume traité par usine porte sur 1.5 M de T de betteraves.

- Groupe Soufflet

Groupe coopératif de collecte et transformation du grain qui possède 190 silos dont un localisé à Arcis-sur-Aube. L'entreprise a collecté 4,7 millions tonnes de grains en 2018.

- Acolyance

Coopérative céréalière, elle collecte 1,5 million de tonnes de grains annuellement. Sa filiale Cohésis est présente à Gourgançon avec la gestion d'un silo.

Les filières présentent un maillage territorial serré ce qui favorise la proximité entre les productions agricoles, la collecte et les activités de transformation.

Ainsi, la féculerie d'Haussimont, la sucrerie Tereos – Beghin Say à Connantre et celle du groupe Cristal Union à Arcis-sur-Aube réalisent des épandages d'eaux industrielles sur les parcelles des producteurs situées à proximité des usines.

3.4.2.4.2 État des lieux agricole de la zone d'implantation du projet éolien

Ce chapitre, issu de l'étude réalisée par Terraterre, s'attache à décrire les grands aspects des exploitations concernées par le projet éolien de la Plaine de Champagne.

A) Localisation de la Zone d'Implantation Potentielle

La zone d'étude du projet éolien, d'une surface de 25 hectares, concerne des parcelles agricoles déclarées à la PAC en 2014 (5 années antérieures à la date de l'étude) et accessibles par des pistes d'exploitation qui ont été créées à la suite d'un remembrement sur les communes de Connantray-Vaurefroy, Semoine, Euvy et Montépreux. Une association foncière rurale a alors été créée en charge de l'entretien des pistes d'exploitation.

L'environnement proche correspond à une plaine agricole orientée vers la production de grandes cultures. La présence plusieurs parcs éoliens montre l'attrait du territoire pour cette activité.



*Photographie 21 : **Localisation du projet depuis la route d'Euvy à Connantray**-Vaurefroy (Source : Terraterre)*

B) La qualité des sols de la zone d'implantation potentielle

Les sols sont formés à partir de la craie provenant de dépôts marins. La forte proportion de calcaire ralentit la minéralisation de la matière organique. Alliées à son caractère « peu usant », ces propriétés en font un sol facile à travailler.

Le grain relativement fin de la craie confère une très bonne capacité à retenir l'eau et assure ainsi une alimentation hydrique correcte aux cultures.

Aussi, les rendements obtenus dans la zone d'implantation du projet éolien sont relativement élevés et représentatifs de ceux obtenus dans la zone d'étude.

C) L'orientation technico-économique des exploitations

Les exploitations concernées ont des orientations technico économiques homogènes. Les surfaces sont destinées aux cultures céréalières et cultures industrielles (betteraves sucrières et pomme de terre) dont les débouchés sont situés à proximité. La plupart d'entre eux commercialisent leur production via les filières longues faute de capacité de stockage. Lorsque les agriculteurs disposent de silos ou bâtiments de stockage, ils peuvent attendre une fluctuation favorable des cours du marché pour vendre une partie de leur production à des négociants.

Les itinéraires techniques (rotations culturales, traitements) des exploitations enquêtées sont également relativement similaires.



Photographie 22 : Champ de betterave (Source : Terraterre)



Photographie 23 : Champ de luzerne (Source : Terraterre)

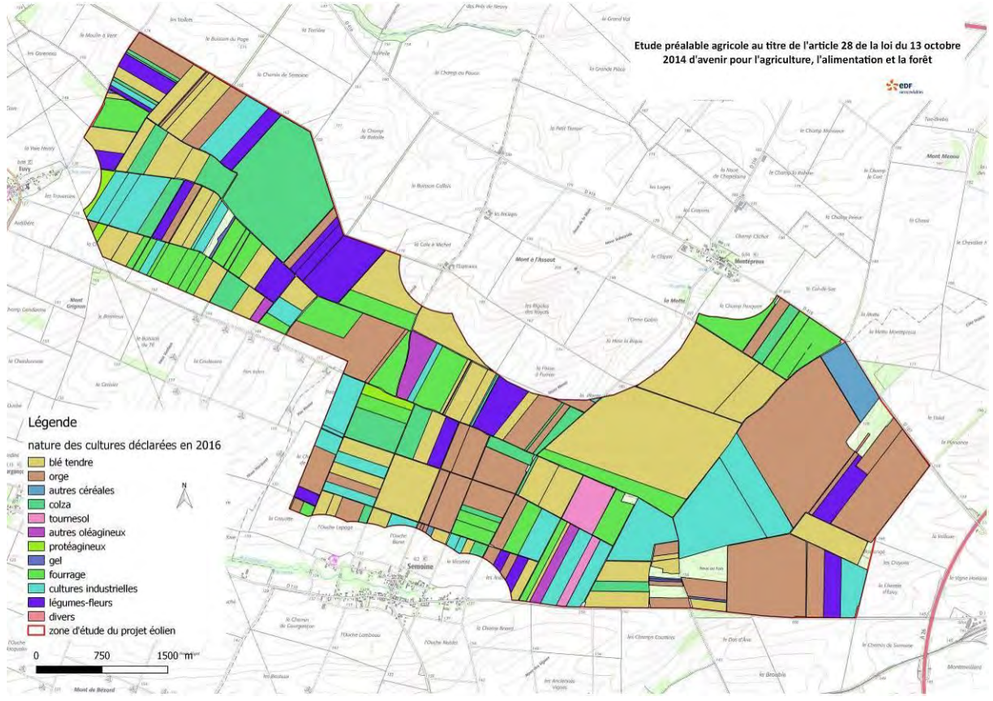


Photographie 24 : Champ de pomme de terre (Source : Terraterre)

Trois types de surfaces sont identifiés dans l'emprise du projet :

- les surfaces en céréales et oléagineux : blé tendre avec un rendement moyen de 90,9 qx[29]/ha, orge de printemps avec un rendement moyen de 83 qx/ha, colza avec un rendement moyen de 42.1 qx/ha, escourgeon avec un rendement moyen de 83 qx/ha ;
- des cultures industrielles : betteraves sucrières et pomme de terre avec des rendements moyens respectivement de 98T/ha et de 50.7 T/ha ;
- des surfaces en luzerne à destination de l'usine de déshydratation, Téréos Nutrition Animale. Le rendement moyen est de 13 T/ha avec en moyenne 4 coupes annuelles.

L'ensemble du périmètre de projet situé dans la Marne est inscrite en zone vulnérabilité nitrate. Cela impose le semis de cultures intermédiaires piège à nitrate (CIPAN) en période d'interculture. La culture intermédiaire majoritairement semée dans la zone est la moutarde.



Carte 53 : Nature des cultures au sein de la zone d'implantation potentielle (Source : Terraterre - RPG 2016)

D) Les équipements

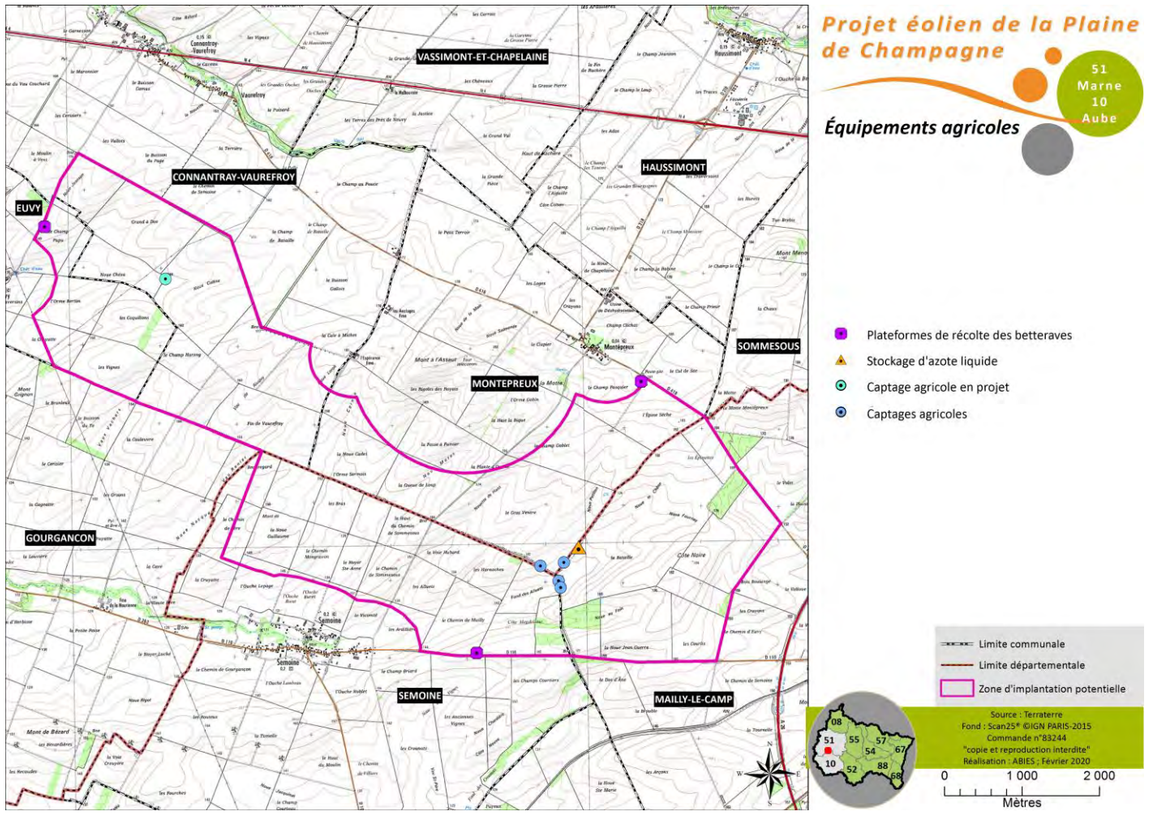
Des remembrements ont été réalisés sur les communes du secteur d'étude. Le remembrement sur la commune d'Euvy s'est effectué en 1962. En 1963, pour la commune de Montépreux. À Connantray-Vaurefroy, les travaux de remembrement se sont succédés de 1974 à 1982.

Dans le cadre de ces travaux d'aménagement, des associations foncières communales ont été créées et existent toujours à l'heure actuelle. Ces structures ont un rôle de gestion des chemins d'accès aux parcelles agricoles et des aménagements collectifs tels que certaines plateformes à betterave.

L'accessibilité des parcelles est ainsi relativement aisée, facilitée grâce à de nombreux chemins d'exploitation créés lors des remembrements et aux différentes infrastructures routières présentes. Les chemins préférentiels et les principales entrées de parcelles ont été recensés lors de nos enquêtes (auprès des agriculteurs concernés par le projet) ainsi que l'ensemble des équipements et aménagements (cf. Carte 54). Les entrées de parcelle peuvent souvent se faire de manière indifférenciée à partir du chemin d'accès.

Par ailleurs, un réseau souterrain de canalisations pour l'épandage des eaux industrielles des usines locales (sucrerie Tereos de Connantre, sucrerie Cristal Union d'Arcis-sur-Aube, féculerie Téréos d'Haussimont) maille le territoire. Ce réseau permet par la suite d'épandre les eaux par un système d'enrouleurs et de rampes d'aspersion déposées le long des chemins en entrée de parcelles pour arroser l'ensemble de la surface (cf. chapitre 3.4.7.8.3).

[29] Qx : quintaux 1 quintal = 100 Kgs. Le rendement s'exprime par le volume collecté par hectare



Carte 54 : Les équipements agricoles au droit de la ZIP

E) La qualité des produits

Les productions présentes ne bénéficient pas de signes de qualité. En effet, les parcelles ne sont pas soumises au cahier des charges de l'agriculture biologique, elles ne présentent pas non plus des appellations d'origine contrôlées.

Par ailleurs, aucune ne fait l'objet de contrat qualité spécifique avec les organismes de collecte sauf pour la pomme de terre de consommation qui dispose d'un cahier des charges spécifiques lié à des points de contrôle et de traçabilité. Cela n'impose pas de qualité organoleptique des produits.

Les productions issues de l'emprise du projet ne sont pas soumises à des contrats qualité nécessaires pour leur commercialisation.

F) Conclusion sur l'activité agricole des exploitations concernées par le projet

Le périmètre de projet présente une activité agricole disposant d'une rentabilité importante pour la production destinée aux filières agro industrielles. Le potentiel agronomique est homogène au sein du périmètre d'implantation du projet.

Les structures d'exploitation en place bénéficient d'une assise foncière tout à fait stable avec des outils de production permettant de dégager un revenu agricole important.

Ainsi, les exploitations touchées par le projet ne présentent pas actuellement de fragilités importantes tant **d'un point de vue foncier qu'économique.**

3.4.2.5 La sylviculture

La consultation des données publiques de l'Office Nationale des Forêts (ONF) nous permet de s'assurer de **l'absence de forêts publiques gérées par l'ONF au droit ou à proximité de la ZIP.**

Les seules surfaces boisées présentes au sein de la ZIP correspondent à des boisements de faible étendue à l'ouest sur la partie marnaise, au niveau des Coquillons et à l'est sur la partie auboise dans les secteurs de la Noue au Foin et des Épinettes.

3.4.2.6 Le tourisme

Le secteur est dominé par l'agriculture mais peut toutefois présenter des offres d'hébergements ou de restauration liées à l'activité touristique locale.

Concernant les offres d'hébergement aux abords de la zone d'implantation potentielle (à l'échelle de l'aire d'étude immédiate), nous retiendrons que la commune de Mailly-le-camp accueille un hôtel, Le Saint Eloi. Aucune offre de gîtes ou de chambres d'hôtes recensés par les comités départementaux de tourisme ou les offices de tourisme n'est à signaler dans les communes de la ZIP.

L'offre de restauration est, de même, très peu développée dans le secteur. Seule la commune de Mailly-le-Camp concentre propose des possibilités de restauration avec le restaurant de l'Hôtel « Le Saint Eloi », la pizzeria « la Salsa » et le Bar Café « Foch ».

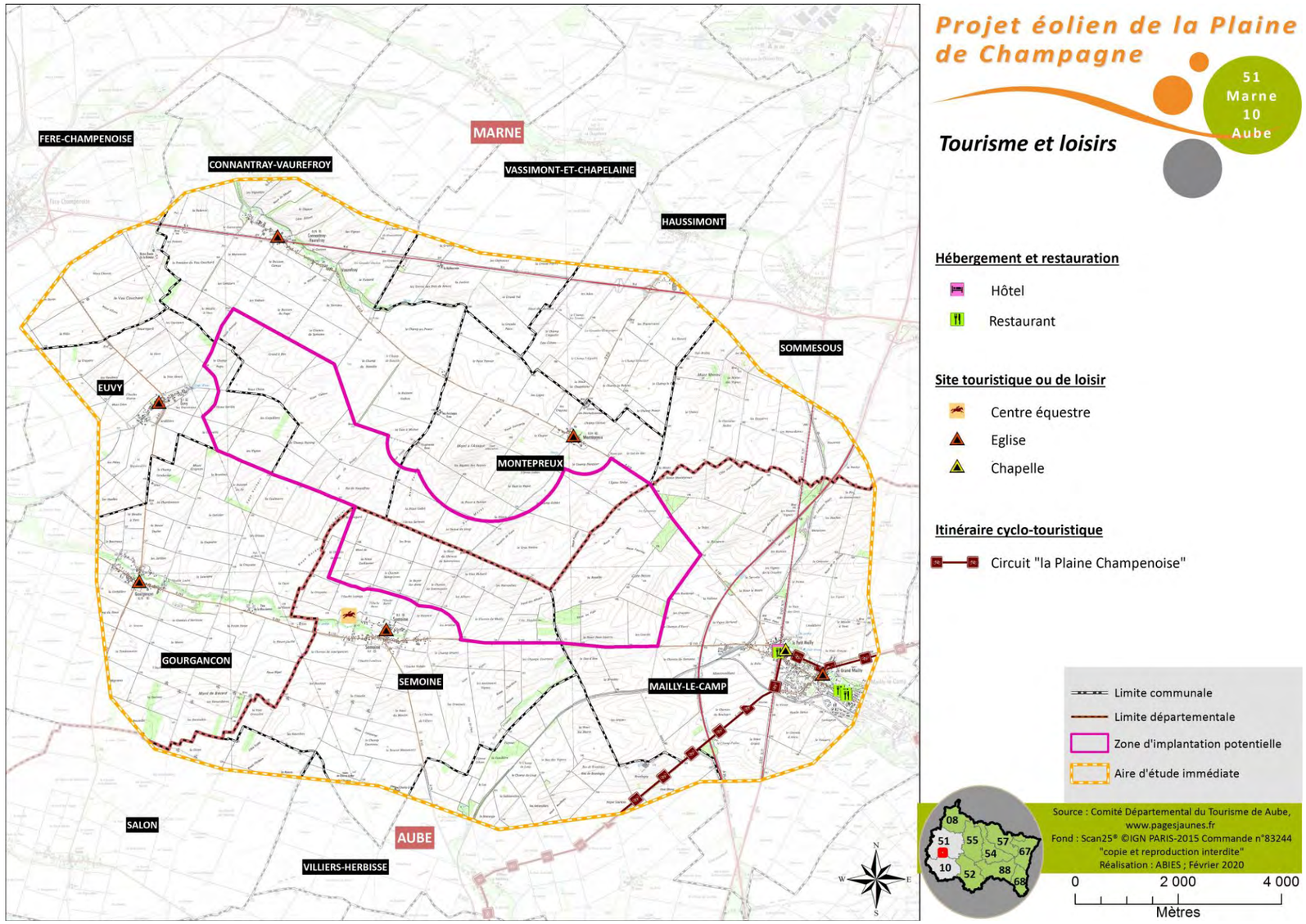
Concernant les éléments architecturaux et patrimoniaux susceptibles d'attirer des visiteurs, nous retiendrons :

- deux églises et deux chapelles sur Mailly-le-Camp
- une église sur Semoine ;
- une église sur Gourgançon ;
- une église sur Euvy ;
- une église sur Montépreux ;
- une église sur Connantray-Vaurefoy.

Des activités de loisirs sont à signaler sur l'aire d'étude immédiate mais en dehors de la ZIP : le centre équestre de la Hurande à Semoine et un itinéraire de balade à vélo sur la commune de Mailly-le-Camp au sud-est de la ZIP. Le Comité départemental de randonnée pédestre de l'Aube nous indique qu'il n'existe aucun sentier de randonnée homologué par la Fédération de Randonnée Pédestre à proximité de la zone d'implantation potentielle.

L'activité touristique à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et à ses abords peut être qualifiée de faible. Aucun élément identifié ne concerne directement la ZIP.

L'analyse du contexte touristique est effectuée à une échelle plus large au chapitre 3.5.1.4.



Carte 55 : Les lieux et équipements touristiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

3.4.2.7 Les loisirs

3.4.2.7.1 La chasse

Les fédérations départementales des chasseurs de la Marne et de l'Aube ont été consultées afin de recueillir leurs avis sur le projet ainsi que des informations sur l'activité de chasse dans le secteur du futur parc éolien.

Dans sa réponse à la consultation, datée du 26 octobre 2018, la Fédération Départementale des Chasseurs de la Marne, indique que la pratique de la chasse concerne essentiellement la perdrix grise, le lièvre d'Europe (ces deux espèces étant soumises par ailleurs à un plan de gestion sur la commune d'Euvy), le faisan commun, le chevreuil et le renard.

3.4.2.7.2 Autres loisirs

La Fédération Française de Vol Libre nous indique dans sa réponse du 13 juillet 2016 n'avoir pas d'objection à émettre vis-à-vis de la réalisation d'un projet éolien sur la zone d'implantation potentielle.

Contexte démographique et socio-économique

Enjeu : Les communes de la zone d'implantation potentielle s'insèrent dans un contexte rural caractérisé notamment par une faible démographie et une place importante de l'agriculture parmi les activités économiques de ces territoires. Le tourisme est peu développé à l'échelle locale. La zone d'implantation potentielle ne concerne aucune habitation, ni aucun élément touristique identifié ; elle s'insère sur des terres agricoles avec quelques boisements qui soutiennent une activité agricole sur le secteur pratiquée par des exploitations jugée en bonne santé économique et un tissu d'entreprises agro-alimentaires vers lesquelles se dirigent une partie des débouchés agricoles. Ainsi, les enjeux relatifs aux contextes démographique et socio-**économique sont qualifiés de faibles sur l'ensemble de la ZIP.**

Opportunité/Contrainte : Les zones peu densément peuplées et les vastes terrains agricoles constituent des zones d'implantations privilégiées pour les parcs éoliens. La future implantation du parc veillera toutefois à limiter les impacts sur ces activités.

3.4.3 Accessibilité et voies de communication

Objectifs : La connaissance des caractéristiques du site en matière d'accessibilité routière doit permettre d'appréhender les différents axes de circulation permettant l'accès au site pour les problématiques d'acheminement des éoliennes en phase chantier et d'entretien en phase d'exploitation.

Sources des données : Géoportail, Direction Interdépartemental des routes de l'Est

À l'échelle de la zone d'implantation potentielle, plusieurs axes de communication structurants sont à souligner :

- L'autoroute A26 passant à 850 m à l'est de la ZIP sur Mailly-le-Camp ;
- La route nationale 4 à 1,4 km au nord de la ZIP sur Connantray-Vaurefoy ;
- La route départementale RD 677 à 1,7 km à l'est de la ZIP sur Mailly-le-Camp ;
- La voie ferrée Chalons-Troyes à 675 m au sud-est de la ZIP sur Mailly-le-Camp.

Ces axes structurants permettront de faciliter l'acheminement des éoliennes sur le site.

La zone d'implantation potentielle, quant à elle, est bordée par les routes départementales suivantes :

- la D 110 qui borde et marque la limite de la ZIP sur environ 3 830 m au sud-est. Cet axe est classé en 2ème catégorie dans le réseau routier départemental, ce qui correspond aux « réseaux structurants » ;
- la D 187 qui borde et marque la limite de la ZIP sur environ 1 700 m à l'est. Cette route est classée en 4ème catégorie, ce qui correspond aux axes de « dessertes locales » ;
- la D 418 qui borde et marque la limite de la ZIP sur environ 935 m au nord-est. La RD418 appartient au réseau secondaire du département (non structurant). Le dernier comptage routier sur la RD418 (borne 5 entre Montépreux et Connantray) a été réalisé sur la période du 17/04/2013 au 23/04/2013. Le trafic moyen journalier sens cumulés était de 242 véhicules, dont 10,7% de Poids Lourds[30].

Ces routes départementales irriguent les communes de Connantray-Vaurefroy, Euvy, Montépreux, Mailly-le-Camp et Semoine, et plus particulièrement la ZIP.

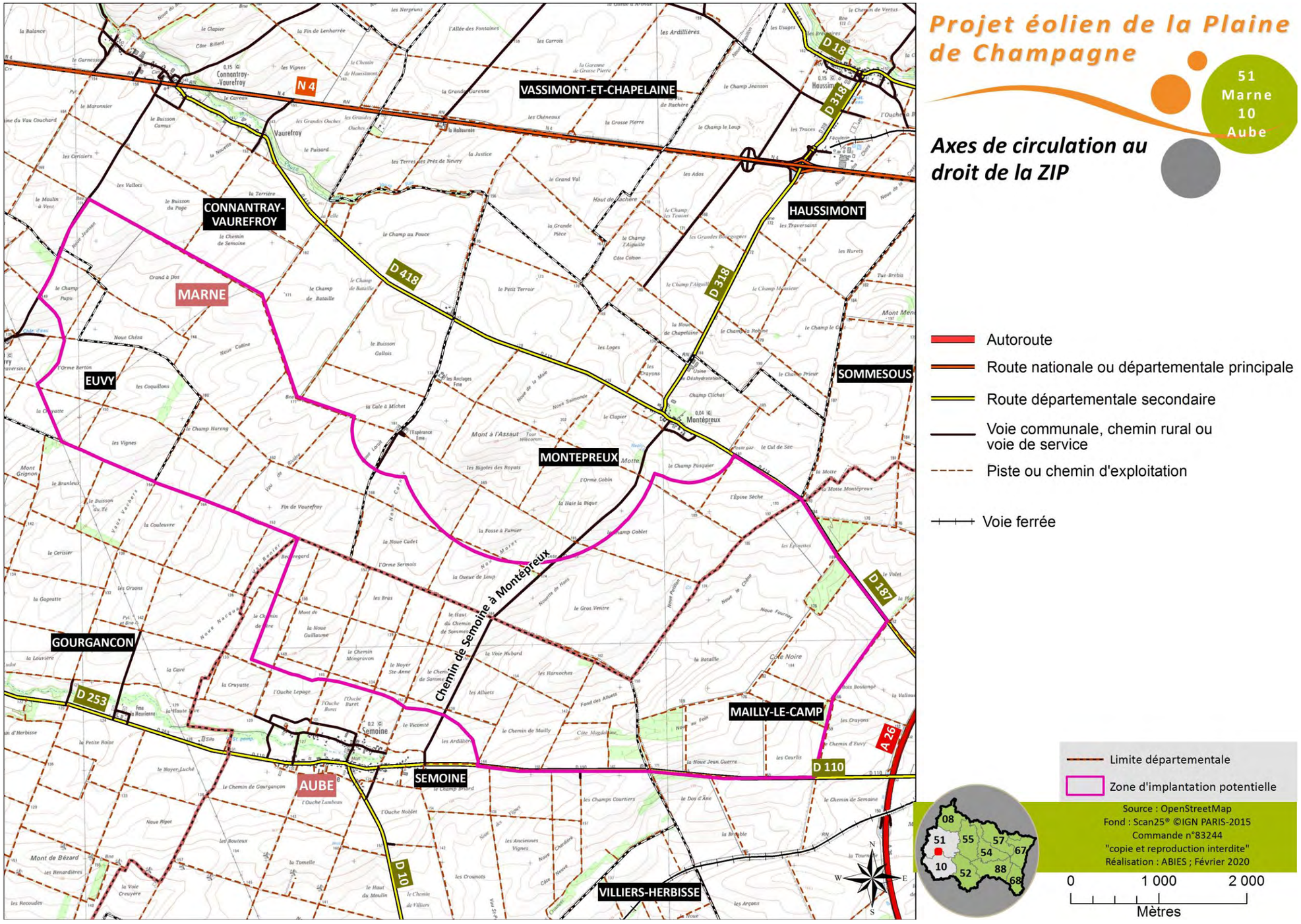
La zone d'implantation potentielle est traversée par un maillage de voies communales et de chemins d'exploitation agricoles desservis par les routes départementales citées précédemment. Le chemin de Semoine à Montépreux, traversant la ZIP sur près de 2,2 km, est le chemin le plus structurant sur la zone d'implantation potentielle. Il est desservi par la D 110 et la D 418.

Accessibilité et voies de communication

Enjeu : La zone d'implantation potentielle est bordée et desservie par trois routes départementales, et traversée par un maillage de voies communales et de chemins de desserte locaux. L'**enjeu relatif à l'accessibilité et aux voies de communication est essentiel dans le cadre d'un projet éolien du fait des** grandes dimensions de certains composants à acheminer et qui imposent des accès adaptés. Son niveau peut donc être qualifié de modéré.

Opportunité/Contrainte : La présence d'un maillage développé de routes desservant la ZIP facilite l'accès à cette zone et permet de limiter la création de nouvelles voies de desserte du parc. Dans tous les cas, il sera important de veiller à la continuité de ces axes, en phase de chantier en particulier.

[30] Source : Communication de la Direction des Routes Départementales de la Marne.



Carte 56 : Axes de communication à l'échelle de la zone d'implantation potentielle

3.4.4 Risques technologiques

Objectif : Un risque technologique est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates pouvant être graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Ici, l'objectif est de recenser les risques technologiques existants sur le territoire afin de les prendre en considération dans la conception du projet. Il peut s'agir des risques : industriel, nucléaire, minier, transport de matières dangereuses, rupture de barrage. Ce volet est abordé en détail dans l'étude des dangers.

Sources des données : www.georisques.gouv.fr, Dossiers Départementaux des Risques Majeurs (DDRM) de l'Aube et de la Marne, Rapport de l'Autorité de Sûreté Nucléaire : La sûreté nucléaire et la radioprotection en France en 2015.

3.4.4.1 Le risque industriel majeur

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

La consultation du site internet www.georisques.gouv.fr et des Dossiers Départementaux des Risques Majeurs de l'Aube et de la Marne nous informe de l'existence du risque industriel sur deux communes de la zone d'implantation potentielle : Mailly-le-Camp et Connantray-Vaurefroy.

D'après le DDRM de l'Aube, la commune de Mailly-le-Camp est concernée par un risque industriel majeur en raison de l'installation SECOIA localisée au sein du camp de Mailly. SECOIA est l'acronyme de Site d'Élimination des Chargements d'Objets Identifiés Anciens. L'objectif de cette installation est de détruire les munitions chimiques découvertes sur les champs de bataille de la Première Guerre mondiale de manière sécurisée et respectueuse de l'environnement. Après vérification, il s'avère que l'installation SECOIA se trouve sur la commune de Dampierre, à plus de 15 km des limites de la zone d'implantation potentielle ; celle-ci étant, de fait, située en dehors des zones susceptibles d'être concernées en cas d'accident comme illustré dans les extraits cartographiques ci-après.

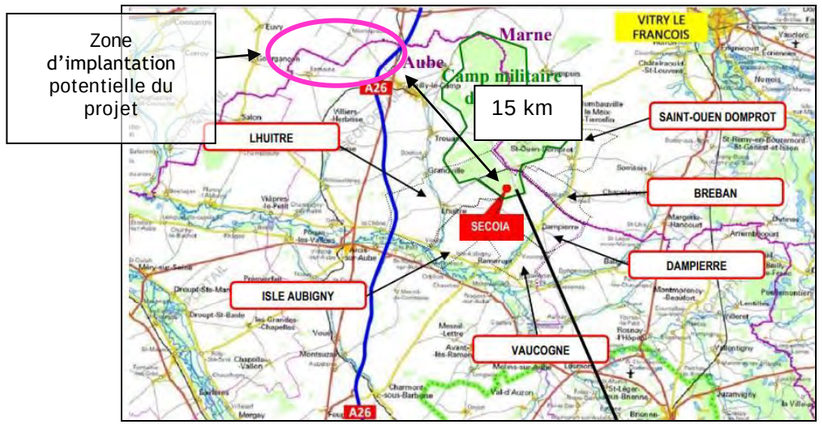
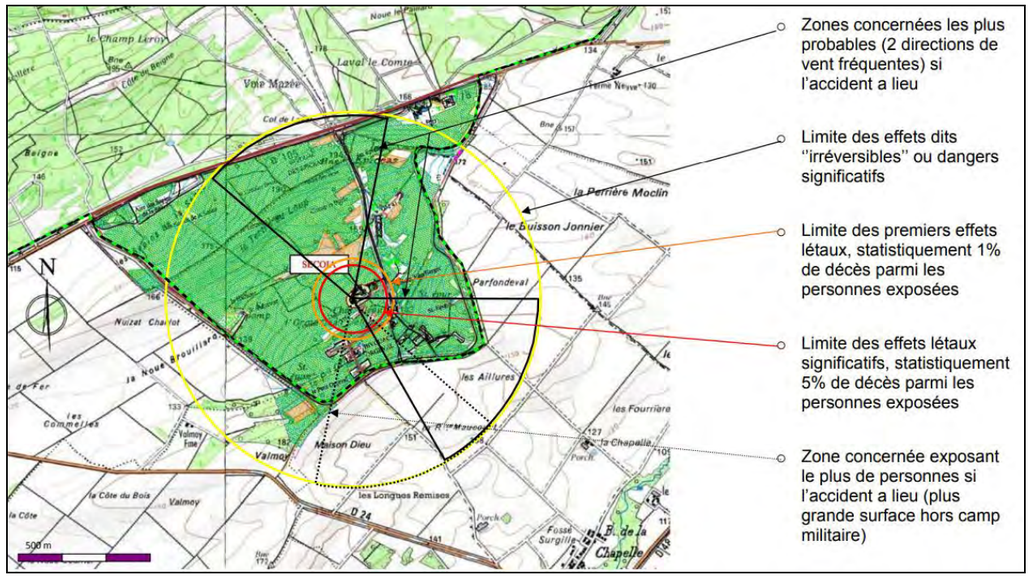
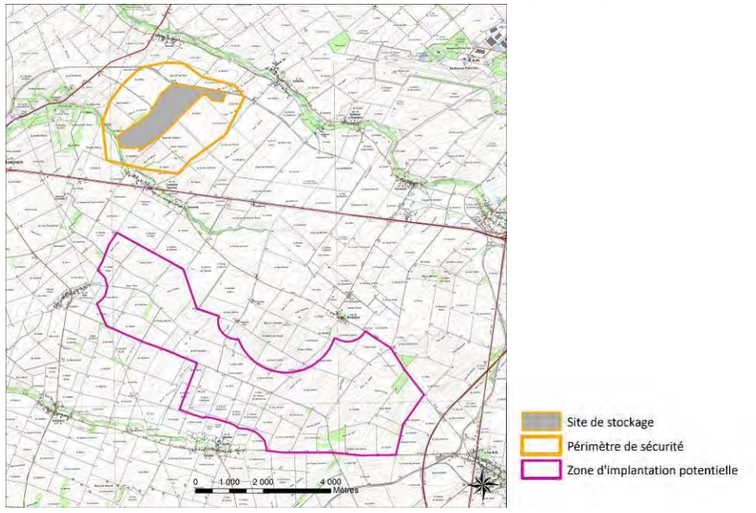


Figure 35 : Localisation des installations SECOIA - extrait du DDAE SECOIA (Source : http://www.aube.gouv.fr, ASTRIUM)



Carte 57 Zones susceptibles d'être concernées en cas d'accident, selon les hypothèses les plus pénalisantes (produit impliqué Phosgène, quantité maximale, non fonctionnement du dispositif de protection, conditions météorologiques les plus défavorables) - extrait du DDAE SECOIA (Source : http://www.aube.gouv.fr, ASTRIUM)

D'après le DDRM de la Marne, la commune de Connantray-Vaurefoy est concernée par un risque industriel majeur du fait de la présence du dépôt de munitions militaires localisé à plus de 2,5 km de la ZIP. Dans le cadre de la Loi de Programmation Militaire (LPM) 2014-2019 du 18 décembre 2013, la dissolution du site de munition a été entérinée pour le courant de l'année 2016. Toutefois, ce dépôt de munition a été racheté par la société Euro Bengale qui a été autorisé, en date du 28 juillet 2016, à y stocker des feux d'artifices. Cette activité de stockage d'articles pyrotechniques est soumise à la directive SEVESO seuil haut du fait des risques qu'elle génère. Toutefois, selon la cartographie des zones de risque issue de l'étude de danger, il s'avère que la ZIP se situe en dehors du polygone de sécurité du site d'Euro Bengale comme illustré dans l'extrait cartographique ci-après.



Carte 58 : Localisation de la ZIP du projet éolien des Plaines de Champagne par rapport au site de stockage d'Euro Bengale et de son polygone de sécurité (Source : http://www.aube.gouv.fr, Euro Bengale)

3.4.4.2 Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD)

La consultation du site internet Prim.net et des Dossiers Départementaux des Risques Majeurs de l'Aube et de la Marne nous informe de **l'existence du risque de transport de marchandises dangereuses (TMD) sur deux communes de la zone d'implantation potentielle** : Mailly-le-Camp et Connantray-Vaurefoy.

Le risque TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, d'eau ou canalisations.

D'après le DDRM de l'Aube, la commune de Mailly-le-Camp est concernée par le risque TMD du fait du passage **sur son territoire de l'A26, de la RD 677 et de la voie ferrée Chalons**-Troyes.

D'après le DDRM de la Marne, la commune de Connantray-Vaurefoy est concernée par un risque en raison de la présence de la N4 traversant son territoire.

Aucune de ces infrastructures ne traverse la ZIP. L'éloignement de ces différents axes de transport vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle est rappelé dans le tableau ci-après.

Commune	Axe retenu pour le risque TMD	Éloignement vis-à-vis de l'AEI
Mailly-le-Camp	A26	850 m
	RD 677	1,7 km
	Voie ferrée Chalons-Troyes	675 m
Connantray-Vaurefoy	N4	1,4 km

Tableau 71 : Éloignement des axes retenus pour le risque TMD vis-à-vis de l'AEI

3.4.4.3 Les installations nucléaires de base

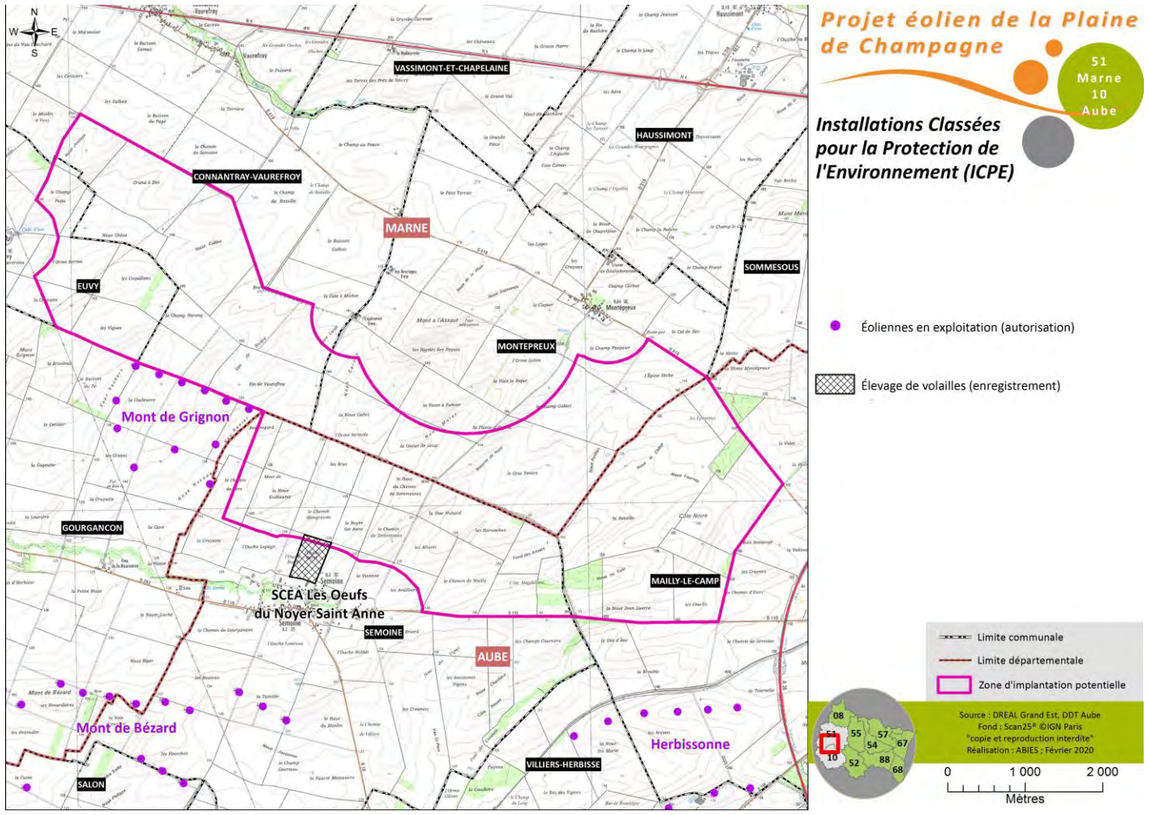
Selon l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, les aérogénérateurs doivent être éloignés d'une distance minimale de « *300 mètres d'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n°2009-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire* ».

À la lecture de la « Liste des installations nucléaires de base au 31 décembre 2017[31] **», il apparaît qu'aucune INB n'est présente dans un rayon de 300 m autour de la ZIP. La plus proche est la centrale nucléaire de Nogent,** située à environ 44 km au sud-**ouest de la zone d'implantation potentielle du projet.**

3.4.4.4 Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Le site http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/ du Ministère de l'écologie répertorie les différentes installations classées pour la protection de l'environnement en France. Nous nous intéressons ici au recensement des ICPE comprises dans un rayon de 500 m autour de la ZIP. Ce périmètre correspond à l'aire d'étude préconisée par le guide technique de l'élaboration de l'étude de dangers dans le cadre de parcs éoliens (INERIS, mai 2012) : « *Chaque aire d'étude correspond à l'ensemble des points situés à une distance inférieure ou égale à 500 m à partir de l'emprise du mât de l'aérogénérateur.* ». Il est à noter que depuis l'arrêté ICPE du 15 aout 2012, les éoliennes sont considérées comme des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement non SEVESO.

Une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) en activité est localisée au sein de la ZIP. Il s'agit d'un élevage de volailles (enregistrement) dénommé «SCEA LES OEUFS DU NOYER SAINT ANNE » à Semoine. **Par ailleurs, huit éoliennes du parc de Mont Grignon, sur la commune de Gourgançon, s'inscrivent** dans le périmètre de 500 m autour de la ZIP. Toutes les autres ICPE du secteur (dont la féculerie d'Haussimont) sont situées à plus de 500 mètres des limites de la Zone d'Implantation Potentielle.



Carte 59 : ICPE à proximité de la ZIP

Risques technologiques

Enjeu : La zone d'implantation potentielle est suffisamment éloignée des établissements concernés par le risque industriel et de toute installation nucléaire de base. Deux axes structurants du territoire passent à moins de 1 000 m de la ZIP, il s'agit de l'A26 et de la voie ferrée Chalons-Troyes. Ces deux axes sont concernés par le risque TMD. Une ICPE est à signaler au sein de la ZIP (élevage de volailles) et le parc éolien de Mont Grignon se trouve à moins de 500 m de ses limites. **L'enjeu est considéré globalement négligeable sur l'ensemble de la ZIP du fait de l'absence de risque majeur au sein de la ZIP** mais faible en ce qui concerne plus particulièrement le secteur sud-ouest, en raison de la proximité de deux ICPE.

Opportunité/Contrainte : L'absence de contraintes rédhibitoires relatives aux risques technologiques constitue un atout pour l'implantation d'un parc éolien. Il conviendra, toutefois, de tenir compte des ICPE situées à proximité dans le choix d'implantation des éoliennes du parc de la Plaine de Champagne.

[31] Source : ASN, « Rapport de l'ASN sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France en 2017 », 12 avril 2018

3.4.5 Sites et sols pollués

Objectif : L'objectif est de vérifier qu'il n'y ait pas de sites ayant pu engendrer une pollution des sols ; le risque étant qu'une mobilisation des terres durant les travaux puisse mettre à la surface ou dans l'eau des éléments polluants qui nécessiterait alors de prendre des mesures adaptées.

Sources des données : Bases de données BASOL et BASIAS

L'interrogation de la base de données BASOL (http://basol.ecologie.gouv.fr) a permis de relever **l'absence de sites** et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif sur les communes de Mailly-le-Camp, Semoine, Connantray-Vaurefroy, Euvy et Montépreux, et plus précisément au droit de la zone d'implantation potentielle.

La base de données BASIAS (Base des anciens sites industriels et activités de service) du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière) a également été consultée. Elle recense tous les sites industriels ou de services, anciens ou actuels, ayant ou ayant eu une activité potentiellement polluante. Plusieurs sites ont été identifiés :

- cinq à Mailly-le-Camp : il s'agit de trois garages/stations-services, d'une usine de fabrication de goudrons et d'une usine hydroélectrique. Seul un des garage/station-service est encore en activité, les autres sites ont fermé. Ces établissements se situent au niveau du bourg de la commune et ne concernent donc pas la ZIP ;
- deux sur Semoine : il s'agit d'une ancienne fonderie et d'une ancienne décharge (dont les activités respectives sont terminées) en dehors de la zone d'implantation potentielle;
- une sur Connantray-Vaurefroy : il s'agit d'une ancienne station-service (activité terminée) en dehors de la ZIP ;
- une sur Montépreux : il s'agit de l'usine de déshydratation route d'Haussimont, à plus de 1 000 m de la zone d'implantation potentielle et toujours en activité.

Aucun site ayant ou ayant eu une activité potentiellement polluante n'est identifié sur le territoire de la ZIP.

Sites et sols pollués

Enjeu : Aucun site ni sol pollué n'est recensé dans le périmètre de la ZIP. **L'enjeu est donc nul à l'échelle de l'ensemble de la ZIP.**

Opportunité/Contrainte : L'absence de contraintes relatives aux sites et sols pollués constitue un avantage pour l'implantation d'un parc éolien. En effet, aucune opération de dépollution ne devrait être nécessaire (sous réserve de découvertes ultérieures lors des travaux).

3.4.6 Qualité de l'air

Objectif : Les éventuelles sources émettrices de polluants atmosphériques sont étroitement liées aux activités anthropiques (activité industrielle éventuelle, trafic routier…). La qualité de l'air ambiant fait partie du cadre de vie des riverains. Pour tout projet d'aménagement du territoire, l'objectif est de respecter le contexte local, notamment en période de chantier (augmentation ponctuelle du trafic routier, poussières, etc.).

Sources des données : Schéma Régional Climat Air Energie de Champagne Ardenne

La qualité de l'air en région Grand-Est respecte les valeurs réglementaires, excepté pour certains composés en situation de dépassements réglementaires ou susceptibles de l'être (source : Schéma Régional Climat Air Energie de Champagne Ardenne) :

- le dioxyde d'azote en proximité des axes de voiries, pour lequel la concentration moyenne annuelle au niveau de la station trafic de Reims dépasse la valeur limite réglementaire. Ceci peut donc concerner à la fois les communes denses mais également celles plus rurales mais situées sur un axe de circulation très chargé ;
- l'ozone, qui touche principalement les territoires ruraux situés sous les vents du panache urbain des agglomérations et est responsable de dépassement du seuil de recommandation et d'information notamment en période estivale ;
- les particules PM10 émises en zones urbaines mais également en zones rurales du fait de l'activité agricole. En 2011, la valeur limite journalière est dépassée à la station trafic de Reims. Dans une moindre mesure, les $PM_{2.5}$ peuvent s'avérer préoccupantes notamment si les concentrations actuelles se maintiennent alors même que la valeur limite est atteinte ;
- le Benzo(a)Pyréne, hydrocarbure aromatique polycyclique traceur, dont les valeurs les plus élevées concernent les territoires fortement utilisateurs de chauffage au bois traditionnel ;
- les pesticides, qui ne sont pas encore réglementées, mais qui sont mesurées depuis 10 ans dans l'air de la région Champagne-Ardenne.

Localisé en zone rurale en dehors d'agglomération d'importance, le site éolien est surtout concerné par les risques pollutions à l'ozone, aux particules PM10 et aux pesticides.

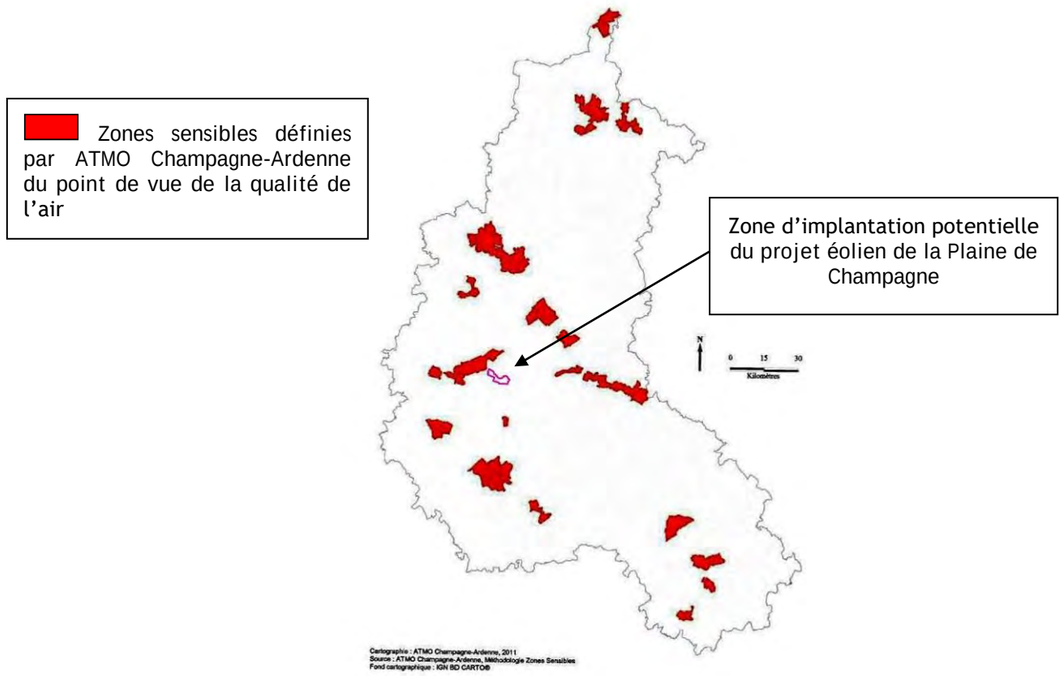
ATMO[32] Champagne-Ardenne a réalisé en 2010 une carte présentant les zones les plus sensibles de la région en croisant deux informations : un dépassement réglementaire avéré ou potentiel pour le NO_2 ou les PM10 et la présence de population ou d'un écosystème à proximité immédiate. Les écosystèmes pris en compte sont relatifs aux zones de protection appartenant à l'une des catégories suivantes :

- protection de biotope ;
- réserve naturelle nationale ;
- parc national (zone de cœur et d'adhésion) ;
- parc naturel régional.

Cette étude a comptabilisé 112 communes dites « sensibles », ce qui représente 5,7 % de la superficie de la Champagne-Ardenne et 49% des champardennais. Les agglomérations de la région, à savoir Reims, Troyes, Châlons-en-Champagne, Charleville-Mézières, Saint-Dizier, font partie des zones sensibles identifiées ainsi que les zones à proximité des grands axes routiers ou des zones industrielles. On peut noter la sensibilité de la pointe nord des Ardennes pour la pollution en PM10.

Le site du projet éolien de la Plaine de Champagne se trouve en dehors de ces zones sensibles.

[32] Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air



Carte 60 : Localisation de la ZIP du projet au regard des zones sensibles en Champagne-Ardenne (Source : ATMO Champagne-Ardenne 2010)

Qualité de l'air

Enjeu : Les communes de la zone d'implantation potentielle ne font pas partie des communes jugées sensibles à la dégradation de la qualité de l'air. **L'enjeu relatif à cette thématique est donc qualifié de faible** à **l'échelle de la ZIP.**

Opportunité/Contrainte : Aucune opportunité ou contrainte relative à la qualité de l'air n'est à signaler pour la réalisation d'un parc éolien.

3.4.7 Urbanisme et servitudes

Objectif : La connaissance des dispositions règlementaires en matière d'urbanisme sur le territoire concerné par le projet ainsi que des servitudes doit permettre d'intégrer les contraintes associées dans le cadre de la conception du projet (hauteur des éoliennes, distance aux zones habitées, compatibilité avec les documents d'urbanisme applicables…).

Sources des données : DDT, mairies

3.4.7.1 Documents d'urbanisme

3.4.7.1.1À l'échelle communale

Selon les informations disponibles sur le site internet http://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr qui centralise les données sur les documents d'urbanisme communaux, les territoires de Semoine, Connantray-Vaurefroy, et Euvy **sont régies par les règles applicables sur l'ensemble du territoire** (articles L.111-1 à L.115-6 du Code de l'urbanisme) incluant le Règlement National d'Urbanisme (RNU) (articles L.111-1 à L.111-25 du Code de l'urbanisme). Parmi les dispositions fixées par ces règles, et en particulier le Règlement National d'Urbanisme (RNU), il est indiqué dans l'article L.111-4 que, « *peuvent toutefois être autorisées, en dehors des parties urbanisées de la commune :* […] *2° Les constructions et installations nécessaires* […] *à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées,* […], *à la mise en valeur des ressources naturelles.* ». Ainsi, l'AEI n'étant pas inscrite sur des parties urbanisées des communes - elle concerne en effet des terrains agricoles et sylvicole - les parcs éoliens, équipements collectifs exploitant une ressource naturelle, feront partie des occupations du sol autorisées.

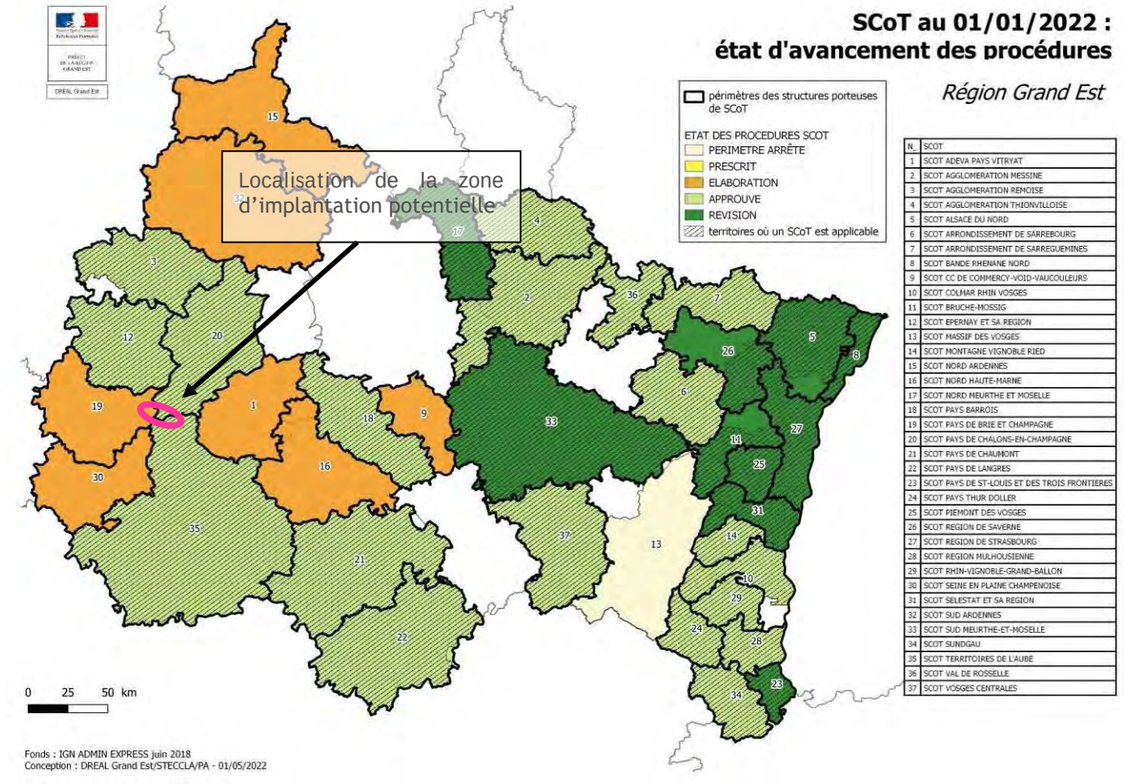
L'implantation d'éoliennes est donc envisageable sur le territoire des communes de la zone d'implantation potentielle régies par le RNU, à savoir Semoine, Connantray-Vaurefroy, et Euvy.

La commune de Montépreux dispose d'une carte communale approuvée le 19 février 2010. La zone **d'implantation potentielle se situe en zone N de la carte communale autorisant l'implantation d'éoliennes,** conformément à l'article L.124-2 du Code de l'urbanisme.

L'occupation du sol sur la commune de Mailly-le-Camp est encadrée par un Plan **Local d'Urbanisme** approuvé le 12 juin 2019. Selon le plan de zonage réglementaire, la ZIP du projet éolien de la Plaine de Champagne **s'inscrit très majoritairement en zone agricole A, bien que certains secteurs naturels N soient aussi concernés** à la marge (boisements). Selon le règlement du PLU de Mailly-le-**Camp, l'implantation d'équipements d'intérêt** collectif et services publics comme les éoliennes est autorisée en zone A mais interdite en zone N.

3.4.7.1.2À l'échelle intercommunale

La carte ci-après permet de vérifier l'état d'avancement des procédures SCOT au sein de la région Grand-Est.



Carte 61 : État d'avancement des SCOT dans la région Grand-Est au 1er juillet 2018 (Source : DREAL Grand-Est)

Selon les données de la DREAL Grand-Est, la zone d'implantation potentielle du projet éolien de la Plaine de Champagne concerne deux SCOT en vigueur et un SCOT en cours d'élaboration :

- le SCOT en cours d'élaboration du Pays de Brie et Champagne qui engobe les communes d'Euvy et de Connantray-Vaurefroy ;
- le SCOT « Châlons-en-Champagne approuvé en date du 8 octobre 2019 et qui concerne la commune de Montépreux ;
- le SCOT « Territoires de l'Aube » approuvé le 10 février 2020 et qui englobe les communes de Semoine et de Mailly-le-Camp.

SCOT « Châlons-en-Champagne »

Le SCOT « Châlons-en-Champagne » approuvé en date du 8 octobre 2019 s'articule autour des six axes suivants :

- Axe 1 : « poursuivre un modèle de développement urbain polycentrique et en réseau ».

Cet axe a pour objectif de favoriser un développement territorial équilibré qui ne se concentre pas sur seulement quelques pôles majeurs. Il s'agit aussi de permettre l'accès aux services publics et équipements collectifs pour chaque territoire.

Cet axe n'est pas susceptible de concerner un projet éolien.

- Axe 2 : « renforcer l'attractivité résidentielle de l'ensemble du territoire ».

Cet axe vise à rendre attractif le territoire du Pays de Châlons-en-Champagne afin de fidéliser les ménages qui y résident et d'en attirer de nouveaux, tout en assurant la cohésion sociale.

Cet axe n'est pas susceptible de concerner un projet éolien.

- Axe 3 : « renforcer l'attractivité économique de l'ensemble du territoire ».

L'objectif ici réside dans le maintien voire l'amélioration des taux d'emploi du Pays de Châlons-en-Champagne et de contribuer à la lutte contre le chômage et à la création de valeur.

Étant donné les possibilités de création d'emplois liées au développement des énergies renouvelable et de la filière éolienne en particulier, cet axe pourrait concerner le projet éolien.

- Axe 4 : « soutenir les mobilités durables, faciliter l'accès aux technologies numériques et améliorer l'efficacité énergétique».

Cette orientation répond à la question de l'articulation entre le développement urbain dans toutes ses composantes et l'organisation des transports tant pour améliorer le service rendu que pour réduire, dans le futur, l'empreinte écologique des déplacements qu'il s'agisse de personnes ou de marchandises.

Cet axe qui concerne avant tout la question des déplacements n'est pas en mesure de concerner un projet éolien.

- Axe 5 : « préserver et valoriser la fonctionnalité écologique du territoire et contribuer aux engagements de lutte contre le changement climatique ».

Cet axe permet d'envisager compatibilité entre l'urbanisation du territoire et la protection de l'environnement (maintien des fonctionnalités écologiques, gestion des risques naturels, lutte contre le changement climatique).

Cet axe concerne directement le projet éolien étant donné la nature de ces projets qui visent à lutter contre le changement climatique en exploitant une ressource naturelle renouvelable : le vent.

- Axe 6 : « inscrire la qualité comme fil conducteur de la planification territoriale».

L'objectif ici est de favoriser l'attachement de l'ensemble des « usagers » au Pays de Châlons, qu'il s'agisse des habitants, des salariés ou des visiteurs et affirme la nécessité de démarches de promotion du territoire et d'une animation destinée à faire vivre le SCoT.

Cet axe n'est pas susceptible de concerner un projet éolien.

SCOT « **Territoires de l'Aube** »

Ce SCOT, approuvé le 10 février 2020, comprend les communes anciennement couvertes par le SCoT de la région troyenne approuvé en 2011, des communes anciennement couvertes par le SCoT du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient approuvé en 2014, ainsi que des communes qui étaient couvertes par aucun SCOT, à l'instar de Mailly-le-Camp et de Semoine, situées en « zone blanche ». Ce SCOT se développe autour de trois grands volets :

- Volet 1 « Territoires urbains, périurbains et ruraux » ;

Ce volet traite spécifiquement des déséquilibres pouvant exister entre les différents territoires couverts par le document et propose des moyens pour les résorber. Ce volet n'est pas susceptible de concerner un projet éolien.

- Volet 2 « Territoires de ressources, de potentialités et de vulnérabilités » ;

Ce volet concentre les problématiques d'un développement économique des territoires en cohérence avec les impératifs de préservation des paysages, du cadre de vie, des équilibres naturels ainsi que les problématiques du réchauffement climatique et des risques naturels. Cet axe concerne directement un projet éolien dans la mesure où :

- il permet de lutter contre le réchauffement climatique, en tant que moyen de production d'énergie renouvelable ;
- sa conception s'articule autour des problématiques d'insertion paysagère, de respect des habitats naturels et équilibres biologiques ainsi que du cadre de vie des populations (maitrise des nuisances sonores et visuelles notamment).

- Volet 3 « Territoires économiques et fonctionnels ».

Ce volet, tout en prenant en charge les thématiques de la mobilité entre les territoires et de l'aménagement commercial a pour ambition d'articuler une stratégie de développement économique favorisant les ressources locales. Ce volet intéresse directement un projet éolien car il désigne explicitement les parcs éoliens comme des moyens de production d'énergie utilisant une ressource locale.

SCOT du Pays de Brie et Champagne

Le SCOT du Pays de Brie et Champagne étant seulement prescrit, aucune information n'est disponible actuellement sur ce document.

Ainsi les SCOT en vigueur ou dont l'état d'avancement permet leur analyse semblent, par leur volonté affichée de lutter contre le réchauffement climatique, favorables au développement des énergies renouvelables et, plus précisément, des parcs éoliens. Pour autant, la compatibilité du projet éolien de la Plaine de Champagne avec les documents d'urbanisme est analysée au chapitre 6.7.

3.4.7.2 Loi Littoral et Loi Montagne

Les communes de la zone d'implantation potentielle ne sont pas soumises à la Loi Littoral ou à la Loi Montagne.

3.4.7.3 Protection des radars

Dans son article 4, **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 (ICPE), **modifié par l'arrêté du 22 juin 2020**[33], fixe les distances de protection et d'éloignement à respecter vis-à-vis des radars de Météo France et de la navigation maritime et portuaire.

Ainsi, cet article précise que « *l'installation est implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars utilisés dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens et de sécurité à la navigation maritime et fluviale.*

En outre, les perturbations générées par l'installation ne remettent pas en cause de manière significative les capacités de fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité à la navigation aérienne civile et les missions de sécurité militaire ».

Art. 4-1.-I. « Afin de satisfaire au premier alinéa du présent article, pour les aspects de sécurité météorologique des personnes et des biens, les distances minimales d'éloignement […] sont fixées dans le tableau suivant ».

Tableau 72 : Distances minimales d'éloignement des installations éoliennes vis-à-vis des radars de sécurité météorologique

	Distance minimale d'éloignement
Radar de bande de fréquence C	20 km
Radar de bande de fréquence S	30 km
Radar de bande de fréquence X	10 km

D'après le point 12° d de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement, *« lorsque l'implantation des aérogénérateurs est prévue à l'intérieur de la surface définie par la distance minimale d'éloignement […], une étude des impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques par les aérogénérateurs implantés en deçà de cette distance »* doit compléter le dossier de demande d'autorisation environnementale. Les articles 4-1.-II et -III de l'arrêté du 26 août 2011 précisent la méthodologie de cette étude des impacts cumulés.

Ainsi selon l'article. 4-1.-II, »*l'étude des impacts cumulés, prévue par le point 12° d de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement, justifie du respect :*

- *d'une longueur maximale de 10 km de chaque zone d'impact associée au projet ;*
- *d'une inter-distance minimale de 10 km entre les différentes zones d'impacts ;*
- *d'une occultation maximale, à tout moment, de 10 % de la surface du faisceau radar par un ou plusieurs aérogénérateurs ;*
- *d'une inter-distance minimale de 10 km entre chaque zone d'impact et les sites sensibles constitués des installations nucléaires de base et des installations mentionnées à l' article L. 515-8 du code de l'environnement jusqu'au 31 mai 2015 ou à l' article L. 515-36 du code de l'environnement à partir du 1er juin 2015.*

L'étude des impacts cumulés peut être réalisée selon une méthode reconnue par décision du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement dans les conditions définies au III du présent article. A défaut, le préfet consulte pour avis l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens dans le cadre de la procédure de consultation prévue par l' article D. 181-17-1 du code de l'environnement ».

Art. 4-1.-III. « La reconnaissance d'une méthode de modélisation des perturbations générées par les aérogénérateurs sur les radars météorologiques, prévue au point II du présent article, ainsi que des organismes compétents pour la mettre en oeuvre est conditionnée par la fourniture au ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement :

- *d'une présentation de la méthode de modélisation ;*
- *d'une justification de la compétence du ou des organismes chargés de mettre en oeuvre cette méthode de modélisation ;*
- *de la comparaison entre les perturbations réellement observées et les résultats issus de la modélisation effectuée sur la base d'un ou de plusieurs parcs éoliens implantés dans les distances d'éloignements d'un radar météorologique telles que définies dans le tableau I. Le choix de ces parcs fait l'objet d'un accord préalable du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement après consultation par ce dernier de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens.*

Sur la base des éléments fournis, le ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement consulte l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens.

La reconnaissance d'une méthode de modélisation et des organismes compétents pour la mettre en oeuvre fait l'objet d'une décision du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement.

Art. 4-1.-IV. « En application du point 4 de l'article R. 181-32 du code de l'environnement, l'avis conforme de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens est requis lorsque l'implantation d'un aérogénérateur est inférieure aux distances de protection fixées dans le tableau suivant. Le cas échéant, cet établissement public demande des compléments à l'étude des impacts cumulés prévue par le point II du présent article ».

Tableau 73 : Distances minimales de protection des installations éoliennes vis-à-vis des radars de sécurité météorologique

	Distance de protection
Radar de bande de fréquence C	5 km
Radar de bande de fréquence S	10km
Radar de bande de fréquence X	4 km

Art. 4-1.-V. « Dans le cas d'un projet de renouvellement, autre qu'un renouvellement à l'identique, d'une installation qui ne respecte pas les seuils d'un ou plusieurs critères d'impacts cumulés fixés au point II du présent article, la modification des aérogénérateurs n'augmente pas les risques de perturbations des radars météorologiques sur ce ou ces critères. A cette fin, les éléments portés à la connaissance du préfet en application de l'article R. 181-46 du code de l'environnement contiennent une étude comparant les impacts cumulés avant et après modification ».

Art. 4-2.-I. « Afin de satisfaire au premier alinéa du présent article, pour les aspects de la sécurité de la navigation maritime et fluviale, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement

[33] Arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives 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: TREP2003952A

indiquées dans le tableau ci-dessous sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit de de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité de la navigation maritime et fluviale ».

Tableau 74 : Distances minimales d'éloignement des installations éoliennes vis-à-vis des radars de sécurité de la navigation maritime et fluviale

	Distance minimale d'éloignement
Radar portuaire	20 km
Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage	10 km

Art. 4-2.-II. « Dans le cas d'un projet de renouvellement, autre qu'un renouvellement à l'identique d'une installation ne respectant pas les distances minimales d'éloignement fixées dans le tableau précédent, la modification des aérogénérateurs n'augmente pas les risques de perturbations des radars portuaires et de centre régional de surveillance et de sauvetage. A cette fin, l'exploitant dispose de l'accord écrit de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité de la navigation maritime et fluviale ».

Dans son article 2, **l'arrêté du 30 juin 2020**[34], relatif aux règles d'implantation des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation ou à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement par rapport aux enjeux de sécurité aéronautique, fixe les distances d'éloignement à respecter vis-à-vis des radars et des aides à la navigation aérienne civile.

Ainsi, cet article précise que *« l'installation est implantée de façon à préserver la sécurité des vols d'aéronefs et à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés en support de la navigation aérienne civile »*. Afin de satisfaire à cette exigence, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement fixées dans le tableau suivant (sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit du ministre en charge de l'aviation civile) :

Tableau 75 : Distances minimales d'éloignement des installations éoliennes vis-à-vis des radars et des aides à la navigation aérienne

	Distances minimales d'éloignement
Radar primaire	30 km
Radar secondaire	16 km
VOR (radiophares omnidirectionnels très haute fréquence)	15 km

Lorsque le projet porte sur une installation dont au moins un aérogénérateur n'est pas implanté dans le respect des distances minimales mentionnées au tableau précédent, le préfet saisit pour avis conforme le ministre chargé de l'aviation civile dans le cadre de la procédure de demande d'autorisation environnementale. Cet avis conforme est également demandé lorsque la demande d'autorisation environnementale porte sur un projet dont au moins un aérogénérateur est concerné par l'une des situations suivantes :

- en dehors des agglomérations et en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement, lorsque la hauteur d'au moins un aérogénérateur est supérieure à 50 m ;
- dans des agglomérations et en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement, lorsque la hauteur d'au moins un aérogénérateur est supérieure à 100 m ;
- dans les zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement, quelle que soit la hauteur des aérogénérateurs.

Dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale, et d'après l'article R181-32 du Code de l'Environnement, le préfet saisit également pour avis conforme le ministre de la défense pour ce qui concerne les radars et les radiophares omnidirectionnels très haute fréquence (VOR) relevant de sa compétence.

Dans le cas de VOR, l'annexe VI de la circulaire du 12 janvier 2012 relative à l'instruction des projets éoliens par les services de l'aviation civile précise néanmoins que l'acceptabilité d'une ferme éolienne en visibilité directe du VOR dépend du nombre d'éoliennes qui la composent et de leurs distances par rapport au VOR. L'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) recommande de retenir les critères ci-dessous :

[34] Arrêté du 30 juin 2020 relatif aux règles d'implantation des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation ou à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement par rapport aux enjeux de sécurité aéronautique, NOR: TREP2003958A

Tableau 76 : Critères d'acceptabilité distances éoliennes / VOR

Distance au VOR	Nombre maximum d'éoliennes potentiellement acceptables
5 km ≤ D ≤ 10 km	1
10 km ≤ D ≤ 15 km	5

Le tableau suivant présente les informations récoltées auprès des services gestionnaires de radars : l'Armée de de l'Air, la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) et Météo France.

Tableau 77 : Réponses des services gestionnaires des radars

	Date de réponse	Commentaire
Armée de l'air *(DSAÉ)*	26/08/2016	Radar de défense de Romilly à plus de 30 km Favorable sous condition
Météo France	20/05/2015	Radar le plus proche à 24 km – Distances de protection et d'éloignement minimales respectées
Direction Générale de ***l'Aviation Civile (DGAC)***	Consultation réalisée le 18/06/2021 Absence de réponse	-

Selon la réponse à la consultation reçue en date du 20 mai 2015, Météo France informe que le projet éolien de la Plaine de Champagne est situé « *à une distance de 24 kilomètres du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens (à savoir le radar d'Arcis sur Aube)* ». Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement imposée par l'arrêté du 26 août 2011 (20 km) ainsi, l'avis de Météo France n'est pas requis pour la réalisation du projet éolien.

Concernant les contraintes radars de l'armée de l'air, la Direction de la Sécurité Aérienne d'État (DSAÉ) indique, dans sa réponse datée du 26 août 2016, que le projet éolien de la Plaine de Champagne est situé à plus de 30 kilomètres du radar de défense le plus proche (radar de Romilly). Toutefois, bien que cette distance permette de s'affranchir de toute contrainte réglementaire, en prévision de l'évolution attendue des critères d'implantation des éoliennes afférents au voisinage des radars de l'armée, la DSAÉ recommande « *d'appliquer, dès à présent et au minimum, les prescriptions d'alignement et de séparation angulaire requis actuellement en zone de coordination* ». Par ailleurs, la DSAÉ ajoute que le projet devra, en outre, respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors de la demande d'autorisation environnementale.

Les services de l'Aviation Civile n'ont pas répondu aux pré-consultations concernant le projet. Toutefois, il apparait que l**a zone d'implantation potentielle est** intégralement située dans un rayon de 15 km de la radiobalise VORD de **l'aérodrome Châlons**-Vatry. Néanmoins**, le sud et l'ouest de la ZIP se localisent à plus de 10 km du VOR ce qui permettrait tout de même d'envisager l'implantation d'éoliennes.** Le projet nécessite, en tout état de cause, **un avis favorable des services de l'aviation civile** lors de son instruction.

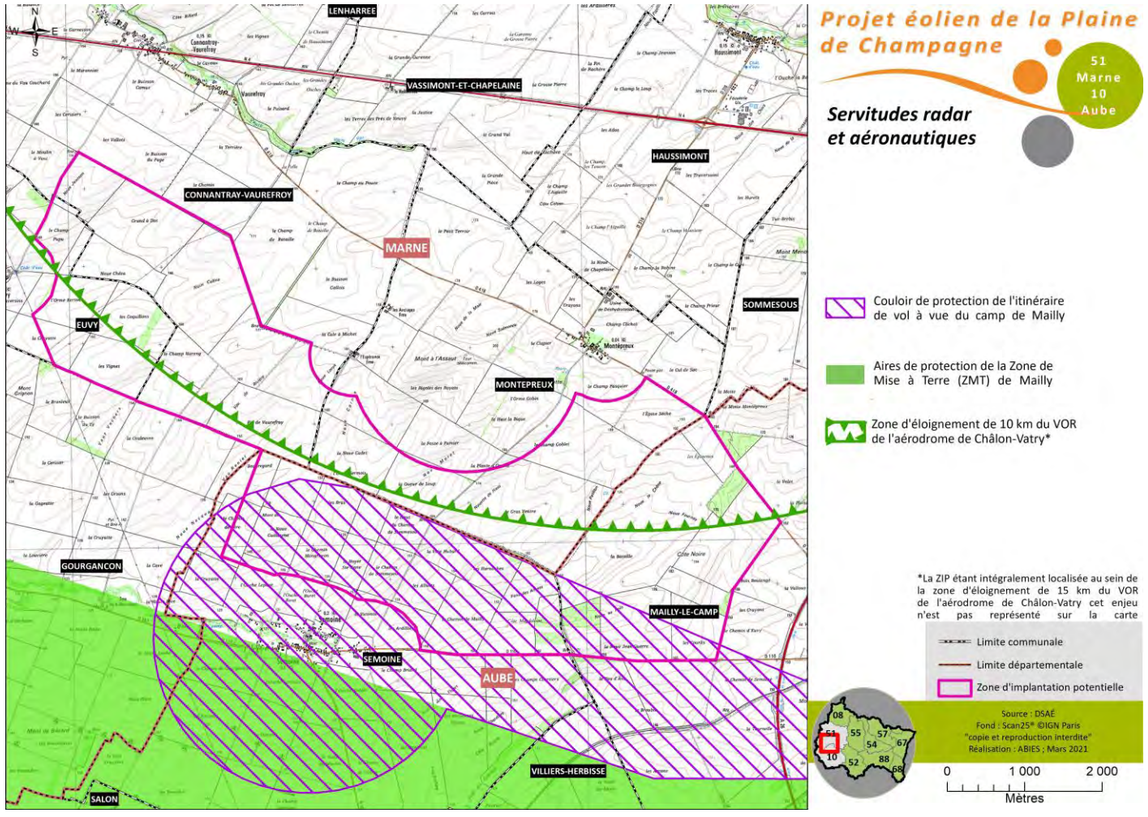
3.4.7.4 Servitudes aéronautiques

L'Armée de l'air souligne, dans la réponse à la consultation en date du 26 août 2016, qu'« *une partie du projet se situe dans les aires de protection utilisées pour l'entraînement au largage de personnels et de matériels à très basse altitude, de jour comme de nuit, à une hauteur inférieure à 150 mètres (ZMT Mailly). Afin de ne pas dégrader la capacité des forces à réaliser ce type d'entraînement et afin de préserver la sécurité des aéronefs y évoluant, l'implantation d'obstacle de grande hauteur n'est pas possible dans ce secteur* » Par ailleurs, il est ajouté que « *le projet se situe en partie dans le couloir de protection de 2 km de part et d'autre de l'itinéraire de vol à vue (arrivées-départs) du camp de Mailly. Celui-ci doit pouvoir être utilisé à une hauteur de 50 mètres. Le respect de ces minima est incompatible avec cette partie du projet* ». L'Armée de l'air indique, cependant, que la zone d'implantation potentielle du projet éolien ne concerne pas les procédures, trajectoires, minima (A/HMSR, MSA/H, TAA) et espaces aériens associés de l'aérodrome de Saint-Dizier-Robinson.

Ainsi, la partie sud de la ZIP (commune de Semoine surtout) est concernée par le couloir de protection de **l'itinéraire de vol à vue ainsi que par les aires de protection de la Zone de Mise à Terre de Mailly.**

Les services de l'Aviation Civile n'ont pas répondu aux pré-consultations concernant le projet. Les enjeux sur le secteur, devant être confirmer par le retour de la DGAC, sont néanmoins connus avec la radiobalise VORD de Châlons-Vatry.

A noter que conformément à la réglementation, la DGAC ainsi que l'Armée de l'air seront consultées une nouvelle fois lors de la phase d'instruction du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) afin d'obtenir un avis sur le projet éolien de la Plaine de Champagne au regard des choix techniques et d'implantation opérés.



Carte 62 : Servitudes aéronautiques de l'Armée de l'air

3.4.7.5 Servitudes radioélectriques

Les ondes radioélectriques, également appelées ondes hertziennes, sont utilisées pour différentes applications de communications à distance : radio, télévision, téléphonie mobile, satellites, réseaux de communication privés (ambulances, gendarmerie, etc.), etc. et sont transmises via des stations émettrices et réceptrices (antennes).

Le mode de propagation des ondes hertziennes dans l'espace est variable selon leur fréquence : à basses fréquences, elles se propagent sous la forme de cercles concentriques autour de l'émetteur et sont peu sensibles aux obstacles tandis qu'à des fréquences élevées (entre 1 GHz et 86 GHz), le comportement de ces ondes ressemble à celui d'un rayon ; on parle alors de faisceau hertzien. L'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (Arcep) définit les faisceaux hertziens comme des « liaisons hertziennes point à point entre deux stations radioélectriques fixes équipées d'antennes directives. ». Les faisceaux hertziens se caractérisent par une plus grande sensibilité à la présence d'obstacles ; ils « sont couramment utilisés, notamment pour le raccordement des stations de base des opérateurs mobiles, pour l'alimentation des émetteurs de radiodiffusion ou pour l'infrastructure des réseaux radioélectriques indépendants. ».

Selon leurs destinations, deux types de faisceaux hertziens peuvent être distingués :

- les faisceaux exploités pour les besoins de la défense nationale, de l'aviation civile ou de la sécurité publique (Armée, DGAC, Gendarmerie, Police nationale, SDIS, etc.). Ceux-ci sont assortis de zones de servitudes qualifiées de " zones spéciales de dégagement " (Cf. article R.21 du code des postes et des communications électroniques). Ces zones de protection prennent la forme d'une bande d'éloignement délimitée de part et d'autre de l'axe du faisceau au droit de laquelle l'implantation d'obstacles susceptibles de perturber les communications (cas des éoliennes notamment) est interdite ;
- les faisceaux utilisés pour d'autres usages tels que la téléphonie mobile ou la télévision pour lesquels aucune servitude n'existe. Les services exploitants peuvent préconiser des zones d'éloignement sans que celles-ci ne revêtent un caractère opposable à l'implantation d'obstacles.

La consultation la base de données nationale des Servitudes Radioélectriques de l'Agence Nationale des Fréquences nous renseigne sur les servitudes grevant les communes de la zone d'implantation potentielle

Toutefois, les informations fournies dans la base de données SERVITUDES ne sauraient se substituer à celles figurant dans les plans et décrets de servitudes qui seuls font foi. Pour des renseignements plus complets (tracé exact des servitudes, contraintes existantes à l'intérieur des zones de servitudes), les documents d'urbanisme sont consultables auprès des DDT et des mairies. En effet, l'ANFR notifie systématiquement les plans et décrets de servitudes aux DDT et aux préfectures (en charge de la diffusion aux mairies) pour que soient mis à jour les documents d'urbanisme.

Concernant d'éventuelles interférences avec des stations radioélectriques non protégées par des servitudes, le site Cartoradio recense les stations hormis celles dépendant de l'Aviation Civile et des ministères de la Défense et de l'Intérieur.

Les ressources suivantes ont donc été mobilisées pour définir les enjeux radioélectriques s'appliquant sur la zone d'implantation potentielle :

- Consultation de la base de données SERVITUDES de l'ANFR ;
- Consultation du site Cartoradio ;
- Consultation de la carte des faisceaux hertziens ;
- Consultation de l'Aviation Civile et de la Zone de Défense et Sécurité Est ;
- Consultation d'Orange, SFR et Bouygues Telecom ;
- Consultation des DDT de l'Aube et de la Marne.

3.4.7.5.1 Les enjeux radioélectriques avec servitudes

Les servitudes radioélectriques suivantes sont à prendre en compte :

Type servitude	Référence servitude	Gestionnaire	Communes de la ZIP grevées par la servitude
PT1	MONTEPREUX/MONT À L'ASSAUT 0510220010 N°7727	France Telecom	CONNANTRAY-VAUREFROY, MONTEPREUX
PT2LH	MONTEPREUX/MONT À L'ASSAUT 0510220010 N°7728	France Telecom	CONNANTRAY-VAUREFROY, MONTEPREUX
PT2LH	MONTEPREUX/MONT À L'ASSAUT 0510220010 N°7729	France Telecom	CONNANTRAY-VAUREFROY, MONTEPREUX, EUVY
PT1	MAILLY-LE-CAMP 0100080003 N°2749	Ministère de la Défense	MAILLY-LE-CAMP
PT2	MAILLY-LE-CAMP 0100080003 N°2750	Ministère de la Défense	MAILLY-LE-CAMP
PT2LH	MAILLY-LE-CAMP 0100080003	Ministère de la Défense	MAILLY-LE-CAMP

Type servitude	Référence servitude	Gestionnaire	Communes de la ZIP grevées par la servitude
	N°2751		
PT2LH	LUYERES/LES VERMILLONNES 0100220002 N°2785	France Telecom	SEMOINE, MONTEPREUX
PT2LH	SAINT-MARTIN-SUR-LE-PRE/LES GR 0510220007 N°7713	France Telecom	MONTEPREUX
PT2	MONTEPREUX/MONT À L'ASSAUT 0510220010 N°7726	France Telecom	MONTEPREUX

Tableau 78 : Listes des servitudes radioélectriques renseignées par l'ANFR sur les communes de la ZIP

Concernant **les servitudes liées au Ministères de la Défense et de l'Intérieur**, la Direction des Systèmes d'Information et de Communication de la Préfecture de la Zone de Défense et de Sécurité Est a émis un avis favorable à la réalisation du projet.

Concernant les servitudes France Telecom, l'ANFR précise que les servitudes radioélectriques prises à leur époque au bénéfice de France Télécom n'ont plus de base légale et doivent être abrogées. Toutefois, celles-ci existent toujours et les services d'Orange (ex France Telecom) nous ont précisé les caractéristiques de ces servitudes (décrets des servitudes en Annexe 11.2.1) :

- Servitude PT1 (servitudes de protection contre les perturbations électromagnétiques) liée à la station de Montépreux avec :
- une zone de garde radioélectrique de 500 m autour de la station où il est interdit de mettre en service du matériel électrique susceptible de perturber les réceptions radioélectriques ;
- une zone de protection radioélectrique de 1 500 m autour de la station où il est interdit de produire ou de propager des perturbations se plaçant dans la gamme d'ondes radioélectriques reçues par le centre.
- Servitude PT2 (servitudes de protection contre les obstacles) liée à la station de Montépreux avec une zone secondaire de dégagement de 1 000 m autour de la station où il est interdit de créer des obstacles fixes ou mobiles d'une certaine hauteur ;
- Servitude PT2LH (servitudes de protection contre les obstacles pour une liaison hertzienne) liée au faisceau hertzien Montépreux / Mont-à-l'Assaut avec une zone de dégagement de 100 m de part et d'autre du faisceau où il est interdit de créer des obstacles fixes ou mobiles d'une certaine hauteur ;
- Servitude PT2LH (servitudes de protection contre les obstacles pour une liaison hertzienne) liée au faisceau hertzien Luyères / Les Vermillonnes avec une zone de dégagement de 100 m de part et d'autre du faisceau où il est interdit de créer des obstacles fixes ou mobiles d'une certaine hauteur ;
- Servitude PT2LH (servitudes de protection contre les obstacles pour une liaison hertzienne) liée au faisceau hertzien Saint-Martin-sur-le-Pré / les GR avec une zone de dégagement de 100 m de part et d'autre du faisceau où il est interdit de créer des obstacles fixes ou mobiles d'une certaine hauteur.

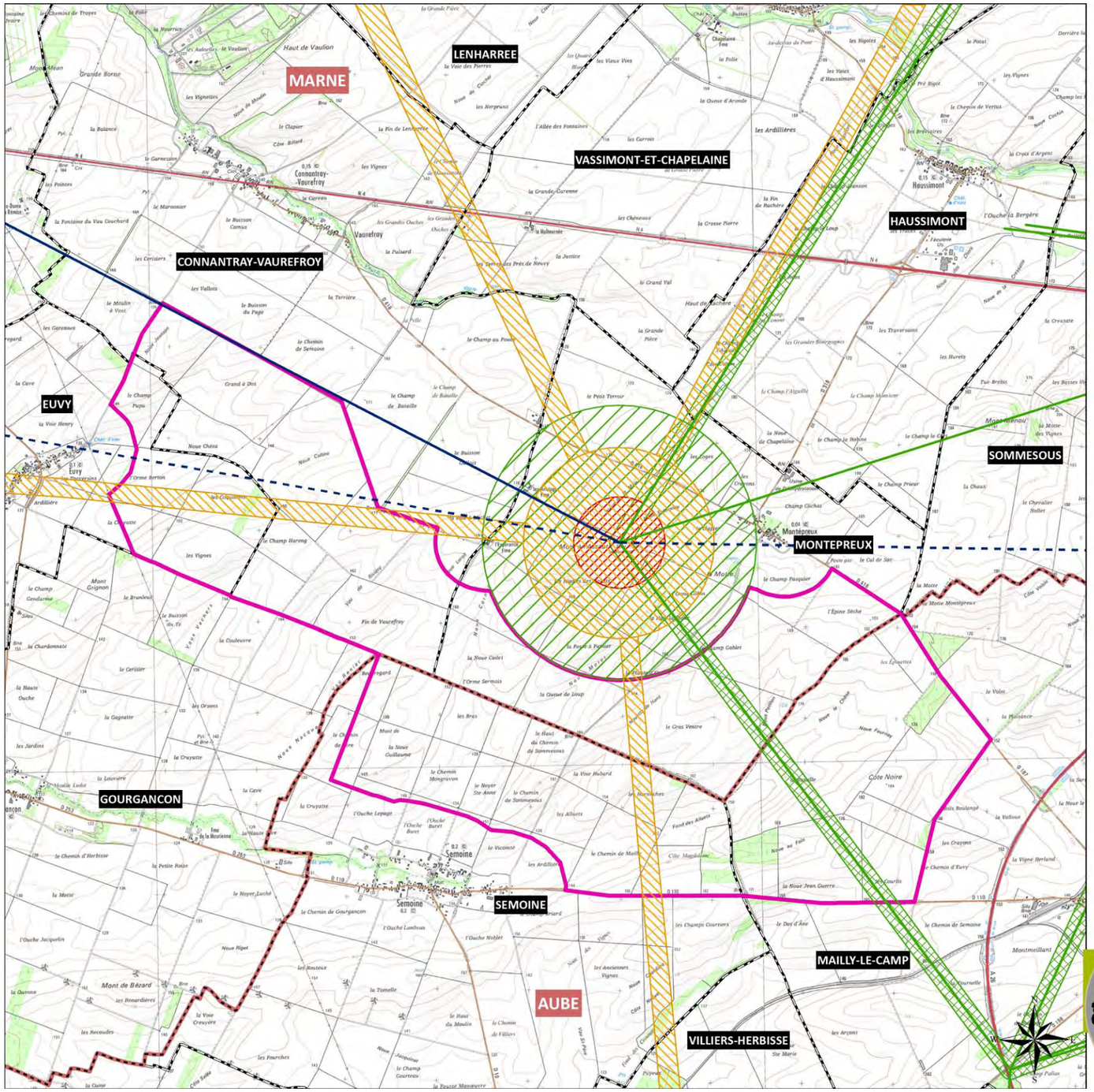
La zone d'implantation potentielle a été définie en excluant les zones de servitudes PT1 et PT2 liées à la station de Montépreux. En revanche, deux servitudes PT2LH traversent la ZIP au nord-ouest et en partie centrale : le faisceau hertzien Luyères / Les Vermillonnes et le faisceau hertzien Montépreux / Mont-à-**l'Assault** (cf. Carte 63).

3.4.7.5.2Les enjeux radioélectriques

La consultation des services gestionnaires de réseaux mobiles a mis en évidence l'utilisation d'un faisceau hertzien par Bouygues Telecom sur les communes de Mailly-le-Camp et Montépreux, en partie est de la ZIP.

Bouygues Telecom recommande un éloignement minimum de 100 m des futures éoliennes vis-à-vis de l'ellipsoïde de Fresnel du faisceau hertzien. Le diamètre de la Zone de Fresnel sur ce faisceau est de 9.6m, ainsi nous retiendrons un éloignement de 105 m vis-à-**vis de l'axe du faisceau pour l'implantation des éoliennes.**

Par ailleurs, après consultation du site internet https://carte-fh.lafibre.info/, il apparait que deux faisceaux hertziens supplémentaires concerneraient potentiellement la ZIP du projet éolien des Plaines de Champagne dans sa partie nord-ouest. L'un concerne le réseau Free et borde la limite nord-ouest de la ZIP tandis que le second est un faisceau inactif de la Direction des routes qui traverse la zone d'implantation potentielle entre le bourg d'Euvy et le lieu-dit ferme de l'Espérance sur la commune de Montépreux.



Projet éolien de la Plaine de Champagne

51 Marne 10 Aube

Servitudes radioélectriques

PT1 :Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection des centres de réception contre les perturbations électro-magnétiques

- Zone de garde radioélectrique (périmètre de 500 m)
- Zone de protection radioélectrique (périmètre de 1500 m)

PT2 -Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles, des centres d'émission et de réception exploités par l'état

- Liaison hertzienne (ex France Telecom)

Faisceaux hertziens (source : gestionnaires)

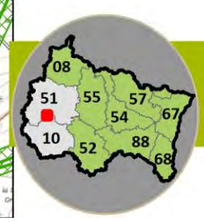
- Faisceau hertzien (opérateur privé)
- Eloignement recommandé de 105 mètres entre les aérogénérateurs et l'axe du faisceau hertzien de Fresnel (Bouygues Telecom)

Faisceaux hertziens (source : carte-fh.lafibre.info)

- Faisceau hertzien (en service)
- Faisceau hertzien (non activé)

NB : pour des raisons de lisibilité de la carte, la zone d'exclusion des éoliennes de 15 km de rayon autour de la radiobalise VORD de l'Aéroport Paris-Vatry n' a pas été représentée. Celle-ci engloberait, en effet, la totalité de la zone d'implantation potentielle

- Limite communale
- Limite départementale
- Zone d'implantation potentielle



Source : ANFR, DDT 10, DDT 51, Bouygues, SFR-Numericable, https://carte-fh.lafibre.info/
Fond : Scan25® ©IGN PARIS-2015 Commande n°83244 "copie et reproduction interdite"
Réalisation : ABIES ; Février 2020

0 1 000 2 000
Mètres

Carte 63 : Les servitudes radioélectriques recensées au droit de la ZIP

3.4.7.6 Éloignement des voies de circulation

La zone d'implantation potentielle est bordée par trois routes départementales RD 110, RD 187 et RD 418.

Le Règlement National d'Urbanisme (RNU) mentionne dans l'article L.111-6 dans l'article L.111-6 qu'en dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de :

- 100 mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du Code de la voirie routière ;
- 75 mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.

Les tronçons de routes départementales concernés par la zone d'implantation potentielle ne sont pas considérés comme des routes express, des déviations ou des routes classées à grande circulation au sens du Code de la voirie routière.

Par ailleurs, le Code de l'Urbanisme ne prévoit pas d'éloignement spécifique à respecter pour les éoliennes vis-à-vis des voies communales, chemins ruraux et toutes autres routes secondaires.

Enfin, il est interdit de surplomber les propriétés voisines et notamment le domaine public sans accord ou autorisation.

Aucune distance de retrait des éoliennes vis-à-**vis des routes départementales n'est, actuellement, préconisée, dans les départements de la Marne et de l'Aube.** Toutefois, après vérification auprès de la direction des routes du Conseil départemental de la Marne, il s'avère **qu'un nouveau règlement de voirie est en cours d'élaboration et** que celui-**ci impose trois types de distance d'éloignement**, conformément à la délibération du 21 octobre 2004 (cf. Annexe 11.4) :

- un périmètre immédiat égal à la hauteur maximal de l'éolienne, soit L_1 = H + D/2 (avec H : hauteur du mât de l'éolienne et D : diamètre du rotor) à l'intérieur duquel aucun bien ne peut être exposé sauf raison professionnelle liée au fonctionnement de l'éolienne et à l'exploitation du terrain.
- un périmètre rapproché, égal à deux fois la hauteur maximale de l'éolienne, soit L_2 = 2 (H + D/2) à l'intérieur duquel sont interdites toutes constructions (sauf celles nécessitées par l'exploitation des éoliennes) ainsi que toute infrastructure de transport y compris de transport d'énergie (à l'exception de celles desservant les éoliennes). Ce périmètre dans lequel des dérogations devront être appréciées au cas par cas, vise à prévenir les risques liés à la projection de morceaux de pales. Une conception garantissant l'attache certaine des pales au rotor quelles que soient les conditions permettrait de s'affranchir de ce périmètre.
- un périmètre éloigné, égal à quatre fois la hauteur maximale de l'éolienne, soit L3=4(H+D/2) à l'intérieur duquel doit être élaborée une étude de sécurité adaptée prenant en compte tous les scénarios d'accident y compris celui de la ruine totale de l'éolienne. L'impact sur l'ensemble des activités ou constructions existantes, notamment sur les infrastructures de transports, les établissements recevant du public, les installations classées, les zones d'habitat etc. devra être évalué.

En l'absence de préconisations spécifiques, dans le cas des routes départementales de l'Aube, le maître d'ouvrage veillera à respecter une distance au moins équivalente à la hauteur des éoliennes (pales comprises) vis-à-vis des routes départementales pour l'implantation des éoliennes.

Pour rappel, les secteurs de la ZIP concernés par la proximité d'une route départementale sont :

- le nord-est de la ZIP (RD 187) ;
- le sud de la ZIP (RD 110).

3.4.7.7 Éloignement des habitations et des zones à urbaniser

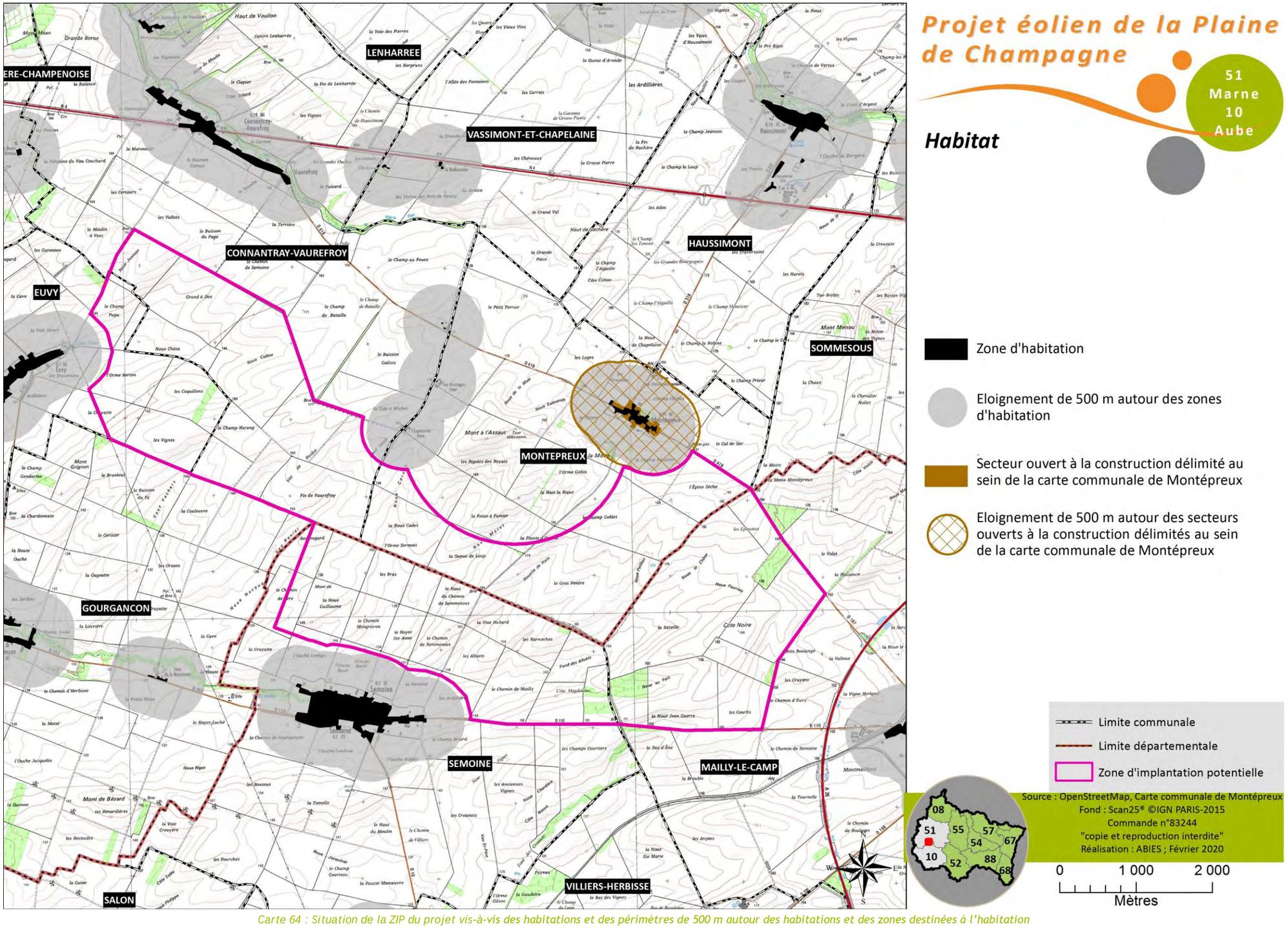
La loi de transition énergétique n° 2015-992 du 17 août 2015 prévoit que *« la délivrance de l'autorisation d'exploiter soit subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 (Loi Grenelle), appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres (art. 553-1 C. environnement) ».*

Le tableau suivant présente les principaux hameaux à proximité du site.

Communes	**Document d'urbanisme en** vigueur	Hameaux les plus proches
Mailly-le-Camp	Plan Local d'Urbanisme	Bourg de Mailly-le-Camp à plus de 1 500 mètres de la ZIP
Semoine	Règlement National de l'Urbanisme	Bourg de Semoine à 500 mètres
Montépreux	Carte communale	Ferme de l'Espérance et bourg de Montépreux à 500 mètres Zone constructible délimitée dans la carte communale à 500 des limites de la ZIP
Connantray-Vaurefroy	Règlement National de l'Urbanisme	Bourg de Connantray-Vaurefroy à 1 450 mètres
Euvy	Règlement National de l'Urbanisme	Bourg d'Euvy à 600 mètres
Gourgançon	Règlement National de l'Urbanisme	Ferme de la Maurienne à 1 550 mètres
Sommesous	Plan Local d'Urbanisme	Bourg de Sommesous à plus de 4 300 mètres

Tableau 79 : État de l'urbanisation aux abords du site

Un éloignement de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation, telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables actuellement en vigueur sur les communes, a été appliqué pour dresser la carte suivante.



Carte 64 : Situation de la ZIP du projet vis-à-vis des habitations et des périmètres de 500 m autour des habitations et des zones destinées à l'habitation

Au vu de l'analyse précédente, il apparaît que la ZIP se trouve à, au moins, 500 mètres des zones d'habitations (présentes et futures) les plus proches.

3.4.7.8 Éloignement des réseaux de distribution et de transport

3.4.7.8.1 Gaz

GRTgaz indique, dans son courrier réponse du 16 juin 2015, que la ZIP est traversée au nord-ouest par une canalisation de transport de gaz haute pression et se trouve bordée à au nord-est par un poste de sectionnement à Montépreux et une autre canalisation de transport de gaz.

GRTgaz a procédé à un examen approfondi des règles qu'il apparaît raisonnable de prendre en compte dans ce type de projets et préconise des distances d'éloignement de ses ouvrages de transport gaz en se basant sur des scénarios de défaillance de l'éolienne (chute d'éléments mécaniques).

Dans le cadre du présent projet, GRTgaz préconise que l'aménageur privilégie un éloignement des éoliennes à plus de 300 m des ouvrages enterrés et à plus de 600 m de l'ouvrage aérien (poste).

Dans le cas d'une implantation des éoliennes dans un périmètre inférieurs à 300 m des ouvrages enterrés et dans un périmètre inférieur à 600 m du poste, un avis favorable de GRTgaz nécessiterait un engagement de l'Aménageur, sur la garantie de la qualité de conception, construction et d'exploitation des aérogénérateurs

3.4.7.8.2 Électricité

Dans son courrier du 26 mai 2015, Réseau de Transport d'Electricité (RTE) indique exploiter l'ouvrages à 90 000 Volts EUROPORT -FERE CHAMPENOISE W1 traversant la zone d'implantation potentielle au nord-ouest.

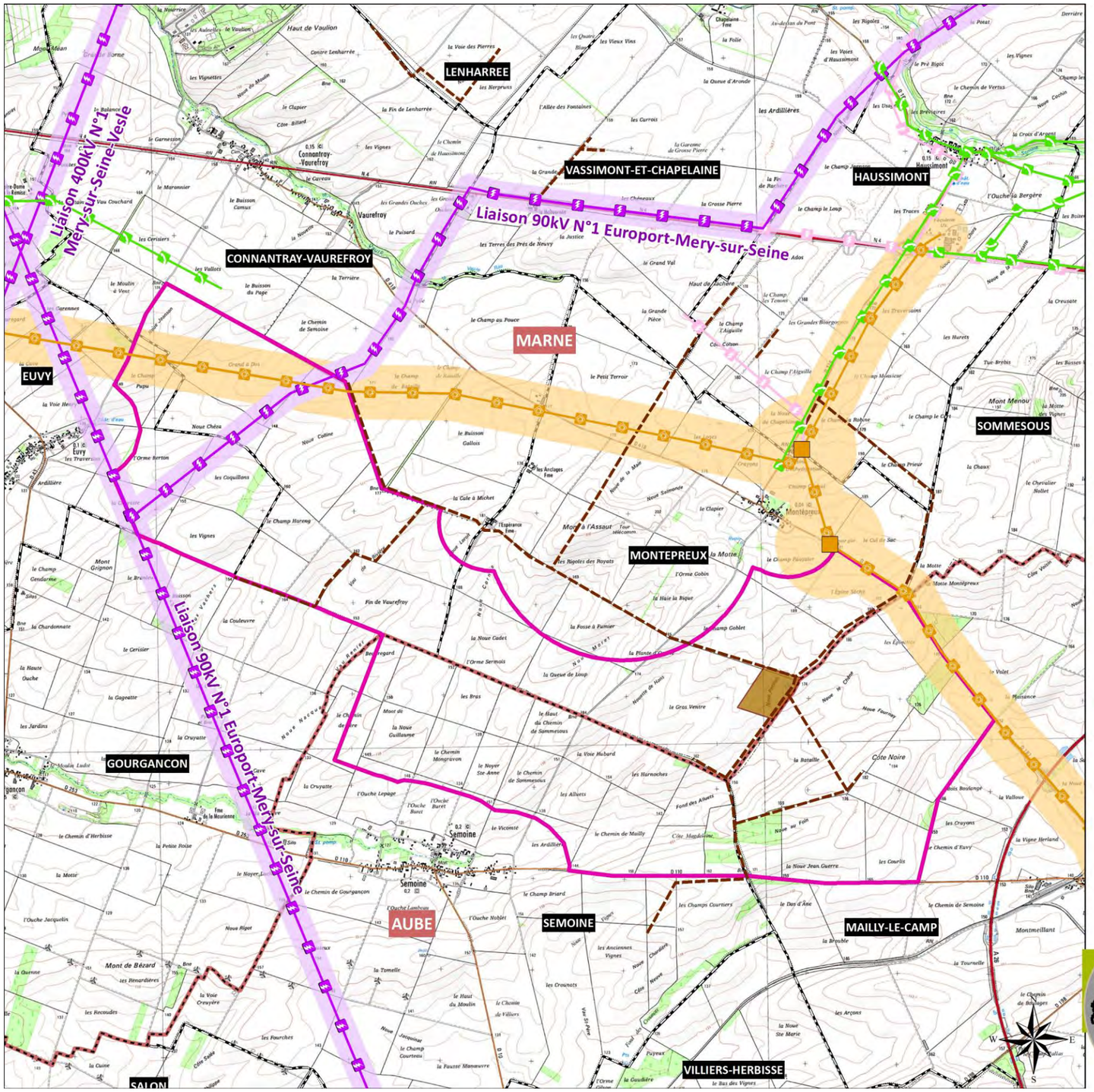
De plus, RTE exploite l'ouvrage à 90 000 Volts EUROPORT - MERY SUR SEINE W1 bordant la ZIP au nord-ouest, sur Euvy.

RTE recommande qu'une distance supérieure à la hauteur des éoliennes (pales comprises) soit respectée entre les aérogénérateurs et leurs ouvrages les plus proches afin de limiter les conséquences graves d'une chute ou de la projection de matériaux pour la sécurité des personnes et des biens.

3.4.7.8.3 Autres réseaux

Dans son courrier du 26 Mai 2015, le Conseil Départemental de la Marne indique la présence d'un réseau d'épandage de la féculerie de Haussimont au niveau de la zone d'implantation potentielle. L'exploitant (SYRAL Haussimont SAS) a été consulté et a transmis en réponse le tracé du réseau d'épandage concerné (cf. Carte 65).

Par ailleurs, ce réseau de canalisations alimente un ensemble de bassins de décantation et de stockage localisés sur la commune de Montépreux au lieu-dit « Noue Petillon », au sein de la zone d'implantation potentielle, à l'est. Cet ensemble est constitué de deux bassins de stockage d'un volume total de 240 000 m^3 (120 000 m^3 chacun) et d'un troisième bassin de volume plus réduit de 10 000 m^3.



Projet éolien de la Plaine de Champagne

51 Marne 10 Aube

Réseaux

Réseau de transport d'électricité

- Réseau RTE
- Réseau ERDF
- Éloignement recommandé entre les aérogénérateurs et les ouvrages RTE au moins égal à la hauteur des éoliennes*

Réseau GRTgaz

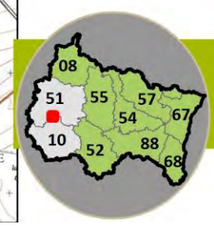
- Poste de sectionnement
- Canalisation de gaz haute pression
- Eloignement de 300 mètres* préconisé entre les aérogénérateurs et les ouvrages enterrés GRTgaz
- Eloignement de 600 mètres préconisé entre les aérogénérateurs et les ouvrages aériens (poste) GRTgaz

Autre réseau

- Réseau de télécommunication
- Réseau d'épandage
- Bassins d'épandage

** Pour une hypothèse d'une hauteur totale des éoliennes de 150 m*

- Limite communale
- Limite départementale
- Zone d'implantation potentielle



Source : DDT51, GRTgaz, RTE, Féculerie SYRAL
Fond : Scan25® ©IGN PARIS-2015
Commande n°83244
"copie et reproduction interdite"
Réalisation : ABIES ; Février 2020

0 1 000 2 000
Mètres

Carte 65 : Situation de la zone d'implantation potentielle vis-à-vis des réseaux

3.4.7.9 Alimentation en eau potable

La consultation des services de l'Agence Régionale de Santé de Champagne-Ardenne a permis de définir les enjeux relatifs aux captages destinés à l'alimentation en eau potable (AEP) et à leurs périmètres de protection associés.

Ainsi, **la zone d'implantation potentielle ne concerne aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable ;** elle intercepte néanmoins deux périmètres de protection associés à ces captages :

- le périmètre de protection éloignée (PPE) du forage communal d'Euvy, au nord-ouest ;
- le périmètre de protection éloignée (PPE) du forage communal de Montépreux, au nord.

3.4.7.9.1 Le périmètre de protection éloignée (PPE) du forage communal d'Euvy

À l'intérieur du périmètre de protection éloignée du forage communal d'Euvy, sont notamment réglementées les activités suivantes :

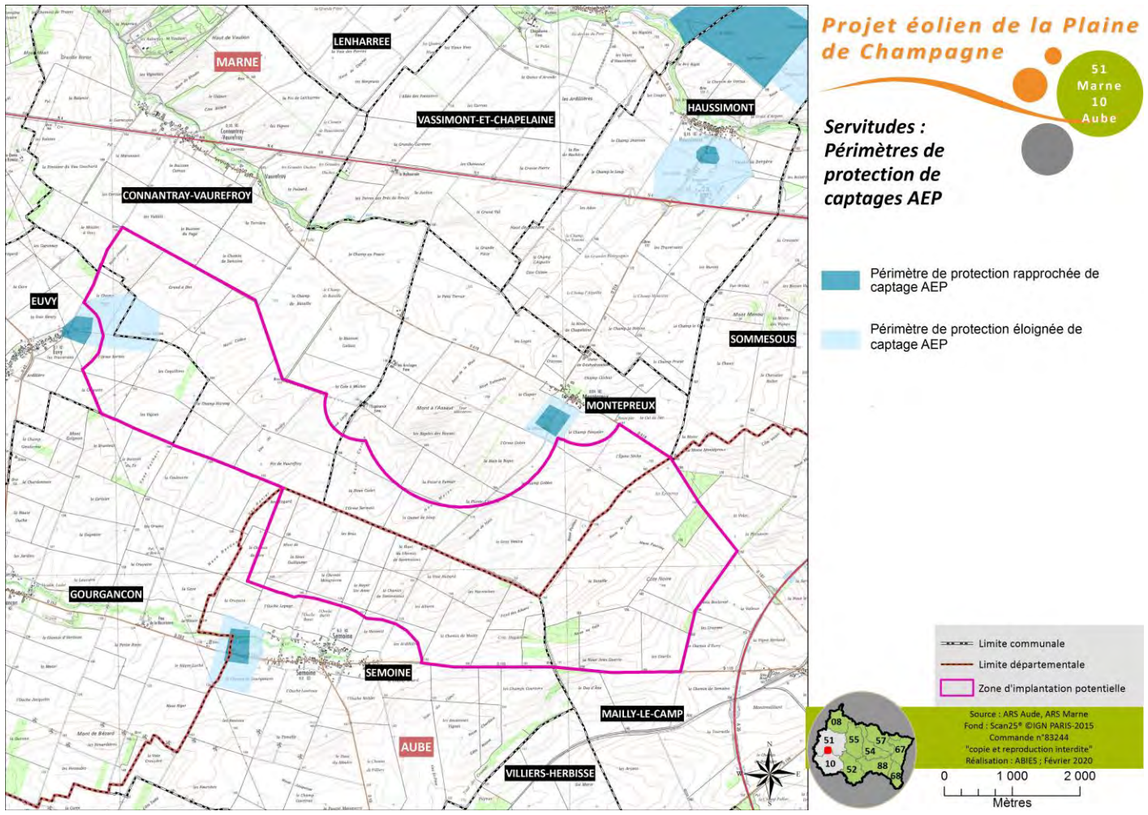
- Les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature ;
- l'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines, même provisoires, autres que celles strictement nécessaire à l'exploitation et à l'entretien des points d'eau ;
- la construction ou la modification des voies de communication ainsi que leurs conditions d'utilisation.

3.4.7.9.2 Le périmètre de protection éloignée (PPE) du forage communal de Montépreux

À l'intérieur du périmètre de protection éloignée du forage communal de Montépreux, sont notamment réglementées les activités suivantes :

- Les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature ;
- l'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines, même provisoires, autres que celles strictement nécessaire à l'exploitation et à l'entretien des points d'eau ;
- la construction ou la modification des voies de communication ainsi que leurs conditions d'utilisation.

Le projet veillera à respecter la réglementation des périmètres de protection de captages AEP interceptés par **la zone d'implantation potentielle.**



Carte 66 : Situation de la zone d'implantation potentielle vis-à-vis des captages d'eau potables et de leurs périmètres de protection

3.4.7.10 Archéologie

Le Service Régional de l'Archéologie (SRA) de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de Champagne-Ardenne indique, dans son courrier du 27 mai 2015, que de nombreux sites archéologiques de toutes périodes chronologiques sont connus sur le territoire des communes de la zone d'implantation potentielle. Cela ne représente que l'état actuel des connaissances de la DRAC et ne saurait en rien préjuger de découvertes futures.

En conséquence, une prescription de diagnostic archéologique pourra éventuellement être émise préalablement au démarrage des travaux, conformément au livre V du Code du Patrimoine, relatif à l'archéologie préventive. Elle pourra être suivie, en fonction des résultats, de prescriptions complémentaires.

Urbanisme et servitudes

Enjeu : Les éoliennes du parc de la Plaine de Champagne s'implanteront au sein de secteurs où leur présence parait envisageable selon le RNU (pour Seumoine et Euvy), la carte communale de Montépreux ainsi que le PLU de Mailly-le-Camp. L'enjeu est évalué comme faible étant donné les orientations affichées en faveur des énergies renouvelables. Toutefois, l'analyse du projet avec les documents et règles d'urbanisme en vigueur (incluant les SCOT) sera effectuée au sein de la présente étude d'impact

Concernant les servitudes afférentes, les radars de l'Armée de l'Air, de l'Aviation Civile et de Météo France sont utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens. La présence d'une balise VOR implique, par conséquent, un enjeu fort dans toute la partie nord de la ZIP. Les parties sud et ouest de la ZIP restent concernées par la zone de

protection du VOR mais étant situées à plus de 10 km de celui-**ci, l'implantaion d'éoliennes y reste** envisageable **; l'enjeu** est qualifié de modéré.

Par ailleurs, l'existence de servitudes aéronautiques de l'Armée de l'air représente un enjeu fort au sud de la ZIP mais nul au nord. Celles ci contraignent la hauteur des machines ainsi que leur implantation.

Le territoire d'étude est grevé de nombreuses servitudes radioélectriques d'utilité publique liées à des faisceaux hertziens ou des centres de réception radioélectriques. De plus, des faisceaux hertziens, non concernés par des servitudes, exploités pour la téléphonie mobile maillent également le territoire. **L'enjeu** est donc fort dans les secteurs concernés par les servitudes radioélectriques (nord-ouest et centre de la ZIP), modéré dans la partie est de la ZIP concerné par la zone de protection d'un faisceau hertzien privé et nul à négligeable dans le reste de la ZIP.

En l'absence de route à grande circulation et de préconisation d'éloignement des éoliennes vis-à-vis du réseau départemental pour les communes Auboises du projet, seule l'interdiction de surplomb du domaine public est à prendre en considération. En outre, le département de la Marne est en cours d'instauration de règles d'éloignement à respecter entre les routes départementales et les éoliennes qui imposeront le respect d'une distance minimale équivalente à la hauteur totale d'une éolienne. Cette distance minimale peut aussi être appliquée, par précaution, dans la partie Auboise de la ZIP. Pour autant, ces distances d'éloignement ne correspondent pas à des obligations réglementaires. Ce sont, en effet, les conclusions de l'étude de danger réalisée dans le cadre du présent projet qui permettront d'envisager l'implantation ou non d'éoliennes à proximité des routes départementales. Ainsi, l'**enjeu est considéré modéré** dans les parties de la ZIP bordées par une route départementale (nord-est et sud) et négligeable sur le reste du secteur.

La zone d'implantation potentielle est définie à plus de 500 m des habitations et de zones futures d'habitat. **L'enjeu est donc jugé** nul.

Les réseaux de distribution et de transport GRTgaz et RTE existants sur la zone d'implantation potentielle sont accompagnés de recommandations fortes de la part de leurs gestionnaires. Ces ouvrages étant stratégiques, **l'enjeu est jugé fort dans les secteurs traversés (nord**-ouest et nord-est de la ZIP). Par ailleurs, en raison de la présence d'un bassin de décantation de la féculerie de Haussimont où aboutissent plusieurs canalisations d'un réseau d'épandage, **l'enjeu est jugé modéré sur le secteur est de la ZIP** et négligeable ailleurs.

Les périmètres de protection de captage sont établis par arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique autour des sites de captages d'eau destinée à la consommation humaine, en vue d'assurer la préservation de la ressource. **L'enjeu est considéré comme** modéré **dans les parties de la ZIP les plus proches d'Euvy et de** Montépreux et nul dans les autres secteurs.

Bien qu'aucune donnée ne soit disponible à l'échelle du territoire de la ZIP, il s'avère que les communes du projet éolien possèdent de nombreux sites archéologiques. L'**enjeu est jugé faible à l'échelle de la ZIP.**

Opportunité/Contrainte : La ZIP s'inscrit en grande majorité au sein de secteurs au sein desquels la présence d'éoliennes est envisageable selon la carte communale de Montépreux, le PLU de Mailly-le-Camp (zone A) et le RNU.

La présence d'une balise VOR à moins de 15 km du projet de même que les recommandations de l'Armée de l'air pour l'implantation des futures éoliennes (prescriptions d'alignement et de séparation requises à l'intérieur de la zone de coordination du radar) constituent des contraintes fortes pour le projet éolien.

L'implantation d'éoliennes devra, en outre, respecter les servitudes aéronautiques et radioélectriques en présence.

L'éloignement des éoliennes vis-à-vis des routes départementales constitue une contrainte d'implantation pour le futur parc éolien. L'étude de dangers veillera à définir l'acceptabilité des risques que représente l'exploitation du parc éolien notamment vis-à-vis des routes départementales. Le scénario le plus défavorable étant la chute de l'éolienne, nous retiendrons un éloignement correspondant à une hauteur de machine (pales comprises) vis-à-vis des routes départementales.

Les préconisations des gestionnaires des réseaux constituent des contraintes d'implantation pour le futur parc éolien.

La réglementation applicable aux périmètres de protection éloignée de captage d'eau potable concernés par la zone d'implantation potentielle constitue une contrainte à prendre en compte pour le futur parc éolien.

La prescription d'un diagnostic archéologique et l'éventuel découverte de sites d'intérêt pourraient être une contrainte pour le bon déroulement du chantier du parc éolien.

3.4.8 État initial sonore

3.4.8.1 Présentation des points de mesure

La partie suivante présente les résultats des mesures de bruits résiduels pour chaque site sélectionné dans le cadre de l'étude acoustique.

3.4.8.1.1 Connantray-Vaurefroy

A) Présentation de la mesure

Il s'agit d'une commune au nord-ouest de la zone d'étude. La mesure est placée dans la partie extérieure arrière de la maison, vers le projet.



Figure 36 : Présentation du point de mesure à Connantray-Vaurefroy

Position topographique :

La maison se trouve dans un dévers entre les champs et la partie construite. La différence de hauteur est comprise entre 3 à 5 mètres.

Végétation :

La végétation à proximité immédiate du point de mesure est dense. Sur les habitations dans ce front de commune, la limite champs/habitations est boisée. Les arbres sont de différentes essences, pour les feuillus, lors de notre intervention les feuillages sont nul ou naissant.

Composition du bruit résiduel :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits naturels liés au vent et à la végétation.

B) Analyse des bruits résiduels (session 1)

B.a) Période diurne

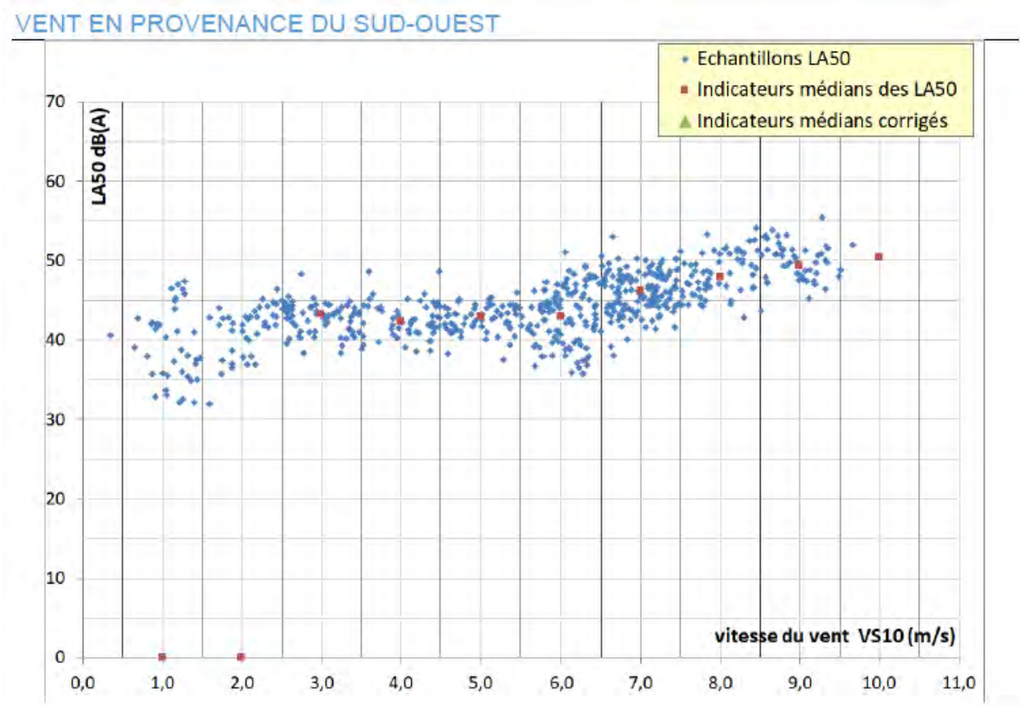


Figure 37 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période diurne à Connatray-Vaurefroy

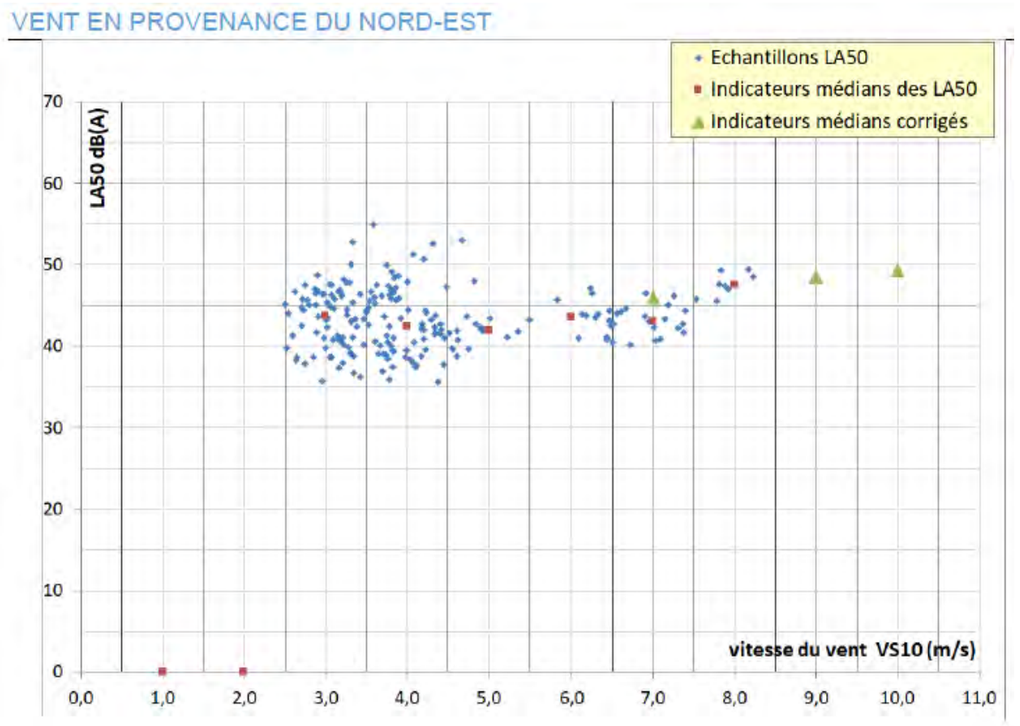


Figure 38 : Bruit résiduels par vent de nord-est en période diurne à Connatray-Vaurefroy

B.b) Période nocturne

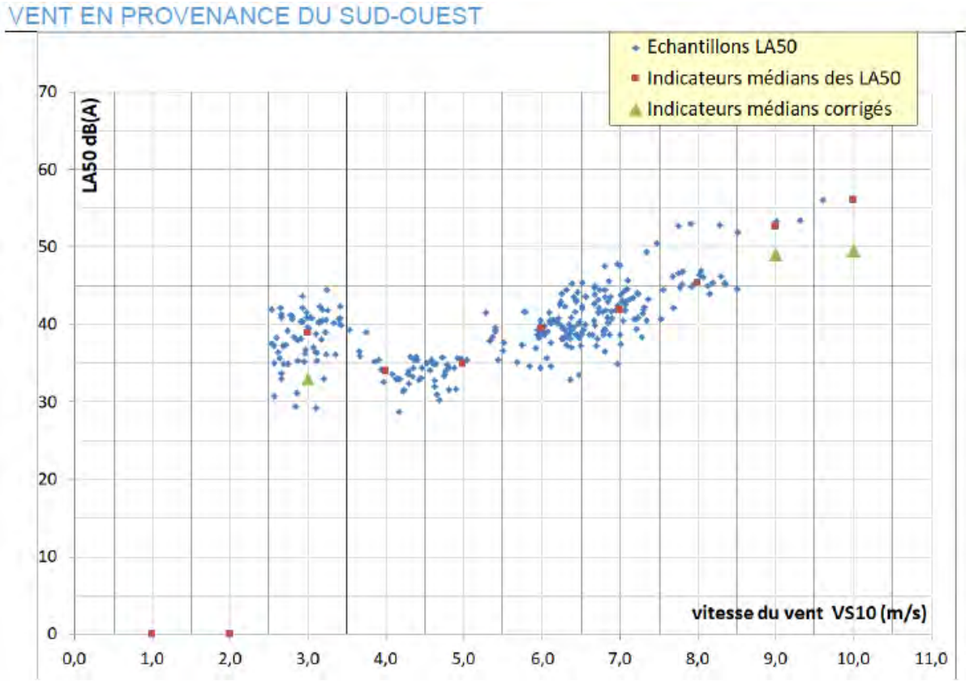


Figure 39 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période nocturne à Connatray-Vaurefroy

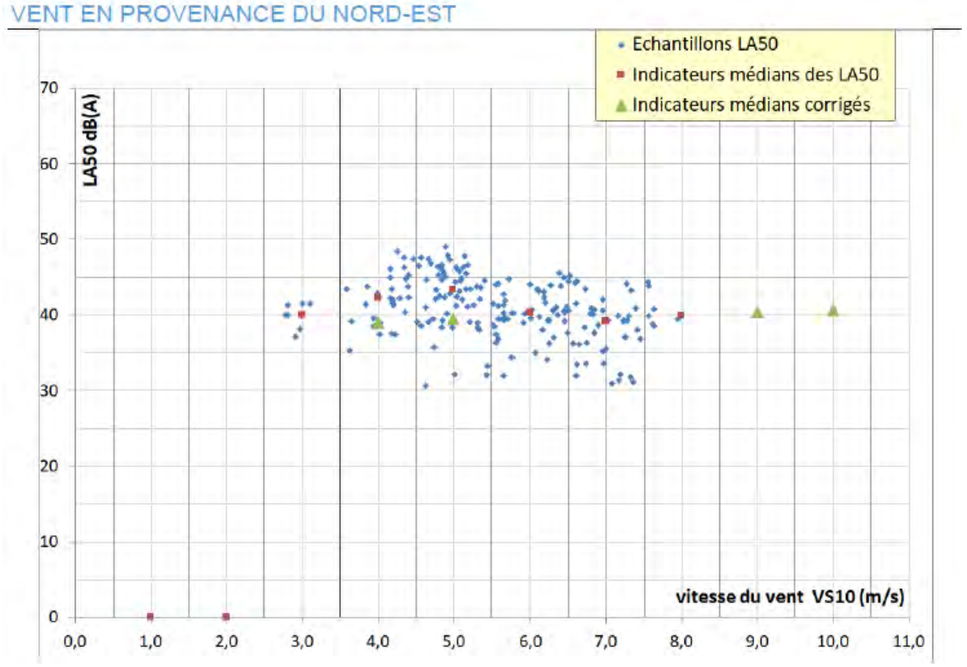


Figure 40 : Bruit résiduels par vent de nord-est en période nocturne à Connatray-Vaurefroy

A) Analyse des bruits résiduels (session 2)

A.a) Période diurne

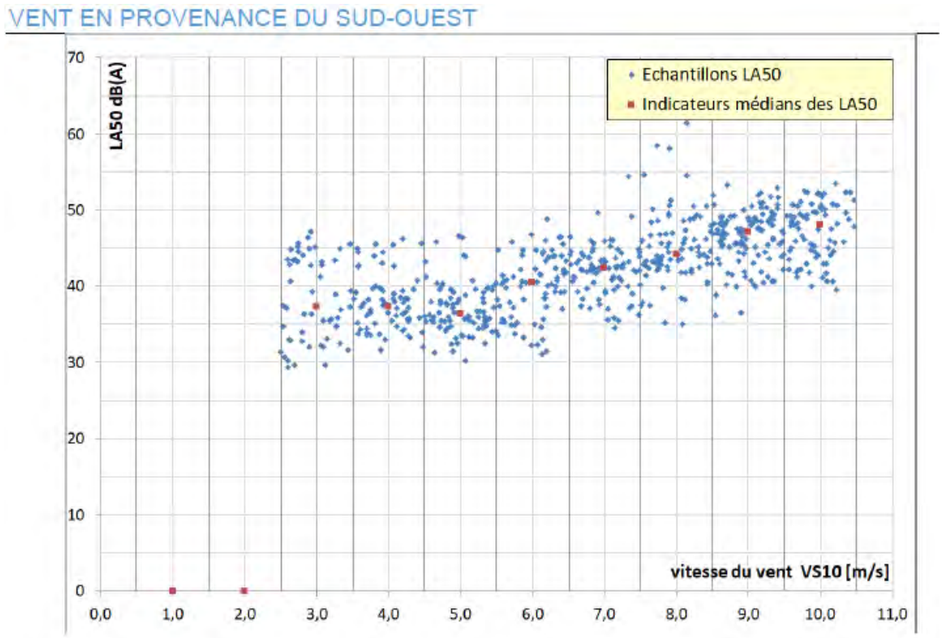


Figure 41 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période diurne à Connatray-Vaurefroy

A.b) Période nocturne

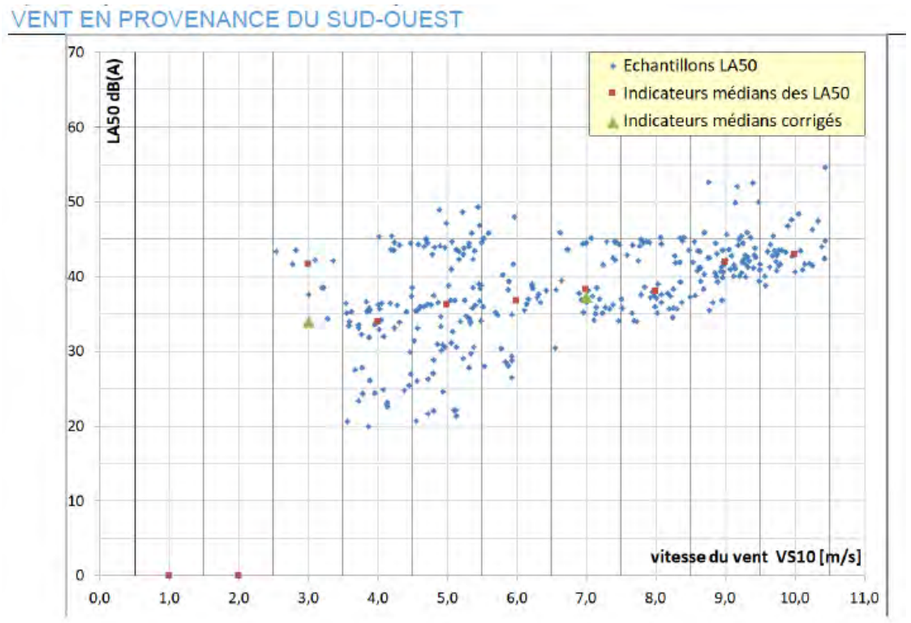


Figure 42 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période nocturne à Connatray-Vaurefroy

3.4.8.1.1Les Anclages

A) Présentation de la mesure

Il s'agit d'un lieu-dit situé au Nord de la zone d'étude et se trouvant sur le territoire de la commune de Montépreux. Le lieu est une ferme, la mesure est placée vers le projet en une position ne gênant pas l'activité sur le lieu.



Figure 43 : Présentation du point de mesure des Anclages

Position topographique :

La ferme se trouve à une altimétrie proche de celle de la zone d'étude.

Végétation :

La végétation à proximité immédiate du point de mesure est faible. Quelques arbres sont présents en recul vers le bâtiment principal d'habitation.

Composition du bruit résiduel :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits d'activités sur la ferme ;
- Des bruits naturels liés au vent et à la végétation.

B) Analyse des bruits résiduels (session 1)

B.a) Période diurne

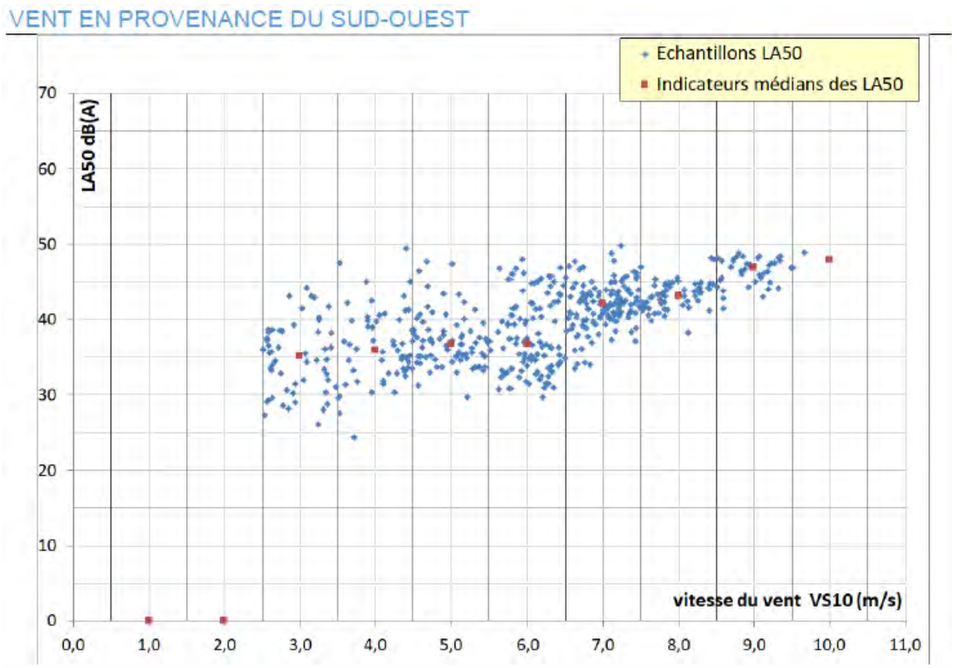


Figure 44 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période diurne à Les Anclacges

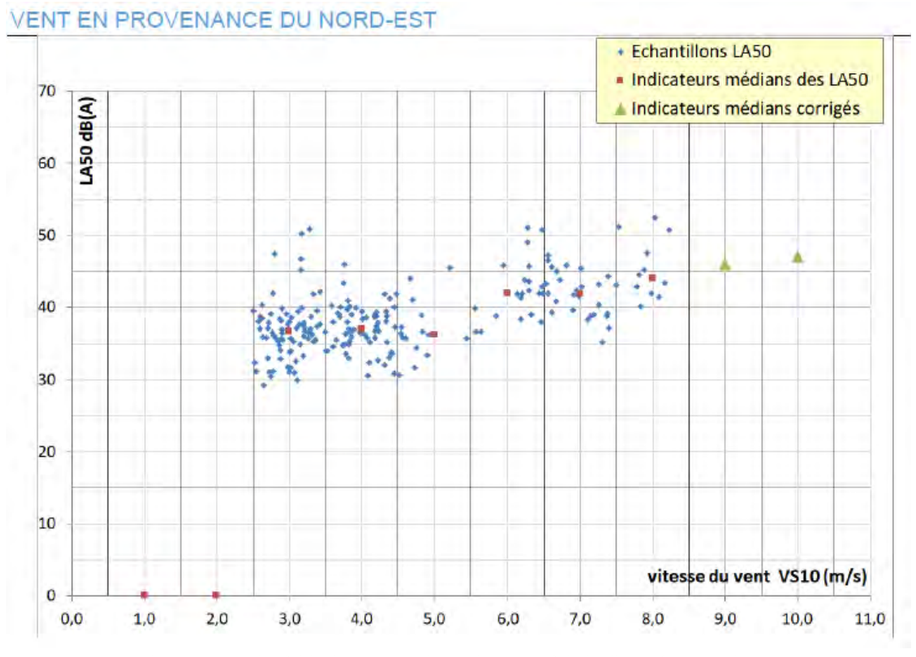


Figure 45 : Bruit résiduels par vent de nord-est en période diurne à Les Anclacges

B.b) Période nocturne

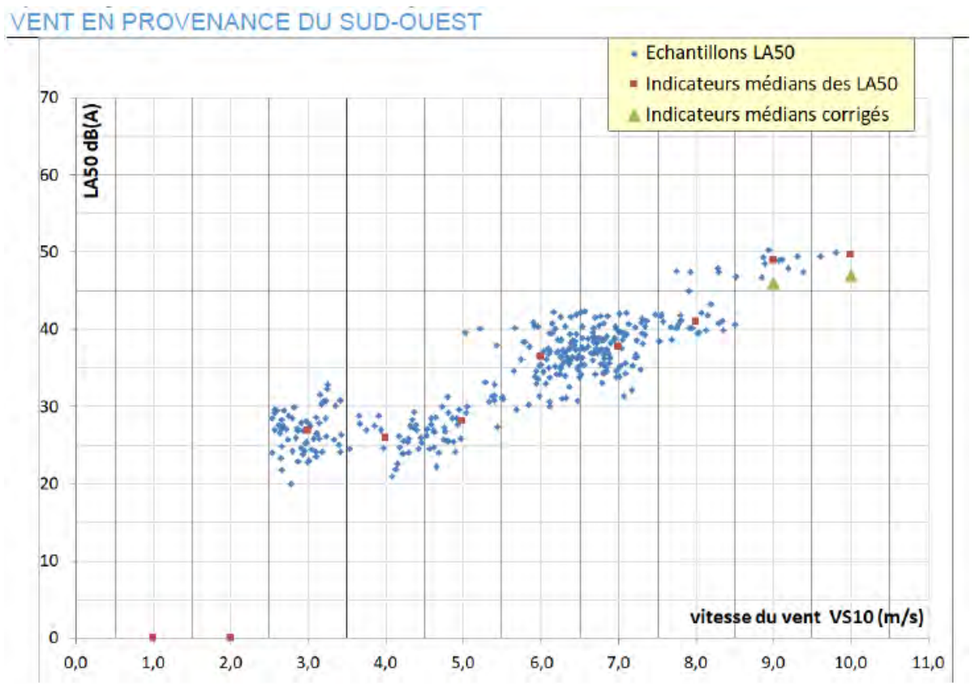


Figure 46 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période nocturne à Les Anclacges

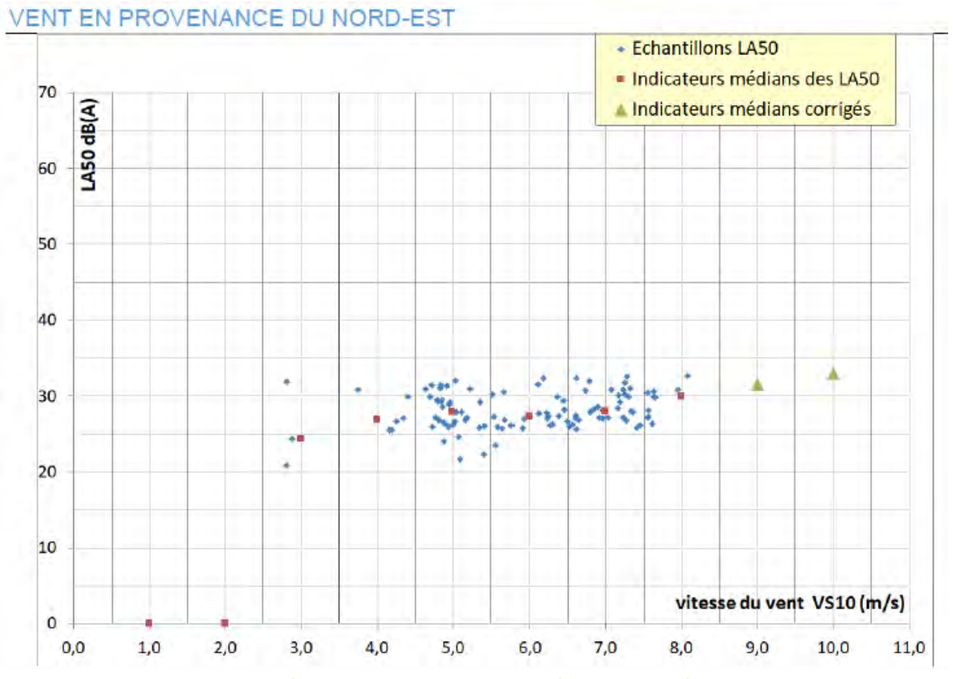


Figure 47 : Bruit résiduels par vent de nord-est en période nocturne à Les Anclacges

C) Analyse des bruits résiduels (session 2)

C.a) Période diurne

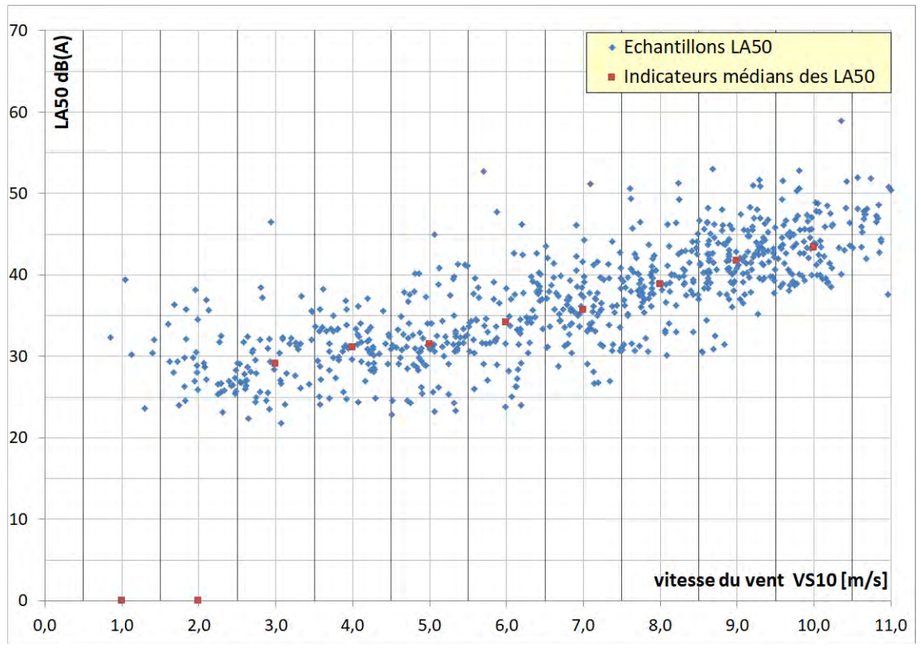


Figure 48 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période diurne à Les Anclacges

C.b) Période nocturne

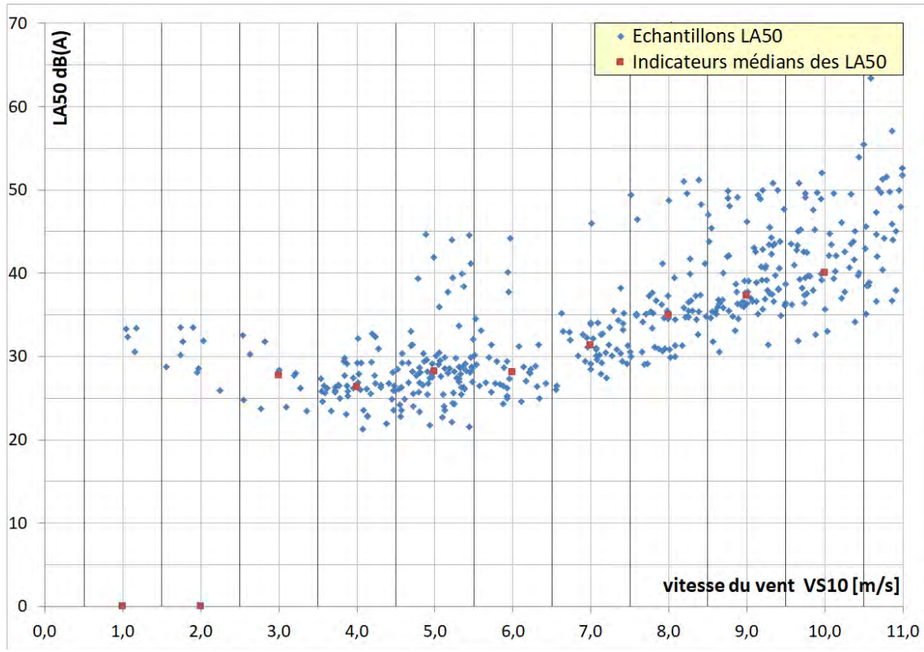


Figure 49 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période nocturne à Les Anclacges

3.4.8.1.2L'Espérance

A) Présentation de la mesure

Il s'agit d'un lieu-dit situé au Nord de la zone d'étude et se trouvant sur le territoire de la commune de Montépreux. Le lieu est une ferme, la mesure est placée vers le projet dans le jardin de l'habitation.



Figure 50 : Présentation du point de mesure de l'Espérance

Position topographique :

La ferme se trouve à une altimétrie proche de celle de la zone d'étude.

Végétation :

La végétation à proximité immédiate du point de mesure est dense. De grands arbres épineux sont présents tout autour de la ferme.

Composition du bruit résiduel :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits d'activités sur la ferme ;
- Des bruits naturels liés au vent et à la végétation.

B) Analyse des bruits résiduels (session 1)

B.a) Période diurne

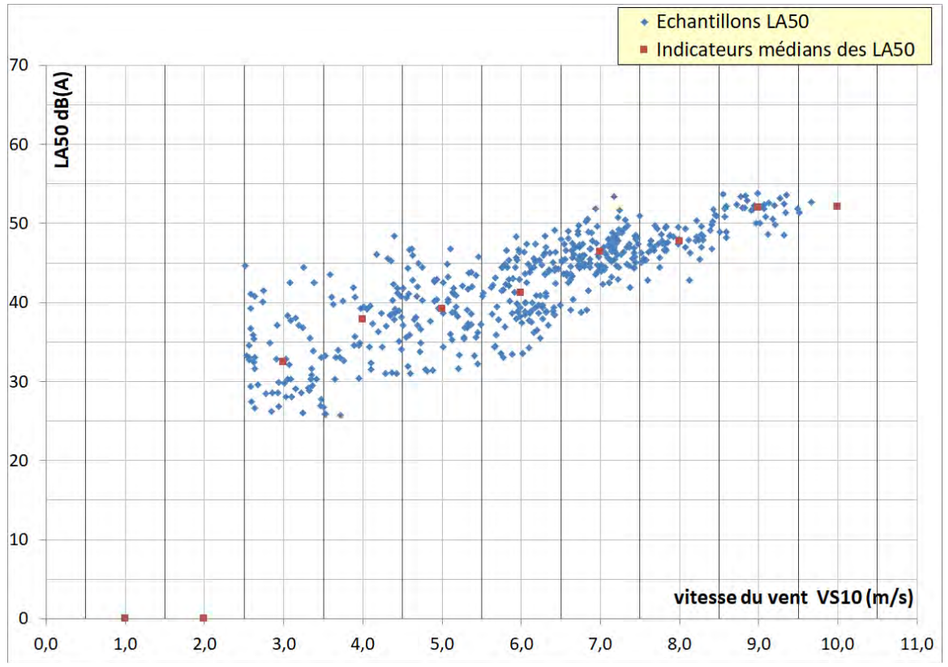


Figure 51 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période diurne à L'Espérance

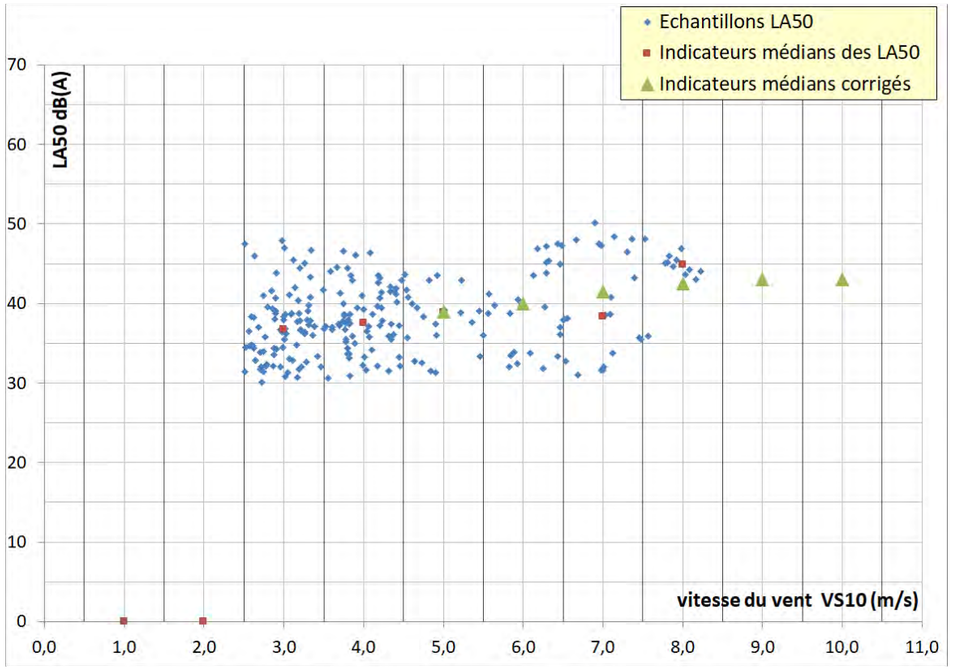


Figure 52 : Bruit résiduels par vent de nord-est en période diurne à L'Espérance

B.b) Période nocturne

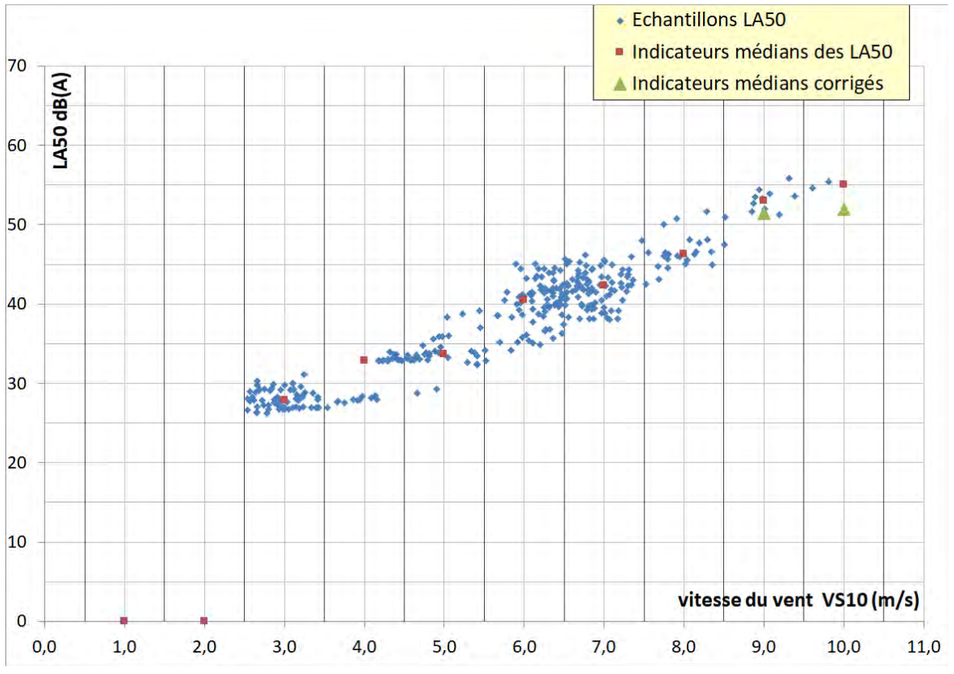


Figure 53 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période nocturne à L'Espérance

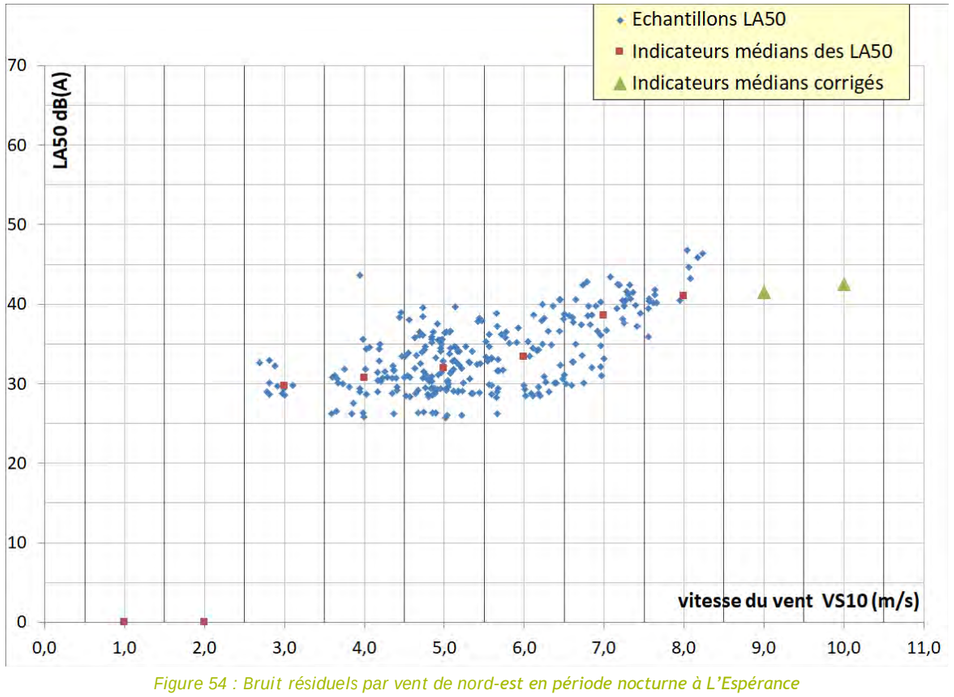


Figure 54 : Bruit résiduels par vent de nord-est en période nocturne à L'Espérance

C) *Analyse des bruits résiduels (session 2)*

C.a) Période diurne

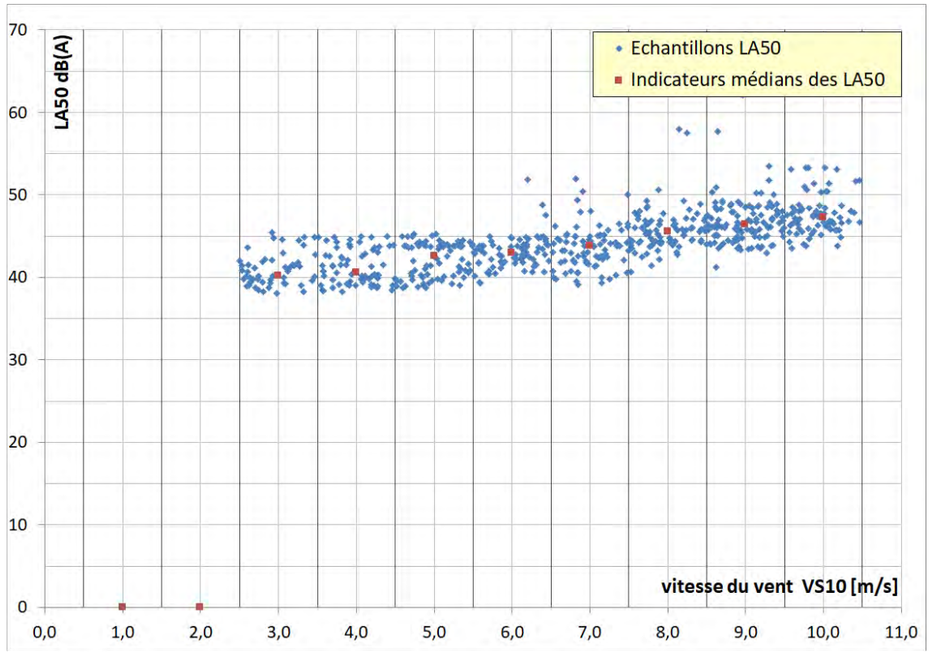


Figure 55 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période diurne à L'Espérance

C.b) Période nocturne

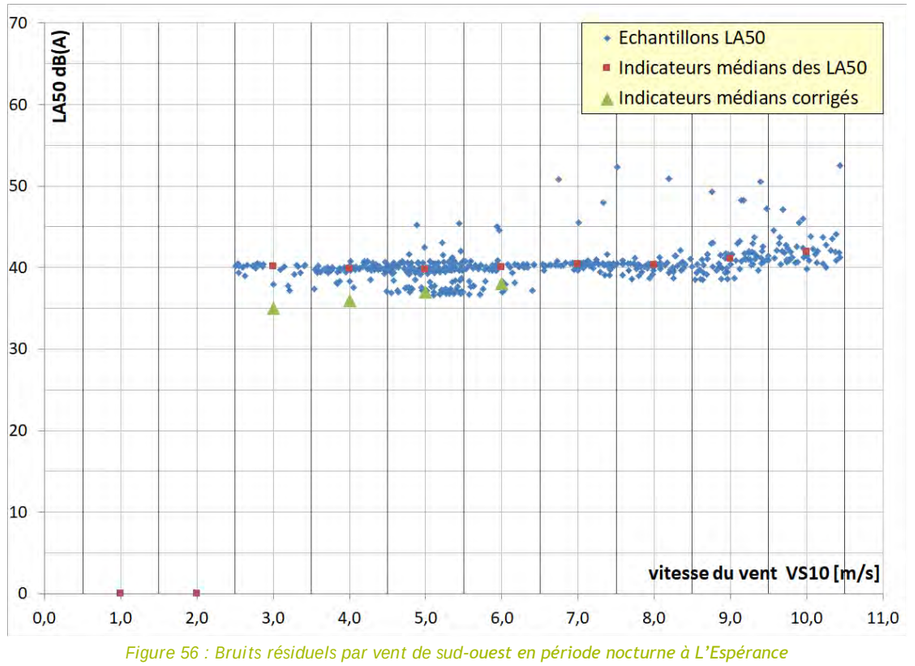


Figure 56 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période nocturne à L'Espérance

3.4.8.1.3Montépreux

A) Présentation de la mesure

Il s'agit d'une commune au nord de la zone d'étude. La mesure est placée dans le jardin d'une maison attenante à une exploitation agricole. Elle se situe sur un espace en pelouse vers le projet.



Figure 57 : Présentation du point de mesure de Montépreux

Position topographique :

La maison se trouve à une altimétrie proche de celle de la zone d'étude.

Végétation :

La végétation est moyenne autour de la zone de mesure. Dans arbres sont parsemés dans le terrain. Ce dernier est clos par des haies assez hautes.

Composition du bruit résiduel :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Activités sur la ferme en journée ;
- Des bruits naturels liés au vent et à la végétation.

B) Analyse des bruits résiduels (session 1)

B.a) Période diurne

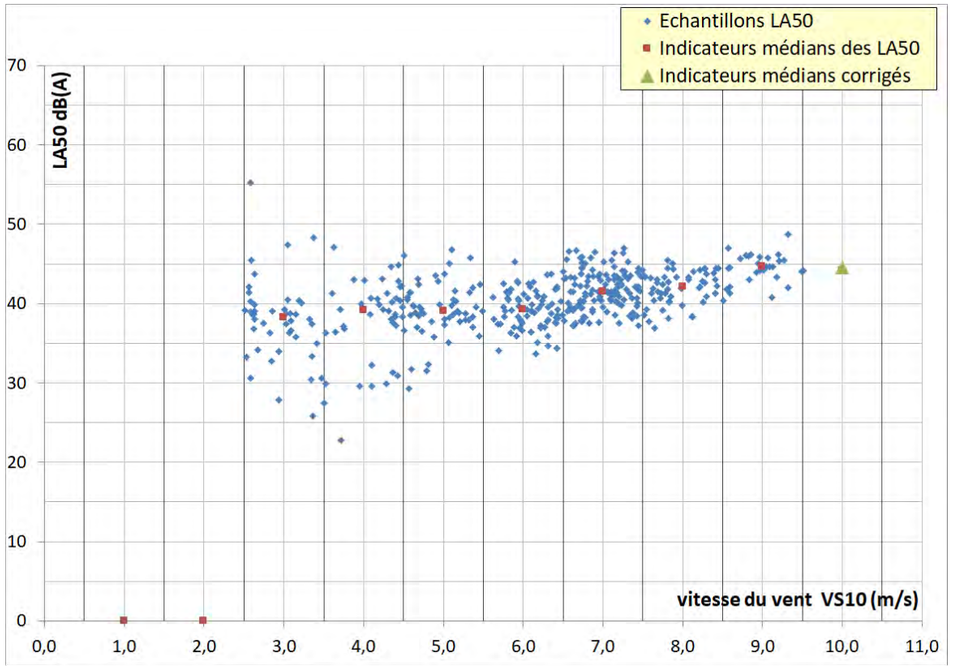


Figure 58 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période diurne à Montépreux

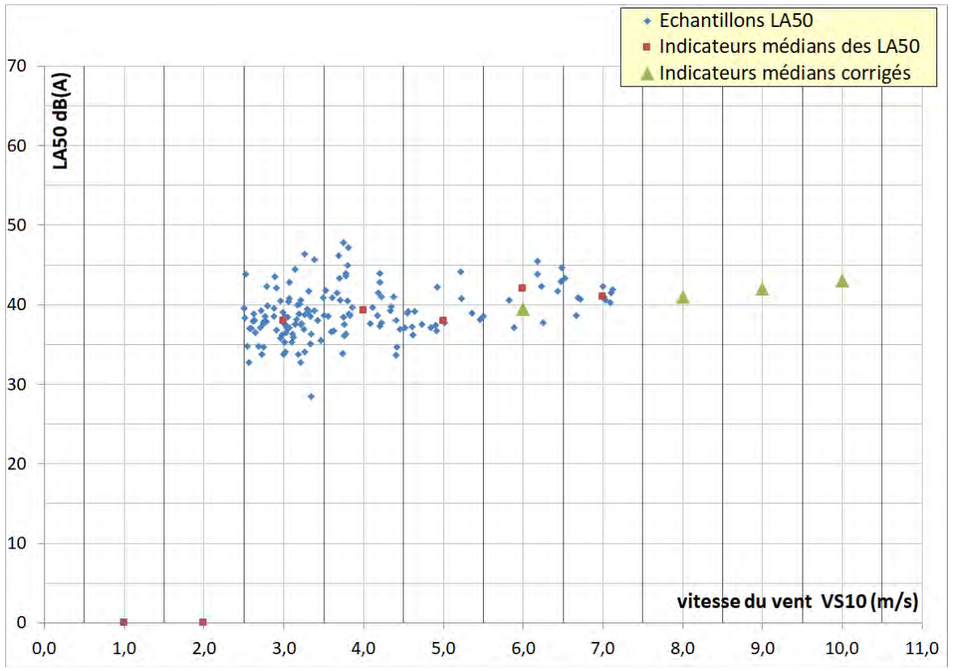


Figure 59 : Bruit résiduels par vent de nord-est en période diurne à Montépreux

B.b) Période nocturne

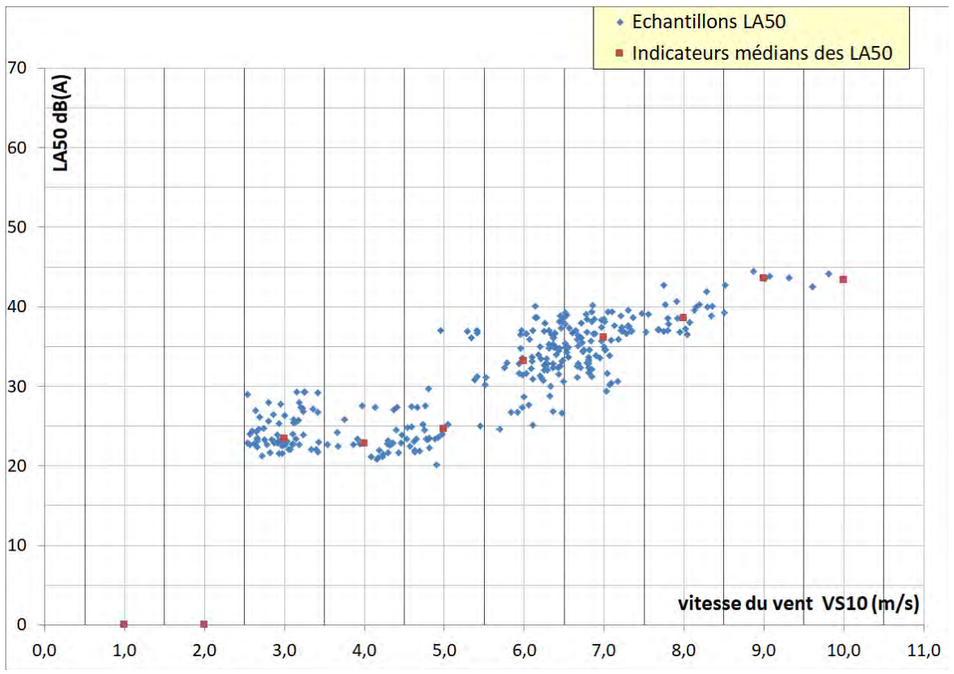


Figure 60 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période nocturne à Montépreux

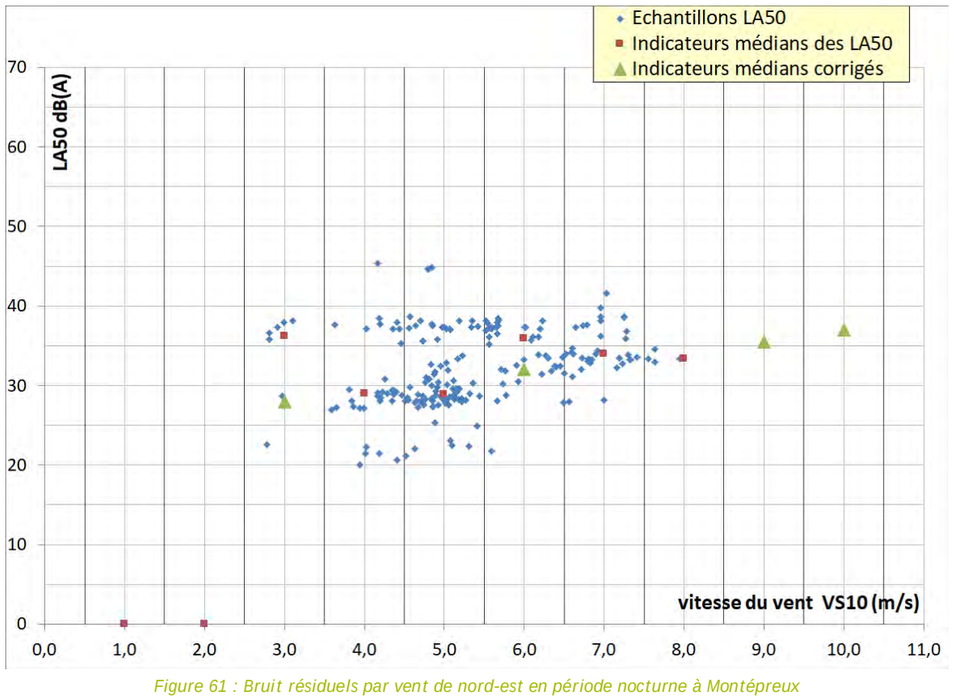


Figure 61 : Bruit résiduels par vent de nord-est en période nocturne à Montépreux

C) Analyse des bruits résiduels (session 2)

C.a) Période diurne

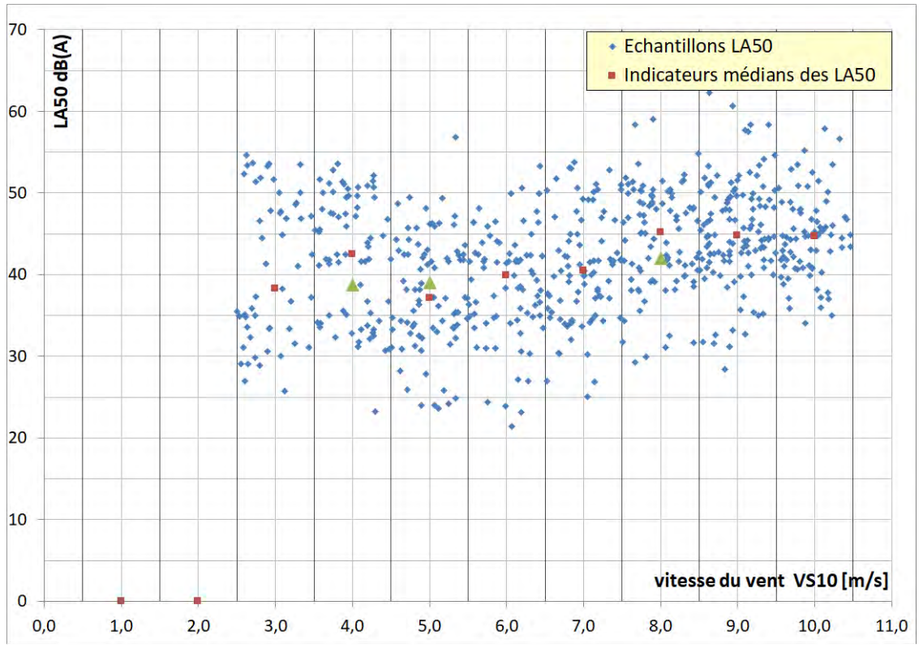


Figure 62 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période diurne à Montépreux

C.b) Période nocturne

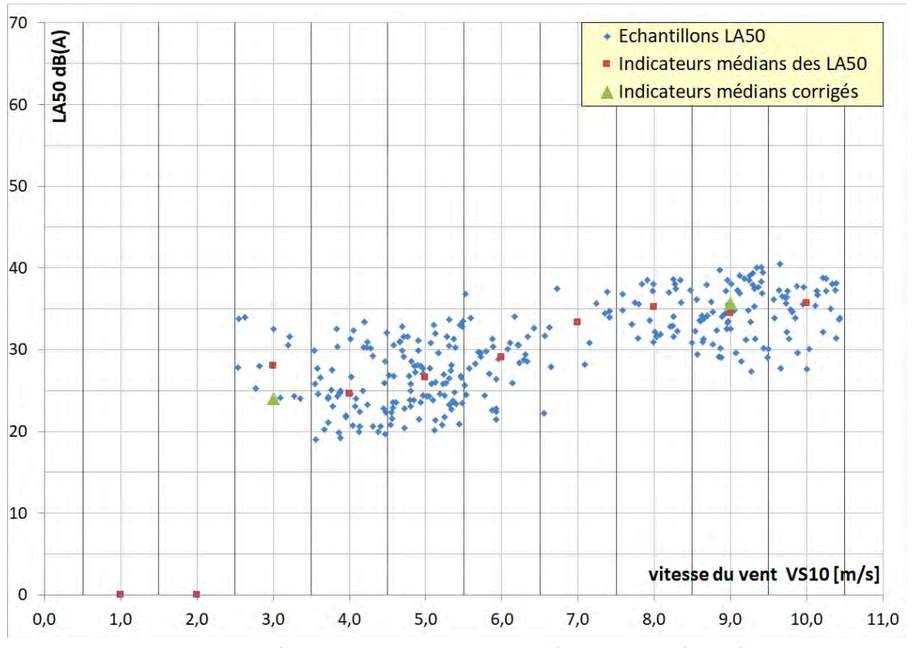


Figure 63 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période nocturne à Montépreux

3.4.8.1.4Mailly-le-Camp

A) Présentation de la mesure

Il s'agit d'une commune assez éloignée à l'Est de la zone d'étude. La mesure est placée dans le jardin de la première habitation vers le projet. Une coopérative agricole se trouve à proximité.



Figure 64 : Présentation du point de mesure de Mailly-le-Camp

Position topographique :

La maison se trouve à une altimétrie proche de celle de la zone d'étude.

Végétation :

La végétation est moyenne autour de la zone de mesure. Dans arbres sont parsemés dans le terrain. Ce dernier est clos par des haies assez hautes.

Composition du bruit résiduel :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Activités sur la coopérative en journée ;
- Des bruits naturels liés au vent et à la végétation.

B) Analyse des bruits résiduels (session 1)

B.a) Période diurne

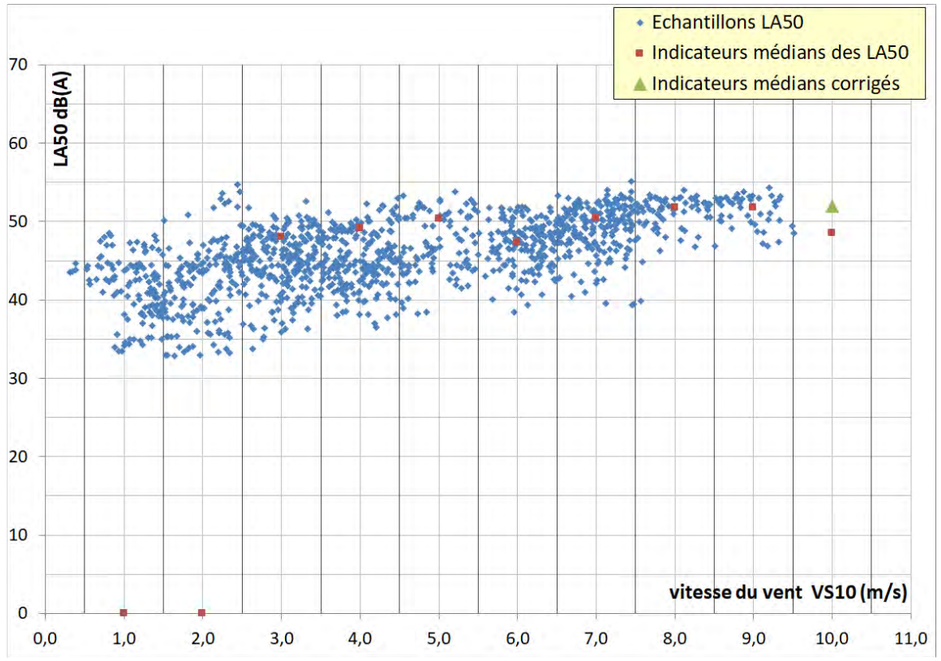


Figure 65 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période diurne à Mailly-le-Camp

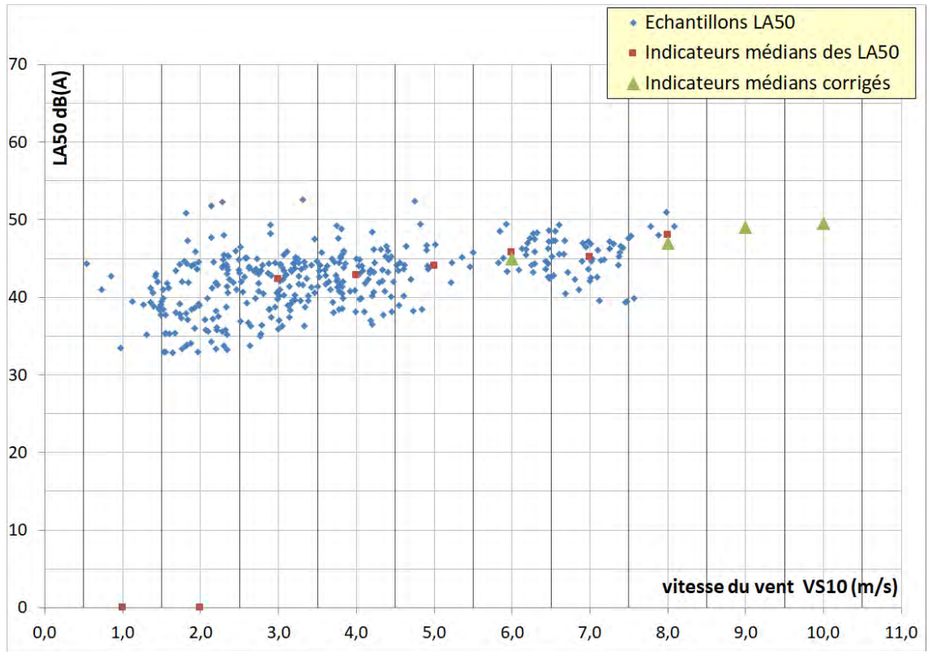


Figure 66 : Bruit résiduels par vent de nord-est en période diurne à Mailly-le-Camp

B.b) Période nocturne

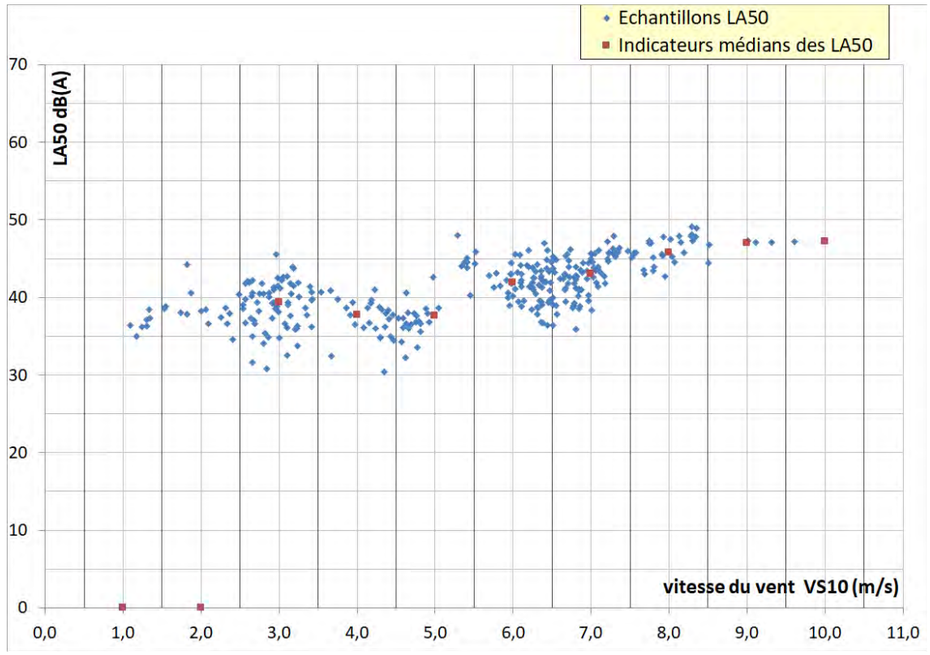


Figure 67 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période nocturne à Mailly-le-Camp

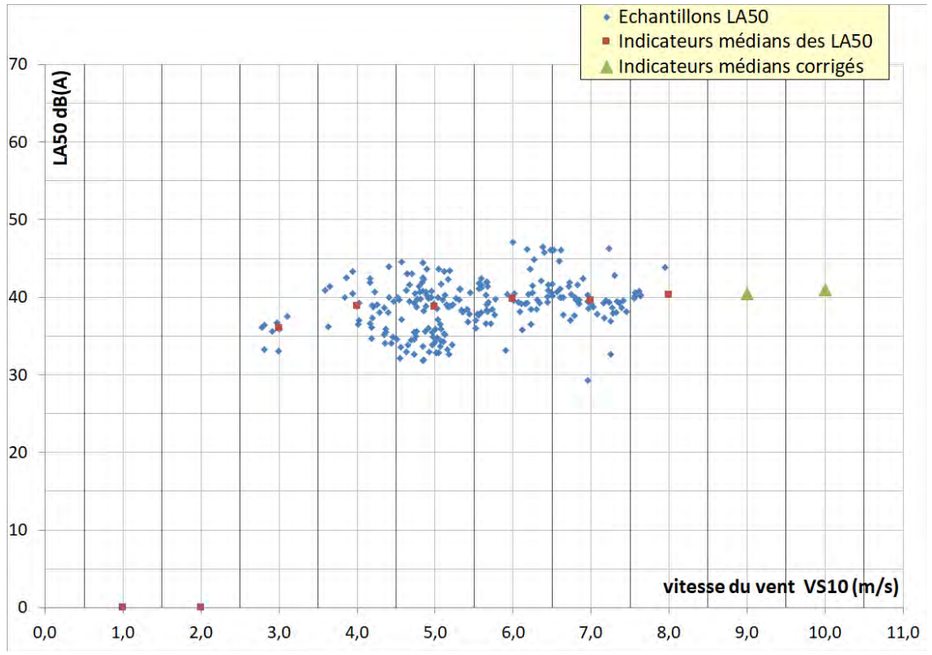


Figure 68 : Bruit résiduels par vent de nord-est en période nocturne à Mailly-le-Camp

C) *Analyse des bruits résiduels (session 2)*

C.a) Période diurne

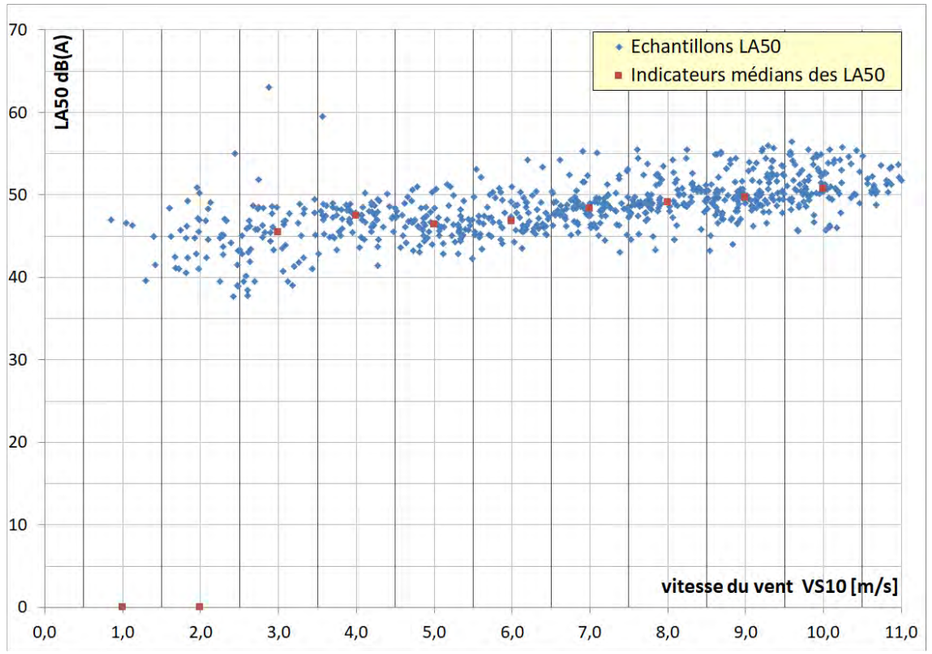


Figure 69 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période diurne à Mailly-le-Camp

C.b) Période nocturne

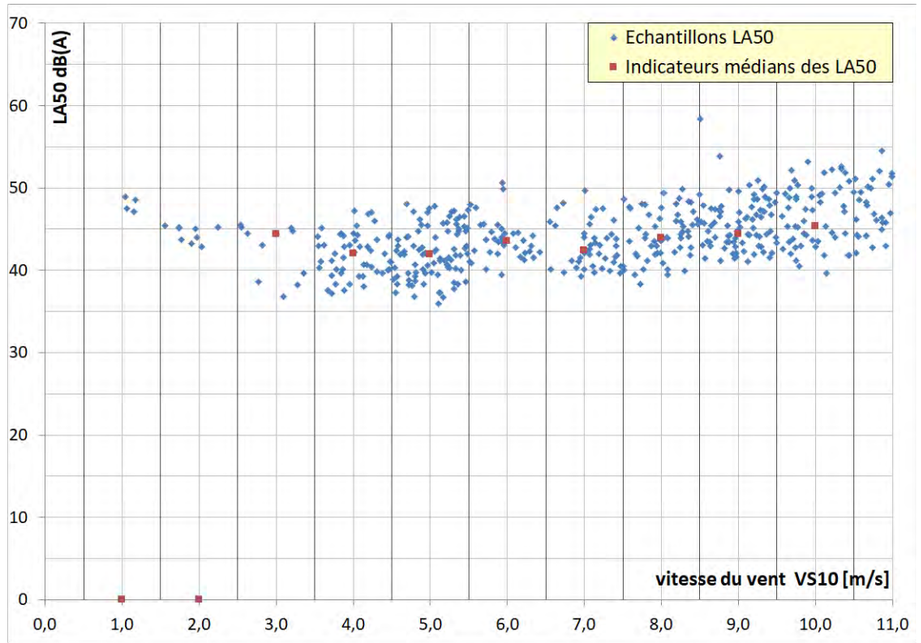


Figure 70 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période nocturne à Mailly-le-Camp

3.4.8.1.5Semoine

A) Présentation de la mesure



Figure 71 : Présentation du point de mesure de Semoine

Position topographique :

La maison se trouve à une altimétrie proche de celle de la zone d'étude.

Végétation :

La végétation est moyenne autour de la mesure. Comme pour le front de commune des arbres sont présents en haie ou en bosquet à proximité de la mesure.

Composition du bruit résiduel :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits naturels liés au vent et à la végétation.

B) Analyse des bruits résiduels (session 1)

B.a) Période diurne

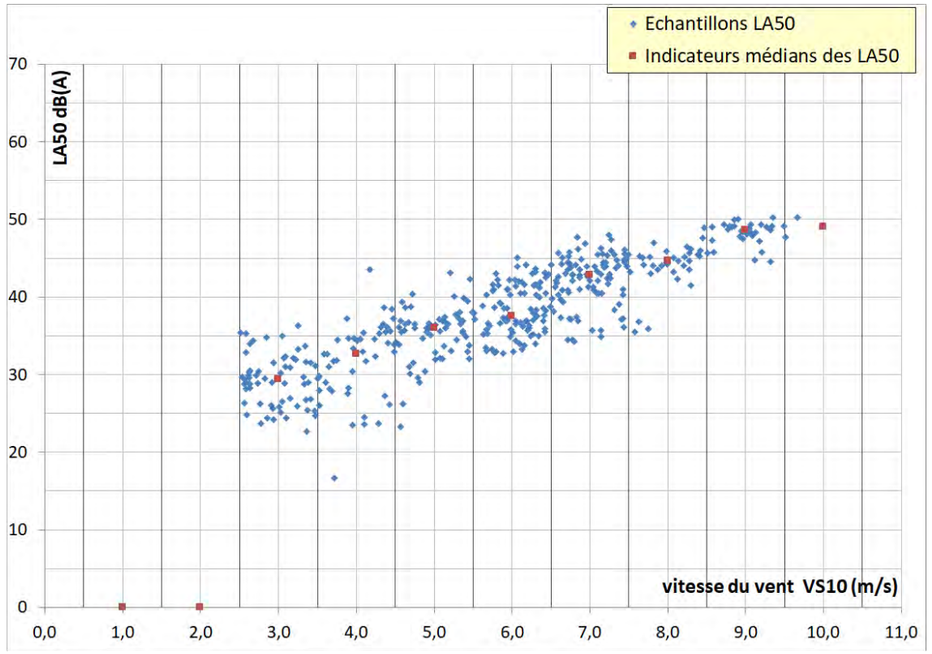


Figure 72 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période diurne à Semoine

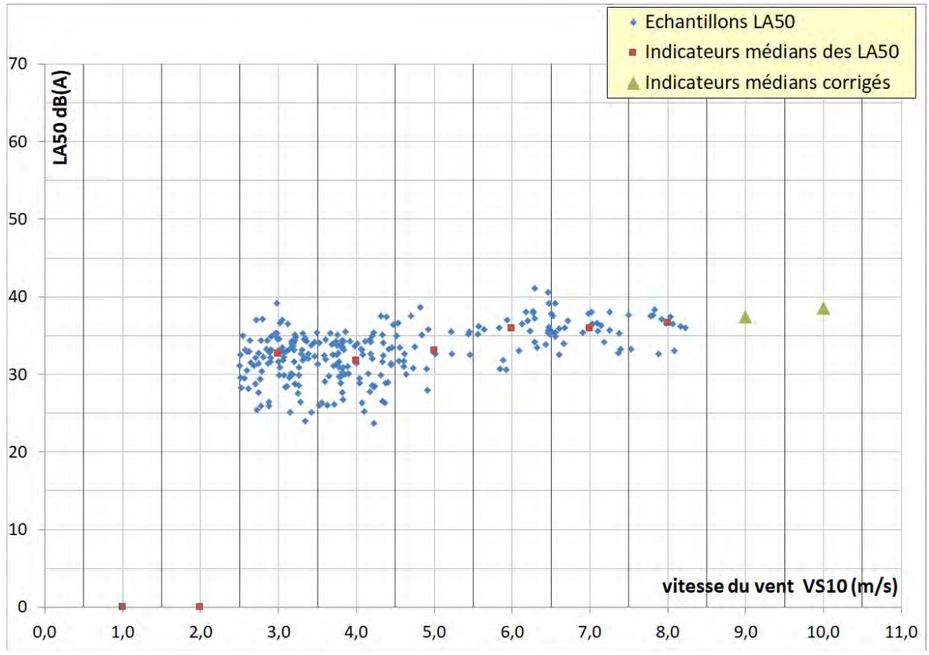


Figure 73 : Bruit résiduels par vent de nord-est en période diurne à Semoine

B.b) Période nocturne

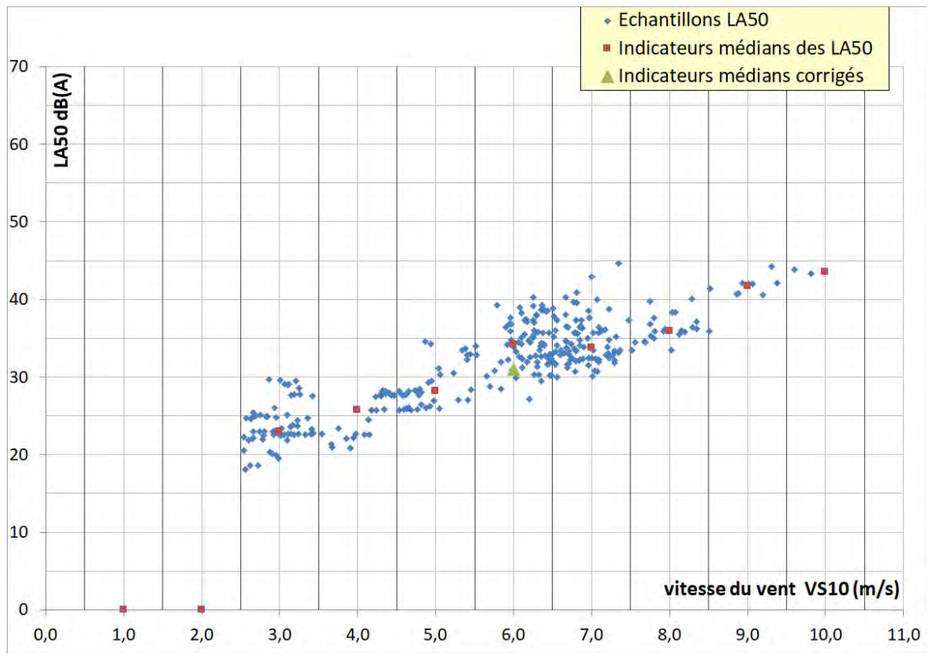


Figure 74 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période nocturne à Semoine

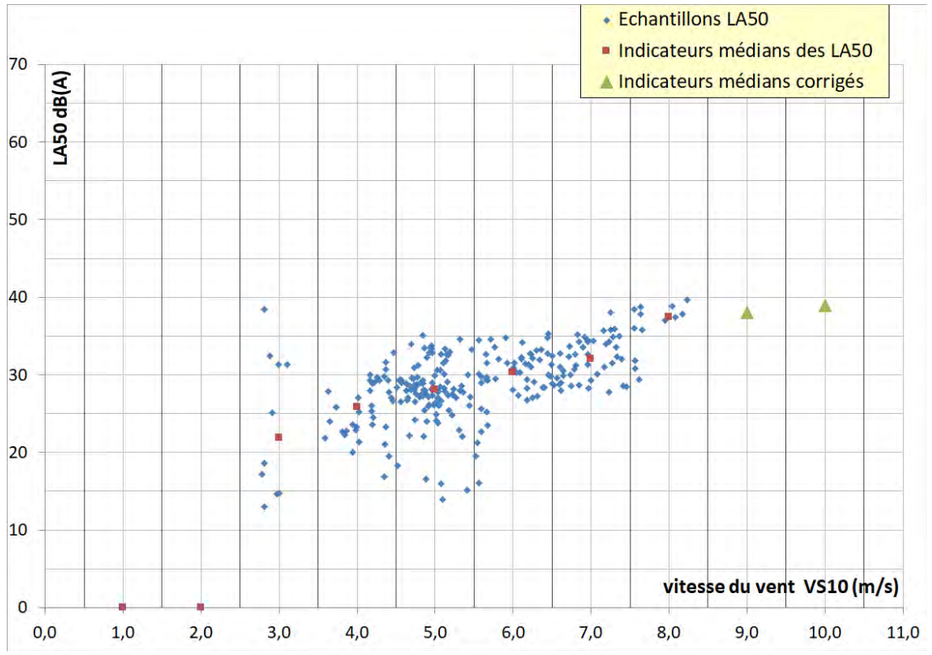


Figure 75 : Bruit résiduels par vent de nord-est en période nocturne à Semoine

C) Analyse des bruits résiduels (session 2)

C.a) Période diurne

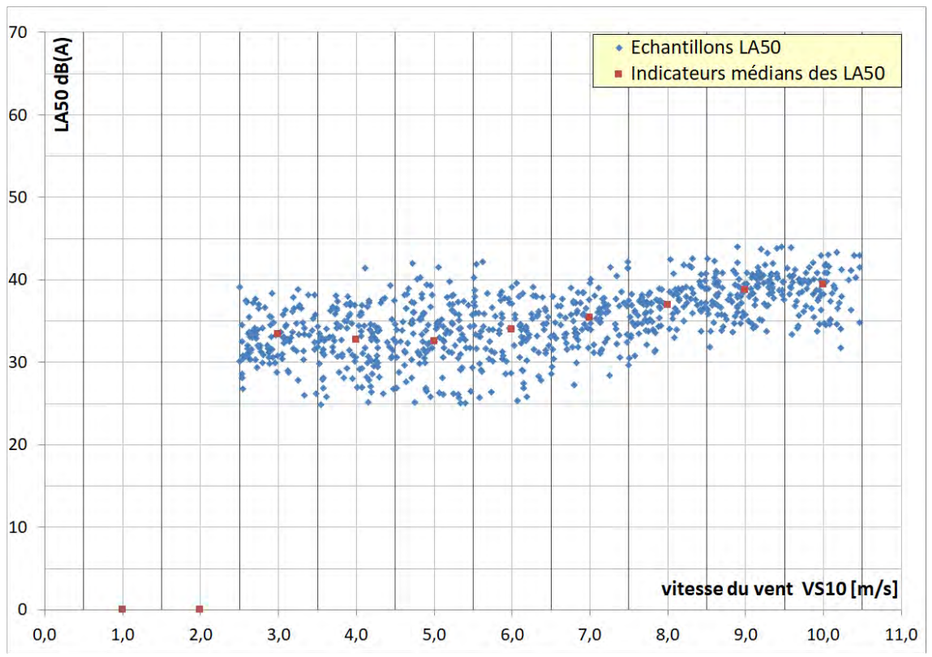


Figure 76 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période diurne à Semoine

C.b) Période nocturne

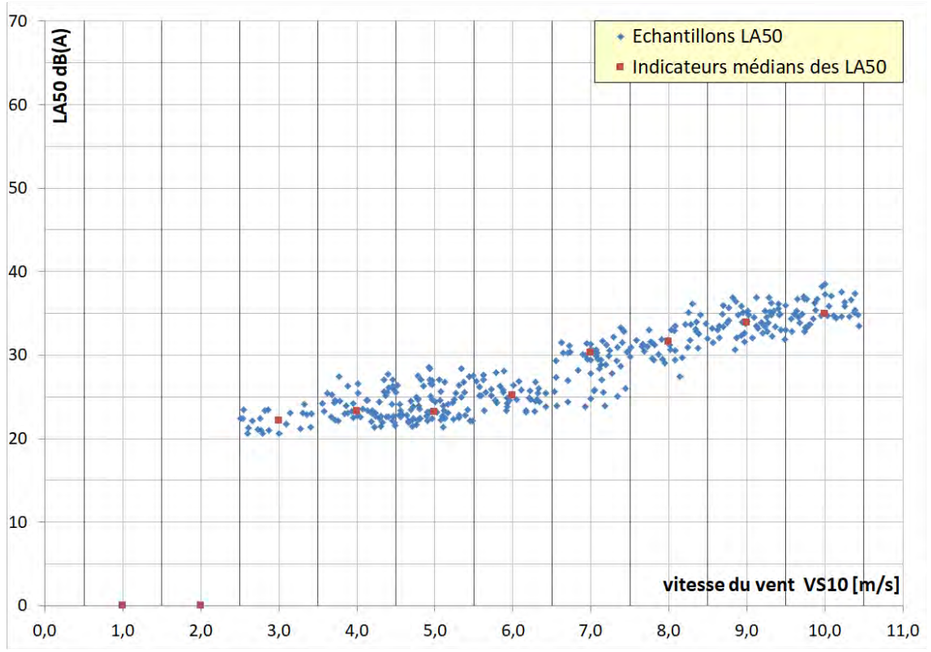


Figure 77 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période nocturne à Semoine

3.4.8.1.6Ferme de la Maurienne

A) Présentation de la mesure

Il s'agit d'une ferme isolée au Sud de la zone d'étude. Elle se situe sur la commune de Gourgançon. Le lieu comporte plusieurs habitations et plusieurs bâtiments d'activité. La mesure est placée dans un espace dégagé en herbe vers le projet. Le parc éolien de Mont Grignon se trouve à proximité immédiate de ce point dans la direction du projet.



Figure 78 : Présentation du point de mesure de la ferme de la Maurienne

Position topographique :

La ferme se trouve à une altimétrie proche de celle de la zone d'étude.

Végétation :

La végétation est faible autour de la mesure. Cependant un grand rideau d'arbres se trouve à 50/60 mètres de la mesure. Ce rideau d'arbres court dans toute la plaine entre Semoine et Gourgançon.

Composition du bruit résiduel :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits d'activités sur la ferme ;
- Des bruits naturels liés au vent et à la végétation.

B) Analyse des bruits résiduels (session 1)

B.a) Période diurne

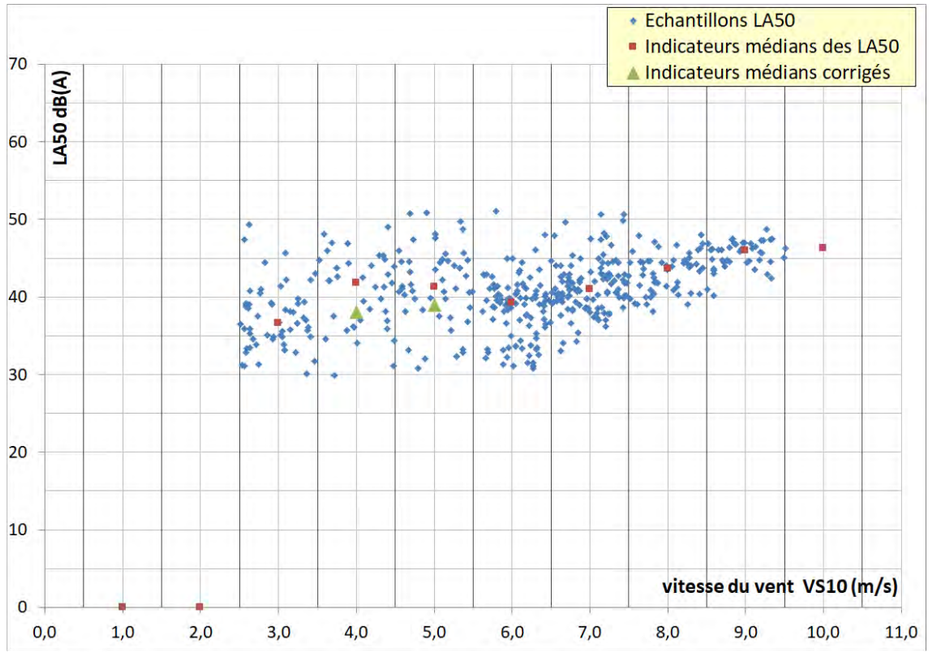


Figure 79 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période diurne à la ferme de la Maurienne

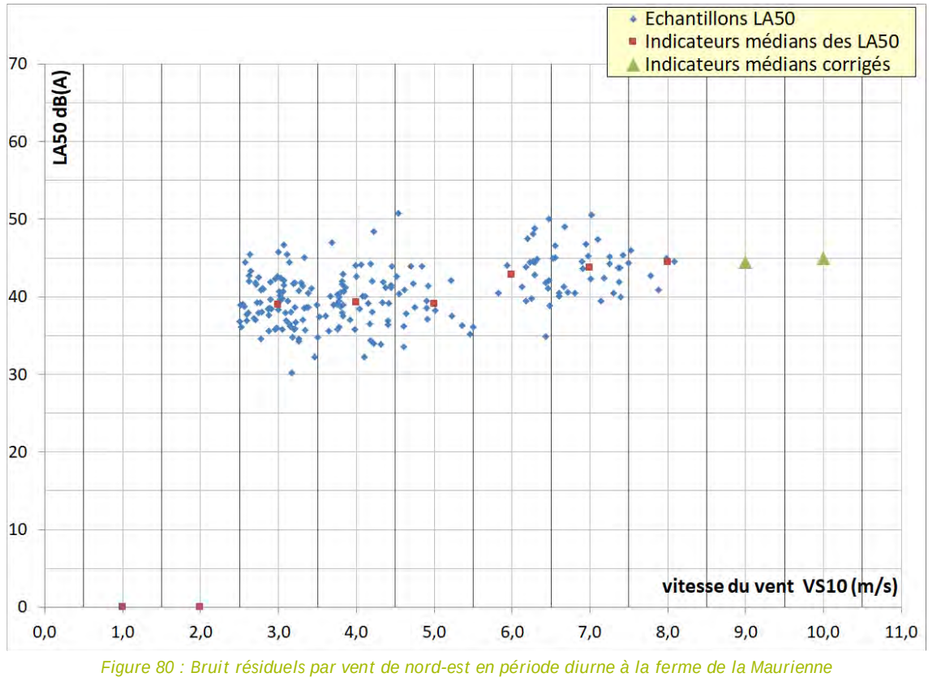


Figure 80 : Bruit résiduels par vent de nord-est en période diurne à la ferme de la Maurienne

B.b) Période nocturne

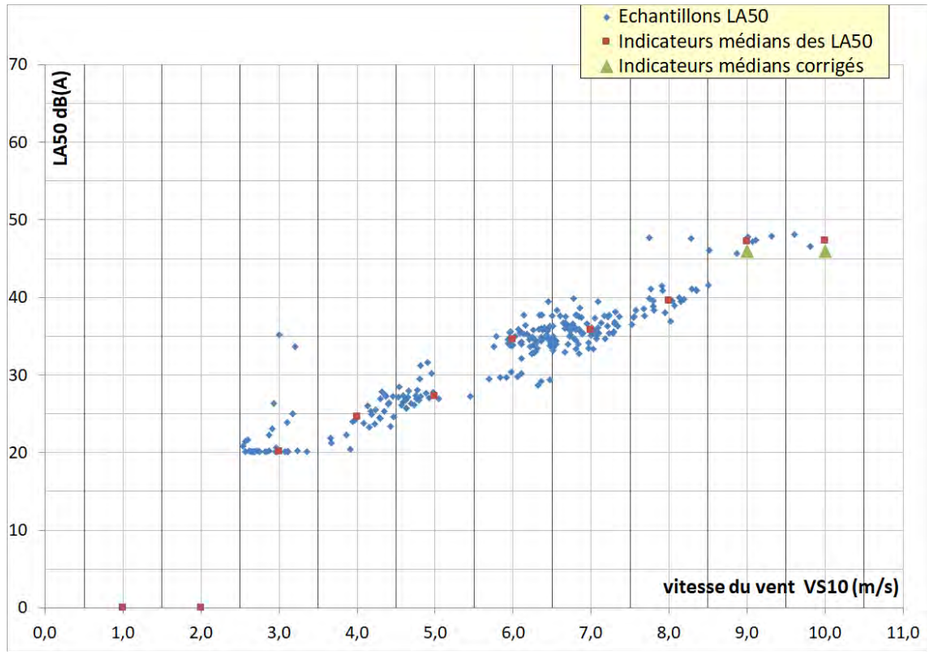


Figure 81 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période nocturne à la ferme de la Maurienne

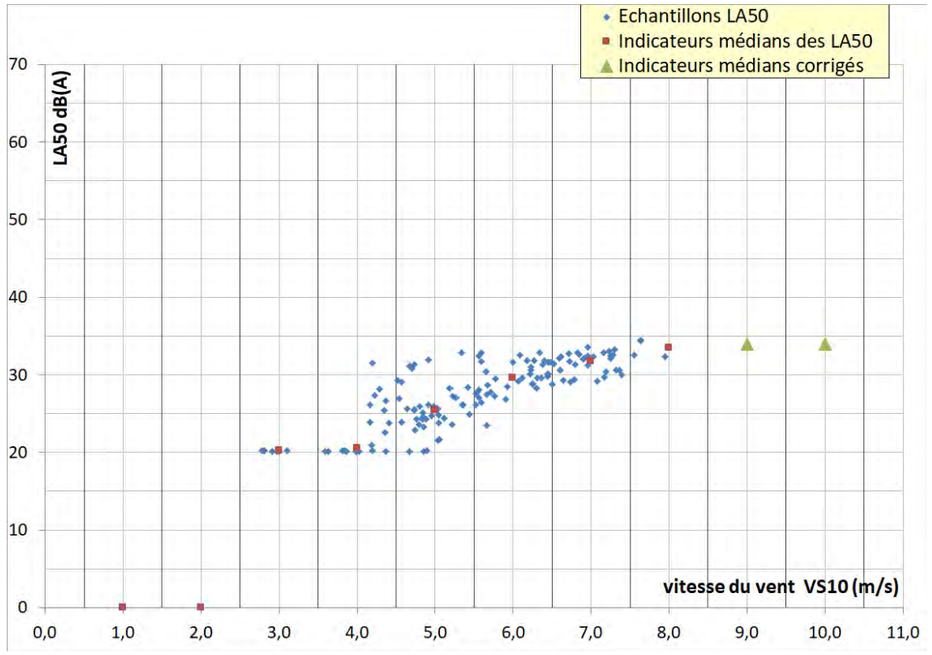


Figure 82 : Bruit résiduels par vent de nord-est en période nocturne à la ferme de la Maurienne

C) *Analyse des bruits résiduels (session 2)*

C.a) Période diurne

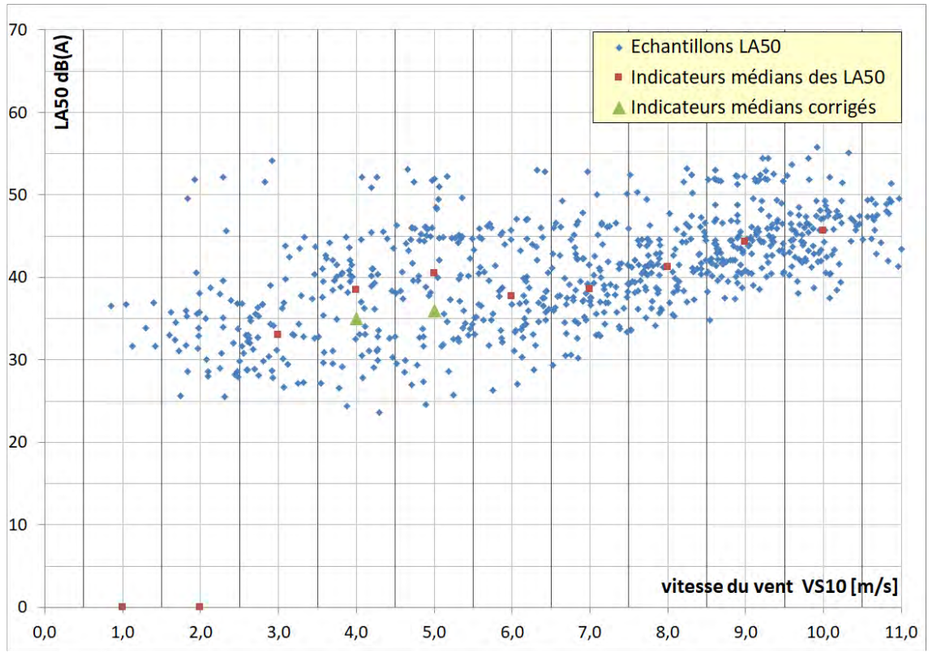


Figure 83 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période diurne à la ferme de la Maurienne

C.b) Période nocturne

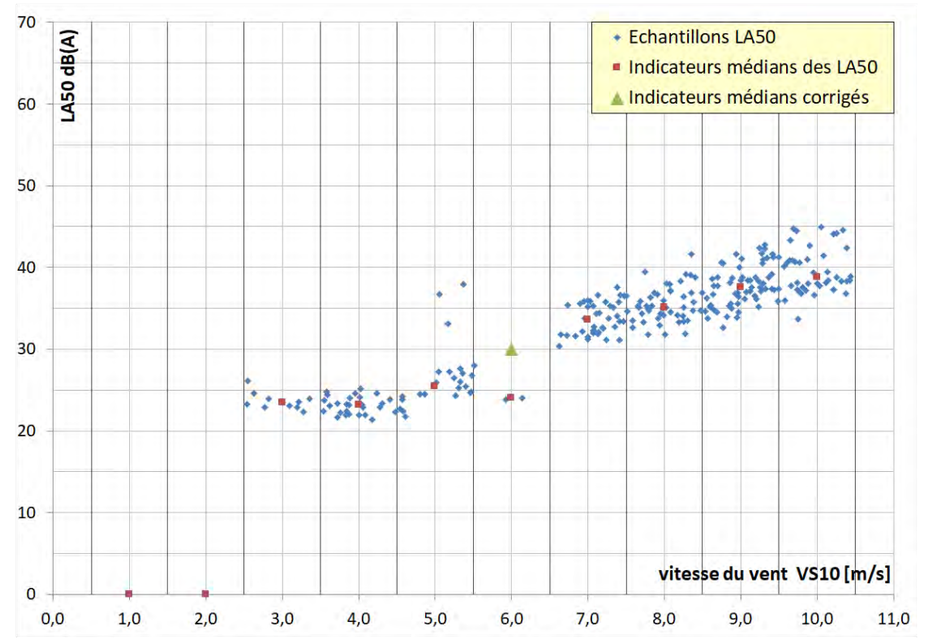


Figure 84 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période nocturne à la ferme de la Maurienne

3.4.8.1.7Gourgançon

A) Présentation de la mesure

La commune se situe au sud-ouest de la zone d'étude. La mesure est placée dans le jardin d'une maison sur le front de la commune et vers le projet.



Figure 85 : Présentation du point de mesure de Gourgançon

Position topographique :

La maison se trouve à une altimétrie proche de celle de la zone d'étude.

Végétation :

La végétation est faible autour de la mesure. Quelques arbustes sont parsemés dans les terrains avoisinants.

Composition du bruit résiduel :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits naturels liés au vent et à la végétation.

B) Analyse des bruits résiduels (session 1)

B.a) Période diurne

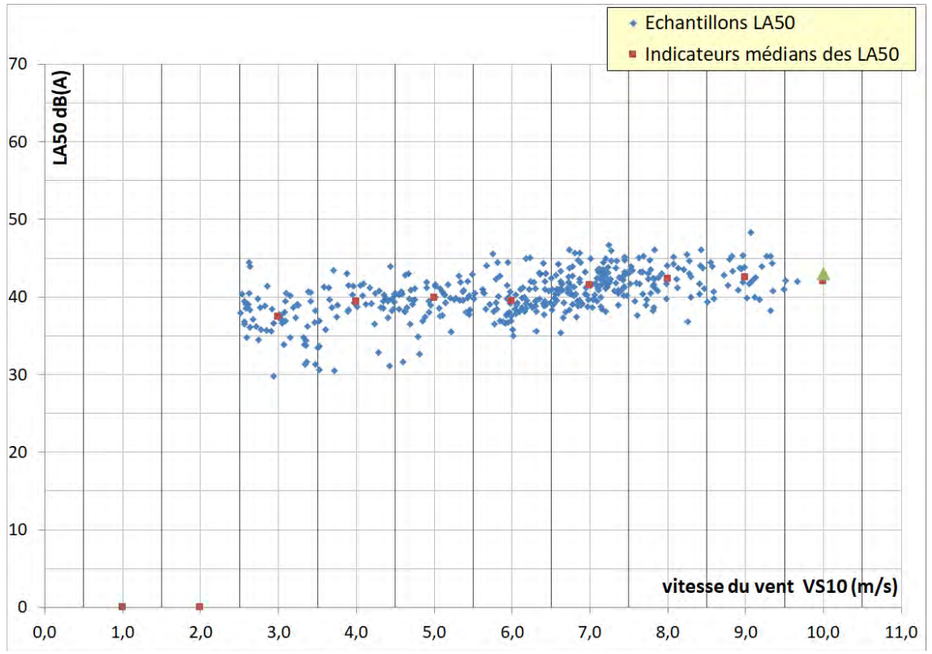


Figure 86 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période diurne à Gourgançon

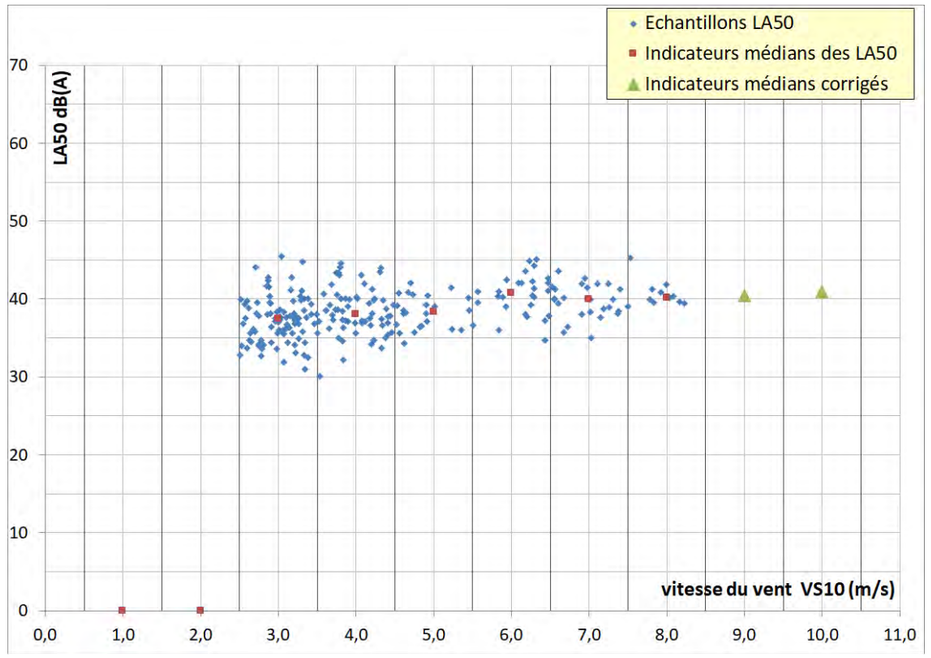


Figure 87 : Bruit résiduels par vent de nord-est en période diurne à Gourgançon

B.b) Période nocturne

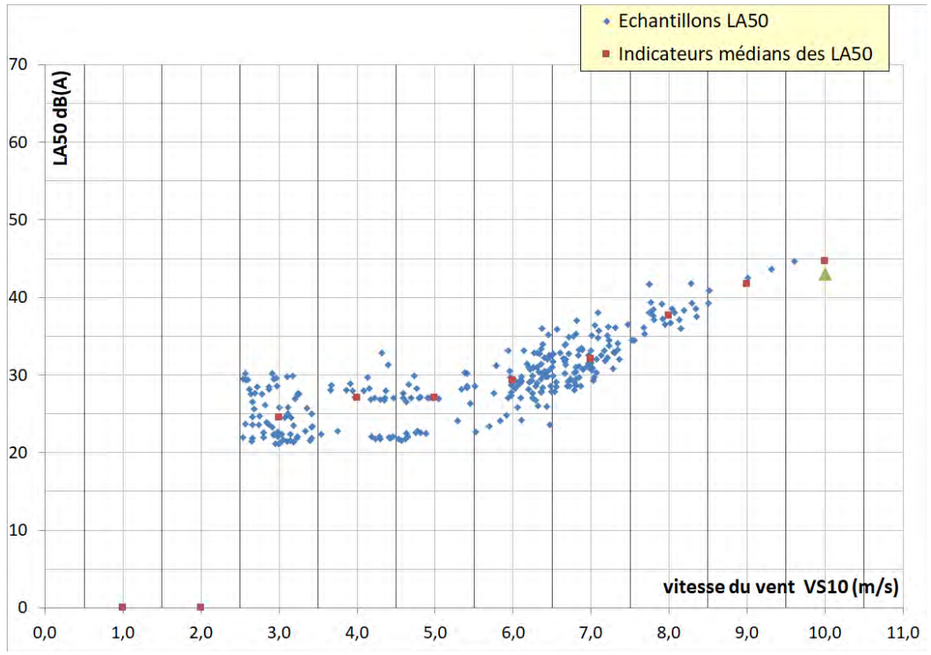


Figure 88 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période nocturne à Gourgançon

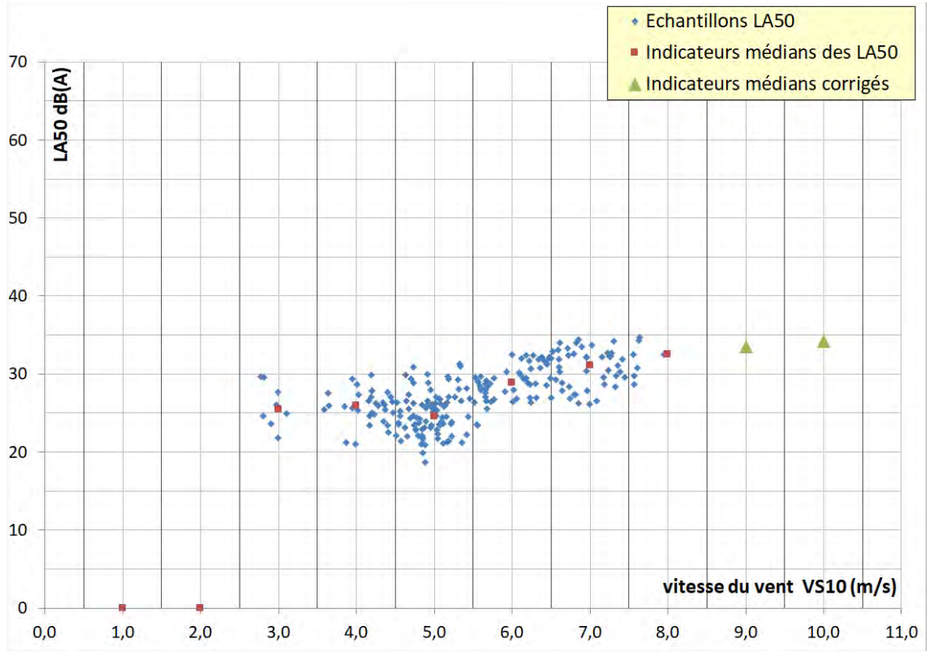


Figure 89 : Bruit résiduels par vent de nord-est en période nocturne à Gourgançon

C) *Analyse des bruits résiduels (session 2)*

C.a) Période diurne

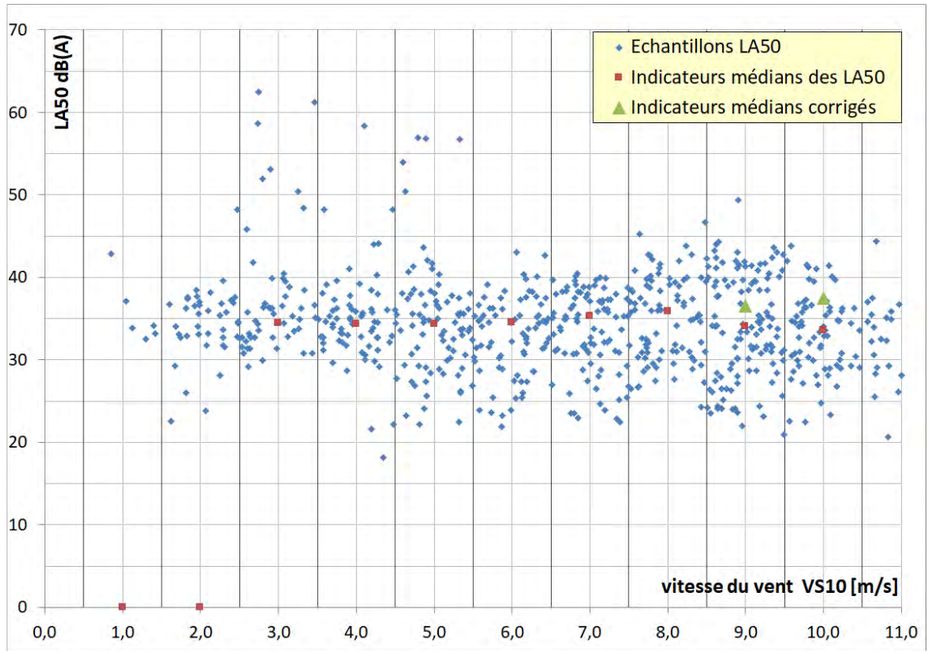


Figure 90 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période diurne à Gourgançon

C.b) Période nocturne

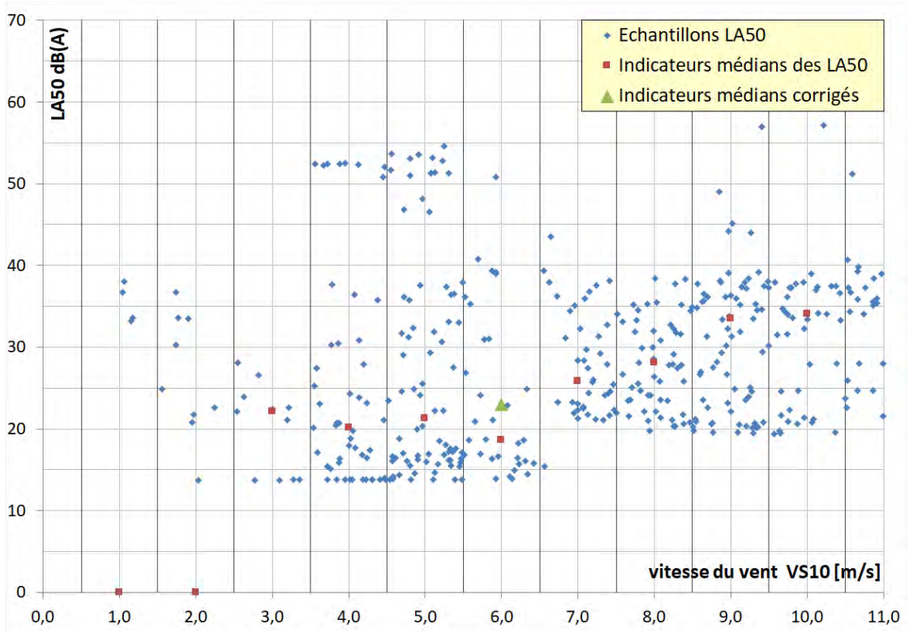


Figure 91 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période nocturne à Gourgançon

3.4.8.1.8Euvy

A) Présentation de la mesure

La commune est située à l'ouest du secteur d'étude. La mesure est placée dans le potager de la première maison sur le front de commune vers le projet.



Figure 92 : Présentation du point de mesure à Euvy

Position topographique :

La maison se trouve à une altimétrie proche de celle de la zone d'étude.

Végétation :

La végétation est moyenne autour de la mesure. Des arbres bordent les parcelles voisines dans la plupart des directions mais la zone reste assez dégagée.

Composition du bruit résiduel :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits naturels liés au vent et à la végétation.

B) Analyse des bruits résiduels (session 1)

B.a) Période diurne

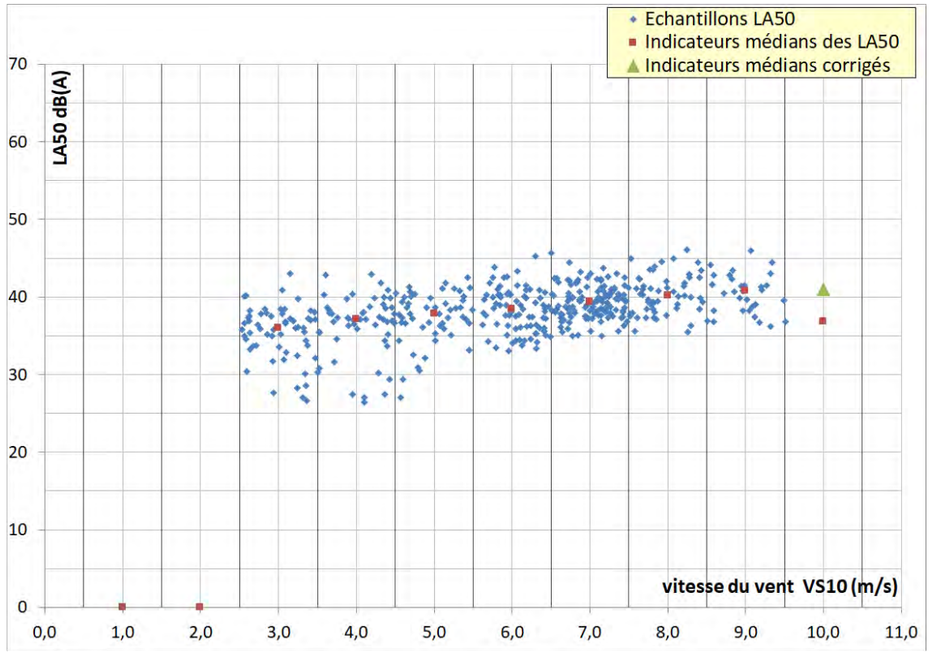


Figure 93 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période diurne à Euvy

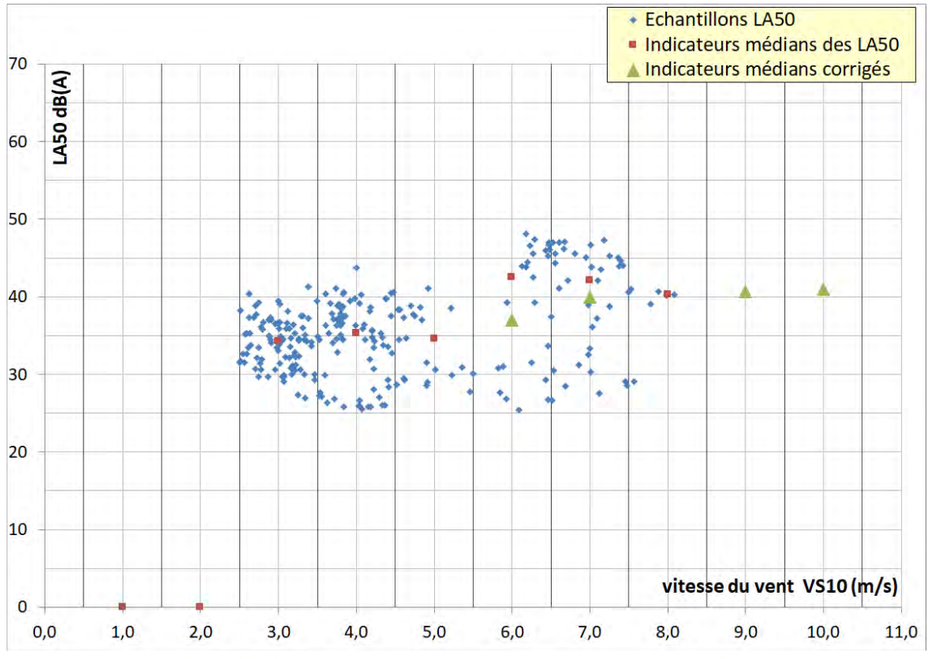


Figure 94 : Bruit résiduels par vent de nord-est en période diurne à Euvy

B.b) Période nocturne

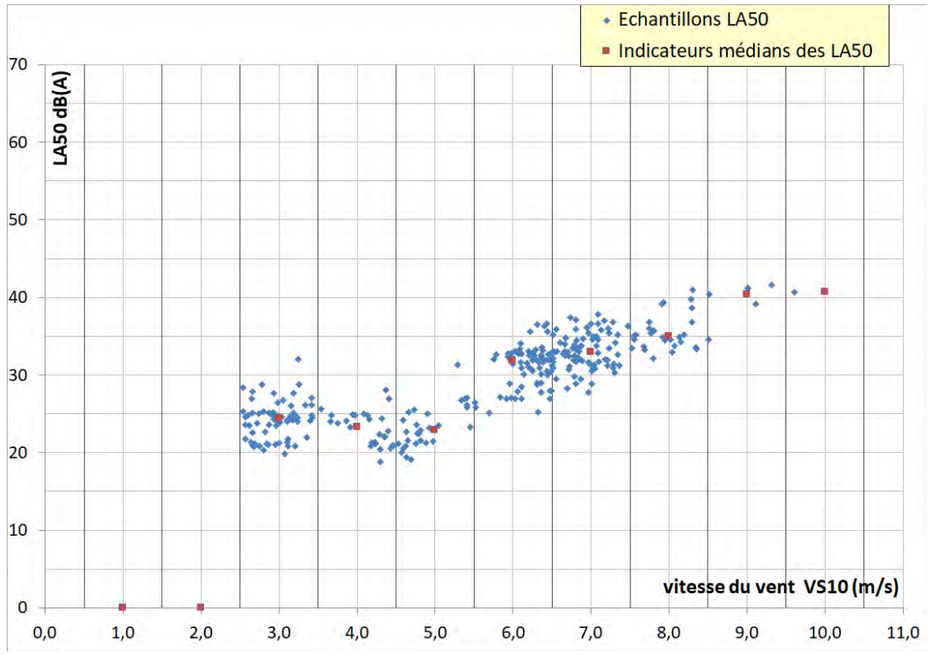


Figure 95 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période nocturne à Euvy

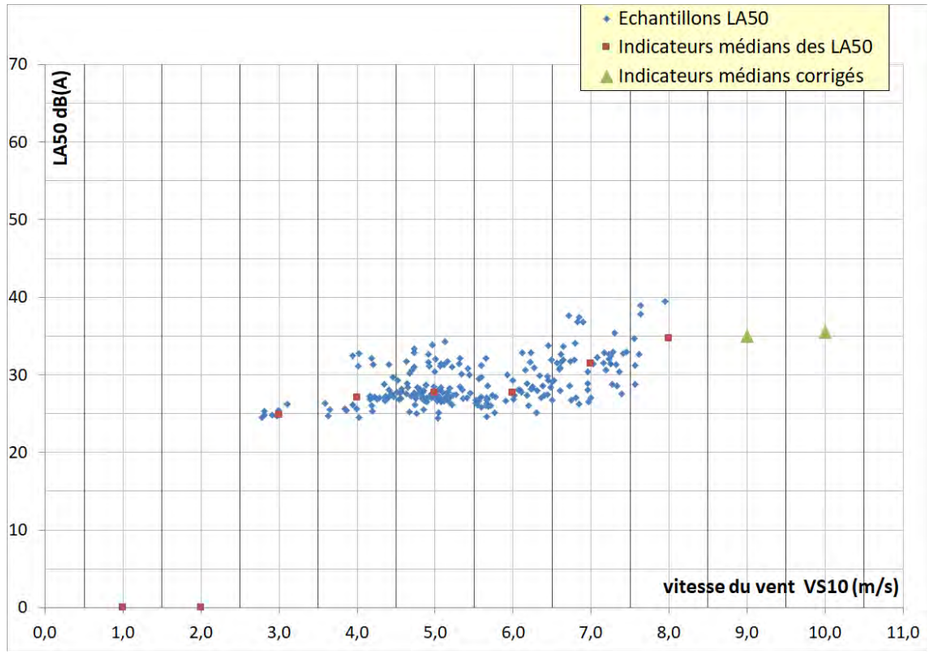


Figure 96 : Bruit résiduels par vent de nord-est en période nocturne à Euvy

C) *Analyse des bruits résiduels (session 2)*

C.a) Période diurne

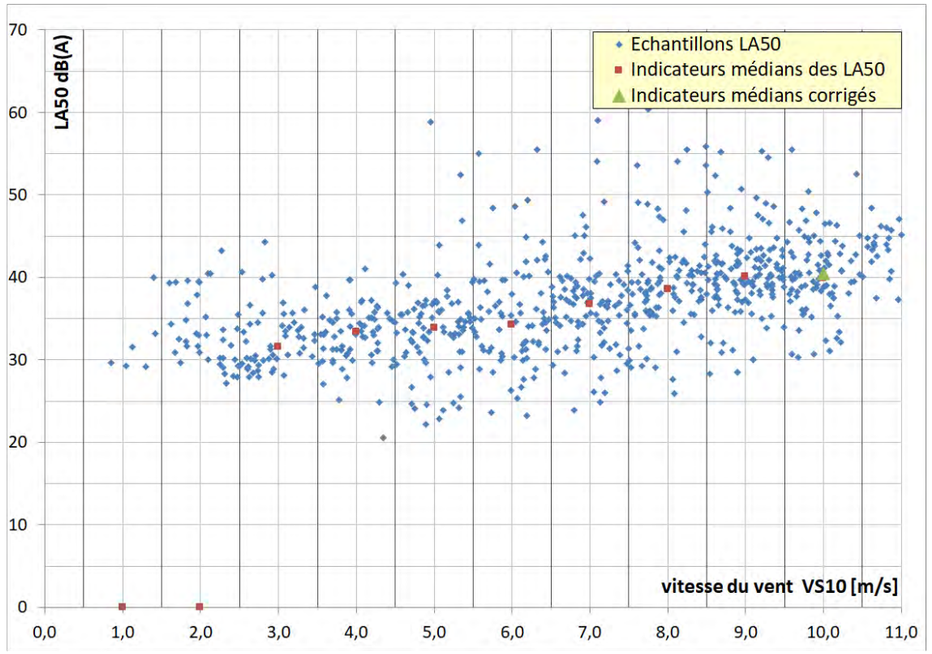


Figure 97 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période diurne à Euvy

C.b) Période nocturne

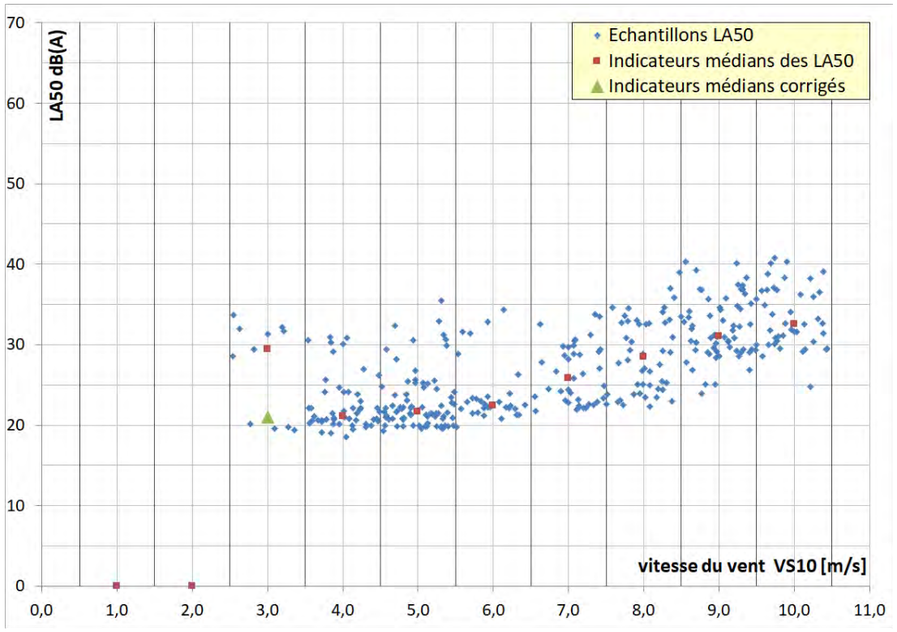


Figure 98 : Bruits résiduels par vent de sud-ouest en période nocturne à Euvy

3.4.8.2 Synthèse des données bruit/vent

Les tableaux suivants donnent la synthèse des valeurs du bruit résiduel selon les différents intervalles de vitesse et les emplacements de mesurage.

Les panels de mesures rencontrés sur site comportent des conditions représentatives d'une gamme assez large d'évolution de la situation sonore en fonction de l'évolution du vent. Ils sont représentatifs de la situation sonore rencontrée en présence des vents dominants sur le site, c'est-à-dire du secteur sud-ouest. Le secteur nord-est est également bien représenté et a donc été étudié.

3.4.8.2.1Session de mesure n°1 : du 07 au 23 mars 2017.

Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Connantray-Vaurefroy	43,2	42,3	42,9	42,9	46,2	47,9	49,3	50,4
Les Anclages	35,1	35,9	36,7	36,7	42,1	43,1	46,9	47,9
L'Espérance	32,4	37,8	39,2	41,2	46,4	47,7	52,0	52,1
Montépreux	38,3	39,2	39,1	39,3	41,6	42,2	44,7	44,6
Mailly-le-Camp	48,0	49,1	50,4	47,3	50,5	51,8	51,8	52,0
Semoine	29,4	32,6	36,0	37,6	42,9	44,7	48,7	49,0
Ferme de la Maurienne	36,7	38,0	39,0	39,3	41,0	43,7	46,0	46,3
Gourgançon	37,5	39,4	39,9	39,5	41,6	42,4	42,5	43,0
Euvy	36,0	37,1	37,8	38,4	39,4	40,2	40,8	41,0

Figure 99 : Synthèse des bruits résiduels mesurés : Session 1 -vent de sud-ouest - période diurne

Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Connantray-Vaurefroy	33,0	34,0	34,9	39,5	41,9	45,4	49,0	49,5
Les Anclages	26,8	25,9	28,1	36,4	37,7	41,0	46,0	47,0
L'Espérance	27,9	32,9	33,7	40,5	42,3	46,3	51,5	52,0
Montépreux	23,4	22,8	24,7	33,2	36,2	38,5	43,6	43,3
Mailly-le-Camp	39,4	37,7	37,6	41,9	43,1	45,8	47,0	47,2
Semoine	23,0	25,7	28,2	31,0	33,8	36,0	41,7	43,6
Ferme de la Maurienne	20,1	24,6	27,3	34,6	35,8	39,6	46,0	46,0
Gourgançon	24,5	27,0	27,1	29,3	32,0	37,6	41,7	43,0
Euvy	24,4	23,3	22,9	31,8	33,0	35,0	40,4	40,7

Figure 100 : Synthèse des bruits résiduels mesurés : Session 1 -vent de sud-ouest - période nocturne

Pour le secteur sud-ouest, les mesures traduisent l'élévation de l'ambiance sonore avec l'élévation des vitesses de vent, les niveaux obtenus correspondent à des situations calmes à modérées.

- De jour, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre 29,4 dB(A) à 52,1 dB(A) ;
- De nuit, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre 20,1 dB(A) à 52,0 dB(A).

Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Connantray-Vaurefroy	43,7	42,4	41,9	43,5	46,0	47,5	48,6	49,3
Les Anclages	36,6	36,9	36,2	41,9	41,8	43,9	46,0	47,0
L'Espérance	36,7	37,5	39,0	40,0	41,5	42,5	43,0	43,0
Montépreux	37,9	39,3	37,9	39,5	41,0	41,0	42,0	43,0
Mailly-le-Camp	42,4	42,8	44,1	45,0	45,2	47,0	49,0	49,5
Semoine	32,6	31,8	33,1	35,9	35,9	36,6	37,4	38,5
Ferme de la Maurienne	39,0	39,3	39,1	42,8	43,7	44,5	44,5	45,0
Gourgançon	37,5	38,0	38,4	40,8	39,9	40,2	40,5	41,0
Euvy	34,3	35,3	34,6	37,0	40,0	40,3	40,7	41,0

Figure 101 : Synthèse des bruits résiduels mesurés : Session 1 -vent de nord-est - période diurne

Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Connantray-Vaurefroy	40,0	39,0	39,5	40,3	39,2	39,9	40,4	40,7
Les Anclages	24,3	26,9	27,9	27,3	28,0	29,9	31,5	33,0
L'Espérance	29,7	30,7	31,9	33,4	38,5	41,0	41,5	42,5
Montépreux	28,0	29,0	28,9	32,0	34,0	33,4	35,5	37,0
Mailly-le-Camp	36,0	38,9	38,8	39,8	39,6	40,3	40,5	41,0
Semoine	21,9	25,8	28,1	30,3	32,0	37,4	38,0	39,0
Ferme de la Maurienne	20,2	20,6	25,4	29,6	31,7	33,5	34,0	34,0
Gourgançon	25,5	25,9	24,5	28,9	31,1	32,5	33,5	34,2
Euvy	24,8	27,0	27,7	27,7	31,4	34,7	35,0	35,5

Figure 102 : Synthèse des bruits résiduels mesurés : Session 1 -vent de nord-est - période nocturne

Pour le secteur nord-est, les mesures traduisent l'élévation de l'ambiance sonore avec l'élévation des vitesses de vent, les niveaux obtenus correspondent à des situations calmes à modérées.

- De jour, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre 31,8 dB(A) à 49,5 dB(A) ;
- De nuit, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre 20,2 dB(A) à 42,5 dB(A).

3.4.8.2.2Session de mesure n°2 : du 31 Août au 14 septembre 2017.

Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Connantray-Vaurefroy	37,3	37,3	36,4	40,5	42,4	44,2	47,1	48,0
Les Anclages	29,1	31,1	31,5	34,2	35,7	38,9	41,7	43,3
L'Espérance	40,2	40,6	42,6	43,0	43,8	45,5	46,4	47,3
Montépreux	38,3	38,7	39,0	39,9	40,5	42,0	44,8	44,7
Mailly-le-Camp	45,4	47,5	46,4	46,8	48,3	49,1	49,7	50,7
Semoine	33,4	32,7	32,5	34,0	35,4	36,9	38,7	39,5
Ferme de la Maurienne	33,0	35,0	36,0	37,7	38,6	41,3	44,3	45,6
Gourgançon	34,4	34,3	34,3	34,5	35,3	35,9	36,5	37,5
Euvy	31,6	33,4	33,9	34,3	36,7	38,6	40,1	40,5

Figure 103 : Synthèse des bruits résiduels mesurés : Session 2 -vent de sud-ouest - période diurne

Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Connantray-Vaurefroy	34,0	33,9	36,2	36,8	37,3	38,1	41,9	43,0
Les Anclages	27,7	26,3	28,2	28,1	31,3	34,9	37,3	40,0
L'Espérance	35,0	36,0	37,0	38,0	40,4	40,2	41,1	41,9
Montépreux	24,0	24,6	26,6	29,0	33,4	35,2	35,7	35,7
Mailly-le-Camp	44,4	42,0	41,9	43,5	42,4	43,9	44,4	45,3
Semoine	22,1	23,3	23,2	25,2	30,3	31,6	33,9	34,9
Ferme de la Maurienne	23,5	23,2	25,4	30,0	33,6	35,1	37,6	38,8
Gourgançon	22,1	20,1	21,3	23,0	25,9	28,1	33,5	34,1
Euvy	21,0	21,1	21,7	22,4	25,8	28,5	31,0	32,6

Figure 104 : Synthèse des bruits résiduels mesurés : Session 2 -vent de sud-ouest - période nocturne

Pour le secteur sud-ouest, les mesures traduisent l'élévation de l'ambiance sonore avec l'élévation des vitesses de vent, les niveaux obtenus correspondent à des situations calmes à modérées.

- De jour, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre 29,1 dB(A) à 50,7 dB(A) ;
- De nuit, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre 20,1 dB(A) à 45,3 dB(A).

3.4.8.2.3 Complément de l'état initial

Le projet construit de la Côte Noire a été intégré dans l'état initial.

Cette intégration a été effectuée sur la base du dossier d'étude d'impact fournis pour son instruction (dossier : 10-AnAvelBraz-ParcEolienDeLaCoteNoire-4c5-Acoustique)

L'ajout a été effectué de la manière suivante :

- Calcul de l'impact du projet de la Côte Noire auprès de nos positions de mesures. Les données issues de cette étape sont nommées « bruits particuliers Côte Noire » ;
- Ajout de cet impact dans les résultats de nos mesures. Les résultats ci-après issus de cette étape sont nommés « bruits résiduels calculés.

Position d'étude	Bruits **résiduels** calculés - période **DIURNE** - **dB(A)**							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Connantray-Vaurefroy_M	43,1	42,2	42,7	43,4	45,9	48,0	49,3	49,5
Les Anclages_M	34,6	38,2	35,7	37,7	41,6	43,5	46,7	47,0
L'Espérance_M	32,6	36,2	39,1	42,6	45,8	47,9	51,8	52,0
Montepreux_M	38,5	38,4	39,9	40,5	41,6	42,3	44,8	43,5
Mailly-le-Camp_M	48,1	49,9	51,5	49,7	50,7	52,4	52,5	50,8
Semoine_M	28,9	32,0	36,1	37,5	42,5	45,2	48,5	45,9
Ferme de la Maurienne_M	38,3	38,7	42,0	38,5	41,1	43,0	46,2	45,8
Gourgançon_M	37,7	39,3	40,3	39,9	41,7	42,3	42,1	41,2
Euvy_M	36,5	36,8	37,8	38,7	39,5	39,4	41,0	40,1

Position d'étude	Bruits **résiduels** calculés - période **NOCTURNE** - **dB(A)**							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Connantray-Vaurefroy_M	39,0	35,4	34,4	39,6	41,2	45,4	49,0	49,5
Les Anclages_M	26,0	27,6	28,8	36,6	37,6	40,9	46,0	47,0
L'Espérance_M	27,7	33,0	33,8	41,4	42,0	46,6	51,5	51,7
Montepreux_M	24,0	24,9	27,7	35,2	37,3	40,0	43,5	43,2
Mailly-le-Camp_M	40,9	39,6	42,5	43,7	45,7	48,1	48,2	49,3
Semoine_M	23,1	25,8	28,4	33,2	35,8	36,1	42,0	40,1
Ferme de la Maurienne_M	20,2	25,5	27,3	34,7	36,0	40,9	46,0	46,0
Gourgançon_M	24,9	27,1	26,9	29,7	32,3	38,0	41,7	42,0
Euvy_M	24,6	23,3	22,7	32,2	32,3	35,2	40,4	39,2

Figure 105 : Synthèse des bruits résiduels calculés en période diurne et nocturne par vent de sud-ouest

Position d'étude	Bruits **résiduels** calculés - période **DIURNE** - **dB(A)**							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Connantray-Vaurefroy_M	44,5	42,4	41,0	43,4	46,0	49,0	51,0	52,5
Les Anclages_M	37,0	36,7	36,7	41,4	41,9	44,5	46,0	47,0
L'Espérance_M	36,5	38,1	39,0	40,1	41,6	43,3	43,0	43,0
Montepreux_M	38,4	38,6	38,1	39,1	40,8	41,5	42,1	43,0
Mailly-le-Camp_M	42,2	44,3	44,5	44,8	44,2	44,0	44,0	44,0
Semoine_M	26,2	26,5	29,2	31,6	33,4	35,0	36,4	37,8
Ferme de la Maurienne_M	39,3	38,7	39,6	41,2	42,3	42,7	43,5	44,0
Gourgançon_M	37,6	37,7	36,9	39,1	40,0	39,8	40,0	40,2
Euvy_M	34,6	34,8	33,5	35,0	35,0	34,8	37,4	38,5

Position d'étude	Bruits **résiduels** calculés - période **NOCTURNE** - **dB(A)**							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Connantray-Vaurefroy_M	38,7	39,0	39,5	40,2	39,7	41,1	42,1	42,8
Les Anclages_M	28,2	26,8	29,3	28,8	28,3	27,7	28,4	28,9
L'Espérance_M	32,3	30,5	33,3	34,3	37,1	39,9	41,6	42,5
Montepreux_M	28,1	29,2	30,0	32,5	33,8	34,4	35,7	37,2
Mailly-le-Camp_M	36,2	39,4	39,4	41,8	41,6	41,5	41,9	42,2
Semoine_M	32,0	32,3	33,7	35,0	35,9	37,2	38,0	38,7
Ferme de la Maurienne_M	20,3	23,7	25,9	31,5	31,5	32,0	32,7	34,1
Gourgançon_M	26,7	25,8	25,5	29,7	31,1	32,3	33,1	33,7
Euvy_M	25,4	27,0	27,6	29,0	29,1	28,5	29,5	31,0

Figure 106 : Synthèse des bruits résiduels calculés en période diurne et nocturne par vent de nord-est

3.4.9 Autres commodités de voisinage

3.4.9.1 Les champs électromagnétiques

3.4.9.1.1 Définition

L'article 6 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 précise que : « *l'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz* ».

La notion de champ traduit l'influence que peut avoir un objet sur l'espace qui l'entoure (par exemple un aimant ou une lampe).

Dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts :

- le champ électrique, lié à la tension (c'est à dire aux charges électriques). Il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement. L'unité de mesure est le volt par mètre (V/m) ou son multiple le kilovolt par mètre (kV/m). Il diminue fortement avec la distance. Toutes sortes d'obstacles (arbres, cloisons…) peuvent le réduire, voire l'arrêter ;
- le champ magnétique, lié au mouvement des charges électriques, c'est à dire au passage d'un courant. Pour qu'il soit présent, il faut donc non seulement que l'appareil soit branché mais également en fonctionnement. L'unité de mesure est le Tesla (T) ou le microTesla (1 µT=0,000 001 T). Il diminue rapidement en fonction de la distance mais les matériaux courants ne l'arrêtent pratiquement pas.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de champ électromagnétique.

Tous les champs se caractérisent également par une fréquence, c'est à dire par un nombre d'oscillations dans un temps donné. Cette fréquence se mesure en Hertz (Hz).

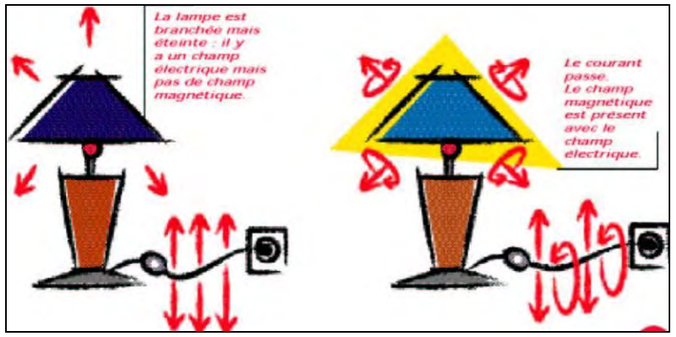


Illustration 4 : Champ électrique et champ magnétique (Source RTE)

3.4.9.1.2 Les sources de champs électromagnétiques (CEM)

Les sources possibles de CEM sont de deux types :

- les sources naturelles : l'atmosphère contient ainsi des charges électriques qui existent à n'importe quel moment et en n'importe quel lieu. Les grandeurs des champs électriques qui en résultent peuvent être très différentes : elles varient de 100 V/m lorsqu'il fait très beau à 20 000 V/m à l'aplomb d'un nuage orageux. Le champ magnétique terrestre (50 µT au niveau de la France) quant à lui oriente l'aiguille aimantée de la boussole. Les champs électriques et magnétiques naturels sont constants ou varient très lentement dans le temps. On dit alors qu'ils sont continus : leur fréquence est faible voire nulle ;
- les sources liées aux applications humaines : il s'agit des appareils qui consomment de l'électricité (appareils électriques domestiques) ou qui servent à la transporter (lignes, câbles et postes électriques). Ce sont des champs à 50 Hz, mais il existe également des appareils générant des champs de fréquences différentes. A la différence des champs naturels, les champs produits par l'Homme oscillent de façon régulière et rapide : ils sont dits alternatifs. Leur fréquence est alors positive.

Le tableau suivant compare les valeurs des champs électriques et magnétiques à 50 Hertz produits par les conducteurs des lignes électriques et quelques appareils ménagers. Il s'agit pour ces derniers de valeurs maximales mesurées à 30 centimètres, à l'exception des appareils impliquant une utilisation rapprochée.



Figure 107 : Tableau comparatif [source RTE].

Les principales sources potentielles de champ électromagnétique, hormis les utilisations domestiques **courantes, sur la zone d'implantation potentielle concernent les ouvrages 90 kV de RTE.**

3.4.9.2 Les phénomènes vibratoires

3.4.9.2.1 Les enjeux

Les vibrations mécaniques émises dans l'environnement peuvent constituer une gêne pour la protection des populations riveraines (sécurité des constructions et effets sur les occupants de ces constructions).

Les effets des vibrations mécaniques sur les constructions comprennent :

- les effets directs (fissuration…) résultant de la mise en résonance par les vibrations entretenues, ou bien d'excitations répétées ou non, mais à niveau élevé, par les sources impulsionnelles ;
- les effets indirects par densification (ou tassement) du sol.

La transmission de vibrations aux constructions riveraines constitue un problème très complexe. Il est couramment admis qu'il est difficile, voire impossible, de modéliser numériquement ce phénomène tant les paramètres sont nombreux. En effet, trois composantes participent à ce phénomène, à savoir :

- la source que constitue la vibration en elle-même ;
- le milieu transmetteur que constitue le sol ;
- le milieu récepteur que constituent les maisons ou toute autre structure hors sol.

Les conditions de transmission des vibrations et l'atténuation des ondes dépendent non seulement de la matière mais aussi des contacts entre les éléments. L'hétérogénéité du sol et du sous-sol, la présence de nombreux matériaux différents tant par leurs caractéristiques que par leurs formes physiques sont également à prendre en compte.

3.4.9.2.2 Réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

C'est cette complexité de la nature du sol et du sous-sol qui rend l'étude des vibrations difficile et les prévisions presque impossibles. L'évaluation des effets des vibrations mécaniques transmises dans l'environnement par ces installations est actuellement faite avec des moyens et des méthodes qui varient considérablement selon l'opérateur.

La circulaire du 23 juillet 1986, relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement, a pour objectif d'harmoniser ces moyens et méthodes et de fixer des normes pour éviter les gênes ressenties par les personnes ou les dommages subis par les constructions. Elle fixe les limites vibratoires à ne pas dépasser ainsi que la méthode de mesurage. Cette circulaire est rendue applicable pour chaque rubrique ICPE par leurs arrêtés ministériels de prescriptions générales respectifs. Dans le cadre des **éoliennes (rubrique 2980), l'arrêté du 26 août 2011 ne fixe pas de règles spécifiques relatives aux vibrations.**

Il est à noter qu'aucun texte réglementaire national ou européen ne fixe actuellement les limites à ne pas dépasser dans le domaine de la gêne liée aux vibrations.

Sur la zone d'implantation potentielle, il n'y a pas de sources notables de phénomènes vibratoires à signaler.

3.4.9.3 Les émissions lumineuses

Les émissions lumineuses sont essentiellement remarquées au crépuscule et de nuit, lorsque le contraste lumineux est maximal. Les émissions lumineuses existantes localement à ce jour concernent essentiellement l'éclairage des villages, les enseignes publicitaires lumineuses (halogènes et néons) et des infrastructures routières d'importance. On notera également le balisage de points hauts tels que pylônes, châteaux d'eau, antennes ou éoliennes.

Sur la zone d'implantation potentielle, aucune source significative d'émissions lumineuses n'est à signaler. En revanche, de nombreuses éoliennes balisées sont recensées à proximité de la zone d'implantation potentielle.

Autres commodités de voisinage

Enjeu : Au vu des éléments cités, il apparaît que les enjeux relatifs aux commodités de voisinage existent pour les champs électromagnétiques et les émissions lumineuses; ils peuvent être jugés modérés pour ces deux thématiques et faibles pour les phénomènes vibratoires.

Opportunité/Contrainte : Les éoliennes devront être implantées à 500 m minimum de toute habitation ou zone d'habitation définie par les documents d'urbanisme en vigueur et balisées selon la réglementation en vigueur.

3.4.10 Synthèse sur l'état actuel du milieu humain

État actuel du milieu humain et facteurs susceptibles d'être affectés

Les communes concernées par la zone d'implantation potentielle affichent un profil rural et une activité tournée vers l'agriculture. Cette constatation peut être confirmée au regard de l'occupation du sol au sein de la ZIP caractérisée par l'omniprésence des terres agricoles. L'agriculture du secteur est principalement tournée vers la culture des céréales et des oléoprotéagineux. En dehors de l'agriculture, les autres activités économiques, notamment le tourisme, sont très faiblement représentées voire absentes.

Si aucun axe de communication structurant ne traverse la zone d'implantation potentielle, plusieurs sont identifiés à faible distance dont l'autoroute A26, la route nationale 4 ou encore la voie ferrée Chalons-Troyes. Ces axes de transport, complétés d'un maillage routier secondaire bordant la ZIP permettront d'acheminer les éoliennes et autres matériaux nécessaires au chantier sur le site. La présence de routes départementales en bordure de la ZIP implique, toutefois, des précautions nécessaires de recul pour l'implantation des éoliennes afin d'assurer la sécurité des usagers. Ainsi, conformément aux préconisations énoncées dans le règlement de voirie du département de la Marne, un recul minimal équivalent à la hauteur totale d'une éolienne devra être respecté entre les machines et la route départementale la plus proche. Cette distance de recul sera aussi appliquée pour les communes auboises, bien qu'aucune distance de recul ne soit imposée dans le département de l'Aube.

Aucun risque technologique majeur ou installation nucléaire n'est recensé au sein de la ZIP ou à moins de 500 mètres de celle-ci. Aucun ancien site pollué n'est localisé au sein de la zone d'implantation potentielle. Il convient de noter, toutefois, la présence d'un élevage de volailles et des éoliennes du parc de Mont Grignon et du parc de Côte Noire à moins de 500 mètres au sud de la ZIP.

En matière d'urbanisme, les communes de Semoine, Connantray-Vaurefroy et Euvy sont régies par le Règlement National d'Urbanisme (RNU) tandis que Montépreux et Mailly-le-Camp disposent, respectivement, d'une carte communale et d'un Plan Local d'Urbanisme. À une échelle plus large, la ZIP concerne aussi trois Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) dont deux sont actuellement en vigueur.

Malgré l'absence de réponse au courrier de consultation envoyé à la Direction Générale de l'Aviation Civile, les contraintes de l'Aviation Civile sont connues (VOR de l'aérodrome Châlons-Vatry). Par ailleurs, l'Armée de l'air indique qu'une partie de la ZIP est concernée par les aires de protection de zones utilisées pour l'entrainement de ses forces (ZMT Mailly et itinéraire de vol à vue).

Le secteur alentour du site éolien de la Plaine de Champagne est, par ailleurs, grevé de nombreuses servitudes radioélectriques dont deux d'entre elles traversent la zone d'implantation potentielle du projet au nord-ouest et au centre. Ces deux servitudes PT2LH imposent un dégagement de 100 mètres de part et d'autre des faisceaux hertziens considérés. En parallèle, des faisceaux hertziens gérés par des opérateurs privés sont aussi identifiés au droit du site éolien. Trois d'entre eux (dont un non activé) interceptent la zone d'implantation potentielle. Bien qu'aucune servitude ne soit instaurée pour protéger ces liaisons hertziennes, leur présence doit être prise en compte, d'autant plus que l'opérateur Bouygues Telecom recommande le respect d'une distance de recul de 105 mètres pour l'implantation d'éoliennes vis-à-vis des faisceaux dont il est propriétaire.

Aucun bâtiment n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle ; celle-ci respecte par ailleurs l'obligation réglementaire d'éloignement de 500 mètres vis-à-vis des zones d'habitation et futures zones d'habitat.

La zone d'implantation potentielle est traversée à l'ouest par une première canalisation de transport de gaz haute pression et est bordée par une seconde ainsi que par un poste de sectionnement au nord-est. Par ailleurs, la zone d'implantation potentielle est aussi traversée à l'ouest par une ligne électrique haute tension. La présence de ces ouvrages de transport d'énergie impose le respect de distances de recul pour l'implantation des éoliennes, à savoir :

- des distances supérieures à 300 mètres et 600 mètres respectivement pour les ouvrages enterrés et aériens du réseau GRTgaz[35] ;
- une distance supérieure la hauteur des éoliennes (pales comprises) vis-à-vis des lignes électriques du réseau de RTE.

D'autres réseaux secondaires souterrains sont présents au droit de la zone d'implantation potentielle dont des canalisations du réseau d'épandage de la féculerie d'Haussimont composant un vaste ensemble comprenant également trois bassins de stockage et de décantation localisés sur la commune de Montépreux au lieu-dit « Noue Petillon » (secteur est de la ZIP) ;

Aucun captage d'eau potable n'est localisé au sein de la ZIP du projet éolien des Plaines de Champagne mais celle-ci englobe en partie des périmètres de protection rapprochée de captage au niveau des communes d'Euvy et de Montépreux qui imposent des précautions afin d'éviter le transfert de polluants potentiels vers les nappes captées.

Enfin, concernant les commodités de voisinage, les principales sensibilités portent sur l'acoustique. L'étude de caractérisation du site réalisée par le bureau d'études Echopsy a permis de définir les valeurs de bruit résiduel attestant d'un environnement calme à modérément bruyant, de jour comme de nuit, parfois impacté par l'activité agricole et le trafic routier. Les autres sources de gêne du cadre de vie dans le secteur sont faibles à modérées et concernent la présence de la ligne électrique haute tension présente à l'ouest de la ZIP pour l'exposition aux champs magnétiques ainsi que la présence de nombreuses éoliennes à proximité du site éolien génératrice d'émissions lumineuses.

Chaque thème identifié précédemment est repris dans le tableau ci-après. Une valeur d'enjeu est attribuée à chacun selon le barème présenté ci-dessous.

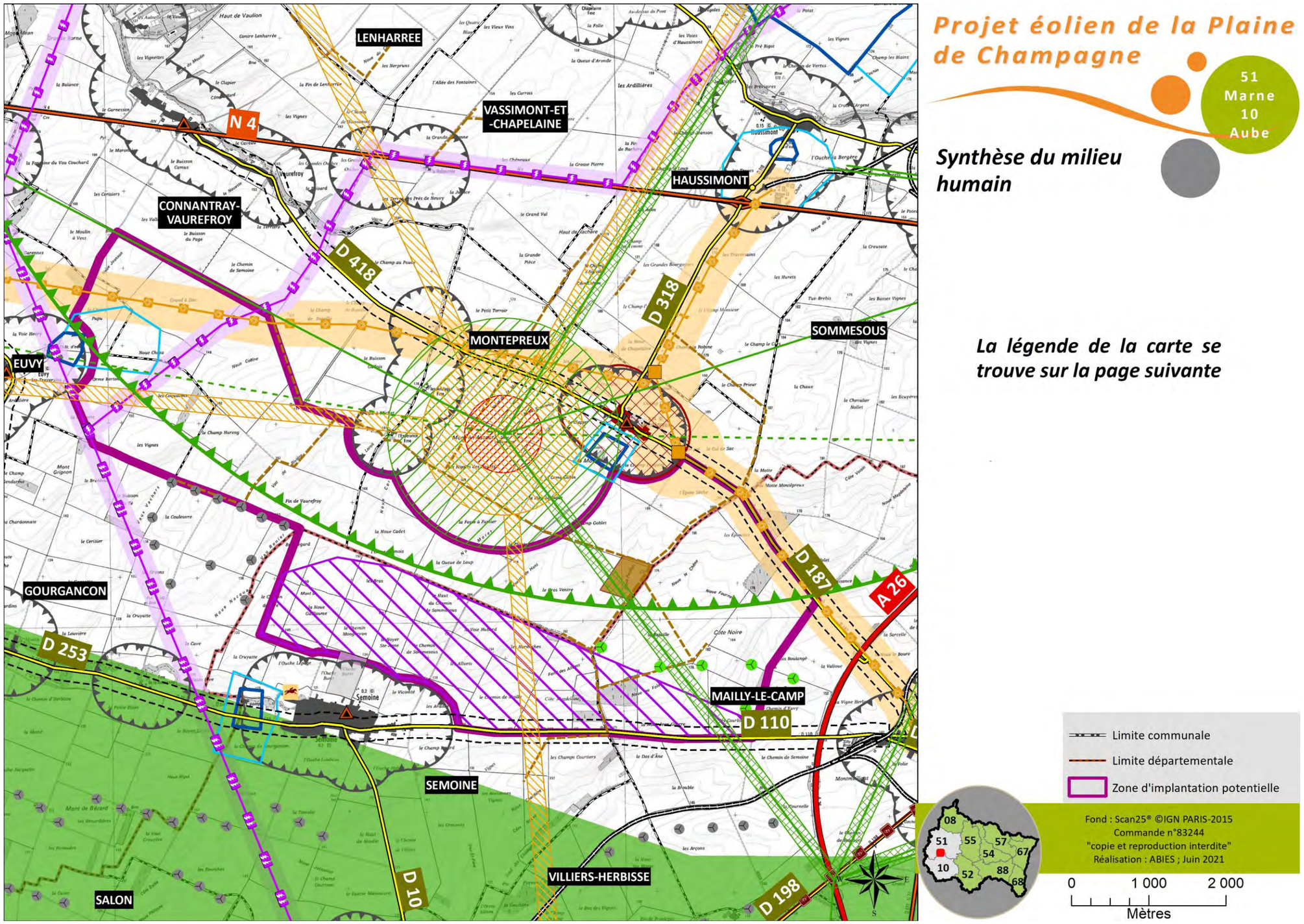
Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort

[35] Dans l'hypothèse d'éoliennes d'une hauteur totale (pales comprises) de 150 mètres

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
Occupation du sol	La zone d'implantation potentielle est principalement occupée par des terres agricoles (99 % de sa surface) et quelques boisements.	Faible	Assurer le maintien de l'activité agricole du site
Contexte démographique et socio-économique	La ZIP est insérée au sein d'un territoire rural où l'agriculture est pratiquée par des exploitations en bonne santé économique. Le tourisme est peu marqué à l'échelle locale mais la chasse est présente.	Faible	Assurer le maintien des activités agricoles et touristiques du site
Accessibilité et voies de communication	La zone d'implantation potentielle est bordée et desservie par trois routes départementales non structurantes (RD 110, RD 187, RD 418). Un maillage de voies communales et de chemins de desserte sillonne la ZIP.	Modéré	Assurer le maintien et la continuité des routes sillonnant la ZIP
Risques technologiques	La zone d'implantation potentielle est suffisamment éloignée des établissements concernés par le risque industriel et des axes concernés par le risque TMD. Une ICPE est à signaler sur la ZIP ; il s'agit d'un élevage de volailles sous régime de l'enregistrement. Des éoliennes se trouvent à moins de 500 m des limites de la ZIP, il s'agit de machines du parc éolien de Mont Grignon.	Négligeable globalement Faible localement (sud-ouest de la ZIP)	Un éloignement de 500 mètres est préconisé vis-à-vis des autres ICPE
Sites et sols pollués	Aucun site industriel ayant eu une activité potentiellement polluante n'est identifié sur le territoire de la ZIP.	Nul	Pas de recommandation particulière
Qualité de l'air	Les communes de la ZIP ne font pas partie des communes jugées sensibles à la dégradation de la qualité de l'air.	Faible	Pas de recommandation particulière
Urbanisme	Les communes de la zone d'implantation potentielle, à l'exception de Mailly-le-Camp (PLU) et de Montépreux (Carte communale), sont régies par le Règlement National d'Urbanisme autorisant l'implantation des éoliennes en dehors des zones urbanisées. Une carte communale, autorisant l'implantation des éoliennes en Zone N, est en vigueur sur le territoire de Montépreux. Par ailleurs, sur Mailly-le-Camp, la ZIP concerne des zonages majoritairement agricoles (A) et naturel (N) délimités par le PLU communal. Si les zonages agricoles autorisent l'implantation d'éoliennes, celle-ci est interdite en zone naturelle du PLU. Enfin, deux SCOT sont actuellement en vigueur sur la ZIP ; il s'agit des SCOT de Châlons en Champagne et des Territoires de l'Aube. L'ensemble des documents d'urbanisme semble favorable aux projets d'énergie renouvelables dont les parcs éoliens.	Faible	Pas de recommandation particulière
Protection des radars	La zone d'implantation potentielle est située dans un rayon de 15 km de la radiobalise VOR de l'aérodrome Châlons-Vatry. Les secteurs sud et ouest sont néanmoins localisés à plus de 10 km de cette balise ce qui permet d'envisager l'implantation d'éoliennes. Le projet nécessitera un avis favorable des services de l'aviation civile.	Négligeable (Armée) Fort au nord de la ZIP Modéré au sud et à l'ouest de la ZIP (Aviation Civile)	Implanter les éoliennes à plus de 10 km de la radiobalise VOR de l'aéroport Paris-Vatry
Servitudes aéronautiques	La ZIP est concernée, dans son secteur sud, par la ZMT Mailly ainsi que par le couloir de protection de part et d'autre de l'itinéraire de vol à vue du camp de Mailly.	Fort au sud de la ZIP Nul au nord de la ZIP (Armée) Fort au nord de la ZIP Modéré au sud et à l'ouest de la ZIP (Aviation Civile)	Respecter les contraintes aéronautiques militaires en lien avec le camp de Mailly et civiles en lien avec l'aérodrome Châlons-Vatry
Servitudes radioélectriques	La zone d'implantation potentielle est grevée de nombreuses servitudes radioélectriques d'utilité publique, de deux faisceaux hertziens exploités pour la téléphonie mobile. Une liaison hertzienne non activée traverse aussi la ZIP à l'ouest.	Fort (nord-ouest et centre de la ZIP) Modéré (est de la ZIP) Nul à négligeable (autres secteurs de la ZIP)	Respecter les zones de dégagement autour des faisceaux hertziens

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
Éloignement des voies de circulation	Hormis l'interdiction de surplomb du domaine public, il n'existe pas de réglementation spécifique concernant l'éloignement vis-à-vis des routes départementales de l'Aube. Le département de la Marne indique, toutefois, qu'il convient de respecter une distance d'éloignement minimale équivalente à la hauteur totale d'une éolienne (pale comprise) entre les futures machines et les voies départementales.	Modéré (nord-est et sud de la ZIP) Négligeable (autres secteurs de la ZIP	Respecter une distance d'éloignement d'une hauteur totale de machine, soit 150 m.
Éloignement des habitations et des zones à urbaniser	La zone d'implantation potentielle se trouve à plus de 500 m de toute habitation et zone future d'habitat.	Nul	L'implantation des futures éoliennes veillera à respecter la distance d'éloignement réglementaire de 500 mètres vis—à-vis du secteur ouvert à l'urbanisation de Montépreux
Éloignement des réseaux de distribution et de transport	La zone d'implantation potentielle est concernée par des réseaux de transport de gaz à haute pression et des lignes électriques de 90 kV. Un réseau d'épandage lié à la féculerie de Haussimont est également à signaler.	Fort (nord-ouest et nord-est de la ZIP) Modéré (secteur est de la ZIP) Négligeable (autres secteurs)	Respecter les préconisations d'éloignement des gestionnaires de réseaux
Alimentation en eau potable	La zone d'implantation potentielle est concernée par deux périmètres de protection éloignée de deux captages d'eau potable.	Modéré (à proximité d'Euvy et de Montépreux) Nul (autres secteurs de la ZIP)	Respecter la réglementation associée aux périmètres de protection éloignée
Archéologie	La zone d'implantation potentielle du projet éolien est localisée dans des communes où de nombreux sites archéologiques ont été découverts.	Faible	Se conformer aux prescriptions d'un potentiel diagnostic archéologique
Commodités de voisinage (hors ambiance sonore)	La zone d'implantation potentielle est concernée par des enjeux liés aux champs électromagnétiques (lignes électriques 90 kV) et aux émissions lumineuses (parcs éoliens à proximité immédiate)	Modéré (champs électromagnétiques et les émissions lumineuses) Faible (vibrations)	Respecter la réglementation en vigueur
Ambiance sonore	Le site du projet correspond à un environnement calme voire modérément bruyant, de jour comme de nuit, parfois impacté par l'activité agricole et le trafic routier	Modéré	Les niveaux de bruit générés par le projet devront être conformes à la réglementation

Tableau 80 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain



Carte 67 : Synthèse des enjeux du milieu humain

Projet éolien de la Plaine de Champagne

51 Marne 10 Aube

Synthèse du milieu humain

La légende de la carte se trouve sur la page suivante

Projet éolien de la Plaine de Champagne

51 Marne 10 Aube

Légende de la synthèse du milieu humain

HABITAT

- Habitat et zones destinées à l'habitat
- Eloignement de 500 m autour de l'habitat et des zones destinées à l'habitat
- Secteur ouvert à la construction délimité au sein de la carte communale de Montépreux
- Eloignement de 500 m autour des secteurs ouverts à la construction délimités au sein de la carte communale de Montépreux

SERVITUDES RADIOELECTRIQUES

PT1 :Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection des centres de réception contre les perturbations électro-magnétiques

- Zone de garde radioélectrique (périmètre de 500 m)
- Zone de protection radioélectrique (périmètre de 1500 m)

PT2 -Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles, des centres d'émission et de réception exploités par l'état

- Liaison hertzienne (ex France Telecom)

Autre

- Faisceau hertzien (opérateur privé)
- Faisceau hertzien (non activé)
- Eloignement recommandé de 105 mètres entre les aérogénérateurs et l'axe du faisceau hertzien de Fresnel (Bouygues Telecom)*

AXES DE CIRCULATION

- Autoroute
- Route nationale ou départementale principale
- Route départementale secondaire
- Voie ferrée
- Eloignement équivalent à la hauteur totale d'une éolienne préconisé entre les aérogénérateurs et les routes départementales*

SERVITUDES RESEAUX

Réseau de transport d'électricité

- Réseau RTE
- Eloignement recommandé entre les aérogénérateurs et les ouvrages RTE au moins égal à la hauteur des éoliennes*

Réseau GRTgaz

- Poste de sectionnement
- Canalisation de gaz haute pression
- Eloignement de 300 mètres préconisé entre les aérogénérateurs et les ouvrages enterrés GRTgaz*
- Eloignement de 600 mètres préconisé entre les aérogénérateurs et les ouvrages aériens (poste) GRTgaz*

Autre réseau

- Réseau d'épandage
- Bassins d'épandage

PERIMETRES DE PROTECTION DE CAPTAGES AEP

- Périmètre de protection rapprochée de captage AEP
- Périmètre de protection éloignée de captage AEP

TOURISME ET LOISIRS

Site touristique ou de loisir

- Centre équestre
- Eglise
- Chapelle

Itinéraire cyclo-touristique

- Circuit "la Plaine Champenoise"

ICPE

- Eolienne en exploitation (autorisation)
- Eolienne en construction (autorisation)
- Élevage de volailles (enregistrement)

SERVITUDES AERONAUTIQUES*

- Secteur de la ZIP concerné par le couloir de protection de l'itinéraire de vol à vue du camp de Mailly
- Secteur de la ZIP concerné par l'aire de protection de la Zone de Mise à Terre (ZMT) de Mailly
- Zone d'éloignement de 10 km du VOR de l'aérodrome de Châlon-Vatry

* Rappel : la ZIP est intégralement concernée par la zone minimale d'éloignement de 15 km du VOR de l'aérodrome de Châlons-Vatry
** Pour une hypothèse d'une éolienne d'une hauteur totale (pales comprises) de 150 mètres

- Limite communale
- Limite départementale
- Zone d'implantation potentielle

Sources : ARS Aude, ARS Marne, OpenStreetMap, SRE Champagne-Ardenne (2012), ANFR, DDT 10, DDT 51, Bouygues, SFR-Numericable, DDT51, GRTgaz, RTE, Féculerie SYRAL, Comité Départemental du Tourisme de Aube, www.pagesjaunes.fr, www.geoportail-urbanisme.gouv.fr, carte-fh.lafibre.info, DSAÉ

Figure 108 : Légende de la carte de synthèse des enjeux du milieu humain

3.5 Paysage et patrimoine

3.5.1 Le paysage éloigné

3.5.1.1 Le socle du paysage

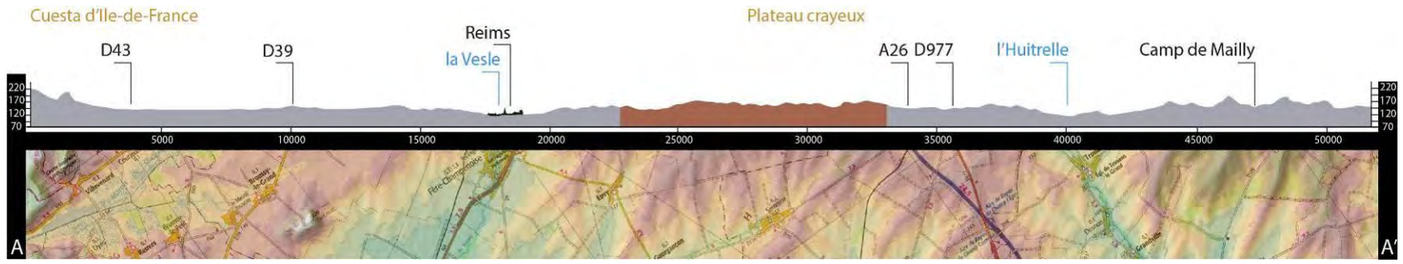
L'aire d'étude éloignée est située sur des couches de calcaires datant de la fin du Crétacé, et ce sous-sol crayeux explique directement la topographie assez molle : la roche, poreuse, tendre et friable, est sensible à l'érosion qui a façonné une succession de petites collines (les « Monts » dans la toponymie locale) qui alternent avec de petites vallées sèches (les « noues »). Ces collines ont une grande amplitude et ne contrecarrent pas l'impression générale de platitude entre les vallées. C'est donc une vaste plaine ondulée qui s'offre au regard, plus qu'une réelle succession de collines.

Au nord-ouest, entre Sézanne et Vertus, cette plaine vient buter contre les reliefs de la cuesta d'Ile-de-France, assez bien dessinés, avec des buttes-témoins bien repérables en contrebas (Mont août vers Broussy-le-Grand ou Toulon-la-Montagne).

Entre ces collines, des vallées peu profondes, parfois sèches s'intercalent : elles peuvent être assez larges (Aube au sud) ou plus confidentielles comme les affluents de l'Aube (Herbissonne, Huitrelle, Superbe) ou de la Marne au nord (Coole, Somme, Soude).

La coupe topographique nord-ouest/sud-est ci-contre présente ces différents aspects.

Le paysage éloigné se caractérise par une alternance de paysages permettant des vues très dégagées à l'approche d'une vallée et d'autres plus restreintes au sein de ces vallées ou à proximité d'une ondulation qui peuvent masquer les vues lointaines. Les vallées sont ainsi parfois le seul repère permettant d'avoir une idée des échelles verticales sur la plaine. La cuesta dégage de très longues vues vers l'est et l'aire d'étude immédiate (présentée dans le chapitre sur la méthodologie).

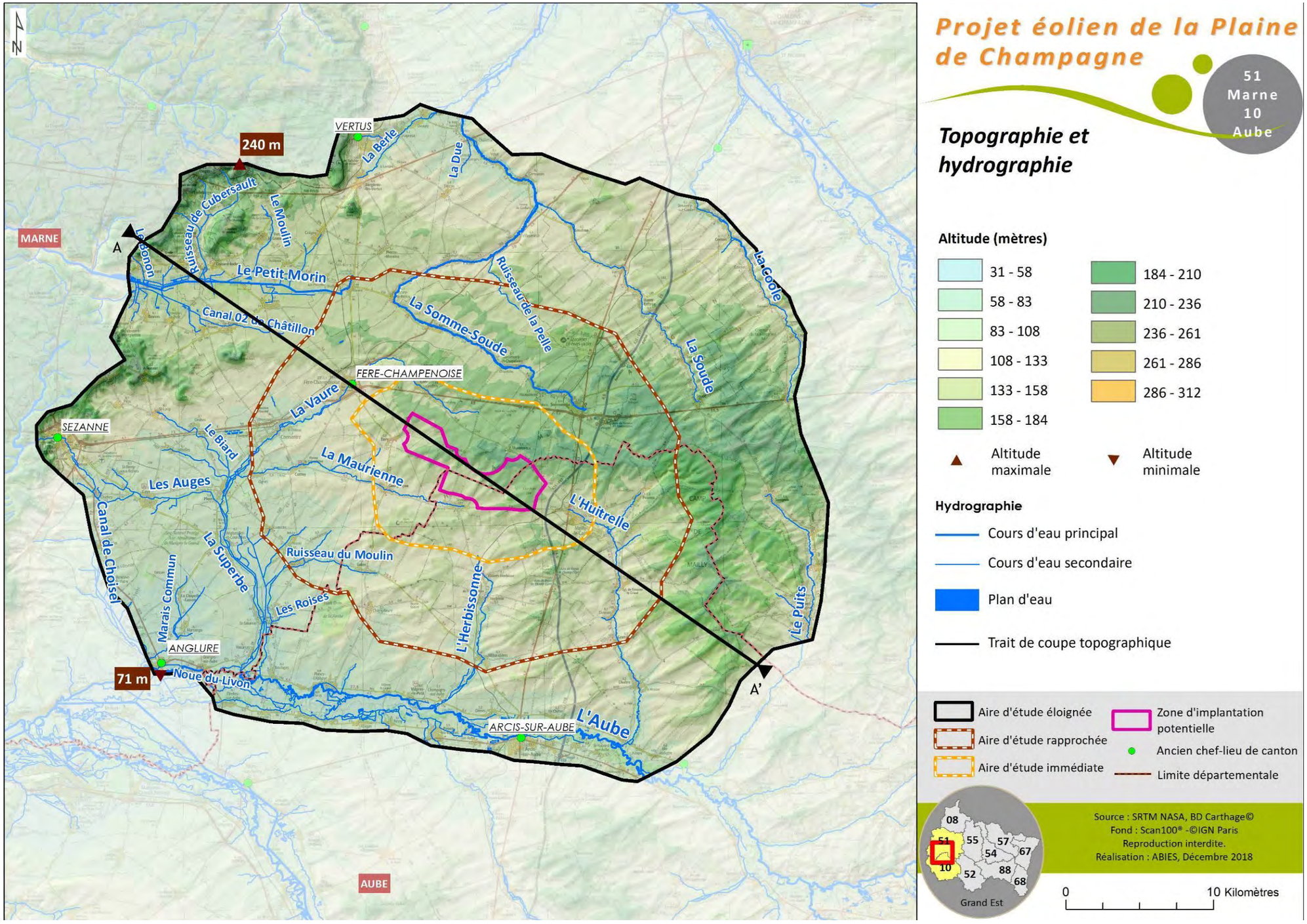



Les ondulations du plateau et la mosaïque des parcelles


La cuesta, vers le nord-ouest


Les vallées donnent une échelle verticale aux espaces très horizontaux du plateau


La longue vue vers l'est depuis le rebord de la cuesta



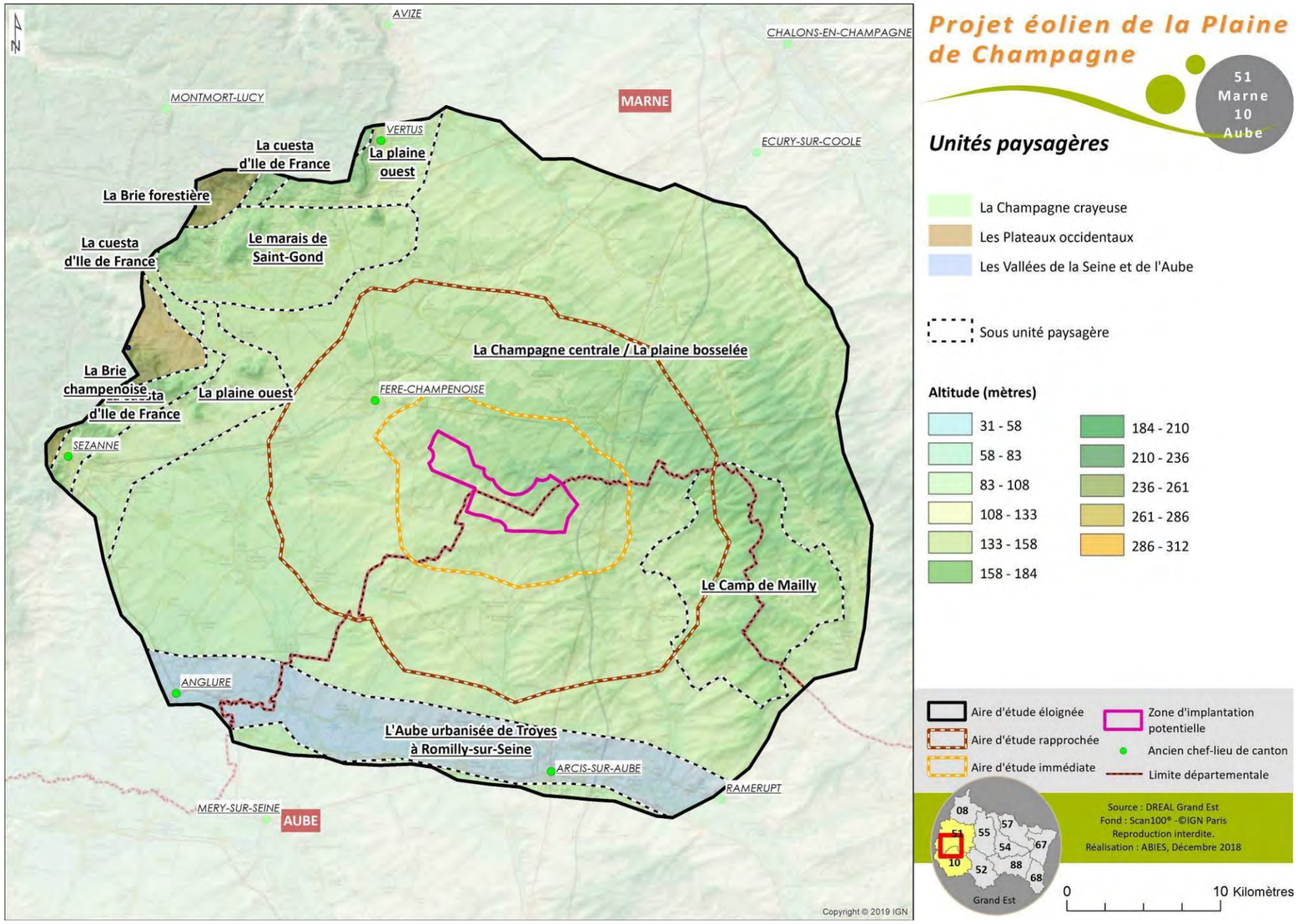
Carte 68 : Contexte physique de l'aire d'étude éloignée

3.5.1.2 Unités paysagères

Les découpages des unités paysagères sont issus de l'Atlas des Paysages de Champagne-Ardenne, réalisé en 2002 par la DIREN et le Conseil Régional de Champagne-Ardenne.

La zone d'implantation potentielle s'inscrit dans l'unité paysagère de la Champagne crayeuse, qui constitue par ailleurs la principale unité paysagère du territoire de l'aire d'étude éloignée.

Directement issues de l'Atlas des paysages de Champagne-Ardenne, les unités et sous-unités paysagères de la Champagne crayeuse et des Vallées de la Seine et de l'Aube, prédominantes au sein du territoire étudié, sont décrites et adaptées au contexte de l'étude dans les pages suivantes.



Carte 69 : Unités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

- La Champagne Crayeuse
- **Les plaines du centre et de l'ouest**

L'unité est caractérisée par sa planéité mais des zones vallonnées alternent avec des zones vraiment plates et selon la position de l'observateur, les vues varient entre des vues lointaines en haut de colline et des vues courtes en fond de vallon. Ce sont les éléments de verticalité ou les chemins et routes qui mettent en évidence les variations de topographie.

La forme le plus souvent rectangulaire des parcelles agricoles compose sur la plaine une trame très régulière sur laquelle les variations de couleurs offrent à la vue des damiers constitués de grands aplats de couleur très pure. Ces variations sont liées à la maturation naturelle des cultures et à des évolutions brutales induites par l'action des exploitants agricoles.

Dans ces paysages de faibles variations topographiques, la part du ciel dans les vues est importante. Le rapport ciel/terre (séparés par la ligne de crête) dans la hauteur de notre champ de vision est proche de la parité. La répétition des lignes de crêtes ondulantes sans interruption est assez typique de cette unité de paysage.

Les chemins sont pour l'essentiel issus des derniers remembrements. Ils structurent alors le territoire en grands rectangles eux-mêmes subdivisés en parcelles d'exploitation. Leur régularité s'estompe le plus souvent à l'approche des villages. Les routes sont très rectilignes et seraient presque invisibles de loin si elles n'étaient pas accompagnées d'arbres d'alignement dont les distances de plantation sont très variables.

Dans ce contexte de grand paysage, l'élément vertical, par son isolement, prend une dimension particulière. Il devient le repère visuel, le point d'accroche, l'élément de référence dans une étendue plane (voir précédemment).

Les bois et boqueteaux, les haies et bandes boisées, les arbres isolés sont si rares qu'ils deviennent les événements de la plaine et prennent une valeur d'exception dans ce paysage dénudé. Les surfaces arborées sont rares dans ce paysage dédié à l'agriculture moderne : elles subsistent sur les zones de coteaux à forte pente, ou à sols pauvres, sur les secteurs de chasse ou aux confins des finages des regroupements de surfaces de boisements. Les haies et les bandes boisées sont le plus souvent situées sur des talus qui longent des chemins ou sur des ruptures de pente naturelles, parfois pour lutter contre le vent. Le rôle des arbres isolés, rares, est important, notamment dans les secteurs les plus plats où le repérage visuel est délicat.

Les villages situés dans les vallées irriguées ou sèches s'organisent souvent en village-rue, laissant au bord de la rivière l'espace suffisant pour accueillir des peuplements de peupliers. Sur les secteurs de plaines, les villages, plus rares, sont constitués d'habitations ramassées autour de l'église perchée sur un tertre crayeux. Les fermes isolées sont peu courantes ; elles ponctuent de temps à autre la plaine par leurs grands bâtiments d'exploitation.

La profondeur des vues rend tous les objets verticaux bien visibles. Ces divers éléments paysagers verticaux (silos, clochers) créent des points de repère dans les vastes espaces de la plaine.


Le haut des reliefs engendre de vastes vues sur le lointain...


...alors que les vues sont relativement courtes au bas des ondulations de relief


Les chemins et les parcelles rectilignes issues du remembrement agricole


Quelques haies et bosquets résiduels viennent animer les vastes étendues cultivées


Le parcellaire agricole crée de vastes mosaïques colorées, soulignées par les ondulations de la topographie

- Les Marais de Saint-Gond

Cette longue bande marécageuse, cernée par les parcelles de grandes cultures de Champagne Crayeuse, est aujourd'hui essentiellement couverte d'arbustes (saules, sureaux, viornes, cornouillers) et d'arbres (aulnes, bouleaux, trembles et peupliers) et s'identifie visuellement plus volontiers à une forêt qu'à un marais. La bande forestière s'est progressivement mise en place depuis les opérations d'assèchement qui ont provoqué la mutation des pratiques agricoles : l'élevage et le pâturage ont progressivement été abandonnés dans les zones humides.

Quelques parcelles de prairies subsistent de part et d'autre dans les secteurs où l'humidité semble moins présente ce qui permet le développement des graminées. Néanmoins, l'état des prairies révèle l'intérêt déclinant pour l'élevage. Il en est de même pour les quelques secteurs de roselières encore existants.

Des tourbières sont toujours exploitées et se présentent comme une succession de petits étangs. Elles sont un des derniers signes d'identification propre à ce paysage en mutation.

Dissimulés par les boisements, les villages sont situés en frange extérieure des marais. Les villages ont tendance à être structurés autour d'une rue principale contre laquelle les édifices viennent asseoir leur pignon.

- **La Cuesta d'Ile de France**

L'unité marque la limite entre les plateaux tertiaires du centre du Bassin Parisien et la plaine de Champagne Crayeuse.

Ce paysage de versant très homogène favorise l'exposition du vignoble champenois. Sur l'aire d'étude éloignée, le relief semble se diluer en une succession de collines où la vigne s'éparpille en taches de part et d'autre des Marais de Saint-Gond.

Entre ciel et vigne, une frange forestière s'étale sur toute la partie supérieure de la Cuesta et renforce sa lecture lointaine.

La vigne couvre avec une grande régularité l'essentiel de la Cuesta. Elle est implantée sur une multitude de parcelles dont les limites semblent parfaitement adaptées aux ruptures de pente. La lecture des limites parcellaires est renforcée par les chemins rectilignes stabilisés de craie blanche. Enfin, la traversée du vignoble champenois présente des coteaux peignés par la répétition des rangées rectilignes de vignes.

Les cultures céréalières couvrent la Cuesta d'un grand parcellaire géométrique dès que la topographie s'affaiblit, comme autour des Marais de Saint-Gond. La Cuesta d'Ile de France est alors marquée par une alternance entre grande culture et forêt et marque ainsi la fin de la plaine crayeuse.

Les villages sont particulièrement visibles si on les aborde depuis la plaine de Champagne Crayeuse. A l'inverse, de l'intérieur de la Cuesta, ils semblent se cacher dans les replis du relief. Leur organisation dans un tissu urbain dense et regroupé donne l'impression qu'ils sont blottis dans ces zones creuses.

Les marais de Saint-Gond représentent un espace principalement fermé par les boisements qui s'y sont développés.
La cuesta constitue un espace privilégié de perceptions vers la plaine. Les paysages viticoles du champagne sont également renommés.


Le Marais de St-Gond, marqué par les espaces humides et beaucoup plus boisé que la plaine


Les villages du marais, blottis entre les bois


La cuesta d'Ile-de-France, bien marquée par son ourlet boisé et par les villages disséminés le long de la ligne de crête


L'occupation du sol, étagée, entre bois sur les hauteurs, vignes sur les versants et cultures dans le fond


La cuesta permet de vastes vues sur la transition avec le plateau cultivé

- Le Camp de Mailly

Construit au XIXème siècle, le paysage de ce camp militaire est un témoignage de ce que pouvait être la Champagne, dite Pouilleuse, au début du siècle. Comme d'autres camps dans la région, il fut implanté dans ce secteur pour constituer un écran aux possibles invasions venues de l'Est, mais également parce que la pauvreté de la région semblait alors irréversible. Espace mi-ouvert, mi-fermé, il est couvert de forêts de pins sylvestres et surtout de pins noirs plantés à partir du XVIIIème siècle. Les surfaces non plantées présentent les paysages de "savarts", steppe herbeuse ponctuée d'arbustes et arbres rabougris jadis pâturée par les troupeaux de moutons.

- **Les vallées de l'Aube et de ses affluents**

L'Aube est la principale rivière du secteur ; ses affluents, moins importants, sont toutefois bien visibles dans le paysage. Ils sont accompagnés de sols d'alluvions qui s'étalent largement de part et d'autre des cours d'eau sur des pentes de très faibles amplitudes.

Ces sols sont caractérisés par une nappe phréatique de faible profondeur et sont très sensibles à l'excès d'eau et aux inondations. La culture du peuplier s'est logiquement implantée dans ces vallées. Par leurs silhouettes verticales, ces peupleraies créent de longs cordons verts au milieu des vastes espaces cultivés.

Vu de l'intérieur, ces vallées présentent, sous forme de couloirs, des alternances de peupleraies et de parcelles agricoles parfaitement plates. Les parcelles situées le long des rivières sont plutôt utilisées pour le pâturage des bovins, tandis que celles qui ne sont pas en contact direct avec l'eau sont utilisées pour la production de céréales.

Les vallées sont aussi des points de convergence du territoire : les silos, les usines agroalimentaires, les coopératives y sont souvent localisés, comme à Arcis-sur-Aube (fabrique de sucre et d'alcool, transformation de légumes, etc.).

Quelques zones humides de marais arbustifs ou de roselières sont présentes, sur la vallée de l'Aube.

Les villages de ces vallées sont de type villages rues, particulièrement marqués par l'utilisation de la brique rouge comme matériau de construction.

Ces zones de vallées, en plus de créer les principales variations de relief, sont aussi des secteurs de concentration de la présence humaine : on y retrouve les principaux foyers d'habitat, les grands axes de circulation, le patrimoine et la majorité des activités (usines, coopératives, etc.). C'est aussi là que se retrouvent les principales scènes paysagères « classiques ». Elles créent des espaces plus intimes, qui contrastent fortement avec les espaces très vastes des cultures, qui dépassent l'échelle humaine par leur amplitude.

Inaccessible, le camp de Mailly est dissimulé par les milieux forestiers au sein desquels il s'implante. C'est un élément de repère dans le paysage.
Les vallées constituent des coupures visuelles et topographiques visibles sur la plaine. Les villages et éléments bâtis sont également des éléments de repérage.


Le Camp de Mailly, seul espace «boisé» d'envergure sur le plateau


La végétation du camp, marquée par le calcaire et la pauvreté des sols, est l'occupation initiale de la Champagne «pouilleuse»


La vallée de l'Aube, bien marquée par son linéaire boisé


Les vallées, même plus petites, se repèrent de très loin, par le corridor vert qu'elle crée et qui contraste avec le reste de la plaine


Les vues sont plus fermées, les ambiances plus intimes

3.5.1.3 Contexte humain

3.5.1.3.1 Occupation du sol

Sur la plaine collinaire, l'occupation est quasi exclusivement tournée vers la culture : céréales (maïs, blé), protéagineux (tournesol) mais aussi pavot, lin ou chanvre. L'utilisation de ces cultures est nettement industrielle : alimentation humaine ou animale, textile et bâtiment (lin et chanvre), etc.

Ces cultures s'étalent à perte de vue, et seuls les changements de cultures permettent de délimiter les parcelles. La mosaïque qui en résulte apporte une diversité dans les paysages avec des à-plats de couleur qui ondulent au gré des collines.

A noter la forte influence du remembrement sur la vue que l'on peut avoir des parcelles. Celles-ci semblent découpées au cordeau et à l'équerre, ce qui est confirmé par la vue sur carte, présentée ci-dessous, au sud-ouest de la ZIP (signalée par un trait rose). Les chemins d'exploitation qui parcourent les parcelles les encadrent en damier.



Le résultat des remembrements successifs, avec les parcelles perpendiculaires, au cordeau

Presque à l'opposé de cette occupation, les prairies et bois que l'on retrouve dans les vallées (au moins dans les secteurs les moins larges, non occupés par des cultures) tranchent nettement avec ces ambiances industrielles.

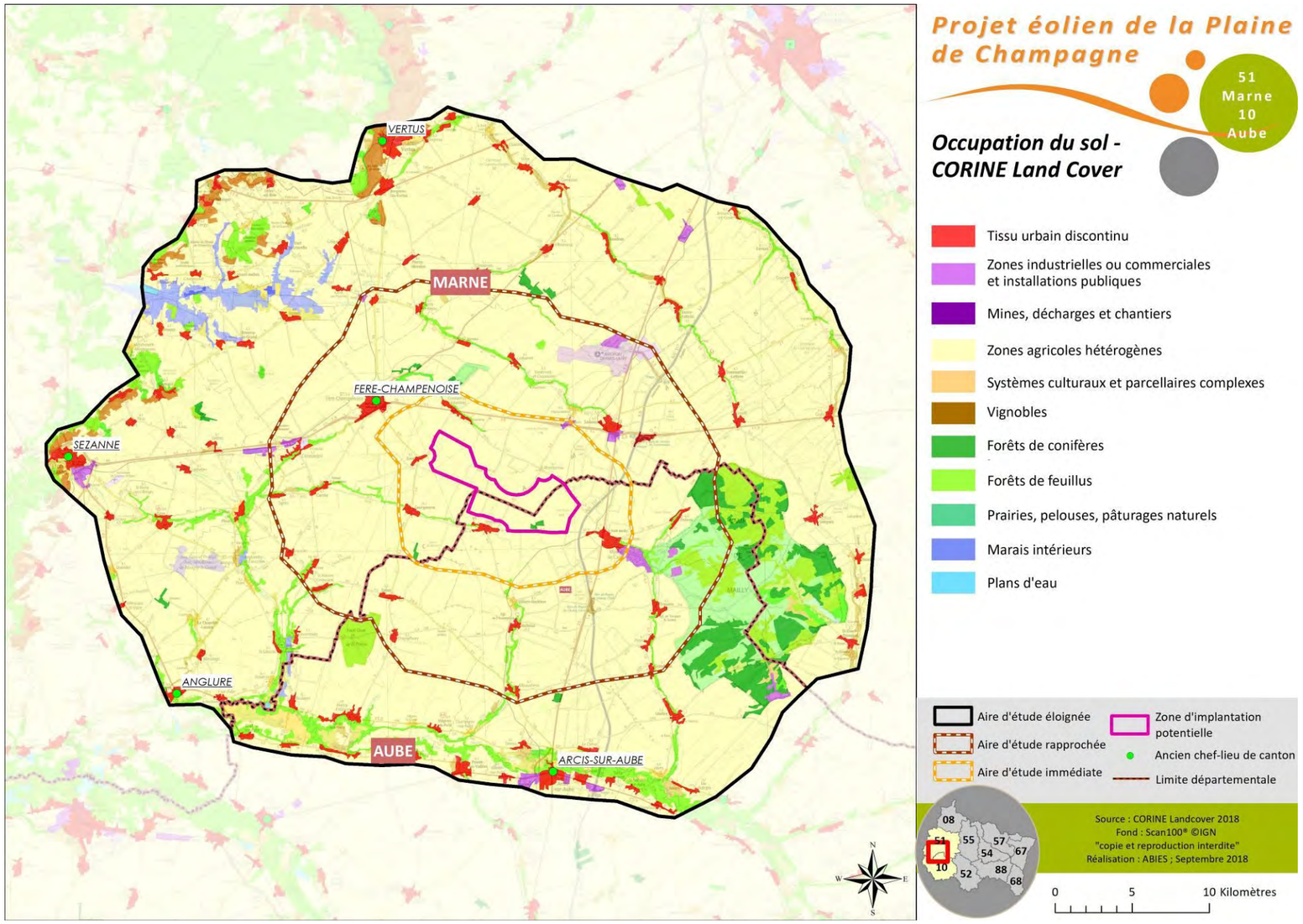
Les vallées sont aussi caractérisées par un taux de boisement plus important : quelques haies et bosquets parsèment l'espace agricole et des peupleraies occupent les fonds de vallées plus humides.

Au nord-ouest, les premiers vignobles de Champagne s'étalent sur les versants de la cuesta.

L'arbre est peu présent sur la plaine. Des alignements routiers viennent rompre la mosaïque des cultures. Des restes de haies peuvent exister ponctuellement, sans remettre en cause l'image très peu arborée de l'unité et des cultures.

À noter aussi l'occupation du sol particulière du Camp Militaire de Mailly. Non cultivé, laissé à l'état de friche, ce secteur permet d'envisager ce que pouvait être le territoire avant l'occupation totale des terres par l'agriculture.

Les sensibilités sont négligeables à faibles. Les alignements et haies résiduelles pourraient être des guides dans l'accompagnement du projet. Ils marquent les axes routiers ou le parcellaire très particulier, élément fondamental de la perception sur la plaine.



Carte 70 : Occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

3.5.1.3.2 Habitat

Comme souvent sur ces plaines crayeuses en Champagne, l'habitat est très regroupé : peu de fermes ou de hameaux isolés sont repérables sur la plaine alors qu'ils peuvent être plus nombreux le long des vallées. Les villages sont par contre régulièrement répartis sur l'aire d'étude éloignée et sont nettement plus nombreux le long des vallées, qui constituent de véritables chapelets de bourgs ou villages.

Les principales villes sont Sézanne à l'ouest sur la cuesta (4756 habitants), Arcis-sur-Aube au sud sur la vallée de l'Aube (2839 habitants), Vertus au nord (2372 habitants), Fère-Champenoise sur la plaine (2152 habitants) et Mailly-le-Camp près du camp militaire (1829 habitants). En dehors de ces bourgs, les villages dépassent rarement les 500 habitants.

Ces villages sont parfois très étalés, en longueur, avec de belles configurations de village-rue, le long des routes.

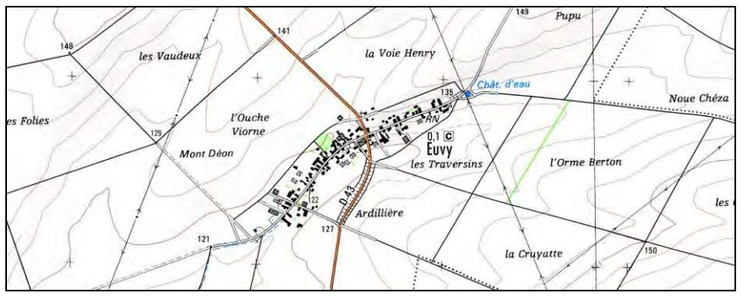


Illustration 5 : Euvy, très nettement organisé en village-rue

Au nord, à une dizaine de kilomètres de l'aire d'étude éloignée, on trouve, sur la vallée de la Marne, Châlons-en-Champagne, préfecture de la Marne. A une douzaine de kilomètres à l'est de l'aire d'étude éloignée, Vitry-le-François se place également sur la vallée de la Marne.

Les villages, placés dans les vallées ou dans la plaine, sont nettement repérables à l'horizon, dès que la vue est dégagée. A l'instar des vallées, ces villages et leurs éléments constitutifs (clocher, silos…) donnent une idée des échelles verticales.


Sézanne, au pied de la cuesta, tournée vers l'est


Les routes percent de longues perspectives dans le paysage, soulignées par les alignements d'arbres


Les routes permettent aussi de souligner les ondulations, même légères de la topographie


Les villages (ici dans une vallée) donnent une idée des échelles verticales

3.5.1.3.3Trame viaire

Les principaux axes routiers passent par les plus gros villages :

- N4 entre Sézanne et Vitry-le-François, via Fère-Champenoise ;
- D933 entre Bergères-les-Vertus et Châlons-en-Champagne ;
- D5 entre Fère-Champenoise et Châlons-en-Champagne ;
- D677/D977 entre Arcis-sur-Aube et Châlons-en-Champagne, via Mailly-le-Camp.

Le réseau de routes communales permet de sillonner le territoire plus « finement » et de desservir les autres villages.

L'autoroute A26 traverse également le territoire dans sa partie est, selon un axe globalement nord/sud.

Les routes, même secondaires, sont assez rectilignes et créent de longues percées et perspectives au milieu des champs. Elles sont parfois accompagnées d'alignements arborés qui viennent rompre la monotonie du paysage de parcelles agricoles.

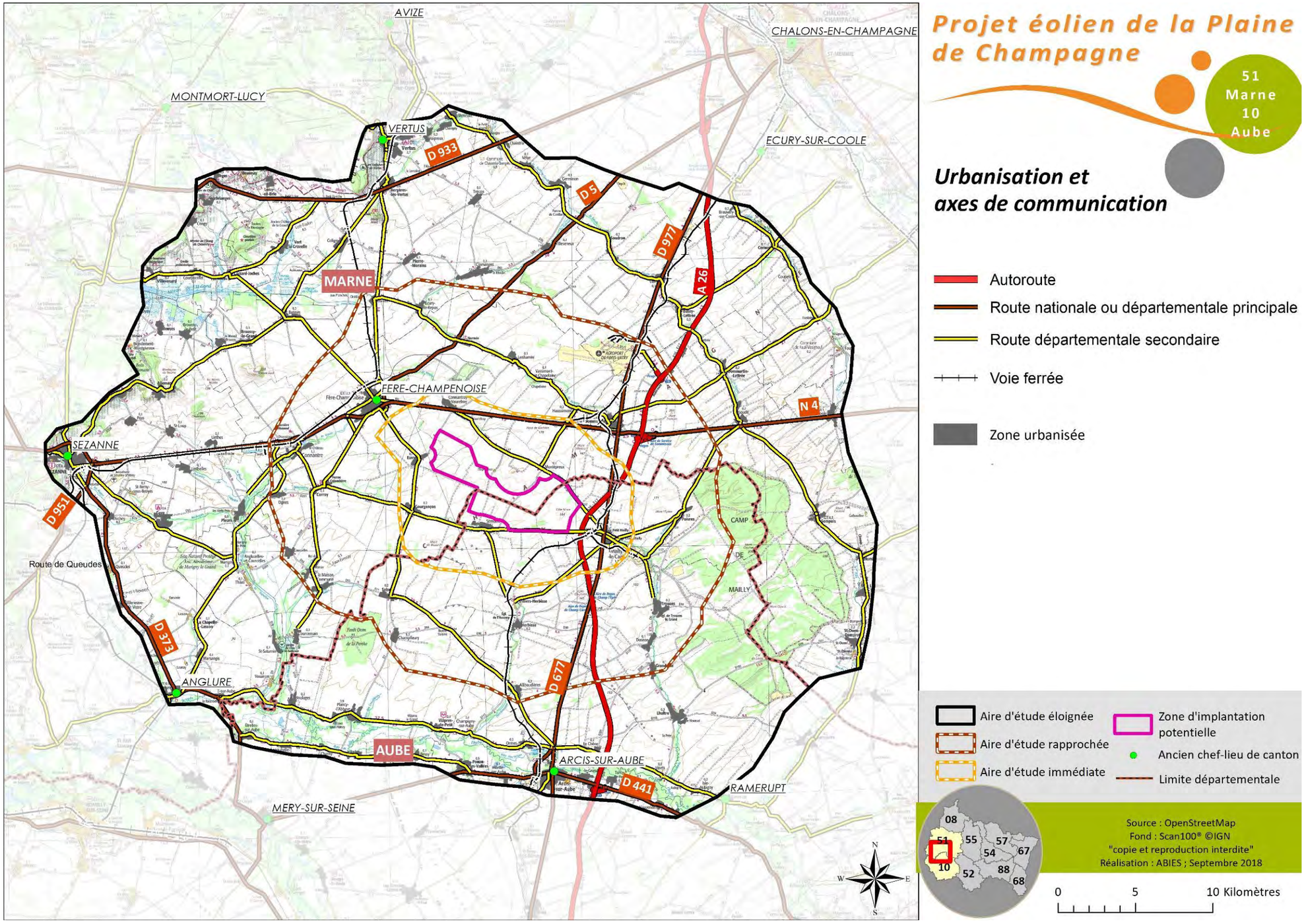
Ces axes sont aussi les éléments qui donnent la mesure du paysage : ils créent, en suivant les ondulations des collines, la profondeur de champ qui manque régulièrement aux champs.

A noter la présence de l'aéroport de Paris-Vatry, en limite nord-est de l'aire d'étude rapprochée. Cet aéroport est un aéroport de fret et de passagers (compagnies low-cost).

Les axes de circulation permettent une certaine vision, dynamique, du territoire. Les paysages plats et ouverts qu'ils traversent favorisent les perceptions visuelles lointaines et dans un large champ visuel, avec une sensibilité accrue pour les routes orientées en direction du projet.



Pylônes, éoliennes, silos,... constituent des éléments verticaux bien repérables sur le plateau



Carte 71 : Urbanisation et axes de communication à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

3.5.1.4 Le contexte touristique

La région est peu touristique : la plaine crayeuse n'a aucun site touristique majeur. Seuls l'église d'Herbisse, monument historique mentionné pour ses vitraux remarquables, ainsi que le camp militaire de Mailly-le-Camp sont mentionnés sur la carte ci-contre du pays Nogentais et de la Plaine Champenoise, dans le département de l'Aube.



Illustration 6 : Carte touristique de l'Aube dans la région du site étudié (ZIP au nord-est de la carte).

Côté Marne, la carte touristique ci-contre montre que la cuesta au nord-ouest bénéficie d'atouts touristiques autour du vignoble de Champagne entre la ville de Sézanne et celle de Vertus ; ensuite, on bascule vers les secteurs les plus emblématiques du vignoble champenois (Epernay est à une quinzaine de kilomètres au nord).

A noter toutefois la présence de quelques éléments commémoratifs liés à la première guerre mondiale : cimetières, monuments, etc. La commune de Mondement-Montgivroux, au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée, accueille notamment un monument emblématique de plus de 35 mètres de haut ainsi qu'un petit musée, le musée de la Victoire de la Marne, situé dans l'ancienne école communale. Sont également répertoriés une nécropole nationale à Fère-Champenoise et un cimetière allemand à Connantre.

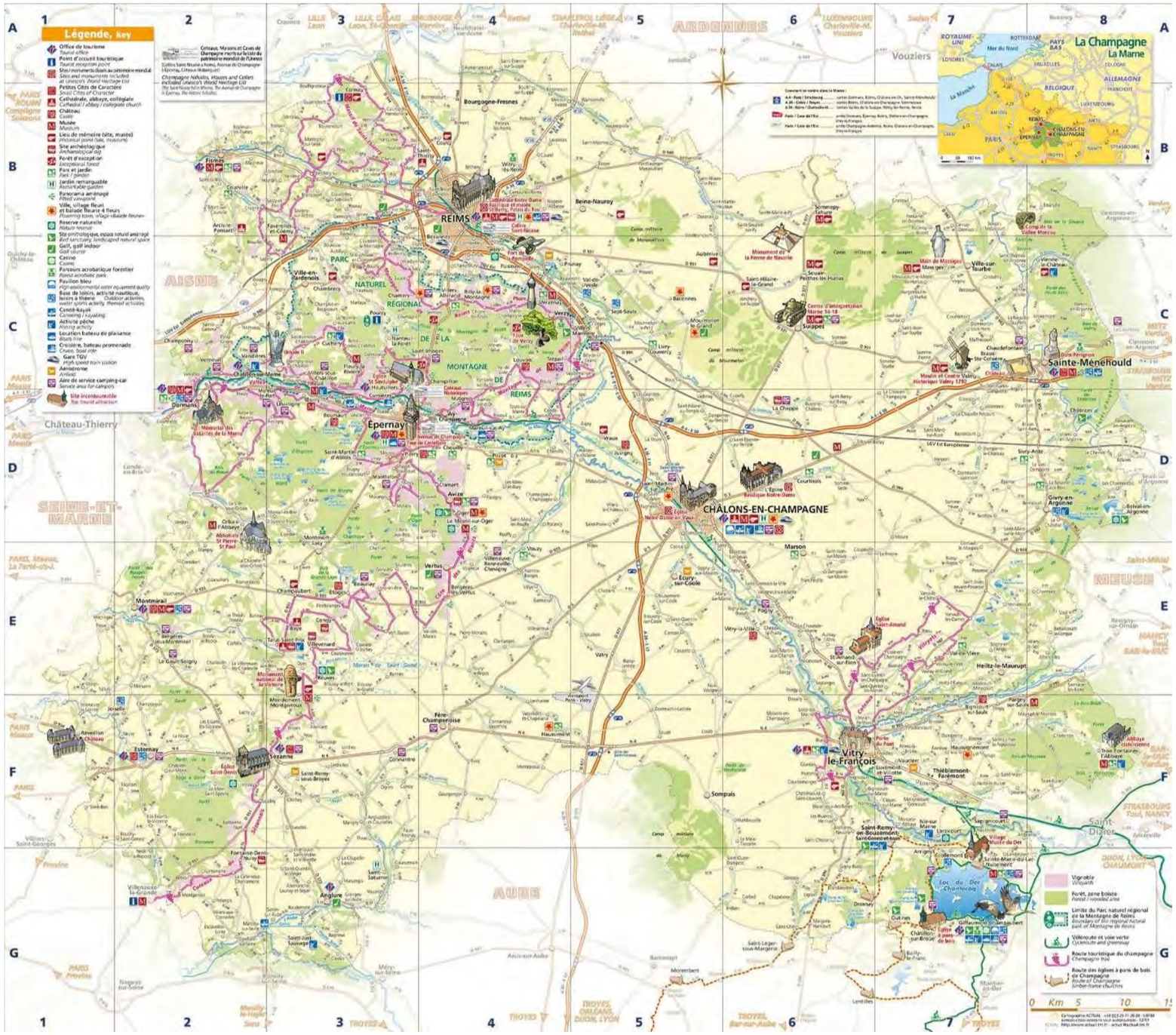


Illustration 7 : Carte touristique de la Marne (l'aire d'étude éloignée s'inscrit au sud de la carte).

3.5.1.5 Reconnaissance et évolution du paysage

L'unité paysagère la plus étendue sur l'aire d'étude éloignée, la Champagne Crayeuse, est celle pour laquelle le terme de paysage est sans doute le moins utilisé par le visiteur qui parlerait plus volontiers de « non-paysage ». En effet, ce territoire ne présente pas les caractères paysagers appréciés de tous avec des alternances de pleins et de vides qui rythment le déplacement. Son uniformité apparente laisse supposer à l'observateur qu'il s'agit d'un pays plat sans intérêt visuel. Le manque d'éléments d'appréciation du territoire perturbe l'observateur. La trop faible densité de ces éléments leur donne une valeur d'événement et renforce l'idée de vide environnant.

Ainsi, Michelet présente la Champagne comme « *ce morceau de craie blanche, sale, indigente.., une triste mer de chaume étendue sur une immense plaine de plâtre..., des bêtes chétives, des minéraux, des plantes peu variées, de maussades rivières traînant leur eau blanchâtre entre deux rangs de jeunes peupliers* ».

Alexandre Dumas remarque à l'époque des plantations résineuses que « *dans ce désert, au fond des vallées, à l'horizon de la plaine roussie par le soleil... des quadrilatères, des carrés longs, des losanges bleuâtres capricieusement dessinés, ce sont des plantations nouvelles, des sapinières* ».

Pourtant ce paysage très contemporain peut être la source de scènes variées. Les limites de ces champs amènent des changements de tons si nets et sur de si grandes distances que l'on pourrait oublier que ces scènes résultent de l'exploitation agricole et les attribuer à un travail de composition plastique. Le jeu des couleurs, les ondulations des champs, les traits des chemins, le vent dans les blés sont autant d'éléments qui animent le paysage et le rendent très esthétique. Les douces ondulations topographiques nous proposent pour lignes de crêtes, de longues courbes d'une grande pureté. Celles-ci semblent infinies tant elles filent sur l'ensemble de notre champ visuel. La confrontation de deux à trois couleurs de sol avec la couleur du ciel amplifie cette impression de pureté. Ce paysage évolue avec un rythme très rapide et ne propose des paysages identiques que sur de courtes périodes. Après les moissons la gamme de couleurs commence à se restreindre pour devenir uniforme pendant toute la durée de l'hiver, la neige apportant parfois quelques nuances.

Mais la monotonie et l'homogénéité des terres presque désertiques (même si elles sont cultivées) sont les signes d'un déséquilibre significatif entre un monde agricole et une nature disparue. L'impression de grand vide laissée par l'action agricole ne cadre pas avec l'idée habituelle « d'environnement de qualité ». Pesticides, engrais, mécanisation ont permis de sortir ce secteur de son appellation de « Champagne Pouilleuse ». La pauvreté des terres suffisait à peine à en faire une terre d'élevage et les progrès agronomiques ont permis d'enrichir le territoire. Mais ces progrès se sont faits en partie aux dépens de l'environnement : baisse de biodiversité, pollutions diverses, etc.

Le paysage de Champagne Crayeuse a le plus souvent été un paysage ouvert. Le caractère de son sol et le climat régional ont naturellement amené le développement de steppes herbeuses buissonnantes, appelées "savarts". Le réchauffement du climat après le quaternaire a fait évoluer la steppe vers une végétation arborée constituée de chênes, ormes, hêtres, tilleuls... Cette forêt clairsemée présente des facilités de défrichement que les Romains ont exploitées au maximum. Dès le Moyen-Age, et jusqu'à la fin du XVIIème siècle, la Champagne, par ses sols légers et faciles à travailler, est devenue une région agricole importante. Les défrichements continus ont créé un paysage de culture permanente, les zones les moins accessibles étaient destinées aux pâturages. La Révolution a achevé l'exploitation du bois et laissé une Champagne presque nue où les surfaces de bois ont progressivement été remplacées par de maigres savarts. D'autres régions agricoles se sont développées, l'apparition de la charrue et autres outils de travail du sol ont permis l'exploitation de sols plus lourds et plus fertiles.

Dans ce contexte, la Champagne avec ses sols légers mais pauvres a progressivement été délaissée pour devenir la "Champagne Pouilleuse". Cette nudité a fait apparaître un paysage décrit comme bien peu séduisant. Puisque les terres retournent aux savarts qui sont peu utilisés et principalement pâturés par les troupeaux de moutons, que l'on manque de bois, une politique de boisements a été mise en œuvre au XIXème siècle. On avait déjà planté des pins sylvestres dès 1705 mais la grande période de reboisement a débuté au XIXème siècle avec le pin noir d'Autriche. La région, alors considérée sans ressources naturelles, a également été le lieu d'installation de plusieurs camps militaires au milieu du XIXème (camp de Mailly). La couverture forestière des camps militaires et la politique de reboisement ont considérablement fait évoluer le paysage champenois qui, après la Seconde Guerre Mondiale, atteignait un taux de boisement de 25-30 %.

A partir des années cinquante, le territoire fut marqué par les orientations économiques définies au niveau européen. Elles visaient à favoriser la production de céréales et autres grandes cultures rémunératrices. De nouveaux espaces cultivables devaient donc être trouvés afin d'atteindre ces objectifs. Parallèlement, l'évolution de la mécanisation et l'utilisation des engrais chimiques devaient augmenter les productions. C'est à cette époque que l'on prit conscience que les sols dit "pauvres" de craie pouvaient être d'excellents substrats, capables de recevoir des engrais chimiques tout en étant faciles à travailler, du fait de leur légèreté. Ils sont en outre praticables par les engins agricoles presque toute l'année car ils possèdent une grande capacité de ressuyage. L'utilisation intensive de ces sols commence alors : de nombreux défrichements interviennent pour augmenter les surfaces agricoles utiles. Ces déboisements individuels furent rapidement suivis de la procédure de remembrement qui, au niveau d'une ou plusieurs communes, permet de regrouper les petites parcelles et d'organiser le territoire dans une logique de production intensive par la création d'îlots de culture orthogonaux entre eux, de chemins rectilignes. Dans ce contexte les terres agricoles ont rapidement pris de la valeur ; elles n'étaient intégrées aux opérations de remembrement que si elles étaient défrichées. Cette mécanique économique de prise de valeur des terres a incité tous les exploitants à défricher rapidement, avant le début du remembrement. En vingt ans, on est passé de 25% de surface boisée à moins de 5%, et d'une campagne semi-fermée à une campagne ouverte, présentant peu ou prou le visage actuel.

Aujourd'hui, ce sont plus les aménagements humains de grande dimension qui modifient la physionomie des paysages : les éoliennes du fait de leur densité sont, ainsi, un facteur significatif de mutation des paysages sur ce territoire.





Illustration 8 : Formes, rythmes et couleurs des paysages agricoles de la plaine de Champagne

L'aire d'étude éloignée comporte des sites touristiques axés sur la découverte du patrimoine naturel, culturel et historique. La période de la Renaissance est mise en valeur, de même que le patrimoine gallo-romain. Le territoire est marqué par le développement de l'agriculture et des énergies renouvelables.

3.5.1.6 Recommandations paysagères des documents de planification éolien

Deux documents principaux sont applicables sur l'aire d'étude : le Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne et le Plan de Paysage Éolien du département des Ardennes (non opposable mais présentant des éléments d'informations sur les paysages en rapport avec l'éolien), plus ou moins repris par le Schéma Régional Éolien (SRE 2012).

Les parties en italique présentées ci-après sont directement reprises du SRE 2012, ce sont des éléments d'informations (non opposables) :

« Les paysages de Champagne-Ardenne se répartissent en trois grands ensembles :

- Les grandes plaines agricoles ouvertes : Terres dont l'échelle est particulièrement propice à l'éolien où se trouvent près de deux-tiers des éoliennes régionales.

- Les marais, vallées et forêts : Paysages à petite échelle peu propices à l'implantation de l'éolien pour des motifs paysagers mais aussi aérologiques et environnementaux.

- Les plaines et collines boisées, bocages : Paysages dont l'échelle peut s'accorder avec l'éolien et qui accueillent généralement des projets éoliens maîtrisés.

Les sensibilités paysagères sont les suivantes :

- Les belvédères, points de vues et points d'appel du regard (reliefs, monuments ou sites en point d'appel) identifiés sur la carte sont en partie repris comme dans les sites patrimoniaux sensibles (...) mais de nombreux autres sites méritent une grande vigilance vis-à-vis du développement des projets éoliens ».

Sur la zone d'étude, un belvédère est identifié au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée : il s'agit du Mont Aimé.

« Chacun de ces sites doit faire l'objet d'une analyse des sensibilités visuelles et de mesures spécifiques : protection des perspectives paysagères et des cônes de vues ».

« Les éléments topographiques (cuestas, buttes, collines...), éléments structurants du paysage, sont particulièrement sensibles vis-à-vis du développement de l'éolien au regard des rapports d'échelles notamment.

Un premier principe est d'éviter la confrontation visuelle entre ces structures paysagères et des éoliennes plus grandes pour différents motifs :

- Les éoliennes ne doivent pas écraser le relief, ou créer des effets de surplombs sur les vallées ;

- Les éoliennes ne doivent pas participer à la déstructuration des paysages, ceci d'autant plus qu'ils représentent des éléments identitaires régionaux (ex: cuesta).

Un deuxième principe est d'éviter la confrontation visuelle des éoliennes avec des paysages à petite échelle (vallées, forêts, clairières...) ».

Sur la zone d'étude éloignée, les liens visuels avec la cuesta d'Ile-de-France doivent être étudiés : ces reliefs de cuesta sont bien visibles malgré leur faible dénivelé et permettent de vastes vues.

La question des paysages faisant l'objet d'une protection réglementaire (sites et SPR (anciennes ZPPAUP/AVAP) est abordée dans le chapitre Patrimoine (Cf. 3.5.4). Aucune carte concernant cette thématique n'est donc présentée dans cette partie.

L'aire d'étude immédiate n'est donc pas concernée par une sensibilité paysagère particulière selon le Schéma Régional Eolien (cf. cartes suivantes).

Le SRE identifie ensuite des enjeux paysagers, classés en deux catégories, majeurs et secondaires.

« Enjeux paysagers majeurs :

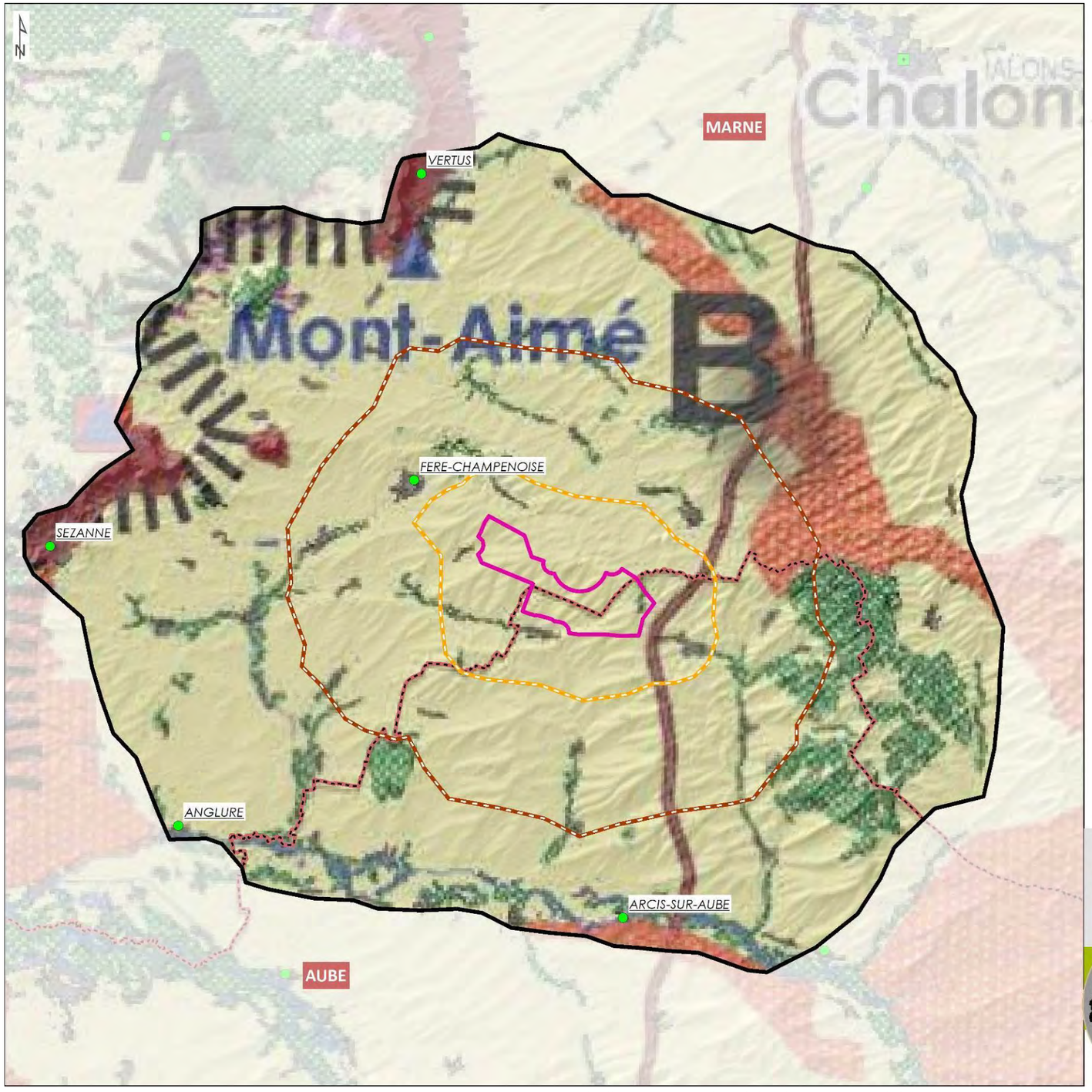
Seul le paysage du vignoble champenois, qui suit la cuesta d'Ile-de-France et est situé à environ 8 kilomètres au nord-ouest de la ZIP, est concerné par ces enjeux.

Enjeux paysagers secondaires :

Les formes de relief bien individualisées constituent des points de repère dans le paysage et des points d'appel visuel qui construisent l'identité du territoire en tant que structure qui délimite les entités de paysage et en constitue les horizons (lisibilité). »

Le nord-**ouest de l'aire d'étude éloignée est concerné par ce type d'enjeu.**

Les cartes correspondantes sont présentées ci-après.



Projet éolien de la Plaine de Champagne

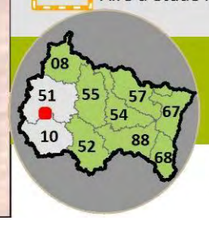
51 Marne 10 Aube

Contexte éolien
Etat des lieux paysager
(SRE 2012)

Contexte paysager

- Belvédère
- Relief prégnant
- Relief structurant le paysage
- Forêt

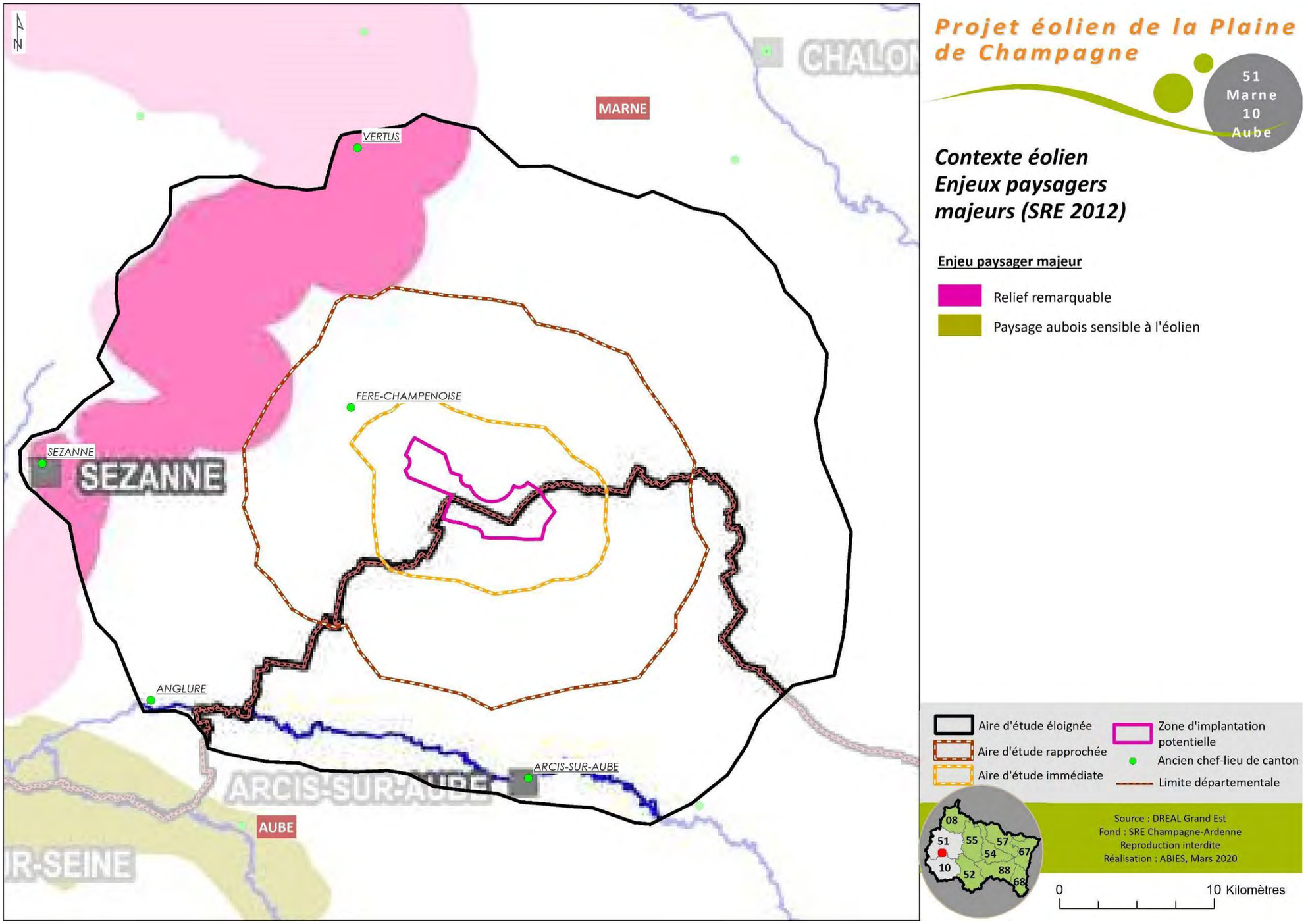
- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate
- Zone d'implantation potentielle
- Ancien chef-lieu de canton
- Limite départementale



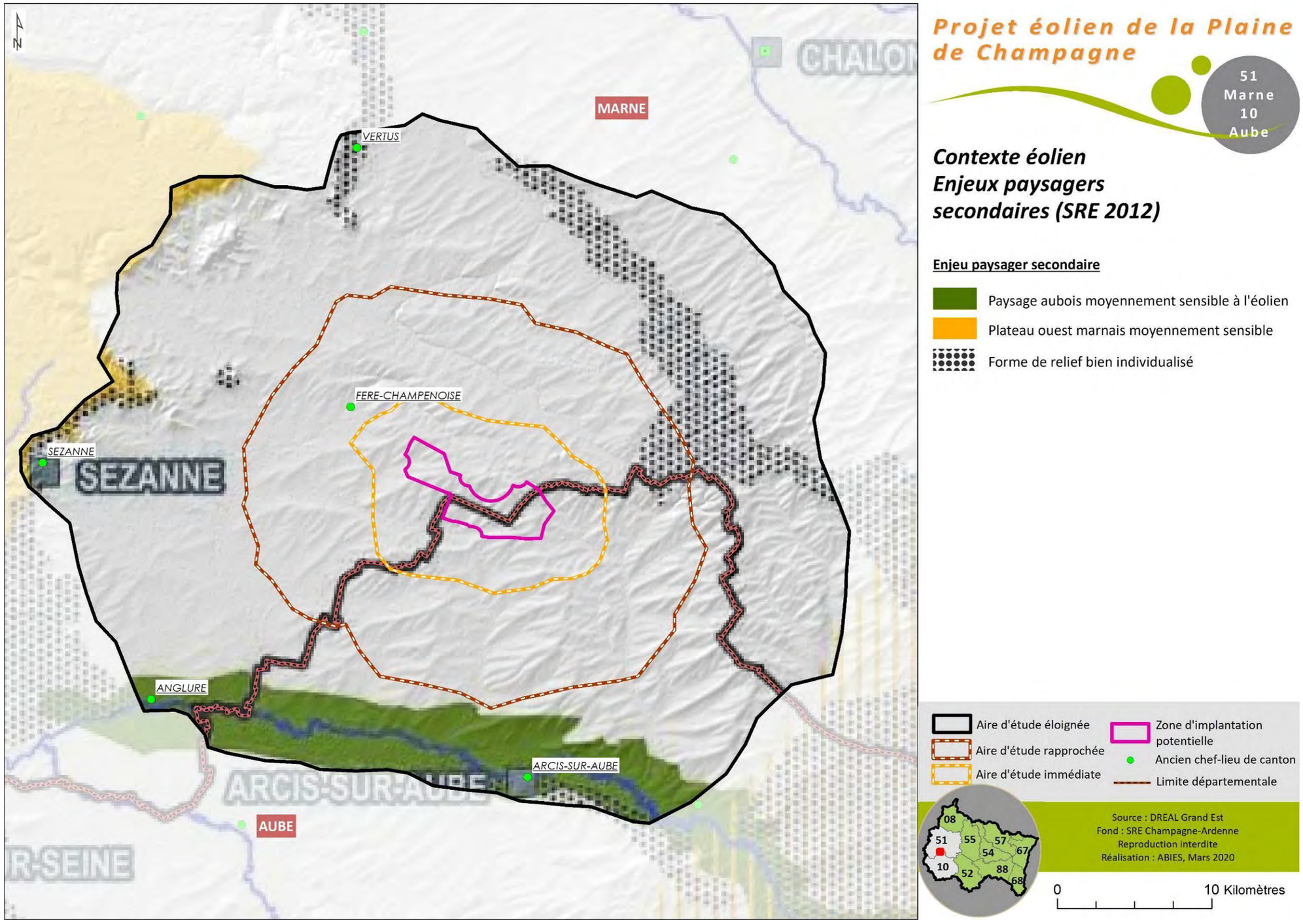
Source : DREAL Grand Est
Fond : SRE Champagne-Ardenne
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, Mars 2020

0 — 10 Kilomètres

Carte 72 : Etat des lieux paysager présenté dans le SRE 2012 et mis à jour en septembre 2016



Carte 73 : Les enjeux majeurs définis par le SER 2012 à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Projet éolien de la Plaine de Champagne

51 Marne 10 Aube

Contexte éolien Enjeux paysagers secondaires (SRE 2012)

Enjeu paysager secondaire

- Paysage aubois moyennement sensible à l'éolien
- Plateau ouest marnais moyennement sensible
- Forme de relief bien individualisé

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate
- Zone d'implantation potentielle
- Ancien chef-lieu de canton
- Limite départementale

Source : DREAL Grand Est
Fond : SRE Champagne-Ardenne
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, Mars 2020

0 10 Kilomètres

Carte 74 : Les enjeux secondaires définis par le SER 2012 à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

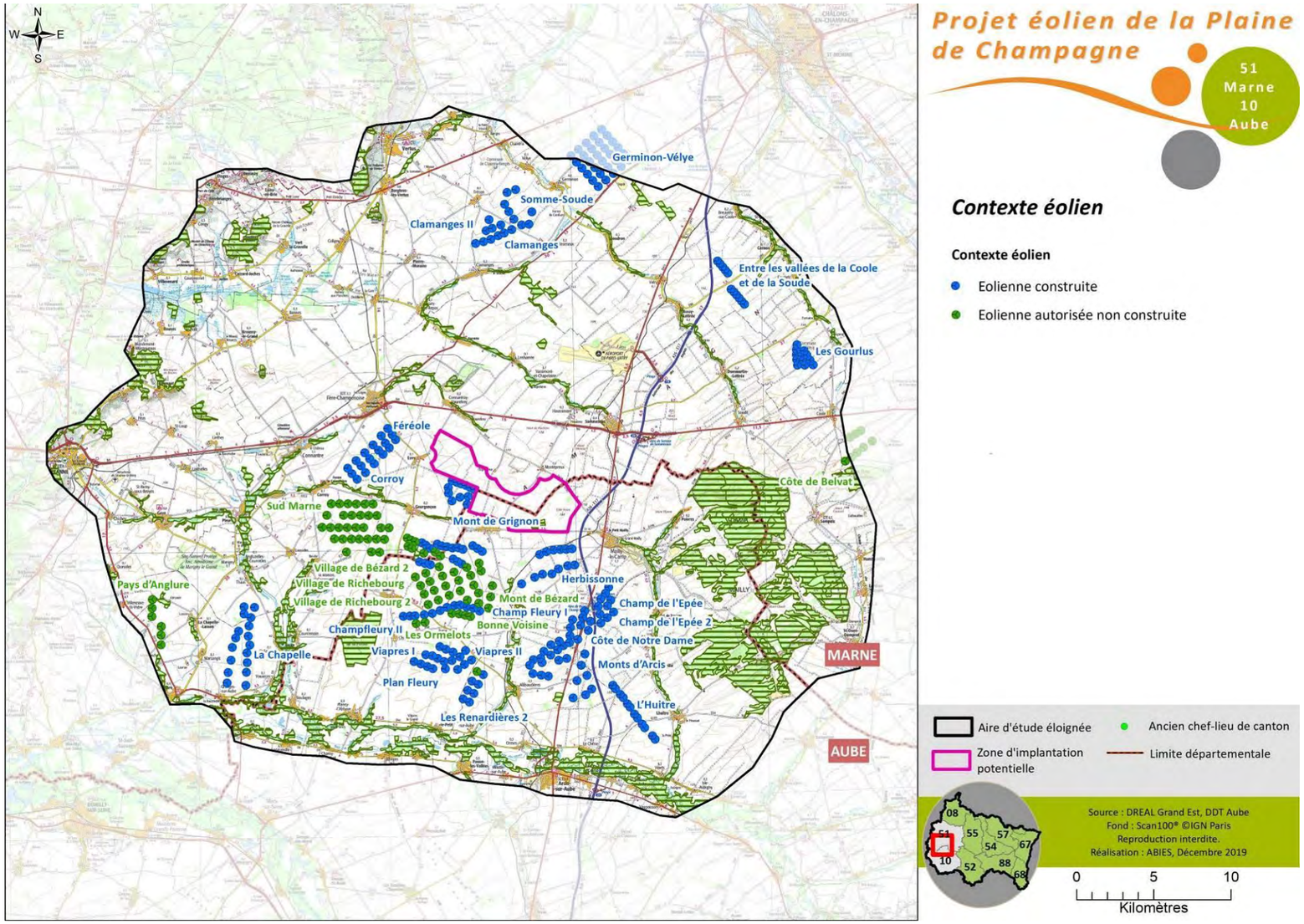
3.5.1.7 Etat des lieux de l'éolien

L'aire d'étude éloignée est d'ores-et-déjà marquée par l'énergie éolienne.

On dénombre 241 éoliennes construites au sein de l'aire d'étude éloignée et 84 éoliennes autorisées et prochainement en construction.

La majorité des parcs éoliens s'implantent au sud et sud-ouest de la ZIP. Quelques parcs sont également localisés au nord et nord-est du territoire, à plus de 12 km.

Les nombreux parcs éoliens entraînent un risque de saturation pour le territoire. Si la plaine présente des échelles compatibles avec les éoliennes, la question de la saturation visuelle est une thématique d'importance pour ce territoire et les villages environnants.



Carte 75 : Contexte éolien au niveau de l'aire d'étude éloignée

3.5.2 Le paysage rapproché

3.5.2.1 Les structures paysagères

L'aire d'étude rapprochée se place majoritairement sur l'unité de la plaine crayeuse.

- Le cœur de la plaine organise des vues très lointaines depuis la plaine et les cultures où le regard n'est arrêté par aucun obstacle majeur et va le plus souvent jusqu'à l'horizon. L'espace assez monotone se diversifie à l'approche des vallées qui génèrent un ourlet boisé bien repérable.
- Ces différents éléments paysagers se distinguent de façon nette car bien perceptibles depuis les voies de communication (RN4, RD977, A26, axes routiers dans les vallées) et les villages, en vallée ou dans la plaine.
- La densité importante d'éoliennes est également bien visible à cette échelle : on dénombre en effet 132 éoliennes en exploitation et 78 éoliennes autorisées sur l'aire d'étude rapprochée.

Face à cette organisation et aux caractéristiques des structures paysagères locales, les sensibilités sont sensiblement les mêmes qu'à l'échelle éloignée :

- Sensibilités des vues très dégagées à l'approche des vallées, notamment avec d'éventuels repères (silos, clochers) permettant un repérage face aux vastes espaces du plateau ;
- Sensibilité des vallées qui sont parfois le seul repère permettant d'avoir une idée des échelles verticales sur le plateau et constituent des coupures visuelles et topographiques importantes sur la plaine ;
- Sensibilités des villages, placés dans les vallées ou dans la plaine, nettement repérables à l'horizon. A l'instar des vallées, ces villages, et leurs éléments constitutifs (clocher, silo…) donnent une idée des échelles verticales ;
- Sensibilité forte face aux nombreux parcs éoliens, avec un risque de saturation et, à cette échelle, d'encerclement des villages situés entre les parcs.

Le reportage photographique suivant illustre ces différentes sensibilités.

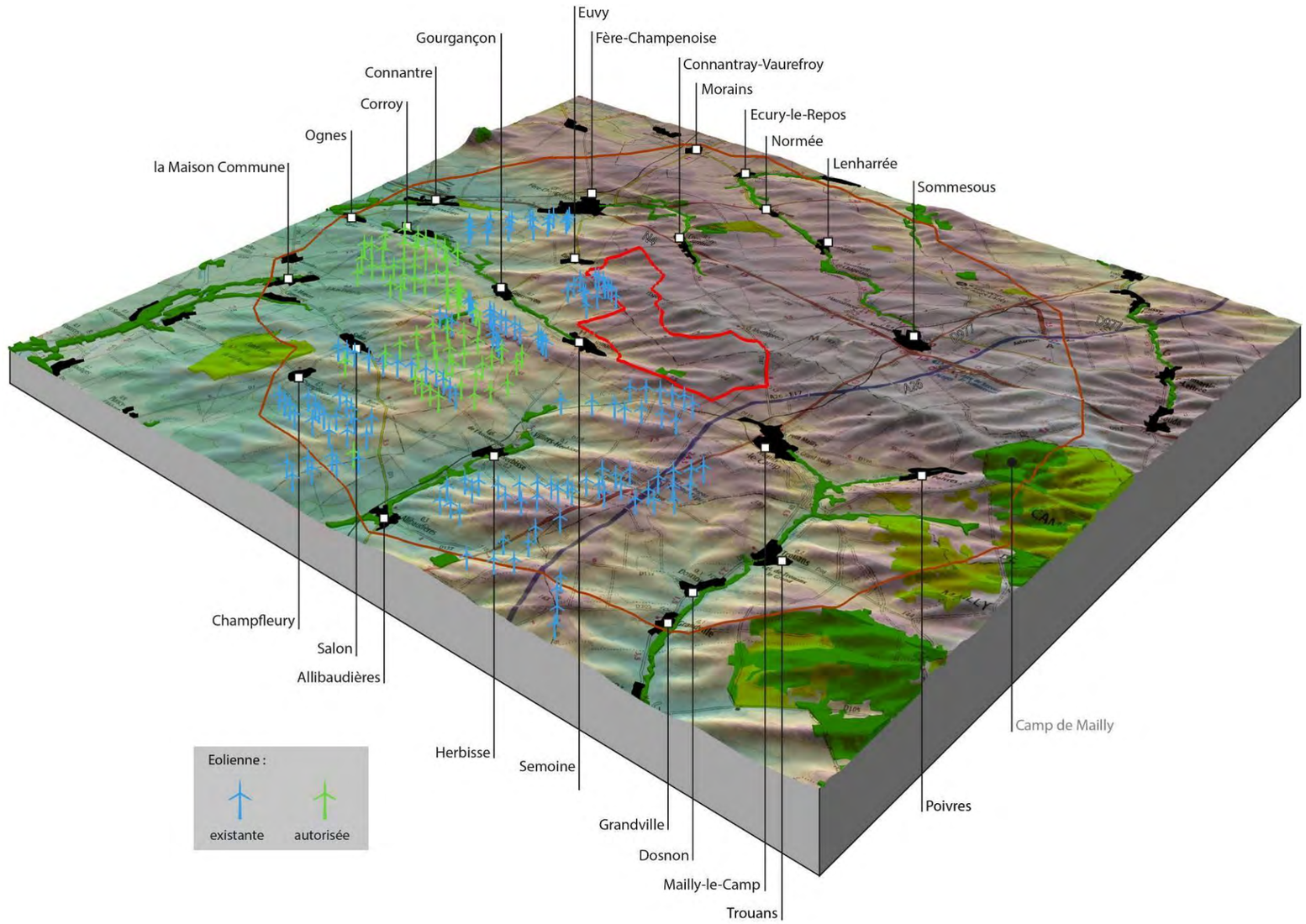
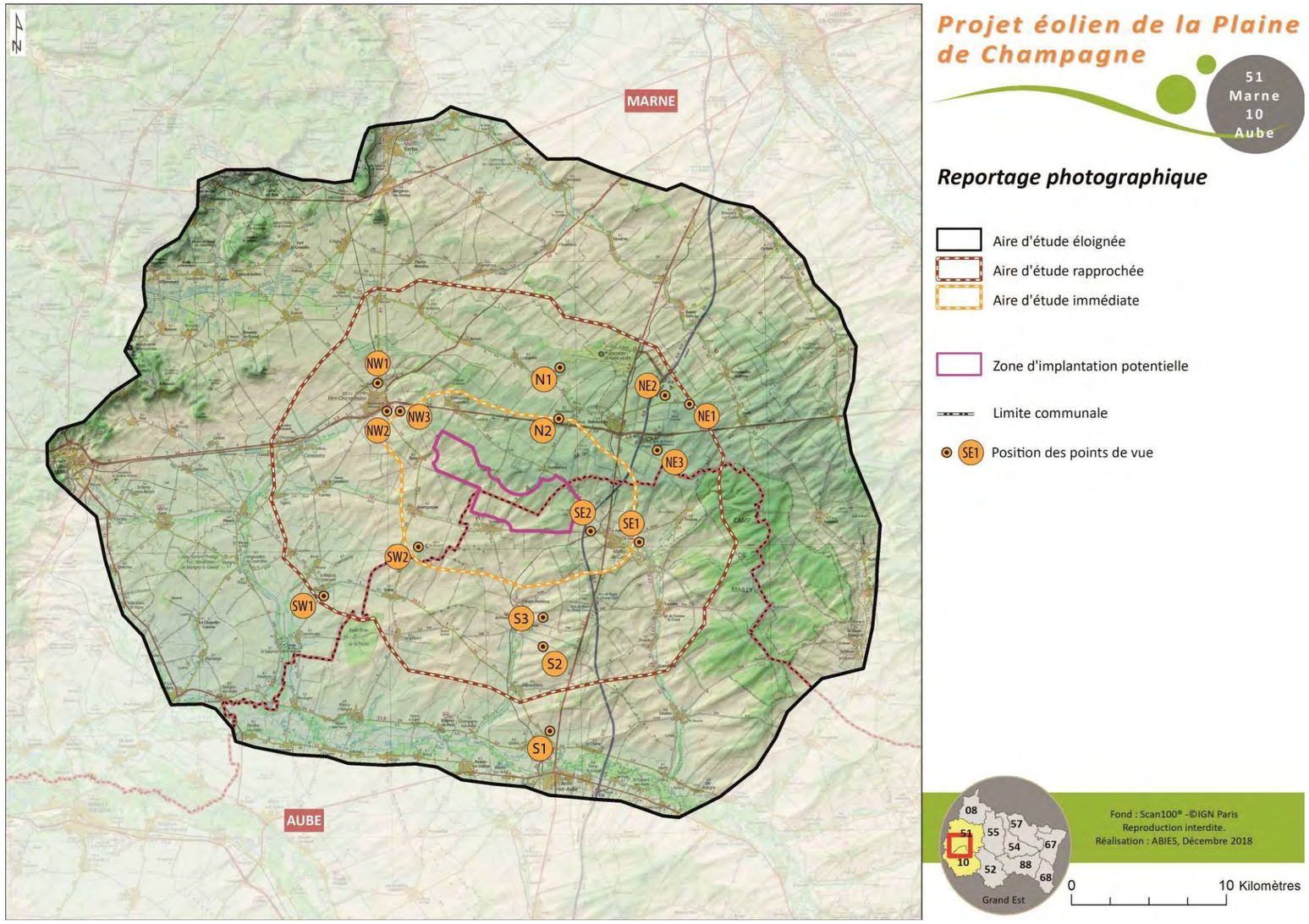


Illustration 9 : bloc-diagramme de l'organisation générale de l'aire d'étude rapprochée

3.5.2.2 Reportage photographique

Un reportage photographique a été réalisé à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée durant le mois de juin 2016, soit en période de développement végétatif. Lorsqu'elle est visible, la zone d'implantation potentielle est représentée par un encadré en pointillés orange.

Les points de prise de vue sont localisés sur la carte ci-contre.



Carte 76 : localisation des points de prises de vue pour le reportage photographique de l'aire d'étude rapprochée

Depuis le nord, sur la RN4, la RD977 ou l'A26 (N2, NE1), peu de parcs éoliens sont actuellement visibles, les parcs existants ou en projet étant de l'autre côté de la zone d'implantation potentielle.

A l'est, le camp de Mailly, inaccessible, empêche toute vue lointaine.

Au sud ou à l'ouest, par contre, ces vues lointaines depuis la plaine permettent d'envisager la forte densité de parcs éoliens présents au sud de la ZIP (S3, SW1, SW2, NW3).

Sur ces vues, seuls quelques boisements peuvent ponctuer les vues et donner une idée de profondeur de la vue en créant différents plans. Ces arbres, bosquets ou restes végétaux ne sont donc pas sans importance dans le paysage local et pourraient aussi, comme le parcellaire, être utilisés dans la définition du projet.

Cette topographie peu marquée de la plaine fait que les vallées ont une importance particulière : elles constituent des espaces de rupture de la monotonie de la plaine. Tout y tranche avec la plaine : la végétation est plus abondante, les dénivelés sont plus marqués (sans être très marqués non plus) et la présence humaine est plus visible.

Pour les vallées les plus éloignées (Somme, Herbissonne), le rapport d'échelle est limité par la distance (N1, NE2, S1). Elles peuvent toutefois constituer, à l'instar des bosquets et des boisements de la plaine, des repères importants, notamment en termes de profondeur des vues.

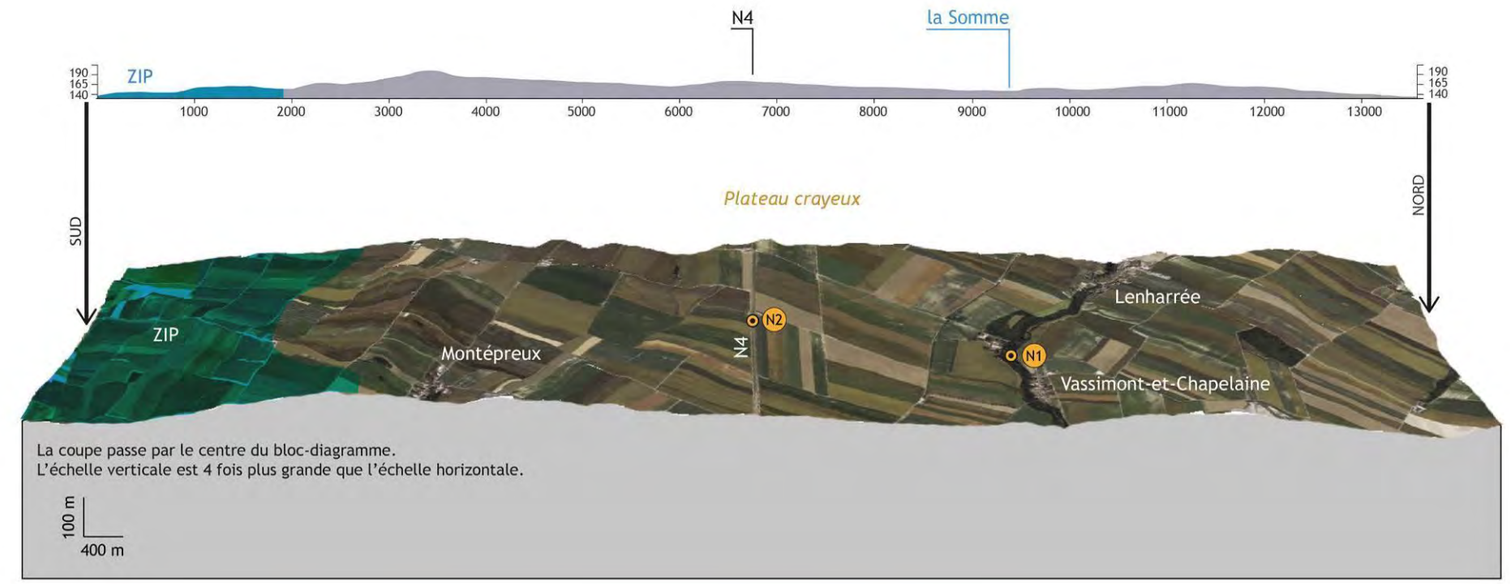
Concernant la vallée de la Maurienne, qui passe à Gourgançon, le rapport d'échelle avec la vallée sera direct (NW1, NW2). Des effets de concurrence interviendront, qu'il conviendrait de minimiser pour préserver cet effet de coupure des vallées qui se créent par l'apparition d'éléments verticaux perçus depuis la vallée. Des parcs éoliens déjà existants, plus proches que la ZIP, viennent atténuer cette sensibilité de la vallée.

La configuration des villages de l'aire d'étude rapprochée est toujours sensiblement la même, ces villages étant tous situés sur une vallée.

A l'intérieur des villages, l'encaissement et le bâti empêchent des vues directes vers l'extérieur (SE1, S2). A l'extérieur des villages, on retrouve la configuration des vues proches des vallées (NW1) ou de la plaine (SE2).

Les sensibilités sont sensiblement les mêmes que pour le paysage éloigné : les repères de la plaine sont les seuls éléments permettant un repérage sur les échelles (verticale ou en profondeur).
Les vallées sont également des éléments sensibles du fait de leur faible dénivelé et de la présence de nombreux éléments verticaux (silos, clochers).
La forte densité de parcs éoliens est la sensibilité majeure de ce secteur, notamment au sud de la ZIP, avec de nombreux parcs existants et en projet.
En lien avec ces différentes sensibilités, les villages, lieux de vie et de perception privilégiés, sont des éléments sensibles.

COUPE/BLOC-DIAGRAMME : AXE NORD

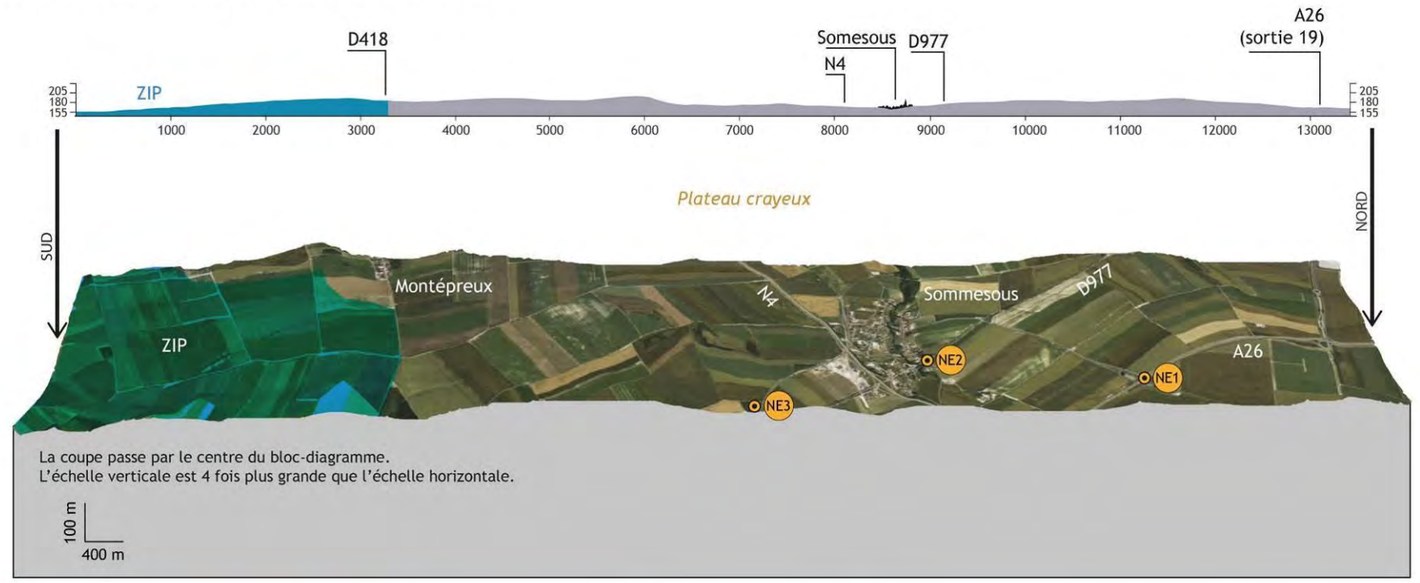




N1 - vue depuis les abords de la vallée de la Somme vers Vassimont-Chapelaine


N2 - vue depuis la N4 entre Sommesous et Connantray

COUPE/BLOC-DIAGRAMME : AXE NORD-EST





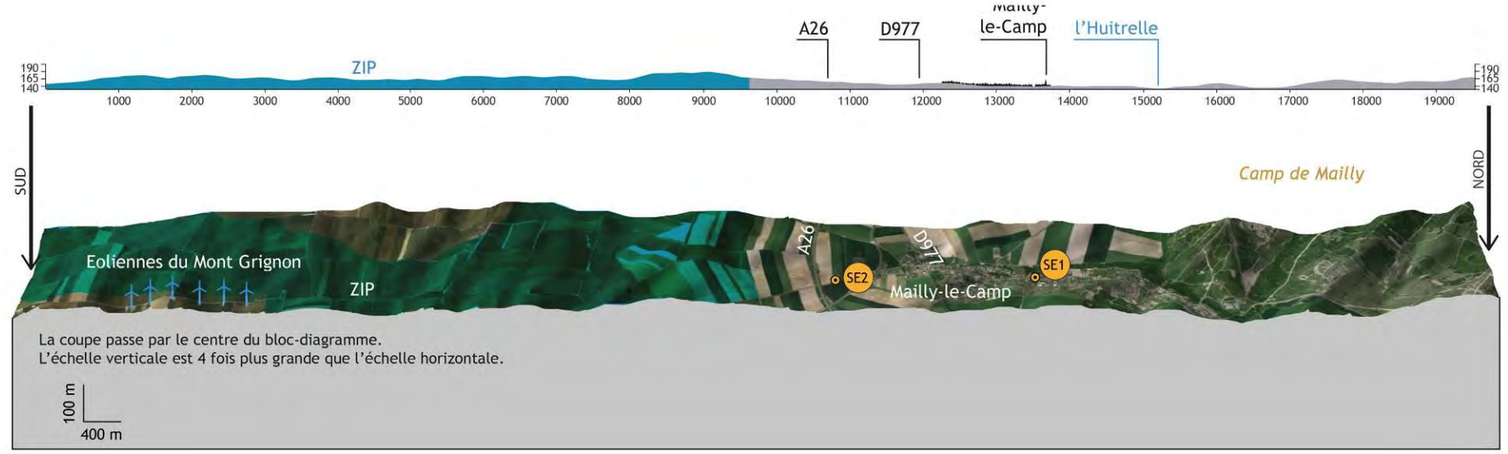
NE1 - vue depuis l'A26 au nord-est de Sommesous



NE2 - vue depuis la D977 à l'entrée nord de Sommesous


NE3 - vue depuis la D977 au sud de Sommesous

COUPE/BLOC-DIAGRAMME : AXE SUD-EST

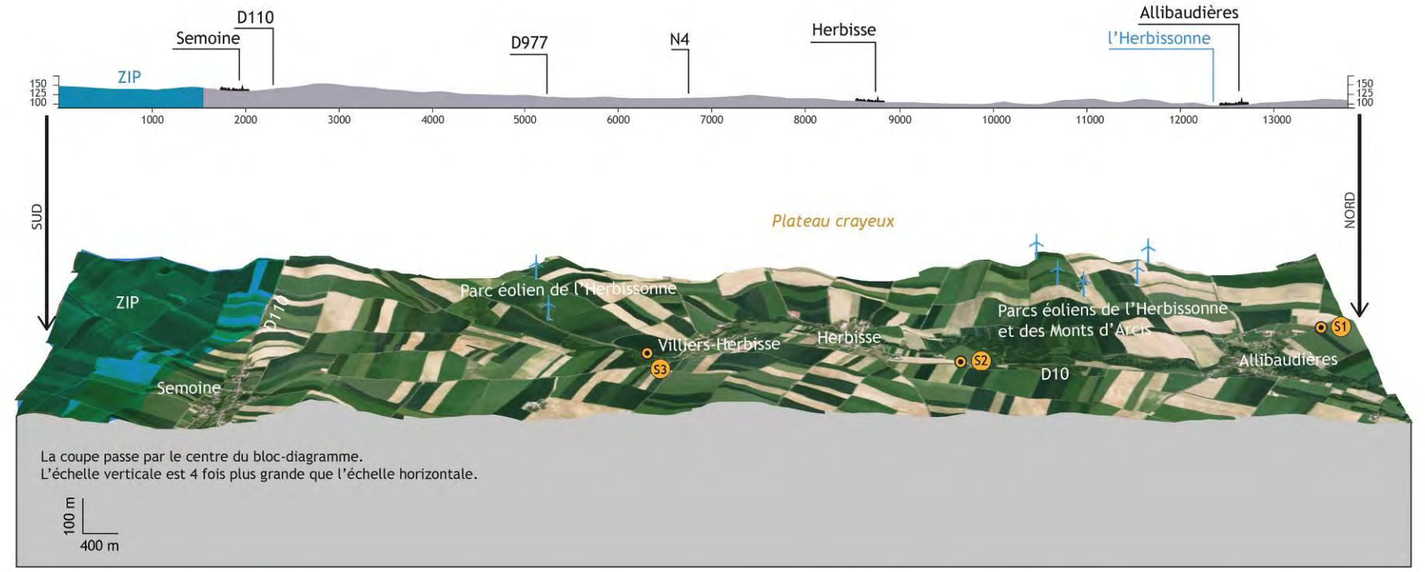



SE1 - vue depuis le centre de Mailly-le-Camp



SE2 - vue depuis la sortie ouest de Mailly-le-Camp, à hauteur de l'A26

COUPE/BLOC-DIAGRAMME : AXE SUD





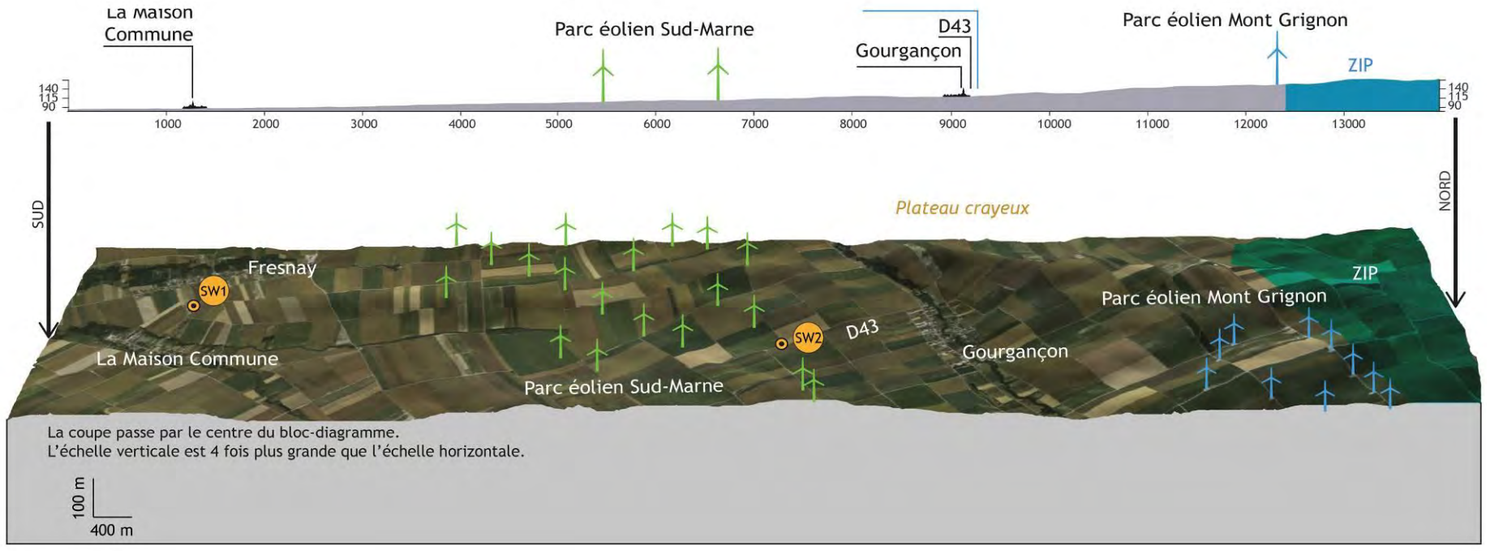
S1 - vue depuis le sud d'Allibaudières


S2 - vue depuis Herbisse

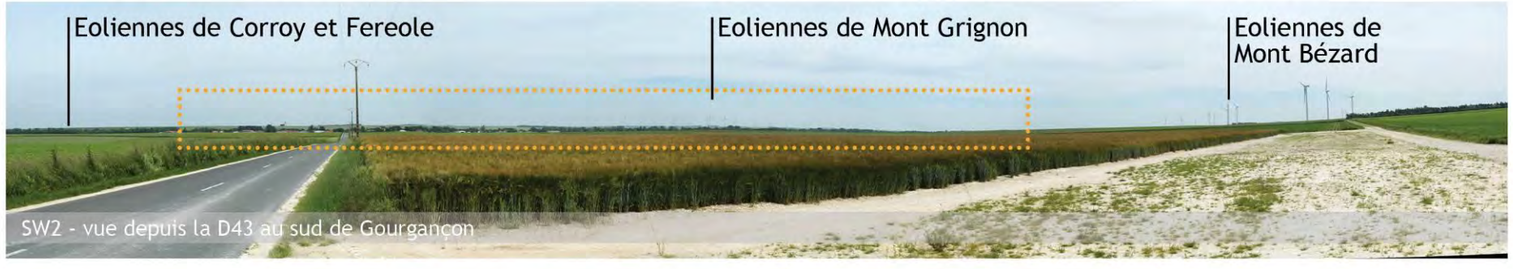


S3 - vue depuis le nord de Villiers-Herbisse

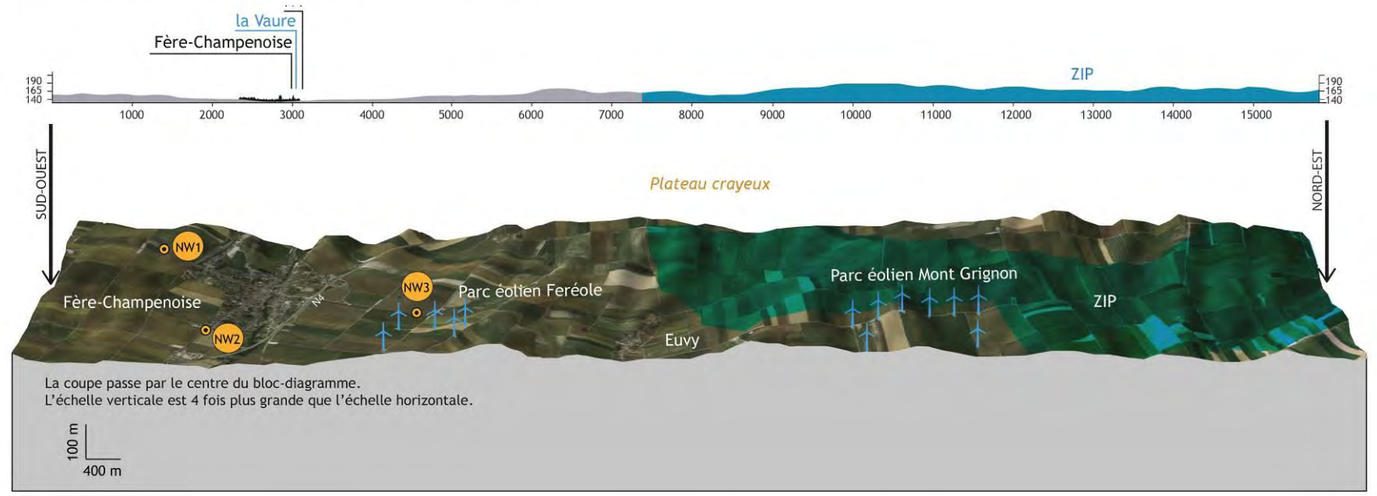
COUPE/BLOC-DIAGRAMME : AXE SUD-OUEST

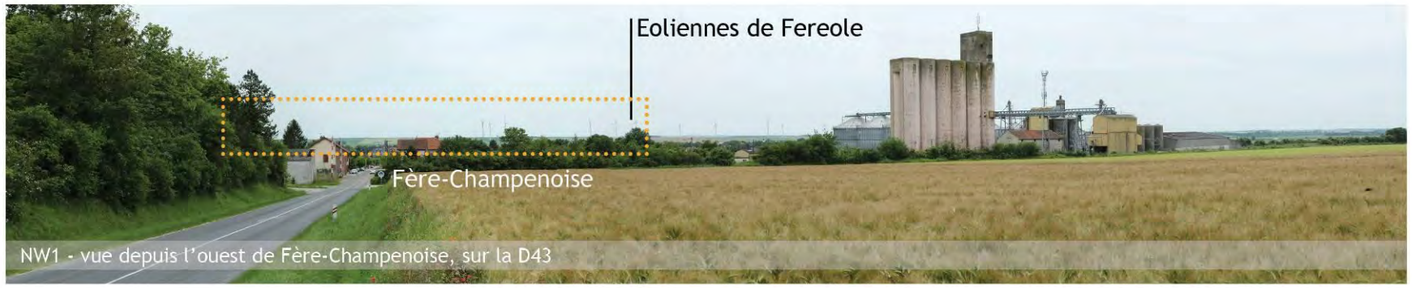




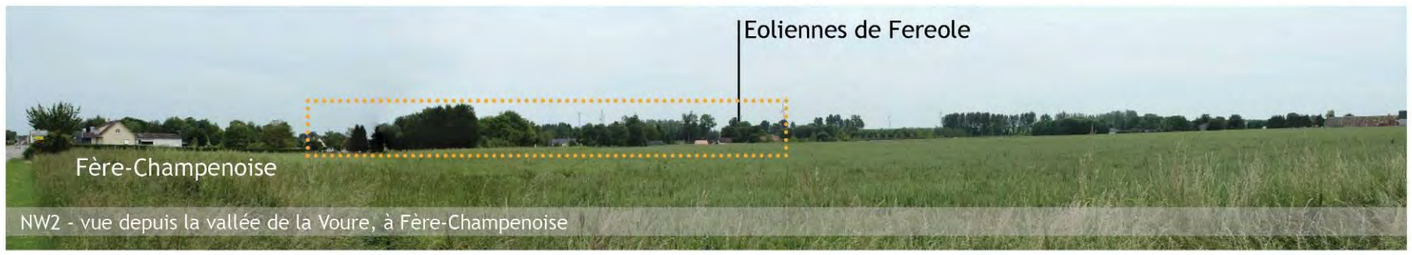


COUPE/BLOC-DIAGRAMME : AXE NORD-OUEST

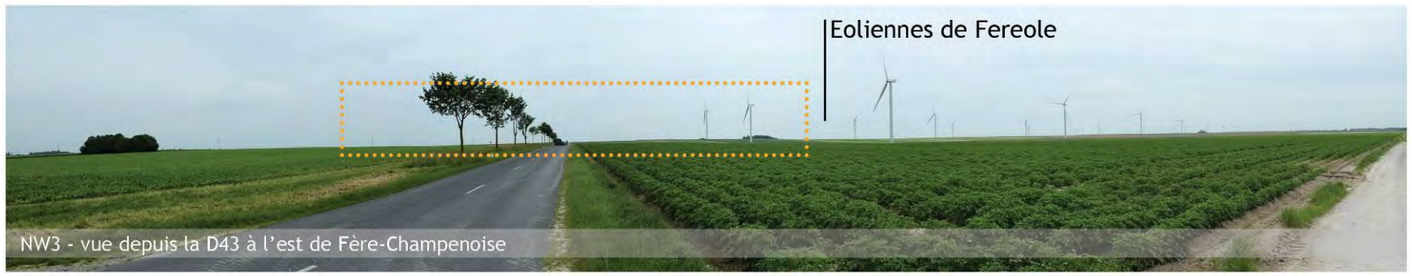




NW1 - vue depuis l'ouest de Fère-Champenoise, sur la D43



NW2 - vue depuis la vallée de la Voure, à Fère-Champenoise



NW3 - vue depuis la D43 à l'est de Fère-Champenoise

3.5.3 Le paysage immédiat

3.5.3.1 Présentation générale

Comme vu précédemment, les structures paysagères sont simples : la vaste plaine se compose essentiellement de cultures sur des parcelles remembrées qui composent une mosaïque de couleurs liées aux cultures et aux saisons. Les faibles ondulations renforcent la visibilité de cette mosaïque : les chemins, les limites parcellaires, les rares haies suivent les variations de topographie et appuient encore l'alternance entre parcelles.

Les arbres sont rares, et d'autant plus précieux. Les bosquets sont comme posés au milieu des cultures, les arbres isolés constituent de petits repères qui ponctuent cette immensité et les éventuelles haies balisent les différents plans vers l'horizon. Rare, cette présence végétale (arborée et arbustive) est finalement essentielle dans le paysage rapproché : là où elle est présente, elle permet de le souligner, de révéler des perspectives, de le mettre en valeur.

L'habitat isolé est pratiquement inexistant, renforçant l'immensité et la quasi-absence humaine dans ces cultures.

Les principaux villages sont placés sur des petites vallées : Semoine, Gourgançon et Corroy sur la Maurienne, Connantray-Vaurefroy sur la Vaure, Mailly -le-Camp sur un petit affluent de l'Huitrelle. Ces villages de vallées sont plus tournés sur eux-mêmes et la vue vers l'extérieur est peu importante ; le rapport d'échelle avec le coteau peut constituer un facteur de sensibilité.

Seuls les villages d'Euvy et Montépreux sont situés dans la plaine. Euvy est donc plutôt tourné vers l'extérieur : ses lisières sont largement exposées à la zone d'implantation potentielle et la sensibilité provient de la modification potentielle des rapports d'échelle entre les différents éléments du paysage.

Le reportage photographique en page suivante dresse un inventaire des vues autour des villages, avec pour objectif de donner les sensibilités de ces villages (et de préconiser un certain nombre de simulations visuelles à réaliser afin d'évaluer les effets prévisionnels).

Pour les villages de vallées, comme pour les villages de la plaine, la présence de repères au sein des cultures est une sensibilité non négligeable : la confrontation entre des éoliennes et des éléments de repères (aux hauteurs connues : clochers, château d'eau…) est l'aspect le plus sensible. Les éoliennes existantes montrent bien cet aspect : elles ponctuent l'horizon et lui donnent une profondeur qui n'existait pas forcément avant.

L'autre sensibilité importante à cette échelle est celle liée à la saturation et à l'encerclement des zones habitées (en raison de la présence marquée de parcs et projets éoliens sur le territoire).
Ces deux aspects sont pointés par le Schéma Régional Eolien et seront évalués dans les chapitres "incidences du projet" et "effets cumulés avec les projets connus": il faudra évaluer ces effets (respirations, etc.) mais surtout organiser le projet de manière à minimiser ces effets. Une composition paysagère en lien avec le territoire, dans le projet et les éventuelles mesures, doit permettre d'atténuer ces effets et ressentis.



Carte 77 : OrthoPhoto du paysage immédiat

3.5.3.2 Vues depuis les villages

- Euvy

Le village (82 habitants en 2018) est construit autour d'un axe principal (qui croise la RD43) de part et d'autre duquel il s'organise. Peu d'extensions récentes sont repérables. Il est situé à l'ouest immédiat de la zone d'implantation potentielle et constitue un repère assez net dans la plaine, avec son clocher et son silo, un peu à l'extérieur du village.

Quelques bosquets sont repérables aux alentours, par ailleurs très plats et qui ouvrent directement sur la ZIP à l'est (E2). Les éoliennes existantes de Mont Grignon sont bien visibles.

Depuis le village lui-même, et notamment sa rue principale (E3), les vues sont assez larges.

Les sensibilités sont fortes depuis ce lieu de vie.



- Gourgançon

Placé dans la vallée de la Maurienne, le village (146 habitants en 2018) est un repère bien marqué dans le paysage de la plaine et le parcours de la vallée (G1). Il est constitué de deux parties, toutes deux construites en villages-rue, au nord et au sud de la vallée. Peu d'extensions sont en cours.

Les vues en covisibilité sont inévitables du fait de la proximité entre le village et la zone d'implantation potentielle (G1). Les perceptions visuelles sur les éoliennes existantes de Mont Grignon le montrent.

Comme dans la plupart des villages de vallées, les vues depuis les villages (G2) et le fond de la vallée (G3) sont incertaines, du fait de l'encaissement combiné à l'éloignement, conditionnées par l'ouverture du paysage au premier plan.

Dès que l'on remonte en direction du nord, dans la plaine, les vues sont ouvertes vers la zone d'implantation potentielle (G4).

Les sensibilités sont fortes depuis ce lieu de vie.



- Semoine

Localisé au commencement de la vallée de la Maurienne, le village (195 habitants en 2018) est lui aussi un repère bien marqué dans le paysage de la plaine (S1). Le village suit la naissance de la vallée avec un village-rue qui se dédouble au début de la vallée pour constituer deux parties, au nord et au sud de la vallée, comme à Gourgançon. Peu d'extensions semblent en cours mais le village est plus étendu que d'autres sur la vallée.

Les vues en covisibilité sont inévitables du fait de la proximité entre le village et la zone d'implantation potentielle (S1).

Le contexte éolien est perceptible en lisière du village, notamment les éoliennes de Mont de Grignon, implantées à proximité.

Comme dans la plupart des villages de vallées, les vues depuis les villages (S2) et le fond de la vallée sont incertaines, du fait de l'encaissement combiné à l'éloignement, conditionnées par l'ouverture du paysage au premier plan.

Par contre, le village étant placé au début de la vallée, la partie est du village est pratiquement placée comme un village de plaine, avec, comme en sortie de village, des vues très ouvertes vers la zone d'implantation potentielle (S3 et S4).

Les sensibilités sont fortes depuis ce lieu de vie.



- Mailly-le-Camp

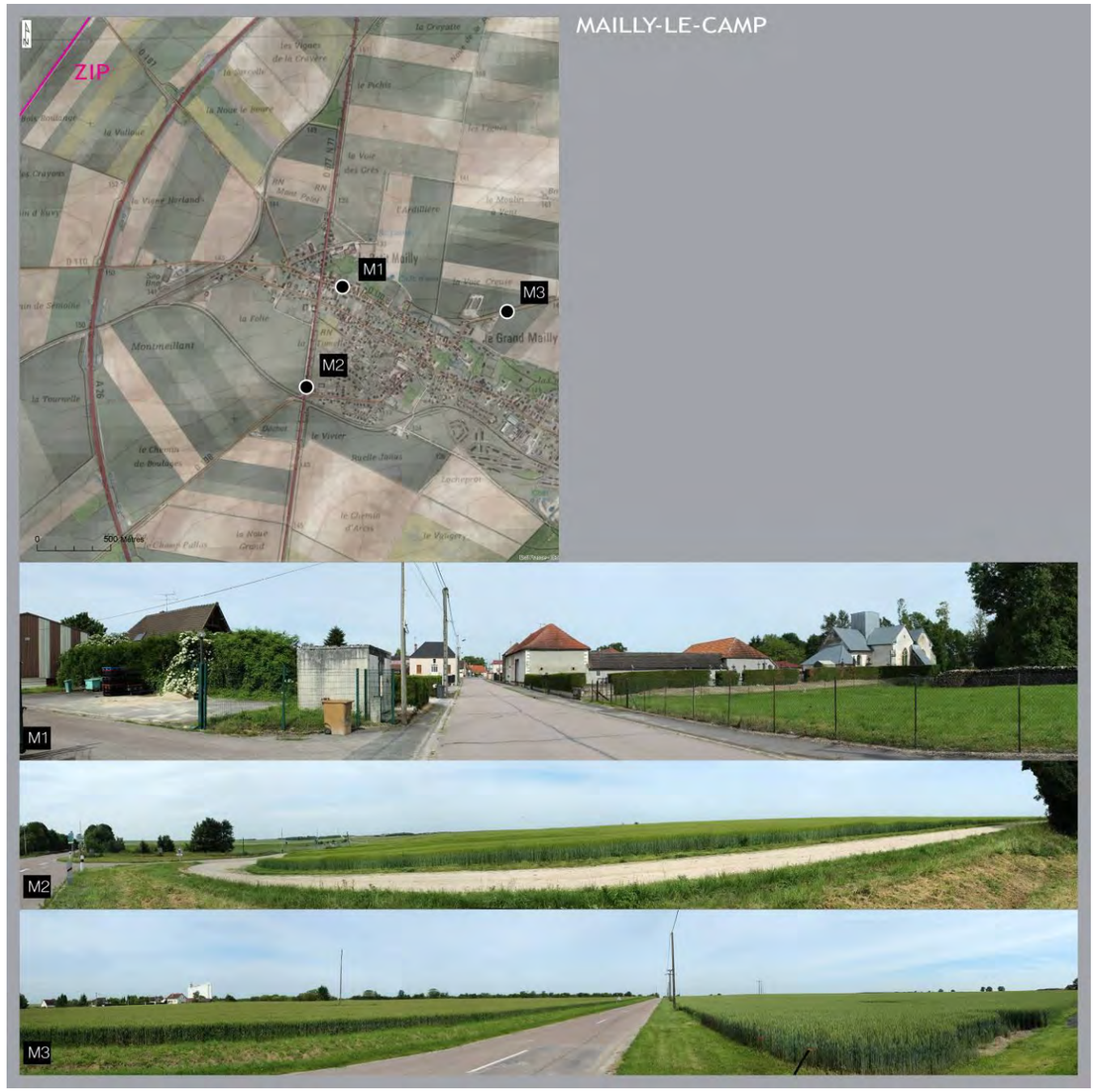
Le village (1829 habitants en 2018) est bâti autour de l'affluent à la vallée de l'Huitrelle. La faiblesse du dénivelé le place plutôt dans la catégorie des villages de plaine quant à la visibilité. Le Camp militaire marque également fortement la partie est du village.

De nombreuses extensions se sont faites au sud du village, à l'est de la RD977 qui traverse la partie ouest du village. L'A26 passe également à l'ouest, un peu plus loin.

Depuis le village (M1), les vues vers l'extérieur sont possibles dans l'axe de la rue principale, orientée vers la ZIP. Ailleurs, le bâti masque fortement les vues.

Depuis les abords du village (M3) ou depuis la RD977 (M2), les vues sont largement ouvertes vers la ZIP. Les éoliennes de l'Herbissonne sont bien visibles.

Les sensibilités sont fortes depuis ce lieu de vie.



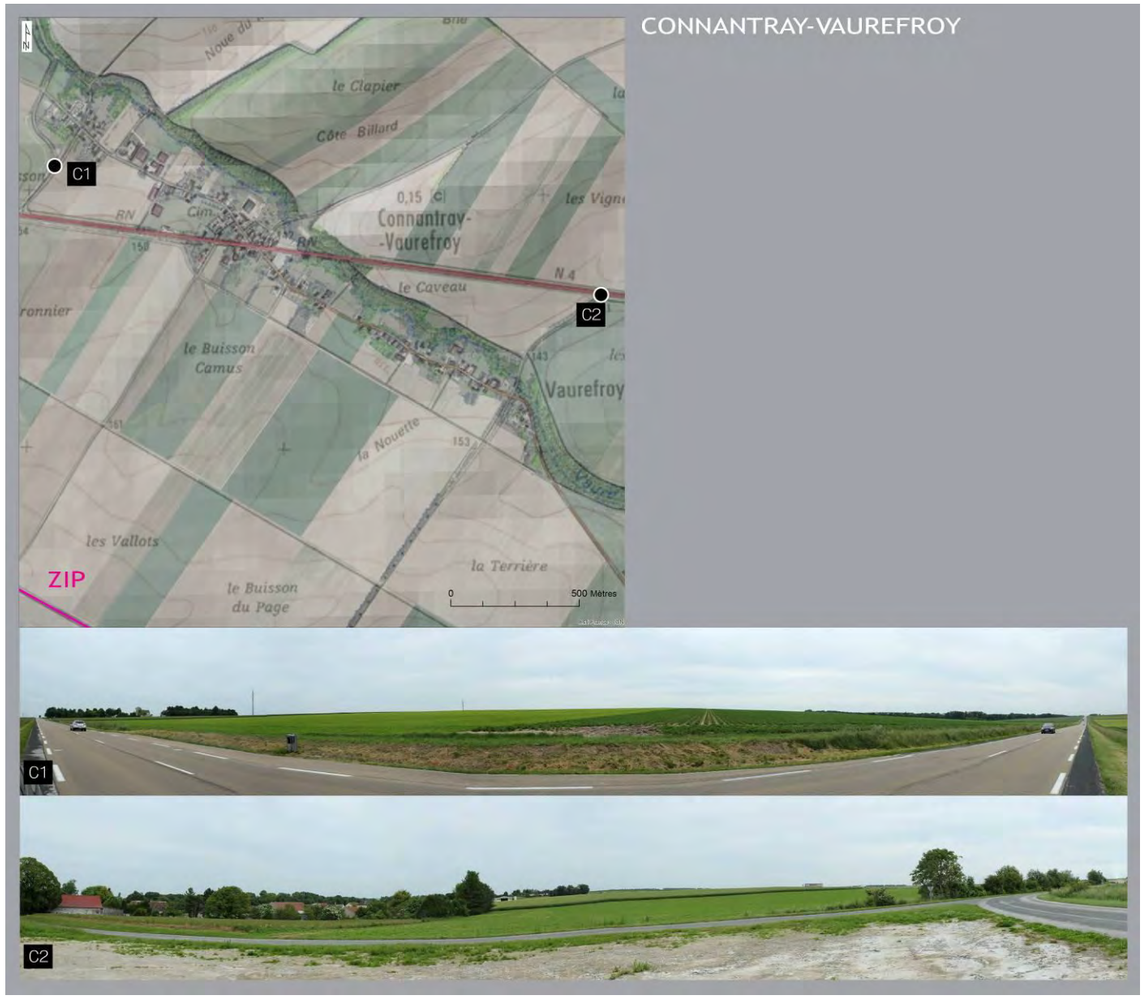
- Connantray-Vaurefroy

Localisé au commencement de la vallée de la Vaure, le village (150 habitants en 2018) est un repère visible dans le paysage de la plaine et notamment depuis la RN4 (C1). Le village est un village-rue qui longe le sud de la vallée. Peu d'extensions récentes sont repérables.

Les vues en covisibilité sont inévitables du fait de la proximité entre le village et la zone d'implantaion potentielle (C1).

Comme dans la plupart des villages de vallées, les vues depuis les villages (C2) et le fond de la vallée sont incertaines, du fait de l'encaissement combiné à l'éloignement, conditionnées par l'ouverture du paysage au premier plan.

Les sensibilités sont fortes depuis ce lieu de vie.



- Montépreux

Le village (46 habitants en 2018) est bâti sur la plaine mais dans un creux de relief qui masque assez nettement la vue vers le sud.

Peu d'extensions sont repérables.

Depuis les abords du village (Mx2), les vues sont peu ouvertes vers la ZIP malgré la proximité, de même qu'au centre du village (Mx1).

Les covisibilités avec le parc éolien de l'Herbissonne seront aussi à évaluer.

Les sensibilités sont fortes depuis ce lieu de vie.



3.5.4 Le Patrimoine

3.5.4.1 Le patrimoine réglementé

Les espaces protégés sont des ensembles urbains ou paysagers remarquables par leur intérêt patrimonial au sens culturel du terme, notamment aux titres de l'histoire, de l'architecture, de l'urbanisme, du paysage, de l'archéologie. Ils peuvent être de trois types :

- les monuments historiques (inscrits ou classés) et leurs abords (rayon de 500 mètres ou leur périmètre de protection modifié) ;
- les sites classés ou inscrits ;
- les sites patrimoniaux remarquables regroupant, depuis la loi LCAP (liberté de création, architecture et patrimoine) du 8 Juillet 2016, les secteurs sauvegardés et les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP et ancienne ZPPAUP).

Un inventaire a été réalisé en décembre 2018 sur l'ensemble de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large (c'est-à-dire incluant toutes les aires d'étude paysagère) afin d'offrir une vision globale du patrimoine réglementé. Ces éléments seront ensuite analysés plus finement par aire d'étude paysagère au sens strict.

3.5.4.1.1 Les monuments protégés

Le recensement des monuments historiques (MH) est réalisé dans le tableau suivant par commune, classée par ordre alphabétique. Il indique pour chaque commune concernée, le monument protégé, son type de protection, la distance la plus faible, à vol d'oiseau, entre le centre de l'aire d'étude immédiate et le centre du monument concerné et enfin l'aire d'étude paysagère auquel il appartient (E : éloignée ; R : rapprochée, I : immédiate). Concernant la protection, sont considérés comme classés, les éléments en totalité ou partiellement classés et ceux qui sont à la fois classés et inscrits. De même, sont considérés comme inscrits, les monuments en totalité ou partiellement inscrits.

Tableau 81 : Liste des monuments historiques répertoriés sur l'aire d'étude éloignée au sens large (base Mérimée)

Commune	Monument	Protection	Distance (km)	Aire d'étude
ALLIBAUDIERES	Eglise : bas-relief enchassé dans la façade ouest	Inscrit	12	R
ANGLURE	Boiseries de l'église	Classé	23,5	E
	Eglise	Inscrit	23,5	E
	Château Hôtel de Ville XVIIIème siècle	Inscrit	16,5	E
	Eglise	Classé	16,5	E
	Hôtel de Ville : grille et portail d'entrée en fer forgé	Inscrit	16,5	E
BEAUNAY	Eglise Nativité-de-la-Vierge	Classé	21,5	E
BROUSSY-LE-GRAND	Eglise Saint-Apollinaire	Classé	14	E
BROYES	Four de l'ancienne tuilerie	Inscrit	20	E
BUSSY-LETTREE	Eglise Saint Etienne	Classé	15	E
COIZARD-JOCHES	Eglise	Classé	17	E
	Grottes Préhistoriques	Classé	17,5	E
CONGY	Menhir de l'étang de Chénevry	Classé	19	E
CORROY	Eglise Nativité de la Vierge	Classé	9	R
	Pigeonnier-porche ferme de la Colombière	Inscrit	7,5	R
COURJEONNET	Grottes et terrain "Les Houillottes"	Classé	20,5	E
DOMMARTIN-LETTREE	Eglise Saint-Martin	Classé	13,5	E
ETOGES	Château	Inscrit	22,5	E
EUVY	Eglise Saint-Sébastien	Classé	1,5	I
FAUX-VESIGNEUL	Eglise de Faux- sur-Coole	Inscrit	20,5	E
GOURGANCON	Eglise Saint-Maurice	Classé	5	R
GRANDVILLE	Eglise: choeur et transept	Classé	11	R
HERBISSE	Eglise de l'Assomption	Classé	8	R
HUMBAUVILLE	Eglise Nativité-de-la-Vierge	Classé	19	E
ISLE-AUBIGNY	Eglise Saint-Martin-d'Isle -Aubigny	Inscrit	19,5	E
LA CHAPELLE-LASSON	Eglise Saint-Pierre	Classé	20	E
LE MEIX-TIERCELIN	Eglise Saint-Quentin	Inscrit	19,5	E
LHUITRE	Eglise de Lhuître	Classé	14,5	E
LOISY-EN-BRIE	Eglise	Classé	20	E
MAILLY-LE-CAMP	Eglise Saint-Jean-Baptiste de Mailly-le-Petit ou du Petit-Mailly	Classé	2,5	I
MONDEMENT MONTGIVROUX	Eglise	Inscrit	20,5	E
	Monument commémoratif	Inscrit	20,5	E
PIERRE-MORAINS	Eglise Saint-Rufin	Classé	12	E
PLEURS	Eglise Saint-Martin : nef et bas-côté	Inscrit	14	E
POIVRES	Croix de cimetière du XVIe siècle	Classé	7	R
	Eglise de Poivres	Classé	7	R
POUAN-LES-VALLEES	Eglise de Pouans-les-Vallées	Classé	19	E
REUVES	Eglise Saint-Firmin	Classé	19,5	E
SAINT-OUEN-DOMPROT	Eglise Saint-Etienne	Classé	20,5	E

Commune	Monument	Protection	Distance (km)	Aire d'étude
SAINT-OUEN-DOMPROT	Eglise Saint-Ouen	Classé	20	E
SALON	Eglise de Salon	Classé	10	R
SEZANNE	Eglise Saint-Denis	Classé	23,50	E
	Marché couvert	Inscrit	23,50	E
	3, place du Champ Benoist : façades et toitures	Inscrit	24	E
	Puits du XVIe siècle	Classé	24	E
SOMMESOUS	Eglise Saint-Denis	Classé	7	R
SOMPUIS	Eglise Saint-André	Classé	16	E
SOUDRON	Eglise Saint-Pierre-Saint-Paul	Classé	16,5	E
TROUANS	Croix des XIVe et XVIe siècles	Classé	8,5	R
	Eglise de Trouans-le-Grand	Classé	8,5	R
VAL-DES-MARAIS	Dolmen	Classé	12	E
VERT-TOULON	Eglise Saint-René de Vert-la-Gravelle	Classé	16	E
VERTUS	Eglise Saint-Martin	Classé	20	E
VILLENEUVE-RENNEVILLE-CHEVIGNY	Eglise de Villeneuve	Inscrit	21	E
VILLEVENARD	Eglise Saint-Alpin	Classé	21	E
	Grottes sépulcrales néolithiques	Classé	21	E
VILLIERS-HERBISSE	Eglise de Villiers-Herbisse	Classé	6,5	R

Cet inventaire concerne 57 monuments historiques répartis sur 47 communes des départements de l'Aube et de la Marne. Au total, ce sont 43 monuments situés dans l'aire d'étude éloignée, 13 dans l'aire d'étude rapprochée et 2 dans l'aire d'étude immédiate, le plus proche étant l'église d'Euvy à environ 1,5 km de la ZIP.

3.5.4.1.2Les sites protégés

Le recensement des sites inscrits ou classés est réalisé par commune, classé par ordre alphabétique. Le tableau suivant compose l'inventaire global et indique la commune considérée, le site protégé, son type de protection, la distance minimale, à vol d'oiseau, entre l'aire d'étude immédiate du projet éolien et le périmètre de protection du site concerné et enfin l'aire d'étude paysagère concernée.

Tableau 82 : Liste des sites protégés répertoriés sur l'aire d'étude éloignée au sens large

Commune	Monument	Protection	Distance (km)	Aire d'étude
ARCIS-SUR-AUBE	Château et son Parc	Inscrit	15,5	E
BERGERES-LES-VERTUS ET VAL-DES-MARAIS	Mont Aimé	Inscrit	14	E
FERE-CHAMPENOISE	Arbre de la Liberté	Classé	4,5	R
MONDEMENT MONTGIVROUX	Site du Château	Classé	20,5	E
SEZANNE	Centre ancien de Sézanne	Inscrit	23	E
	Mails	Classé	23	E
VERTUS	Pièce d'eau dite "Puits Saint-Martin", Lavoir et Place du Donjon	Classé	19	E
	Porte de Ville dite "Ancienne Porte Baudet"	Classé	19	E

Concernant les sites protégés, 8 sites protégés sont répartis sur 6 communes des départements de l'Aube et de la Marne. Un seul fait partie de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de l'Arbre de la Liberté situé sur la commune de Fère-Champenoise, à environ de 4,7 km de l'AEI.

3.5.4.1.3Les sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables regroupent, depuis la loi LCAP (liberté de création, architecture et patrimoine) du 8 Juillet 2016, les secteurs sauvegardés et les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP et ancienne ZPPAUP). Il n'existe pas de site patrimonial remarquable au sein de l'aire d'étude.

3.5.4.1.4Le patrimoine mondial UNESCO

Au sein du territoire d'étude, on relève le cimetière communal et la chapelle de Mondement-Montgivroux, situés en limite ouest de l'aire d'étude éloignée à plus de 20 km de la ZIP, qui figurent depuis septembre 2015 sur la liste de proposition d'inscription à l'UNESCO au titre des Sites funéraires et monuments mémoriels de la Première Guerre Mondiale. Du fait de son éloignement par rapport à la ZIP, du contexte boisé aux abords du château et de l'important contexte éolien qui s'implante sur la plaine agricole, la sensibilité de ce site est considérée comme négligeable. Une analyse des effets visuels sera néanmoins proposée dans la partie incidences du présent dossier.

Par ailleurs, le bien le plus proche inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'humanité correspond à l'église Notre-Dame-en-Vaux à Châlon-en-Champagne, située sur la route de Saint-Jacques de Compostelle et implantée à plus de 30 km de la ZIP.

3.5.4.2 Analyse du patrimoine protégé au regard du site étudié

L'aire d'étude rapprochée et l'aire d'étude immédiate rassemblent 15 monuments historiques (MH), et 1 site protégé. Leurs sensibilités patrimoniales sont synthétisées dans le tableau en page suivante, qui présente pour chaque élément, répertorié par commune, les caractéristiques suivantes :

- Distance : Distance la plus courte en kilomètres entre le centre du monument et le périmètre du site ;
- **Aire d'étude** : éloignée (E), rapprochée (R) ou immédiate (I) ;
- Reconnaissance : un classement des éléments protégés est proposé en fonction de la renommée de chacun évaluée en tenant compte de leur apparition dans la documentation touristique et les sites Internet (+ = niveau local, ++ = niveau régional, +++ = niveau national et ++++ = niveau international) ;
- Situation : Il s'agit d'une description sommaire du contexte de l'élément protégé (contexte bâti, isolé, fond de vallée…) ;
- Perception : Il s'agit des vues possibles depuis l'élément protégé en direction de la zone d'implantation potentielle ;
- Covisibilités : Il s'agit des vues potentielles permettant de voir à la fois l'élément protégé et les éventuelles éoliennes implantées sur la ZIP, dans le même champ visuel ;
- Sensibilité potentielle : Elle est évaluée en fonction des visibilités vers le site du projet depuis l'élément patrimonial, des inter-visibilités, de l'éloignement, de la renommée et de la fréquentation de l'élément protégé. Si la visibilité théorique est nulle, la sensibilité est classée nulle d'emblée (sans ajout d'autres coefficients). Si la visibilité théorique n'est pas nulle, des coefficients sont appliqués en fonction de cette visibilité, de la distance et de la reconnaissance éventuelle (tourisme, reconnaissance institutionnelle, fréquentation…qui n'est précisée que si la visibilité est non nulle). La somme de ces coefficients indique la sensibilité finale, comme précisé dans le tableau ci-dessous. Les résultats ne sont pas mentionnés dans le tableau pour faciliter la lisibilité, seule la sensibilité finale est renseignée.

- *Tableau 83 : Coefficients appliqués aux éléments de patrimoine pour évaluer leur sensibilité face au projet*

Visibilité	Distance	Reconnaissance	Sensibilité
Nulle = 0	> 15 km = 0	Pas d'éléments = 0	0 = nulle
Potentielle = +1	Entre 10 et 15 km = 1	Tourisme et reconnaissance institutionnelle = +1	1 = faible
Certaine = +2	Entre 5 et 10 km = 1.5		2 = modérée
	Entre 0 et 5 km = 3		3 et + = forte

La sélection répertoriée dans le tableau en page suivante est issue du tableau des éléments de patrimoine protégé. Une analyse plus approfondie est effectuée sur ces éléments de patrimoine, situés au sein de l'aire d'étude rapprochée au sens large, pour évaluer la nécessité de préciser les impacts depuis ces points (présentée après le tableau). Les monuments historiques situés au sein de l'aire d'étude éloignée au sens strict ne présentent globalement pas de sensibilité notable vis-à-vis de la ZIP, du fait de leur éloignement de plus de 12 kilomètres et du contexte topographique, végétal, urbanisé et éolien au sein dans lequel ils s'implantent.

De manière générale, les monuments identifiés dans le tableau ci-dessous connaissent une faible fréquentation du fait de leur très faible reconnaissance. Seuls les sites de Mont Aimé et du Château de Mondement-Montgivroux présentent une attractivité touristique locale plus importante. Une présentation et une analyse des visibilités de chacun de ces monuments suivent le tableau.

Tableau 84 : Sélection des éléments patrimoniaux les plus sensibles du territoire étudié

Commune	Description	Protection	Distance (km)	Aire d'étude	Rec.	Situation	Sensibilité
Monument historique							
EUVY	Eglise Saint-Sébastien	Classé	1,5	I		Contexte bâti mais vues possibles vers l'extérieur. Covisibilités significatives.	Forte
MAILLY-LE-CAMP	Eglise Saint-Jean-Baptiste de Mailly-le-Petit ou du Petit-Mailly	Classé	2,5	I		Contexte bâti mais vues possibles vers l'extérieur. Covisibilités significatives.	Forte
GOURGANCON	Eglise Saint-Maurice	Classé	5	R		Contexte bâti mais vues possibles vers l'extérieur. Covisibilités significatives.	Forte
VILLIERS-HERBISSE	Eglise de Villiers-Herbisse	Classé	6,5	R		Contexte bâti et vues difficiles vers l'extérieur. Covisibilités potentielles	Modérée
SOMMESOUS	Eglise Saint-Denis	Classé	7	R		Contexte bâti et vues difficiles vers l'extérieur. Covisibilités potentielles	Modérée
POIVRES	Croix de cimetière du XVI^{e} siècle	Classé	7	R		Contexte bâti et fermé	Nulle
	Eglise de Poivres	Classé	7	R		Contexte bâti mais vues possibles vers l'extérieur. Covisibilités limitées (camp militaire à l'est)	Modérée
CORROY	Pigeonnier-porche ferme de la Colombière	Inscrit	7,5	R		Contexte bâti. Covisibilités potentielles	Modérée
HERBISSE	Eglise de l'Assomption	Classé	8	R		Contexte bâti mais vues possibles vers l'extérieur. Covisibilités potentielles	Modérée
TROUANS	Eglise de Trouans-le-Grand	Classé	8,5	R		Contexte bâti et encaissé. Covisibilités limitées (camp militaire à l'est)	Modérée
	Croix des XIVe et XVIe siècles	Classé	8,5	R		Contexte bâti et fermé	Nulle
CORROY	Eglise Nativité-de-la-Vierge	Classé	9	R		Contexte bâti mais vues possibles vers l'extérieur. Covisibilités potentielles	Modérée
SALON	Eglise de Salon	Classé	9,5	R		Contexte bâti mais vues possibles vers l'extérieur. Covisibilités potentielles	Modérée
GRANDVILLE	Eglise Saint-Martin	Classé	11	R		Contexte bâti et vues limitées vers l'extérieur. Covisibilités limitées	Faible
ALLIBAUDIERES	Eglise des Cinq-Plaies-du-Christ	Inscrit	12	R		Contexte boisé	Nulle
Site protégé							
BERGERES-LES-VERTUS ET VAL-DES-MARAIS	Mont Aimé	Inscrit	14	E	+	En promontoire	Modérée
MONDEMENT-MONTGIVROUX	Site du Château	Classé	20,5	E	+	En promontoire, contexte boisé	Faible
UNESCO (liste indicative)							
MONDEMENT-MONTGIVROUX	Cimetière communal et chapelle	-	20	E	++	Sur le rebord de la cuesta	Négligeable

A) Les monuments historiques

- Eglise Saint-**Sébastien à Euvy, située à environ 1,5 km de la zone d'implantation potentielle**

Située dans la plaine, il s'agit du monument historique le plus proche. Des covisibilités depuis l'extérieur, avec effet d'échelle, sont inévitables étant donnée la faible distance entre cet édifice et la zone d'implantation potentielle.



- Eglise Saint-Jean-Baptiste de Mailly le Petit à Mailly-le-Camp, située à environ 2,5 km de la **zone d'implantation potentielle.**

Située dans la partie ouest du village, des échancrures visuelles (ouvertures étroites qui ne permettent pas des vues panoramiques) en direction de la zone d'implantation potentielle existent. Des covisibilités avec effet de comparaison d'échelle potentielle seront possibles du fait de la proximité avec la zone d'implantation potentielle.



- Eglise Saint-**Maurice à Gourgançon, située à environ 5 km de la zone d'implantation** potentielle.

Implantée en partie centrale du village, au croisement de la RD43 et de la RD253, quelques échancrures visuelles en direction de la plaine sont identifiables. Ici encore, des covisibilités avec effets de comparaison d'échelle potentiels seront possibles.



- Eglise de Villiers-**Herbisse, située à environ 6,5 km de la zone d'implantation potentielle.**

Située au cœur du village, au croisement de la RD10 et de la RD198, le tissu bâti crée un effet de masque permettant peu d'ouvertures en direction de la plaine. Des covisibilités pourront potentiellement exister.



- Eglise Saint-**Denis à Sommesous, située à environ 7 km de la zone d'implantation potentielle.**

Localisée en partie nord du bourg, le monument s'insère dans un tissu bâti et arboré permettant peu de visibilité. Les éléments bâtis créent un masque qui limite les ouvertures en direction de la zone d'implantation potentielle. Toutefois, des covisibilités pourront potentiellement exister.



- **Église et croix de cimetière à Poivres, situées à environ 7 km de la zone d'implantation potentielle.**

L'église ainsi que la croix de cimetière sont situées dans le centre du village, dans un contexte bâti qui limite voire même masque les vues en direction de l'aire d'étude immédiate. Depuis l'église, édifiée sur une butte en léger surplomb du village, des échancrures visuelles sont identifiables. La croix quant à elle, disposée en contrebas, à l'entrée du monument, n'est pas en relation visuelle avec la plaine.

La proximité du camp de Mailly à l'Est limitera fortement les covisibilités.





- **Pigeonnier de Corroy, situé à environ 7,5 km de la zone d'implantation potentielle.**

Le pigeonnier de la ferme de la Colombière est situé dans le hameau du même nom, dans un contexte bâti, au croisement de la RD9 et du chemin de la Colombière. La présence de cette intersection permet des ouvertures en direction de la zone d'implantation potentielle, des covisibilités pourront dès lors être identifiées.





- **Eglise de l'Assomption à Herbisse, située à environ 8 km de la zone d'implantation potentielle.**

L'église de l'Assomption est située au centre du village, dans un tissu bâti assez lâche, permettant ainsi des dégagements visuels en direction de la zone d'implantation potentielle. Des covisibilités potentielles pourront être identifiées.



- Eglise de Trouans-le-**Grand à Trouans, située à environ 8,5 km de la zone d'implantation** potentielle.

L'église de Trouans-le-Grand est installée sur le flanc est du couloir valléen de l'Huîtrelle. Sa position encaissée et la présence d'éléments bâtis aux abords ne permettent pas d'ouvertures viselles en direction de la zone d'implantation potentielle. Les covisibilités seront limitées par la présence du camp de Mailly à l'est.



- Eglise Nativité-de-la-**Vierge à Corroy, située à environ 9 km de la zone d'implantation** potentielle.

Située dans la partie sud du bourg, dans un tissu bâti lâche, des dégagements visuels en direction de la zone d'implantation potentielle sont identifiables. Des covisibilités potentielles pourront être identifiées.



- **Eglise de Salon, située à environ 9,5 km de la zone d'implantation potentielle.**

Implantée dans le tissu lâche du centre bourg, à l'intersection de la RD7 et de la RD71, ce positionnement permet des dégagements visuels en direction de la zone d'implantation potentielle. Des covisibilités seront potentiellement identifiables.



B) Les sites protégés

- Site du Mont Aimé à Bergères-les-Vertus et Val-des-Marais, situé à environ 14 km de la zone **d'implantation potentielle.**

Localisé au sud de Vertus, cette butte témoin domine la plaine crayeuse. Sa position en promontoire permet des vues panoramiques lointaines depuis le belvédère situé au sommet. Le Mont Aimé bénéficie d'une attractivité touristique par le point de vue singulier qu'il offre sur la plaine champenoise principalement. Des covisibilités sont possibles depuis ce lieu.



- Site du château à Mondement-**Montgivroux, situé à environ 20,5 km de la zone d'implantation** potentielle.

Installé en promontoire, le château de Mondement-Montgivroux, associé au mémorial de la 1ère victoire de la Marne, bénéficie de vues lointaines sur la plaine champenoise. La proximité de ces deux monuments confère à ce lieu une certaine attractivité touristique. Le contexte boisé dans lequel il s'insère (proximité du bois de Mondement) limite les ouvertures vers le sud. Toutefois, des covisibilités sont possibles depuis ce lieu.



C) Le patrimoine archéologique

Le Service Régional de l'Archéologie (SRA) de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de la région grand Est a indiqué, dans son courrier du 27 mai 2015, la présence de nombreux sites archéologiques de toutes périodes chronologiques sur le territoire regroupant les communes de Connantray-Vaurefroy, Euvy et Montépreux dans la Marne et de Mailly-le-Camp et Semoine dans l'Aube. Une prescription de diagnostic archéologique pourra éventuellement être émise préalablement au démarrage des travaux et être suivie si nécessaire de prescriptions complémentaires.

3.5.4.3 Conclusion et synthèse patrimoniale

Le patrimoine

On recense 57 monuments historiques au sein du territoire d'étude, dont 15 en paysage rapproché et immédiat. Il s'agit principalement d'édifices religieux, églises notamment, héritage de l'histoire de ce territoire. Des édifices civils sont également répertoriés comme la tour de pigeonnier de Corroy représentative de l'architecture traditionnelle champenoise ou encore le four de l'ancienne tuilerie de Broyes, témoignage du passé artisanal de la Marne. Des monuments militaires sont également présents dans le secteur étudié, tels que le monument commémoratif de Mondement-Montgivroux édifié en mémoire des armées alliées qui ont combattu lors de la première bataille de la Marne.
Des sites classés et inscrits sont aussi recensés, liés à des ensembles ou éléments bâtis exceptionnels (comme le site du château de Mondement-Montgivroux et le centre ancien de Sézanne), à des entités géographiques remarquables (c'est le cas du Mont Aimé), ou encore des structures paysagères (comme les mails de Sézanne).

Les sensibilités patrimoniales concernent les monuments historiques suivants :

- L'église Saint-Sébastien à Euvy (sensibilité forte) ;
- L'église Saint-Jean-Baptiste à Mailly-le-Camp (sensibilité forte) ;
- L'église Saint-Maurice à Gourgançon (sensibilité forte) ;
- L'église de Villiers-Herbisse (sensibilité modérée) ;
- L'église Saint-Denis à Sommesous (sensibilité modérée) ;
- L'église de Poivres (sensibilité modérée) ;
- Le pigeonnier-porche ferme de la Colombière à Corroy (sensibilité modérée) ;
- L'église de l'Assomption à Herbisse (sensibilité modérée) ;
- L'église de Trouans-le-Grand à Trouans (sensibilité modérée) ;
- L'église Nativité-de-la-Vierge à Corroy (sensibilité modérée) ;
- L'église de Salon (sensibilité modérée) ;
- L'église de Grandville (sensibilité faible) ;

Ainsi que les sites protégés suivants :

- Le Mont Aimé à Bergère-les-Vertus (sensibilité forte) ;
- Le site du château à Mondement-Montgivroux (sensibilité modérée).

3.5.5 Conclusion générale et recommandations paysagères

Les conclusions de chaque partie sont reprises ci-dessous et un tableau synthétise les principaux enjeux et sensibilités répertoriées sur les différentes aires d'étude paysagère.

Synthèse de l'état initial paysager

L'aire d'étude éloignée est caractérisée par la plaine crayeuse majoritairement cultivée sur de grandes parcelles issues du remembrement. Ce type de paysage d'openfield, s'il n'est pas forcément considéré comme paysage, n'en est pas moins intéressant, visuellement notamment. La plaine est par certains côtés un plateau industriel où l'intervention de l'homme se perçoit clairement (silos, lignes électriques, usines, éoliennes, agriculture…).

Du fait de son caractère faiblement ondulé, la plaine génère de vastes vues et semble propice à l'accueil d'objets verticaux tels que les éoliennes. Toutefois, la multiplication de ces éléments peut à terme « menacer » les qualités paysagères de la plaine, basées sur l'horizontalité des espaces et la profondeur des vues. Les dégagements visuels importants permettront une grande visibilité des machines.

De plus, la faible topographie doit inciter à la vigilance face aux quelques éléments de reliefs existants, particulièrement les vallées environnantes, qui sont les seuls événements paysagers au sein de la plaine crayeuse cultivée. Les rapports d'échelle et comparaison de proportion ou de hauteur doivent être considérés.
Les lieux habités proches ainsi que les principaux axes de perception du paysage à cette échelle (RN4, RD933, RD5, RD977 et A26) doivent être envisagés dans le cadre de la thématique éolienne et de la visibilité sur les différents projets et aménagements.

L'aire d'étude rapprochée compte deux grandes structures paysagères à partir desquelles il est possible d'extrapoler les enjeux et sensibilités du territoire à cette échelle :

- la plaine et ses cultures dont les sensibilités proviennent essentiellement du rapport d'échelle potentiel entre les quelques éléments humains de la plaine (clochers, château d'eau, etc.) et les éventuelles éoliennes ;
- les vallées qui traversent la plaine dont la sensibilité provient là aussi du rapport d'échelle, mais avec le dénivelé de la vallée ; il conviendrait de minimiser le plus possible ces effets de comparaison. La sensibilité vient aussi de la confrontation des ambiances de la vallée, plutôt refermées, avec des éléments extérieurs d'une autre échelle ;
- d'autres paramètres doivent être pris en compte dans l'étude des impacts, notamment la question de la densité éolienne, au vu du nombre de parcs déjà présents localement.

L'aire d'étude immédiate montre l'organisation classique de la plaine, faiblement ondulée et traversée par des vallées peu profondes. Le parcellaire est par contre bien marqué et permettra de définir un projet cohérent avec le paysage.
Chaque village a fait l'objet d'une analyse des visibilités. Pour synthétiser cette analyse, on peut retenir que les principales sensibilités à cette échelle sont liées :

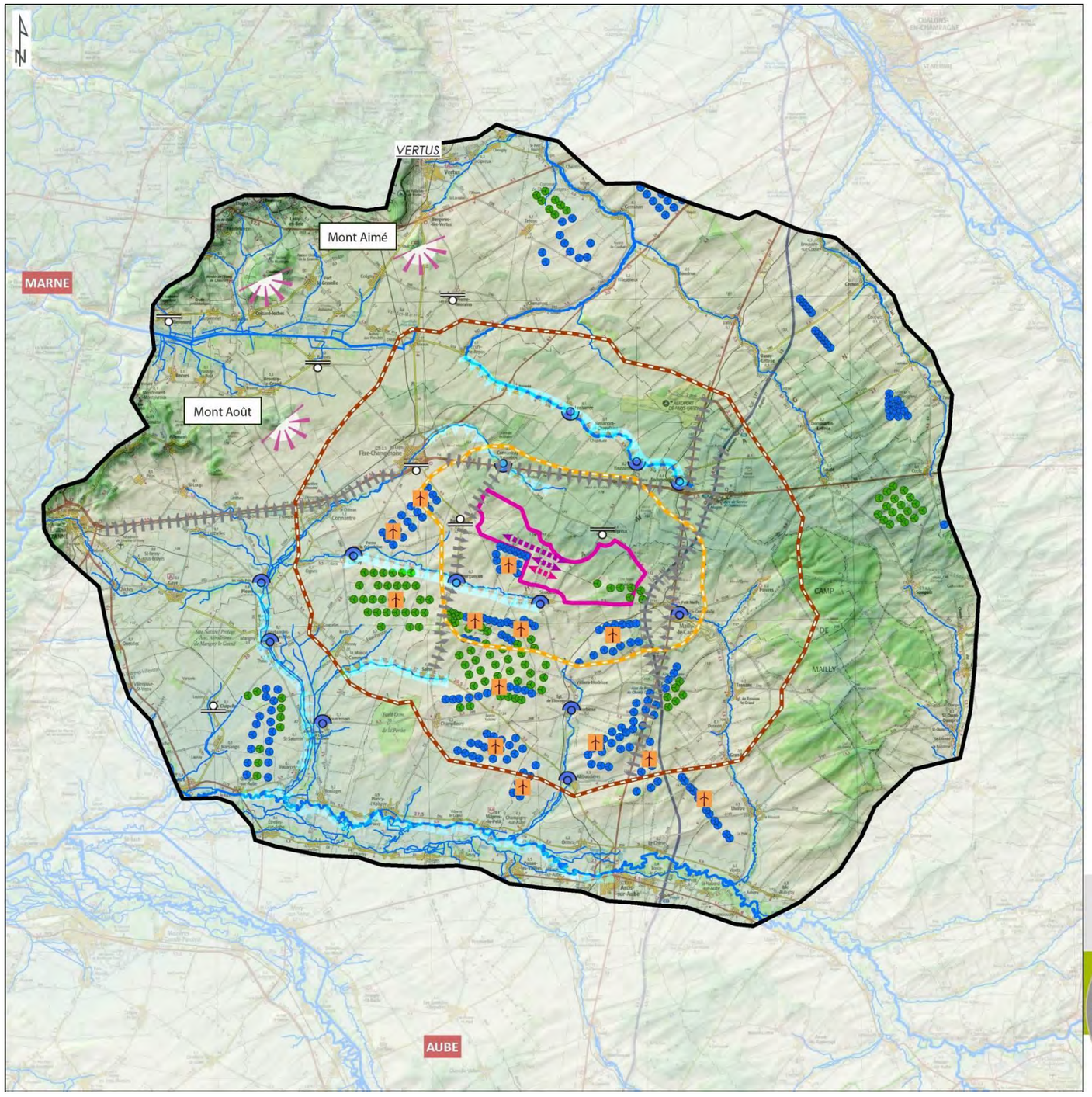
- à la proximité de l'aire d'étude immédiate : des vues sont possibles depuis la plupart des villages (plus facilement dans la plaine qu'en vallée) et des confrontations de rapports d'échelle peuvent intervenir avec les repères visuels locaux (clochers, silo…) ; des simulations visuelles depuis les abords et les centre-bourgs seront nécessaires ;
- à la présence d'autres parcs éoliens, principalement au sud : les covisibilités seront inévitables depuis les bourgs les plus proches et des effets de saturation ou d'encerclement devront être étudiés, depuis Euvy, Gourgançon et Semoine notamment.

Au sein de l'aire d'étude, le patrimoine reste limité, concentré principalement au nord-ouest. Les principales sensibilités, de niveau faible à fort, concernent 12 monuments historiques, à savoir les églises d'Euvy, Mailly-le-Camp, Gourgançon, Villers-Herbisse, Herbisse, Sommesous, Poivres, Corroy, Trouans, Salon et Grandville, ainsi que le pigeonnier-porche ferme de Corroy ; elles concernent également deux sites protégés, le Mont Aimé à Bergère-les-Vertus et le site du château à Mondement-Montgivroux.

La thématique « éolien » est un enjeu fort du fait du nombre important de parcs éoliens localement implantés. Entre mitage et saturation, l'équilibre doit être trouvé pour ce projet. La cohérence de composition doit être cherchée aussi bien à l'échelle du projet lui-même (définition de la trame), mais également en prenant en considération les projets environnants, notamment le projet de Mont de Grignon, implanté à proximité immédiate de la ZIP.

Thématique	Aire d'étude	Sensibilité		Enjeu		Recommandations
Unité paysagère : Plaines du centre et de l'ouest	Eloignée, Rapprochée, Immédiate	Modérée	La profondeur des vues rend tous les objets verticaux bien visibles. Les éventuels repères (silos, clochers) permettent un repérage face aux vastes espaces de la plaine. Les vallées permettent d'avoir une idée des échelles verticales sur la plaine. Il existe de nombreuses vues dégagées sur les ripisylves des principales vallées du paysage rapproché et immédiat.	Modéré	Les éoliennes seront très visibles au sein de la plaine habitée, en concurrence avec les repères visuels ponctuels. Les ripisylves des vallées les plus proches, la Maurienne, la Vaure et la Somme, strucuturent le paysage rapproché et immédiat. Préservation des rapports d'échelle : risque de concurrence entre les éoliennes et les vallées (et ses éléments constitutifs - villages, etc.).	Prise en compte en amont. Coupes topographiques. Simulations visuelles. Les alignements et haies résiduelles pourraient être des guides dans l'accompagnement du projet. Ils marquent les axes routiers ou le parcellaire très particulier, élément fondamental de la perception depuis la plaine.
Unité paysagère : Camp de Mailly	Eloignée, Rapprochée	Négligeable	L'importante couverture boisée limite les visibilités.	Faible	Paysage fortement boisé et essentiellement dédiée à l'activité militaire, peu accessible.	Aucune.
Unité paysagère : Vallées de l'Aube et de ses affluents	Eloignée	Négligeable	Les vallées, rivières et leurs ripisylves constituent des coupures visuelles et topographiques importantes dans la plaine.	Modéré	Unité payasgère caractérisée par une large bande boisée (ripisylve, peupleraies…) accompagnant les cours d'eau. De nombreux lieux de vie s'égrennent de part et d'autre de la dépression valléenne, qui constitue l'un des principaux éléments paysagers structurants du territoire étudié.	Prise en compte en amont. Coupes topographiques. Simulations visuelles.
Unité paysagère : Marais de St-Gond	Eloignée	Négligeable	La visibilité vers l'aire d'implantation possible est faible du fait des boisements, de la topographie peu favorable à des visibilités lointaines, et de l'éloignement par rapport à la ZIP.	Modéré	Unité paysagère peu peuplée, caractérisée par de nombreuses zones boisées.	Aucune.
Unité paysagère : Cuesta d'Ile-de-France	Eloignée	Faible	La cuesta dégage de très longues vues vers l'est et la zone d'implantation potentielle. La visibilité vers l'aire d'implantation possible est importante mais la distance vient la limiter.	Modéré	La cuesta constitue un espace privilégié de perceptions vers la plaine. Les paysages viticoles du champagne sont également renommés. Le dégagement des vues depuis les coteaux viticoles est un facteur de sensibilité pour tout objet vertical.	Prise en compte en amont. Coupes topographiques. Simulations visuelles.
Lieux de vie	Eloignée	Négligeable	Les villages situés dans les vallées sont nettement moins sensibles aux visibilités directes que ceux implantés sur la plaine, bien que le risque de covisibilité soit présent. Leur sensibilité dépend de leur proximité à la ZIP, ainsi que du contexte topographique végétal et éolien dans lequel ils s'insèrent.	Faible à Modéré	Petites villes et villages implantés principalement le long de la cuesta d'Île-de-France et le long des vallées, et notamment dans la vallée de l'Aube. De nombreux villages parsèment également la plaine agricole.	Les concurrences visuelles trop directes sont à éviter. Prise en compte en amont. Simulations visuelles en fonction des visibilités prévues par la Zone d'Influence Visuelle.
	Rapprochée	Faible à modéré		Faible	Villages de la plaine agricole	Les concurrences visuelles trop directes sont à éviter. Attention aux rapports d'échelle. Prise en compte en amont. Simulations visuelles en fonction des visibilités prévues par la Zone d'Influence Visuelle.
	Immédiate	Modéré à Forte	Euvy, Gourgançon et Semoine : Le paysage plat et ouvert aux abords de ces lieux de vie implantés à proximité de la ZIP favorise d'importantes sensibilités en lisière des habitations et parfois même au cœur de la trame urbanisée.	Faible	Bourg et villages de la plaine agricole. Les nombreux parcs éoliens entraînent un risque de saturation visuelle face aux éoliennes. Si la plaine présente des échelles compatibles avec les éoliennes, reste la question du nombre acceptable.	Prise en compte en amont (éloignement). Simulations visuelles. Etudes spécifiques (encerclement, densité éolienne, intervisibilité).
		Modéré	Mailly-le-Camp, Connantray-Vaurefroy et Montépreux : La situation topographique et / ou le contexte végétal aux abords de ces lieux de vie limitent les ouvertures visuelles depuis la trame urbanisée, bien que leur proximité à la ZIP induise une sensibilité notable.			
Infrastructures	Eloignée, Rapprochée et Immédiate	Faible à fort	Les axes de circulation permettent une certaine vision, dynamique, du territoire. Les routes aux abords dégagés et orientées en direction du projet sont potentiellement les plus sensibles.	Faible à fort	Les axes de communication permettent la découverte du territoire et de son patrimoine paysager et culturel, ainsi que sa forte densité de parcs éoliens.	Simulations visuelles.

Thématique	Aire d'étude	Sensibilité		Enjeu		Recommandations
Contexte éolien	Eloignée, Rapprochée et Immédiate	Forte	Nombreux secteurs d'intervisibilités avec les parcs éoliens les plus proches, mais également avec l'ensemble du bassin éolien présent sur le territoire d'étude.	Faible à fort	De nombreux parcs éoliens sont présents au centre du territoire. Risque de saturation visuelle. Si la plaine présente des échelles compatibles avec les éoliennes, reste la question du nombre acceptable.	Prise en compte en amont. Simulations visuelles. Etudes spécifiques (densité éolienne, covisibilité).
Patrimoine	Eloignée	Nulle à modéré	Les monuments situés dans l'aire d'étude éloignée au sens strict sont peu sensibles du fait de leur éloignement et de l'important contexte éolien déjà en place, à l'exception des sites situés sur des promontoires, qui permettent des visibilités vastes lointaines.	Modéré à fort	12 monuments historiques et 2 sites protégés présentent une sensibilité potentielle face à l'implantation d'un projet éolien, avec un risque de covisibilité et de concurrence visuelle.	Simulations visuelles depuis les monuments et sites présentant une sensibilité modérée à forte et un enjeu relatif à la visibilité pressenti ou à vérifier.
	Rapprochée et Immédiate	Nulle à Forte	Les monuments les plus proches sont situés à Euvy et Mailly-le-Camp (les églises des villages, respectivement situées à 1,7 km et 2,6 km de l'aire d'étude immédiate). Leur sensibilité est liée à cette relative proximité. Le site sensible le plus proche (Mont Aimé) est à plus de 14 km de la zone d'implantation potentielle. Les nécropoles militaires de la Première Guerre Mondiale de Fère-Champenoise et de Connantre se situent respectivement à 4,5 et 10 km de la ZIP, et présentent de faibles sensibilités.			
	Sites archéologiques	Modérée à Forte	Présence avérée de nombreux sites archéologiques de toutes périodes chronologiques sur le territoire des communes de Connantray-Vaurefroy, Euvy, Montépreux, Mailly-le-Camp et Semoine	Modéré à fort	Eléments du patrimoine archéologique connus et possibilité de nouvelles découvertes	Possible demande de prescription de diagnostic archéologique au démarrage des travaux + possibles prescriptions complémentaires si nécessaire.

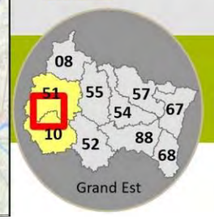


Projet éolien de la Plaine de Champagne

51 Marne 10 Aube

Risques et recommandations d'implantation

- Axe de circulation structurant, permettant de visualiser la densité éolienne du secteur
- Covisibilité avec une vallée : risque d'effet de surplomb
- Visibilité depuis des belvédères/ tables d'orientation/panoramas
- Visibilité depuis et covisibilité avec des villages de plateau
- Visibilité depuis et covisibilité avec des villages de vallée
- Eolienne construite
- Eolienne autorisée non construite
- Covisibilité potentielle avec d'autres parcs éoliens : risque de saturation visuelle ou d'encerclement
- Recommandation d'implantation optimale
- Recommandation d'implantation possible
- Aire d'étude immédiate
- Zone d'implantation potentielle



Source : SRTM NASA, BD Carthage©
Fond : Scan100® -©IGN Paris
Reproduction interdite.
Réalisation : ABIES, Mars 2021

0 2 Kilomètres

Carte 78 : Carte des risques et recommandations d'implantation

4 CHOIX DU SITE ET VARIANTES D'IMPLANTATION

L'étude d'impact doit présenter « *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* ».

Article R.122-5 du code de l'environnement

Six variantes d'implantation envisagées pour le projet

4.1 CHOIX DE LA LOCALISATION DU SITE DE LA PLAINE DE CHAMPAGNE 245
4.1.1 Les principes généraux d'identification d'une aire d'implantation potentielle .. 245
4.1.2 Rappel du contexte énergétique régional 245
4.1.3 **Les critères de choix du secteur à l'étude sur le site de la Plaine de Champagne** 246
4.2 PRINCIPALES VARIANTES ENVISAGEES 248
4.2.1 Variante n°1 248
4.2.2 Variante n°2 249
4.2.3 Variante n°3 250
4.2.4 Variante n°4 251
4.2.5 Variante n°5 252
4.2.6 Variante n°6 253
4.3 COMPARAISON DES VARIANTES ET JUSTIFICATION DU PROJET RETENU 254
4.3.1 Analyse environnementale des variantes 254
4.3.2 Comparaison thématique des variantes 268
4.3.3 Justification de la variante retenue 273

Energies & Environnement

4.1 Choix de la localisation du site de la Plaine de Champagne

4.1.1 Les principes généraux d'identification d'une aire d'implantation potentielle

La sélection d'un site éolien passe par l'identification d'une aire d'implantation potentielle qui doit répondre au cahier des charges suivant :

- Prise en compte du gisement éolien : la production électrique par des éoliennes étant subordonnée à la vitesse du vent, il est essentiel de sélectionner un site ayant une bonne ressource éolienne.

  Pour des raisons aérodynamiques et de production énergétique, les éoliennes doivent faire face aux vents dominants. De même, pour ne pas générer d'interférences entre elles (effet de sillage), les aérogénérateurs doivent être suffisamment espacés les uns des autres. Les éoliennes doivent donc être envisagées à la fois sur un terrain au relief dégagé et au sein d'un site suffisamment vaste pour pouvoir les disposer convenablement vis-à-vis des vents dominants.
- Possibilité de raccordement au réseau électrique : la production électrique du parc éolien doit pouvoir être évacuée sur le réseau électrique au plus proche, typiquement au niveau d'un poste source assurant la jonction entre le réseau de transport d'électricité et le réseau de distribution. Le raccordement électrique des parcs éoliens étant à la charge de l'opérateur éolien, une distance élevée entraîne un surcoût que les porteurs de projets doivent prendre en compte pour évaluer la viabilité des projets. Une distance plus importante nécessite donc la construction d'un parc de puissance plus importante, ceci afin d'amortir le surcoût de la construction par une production électrique plus conséquente.
- Prise en compte du paysage : dans un premier temps, il est nécessaire d'éviter les ensembles paysagers remarquables (sites Unesco notamment) et le patrimoine protégé (monuments historiques et sites). Il s'agit ensuite d'implanter le parc éolien en harmonie avec le paysage local. En l'absence d'un schéma local d'organisation des éoliennes (qui, dans tous les cas, aurait à prendre en compte les contraintes locales énumérées précédemment), la responsabilité de l'intégration paysagère repose sur le porteur de projet. Les éoliennes sont des objets de grande dimension. La démarche de masquer les éoliennes n'a pas ou peu de sens. C'est pourquoi une démarche, s'appuyant sur ce postulat de l'impossibilité de les cacher, repose sur un agencement des éoliennes tel que, tant à l'échelle du paysage intermédiaire qu'à l'échelle du paysage éloigné, le parc éolien doit apparaître comme un ensemble cohérent, harmonieux et équilibré.
- Prise en compte de la biodiversité : les principaux impacts potentiels d'un parc éolien en fonctionnement concernent la faune volante (oiseaux et chauves-souris) ; en phase de chantier les habitats naturels sont également concernés. La principale mesure préventive relative à la biodiversité consiste à veiller au respect et à la conservation des milieux naturels : prise en compte des sites naturels protégés ou d'intérêt : ZNIEFF, Natura 2000, réserves naturelles, forêts domaniales, etc.
- Prise en compte des contraintes locales : outre les raisons aérodynamiques, électriques, naturalistes et paysagères, différentes contraintes techniques locales déterminent la possibilité d'implantation des éoliennes au sein d'un secteur :
  - un éloignement de toute habitation ou zone habitable d'au moins 500 mètres, distance réglementaire minimale applicable aux éoliennes ;
  - le respect des servitudes routières, électriques, aéronautiques, radioélectriques, etc. ;
  - la propriété foncière (une société privée telle que la SAS Parc éolien de la Plaine de Champagne ne dispose pas de pouvoir d'expropriation).
- Prise en compte des documents de planification : le projet doit se conformer avec les grandes lignes directrices des documents de planification supérieurs.
- Prise en compte des volontés des élus locaux en matière de politique d'aménagement de leur territoire.

4.1.2 Rappel du contexte énergétique régional

4.1.2.1 Engagements nationaux et régionaux

Suite aux dispositions de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, l'objectif de la France est d'atteindre une part de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale brute à l'horizon 2020 et 32 % à l'horizon 2030. Les énergies renouvelables devront représenter 40 % de la production d'électricité en 2030.

Les objectifs de développement des énergies renouvelables (EnR) en France, pour la période 2019-2028 sont actuellement fixés par le décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie. Concernant l'éolien terrestre, l'objectif fixé par ce texte est une puissance totale installée de 24 100 MW au 31 décembre 2023 et entre 33 200 MW (option basse) et 34 700 MW (option haute) au 31 décembre 2028.

Au niveau régional, le Plan Climat Air Énergie Régional (PCAER) de l'ancienne région Champagne-Ardenne prévoyait la mise en place de 2 870 MW éolien d'ici à 2020. En ex-région Lorraine, un objectif pour 2020 de 1 500 MW était établi, tandis que pour le territoire de l'ancienne région Alsace, l'objectif était plus limité et ne prévoyait que 100 MW installés d'ici à 2020. **Soit pour l'ensemble de la région Grand**-Est un objectif de 4 470 MW de puissance **éolienne installée à l'horizon 2020 initialement prévu par les différents Schémas Régionaux Éoliens.** Notons qu'au 30 juin 2020 la puissance éolienne terrestre installée en Région Grand-Est était de 3 665 MW[36]. Au 30 juin 2022 la puissance éolienne terrestre installée en Région Grand-Est était de 4 306 MW[37].

Le SRADDET Grand Est adopté le 22 novembre 2019 n'a fixé aucun objectif chiffré de développement de l'énergie éolienne. Toutefois, le document fixe un objectif régional de « *production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération équivalente à 41% de la consommation énergétique finale en 2030 et à 100% en 2050 (Région à énergie positive)* ».

4.1.2.2 Une consommation régionale stable

Dans son « Bilan électrique régional 2021 » RTE précise que la consommation finale d'électricité en région Grand-Est s'établissait à 40 300 GWh en 2021. Elle est en hausse de 4,4 % par rapport à l'année 2020 au contexte très parti culier, mais elle n'a pour autant pas retrouvé son niveau d'avant-Covid (-2% par rapport à 2019).

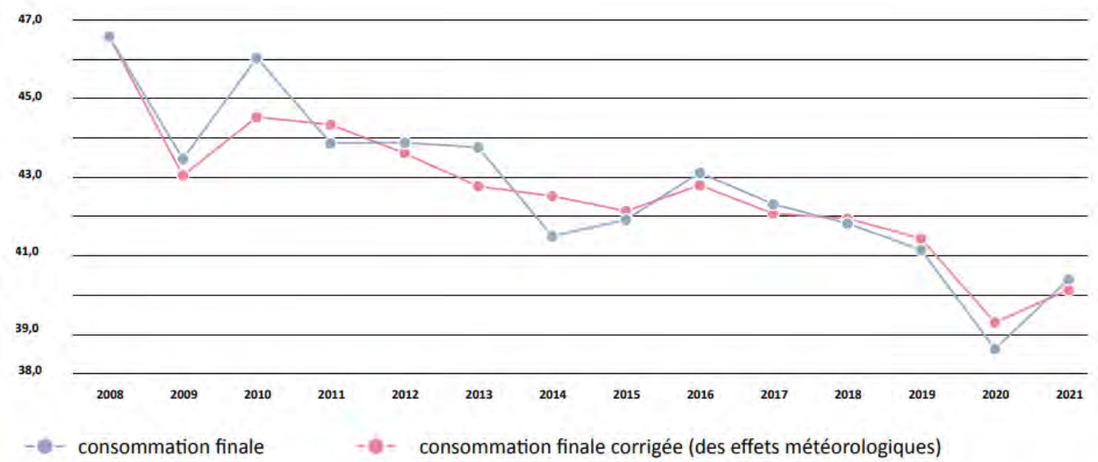


Figure 109 : Évolution de la consommation en Grand Est (TWh) (source : RTE)

[36] Tableau de bord éolien, Commissariat Général au Développement Durable, 2ème trimestre 2020

[37]

La région est exportatrice d'électricité avec un solde de 41,2 TWh en 2021 vers les Hauts-de-France, l'Île-de-France, la Bourgogne-Franche-Comté, le Luxembourg, l'Allemagne et la Suisse.



Carte 79 : Les échanges d'électricité avec les régions voisines et pays frontaliers en 2021 (source : RTE)

4.1.2.3 Une capacité de production d'électricité dominée par le nucléaire où les énergies renouvelables progressent

Le parc de production poursuit son développement, avec une capacité en hausse de 2,6 % en 2021 par rapport à 2020. La capacité totale du parc de producti on régionale est de 21 678 MW et représente 15,6 % du parc national.

La transiti on du mix électrique se poursuit avec un fort développement du parc solaire dont la puissance s'établit désormais à 928 MW, une hausse de 45 %.

L'éolien représente 19 % du parc de production régional, il est en hausse de 6 % par rapport à 2020.

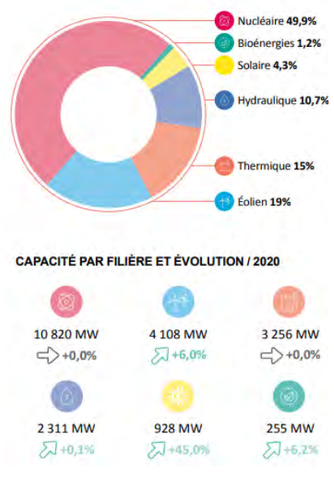


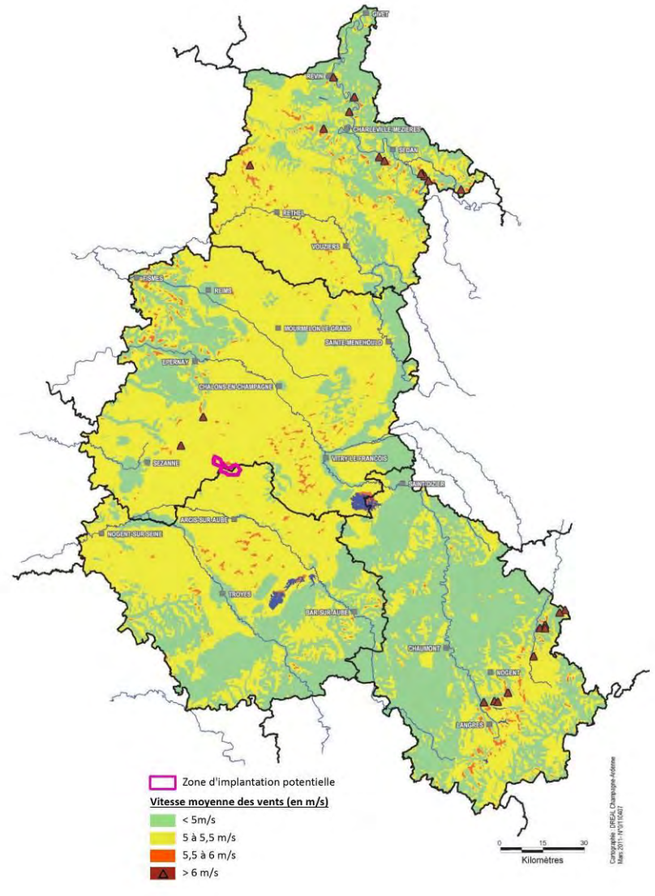
Figure 110 : Composition du parc électrique en région Grand-Est (source : RTE)

4.1.3 Les critères de choix du secteur à l'étude sur le site de la Plaine de Champagne

Le choix de la zone d'étude s'est fait par une analyse cartographique qui a permis de confronter plusieurs éléments essentiels à la création d'un parc éolien. Le premier de ces éléments concerne le potentiel éolien du secteur ainsi que l'analyse des contraintes tant paysagères, naturalistes que techniques présentes dans les départements de l'Aube et de la Marne. Cette analyse se base sur les éléments disponibles au sein du Plan Climat Air Énergie Régional (PCAER) Champagne-Ardenne et plus particulièrement de son annexe, le Schéma Régional Éolien (SRE).

4.1.3.1 Le potentiel éolien

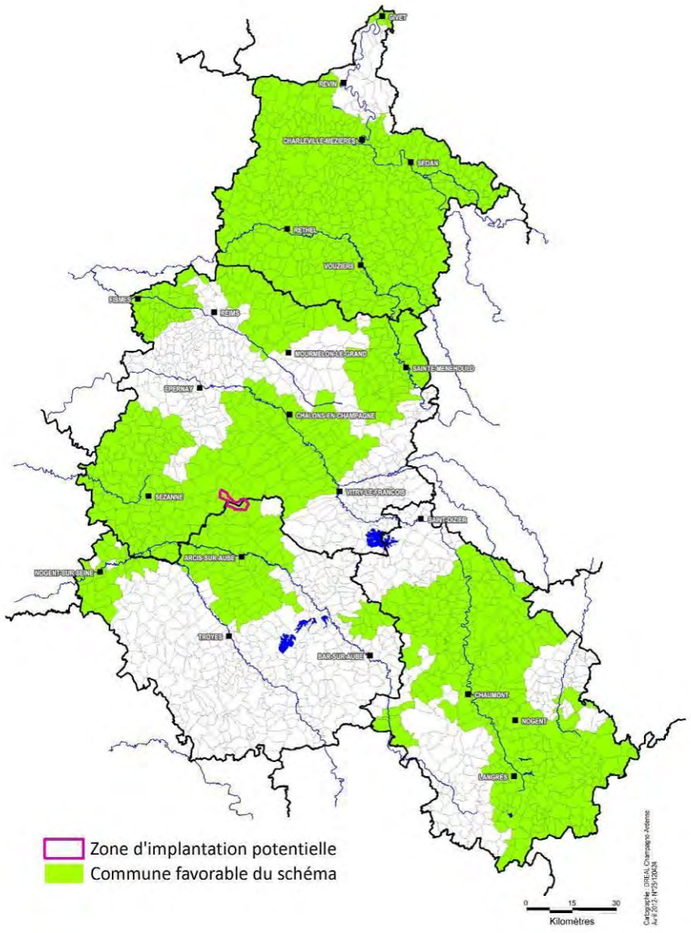
Selon les données globales à l'échelle de l'ancienne région Champagne-Ardenne fournies dans le SRE et issues de l'atlas éolien régional réalisé en 2011, les vitesses de vent moyennes attendues à une hauteur de 50 m sont comprises entre 5,0 et 5,5 m/s. La carte ci-après localise la zone d'implantation potentielle du projet éolien de la Plaine de Champagne sur la carte du gisement éolien à une hauteur de 50 m, établie dans le cadre du SRE et à l'échelle régionale.



Carte 80 : Gisement éolien à une hauteur de 100 m à l'échelle de l'ancienne région Champagne-Ardenne (SRE, 2012)

4.1.3.2 Un secteur en zone favorable du Schéma Régional Éolien

Le Schéma Régional Éolien de l'ancienne région Champagne-Ardenne a croisé les différentes contraintes du territoire, ce qui a permis d'identifier les parties du territoire considérées comme favorables et défavorables à l'éolien. Au final, la maille retenue pour les zones favorables est communale. Aussi, les communes reprises en zones favorables sont celles dont une partie du territoire n'est pas soumise à une contrainte stratégique.



Carte 81 : Zones favorables du SRE Champagne-Ardenne

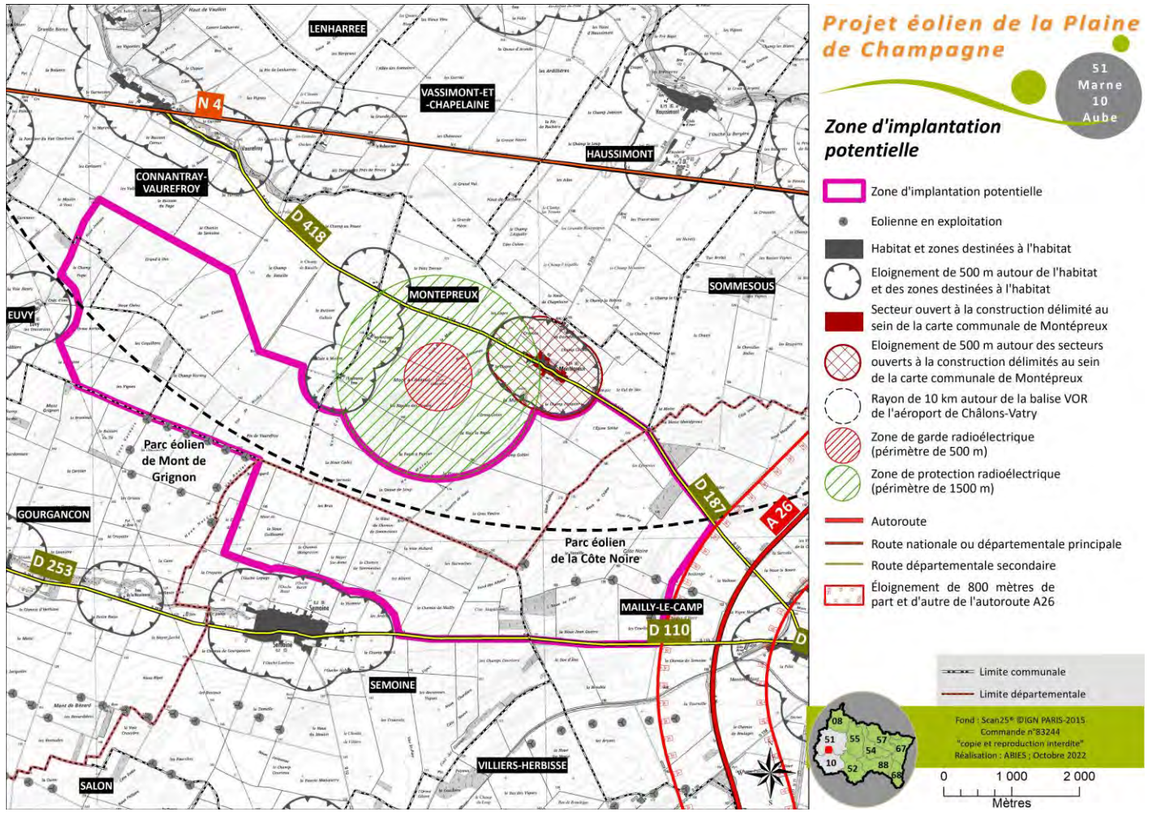
Le site envisagé pour le projet éolien de la Plaine de Champagne s'inscrit bien en zone favorable du SRE Champagne-Ardenne.

4.1.3.3 La délimitation du site éolien

En 2015, la société EDF Renouvelables a identifié le potentiel de développement d'un projet éolien sur les communes de Mailly-le-Camp, Semoine, Euvy, Connantray-Vaurefroy et Montépreux et a entrepris de prendre contact avec ces communes. Les communes de Connantray-Vaurefroy, Euvy, Mailly-le-Camp, Montépreux et Semoine ont délibéré favorablement pour la société EDF Renouvelables pour qu'elle poursuive ses études de développement sur leurs territoires respectifs.

Le travail de prospection de la société EDF-Renouvelables et les premiers accords fonciers obtenus au cours de l'année 2015 ont permis de définir une première zone d'implantation potentielle du futur projet. La carte suivante présente le site retenu sur les territoires Mailly-le-Camp, Semoine, Euvy, Connantray-Vaurefroy et Montépreux pour l'implantation d'aérogénérateurs. Appelé « Zone d'implantation potentielle (ZIP) », ses contours ont été principalement modelés par :

- l'éloignement de 500 m minimum vis-à-vis des habitations ;
- l'évitement de la servitude PT1 matérialisées par la zone de protection radioélectrique de 1 500 m autour de la tour hertzienne localisée sur la commune de Montépreux ;
- les routes départementales 110 au sud et 187 au nord-est ;
- l'éloignement d'au moins 800 mètres de l'autoroute A 26 à l'est ;
- le respect de la limite communale de Gourgançon ;
- les différents chemins ruraux et voies communales parcourant les communes d'Euvy et de Connantray-Vaurefroy au nord-ouest.



Carte 82 : Zone d'implantation potentielle du futur projet de la Plaine de Champagne.

4.2 Principales variantes envisagées

Six variantes d'implantation ont été étudiées par la société EDF Renouvelables en collaboration avec les experts en charge d'évaluer les incidences de ces différents projets sur l'environnement.

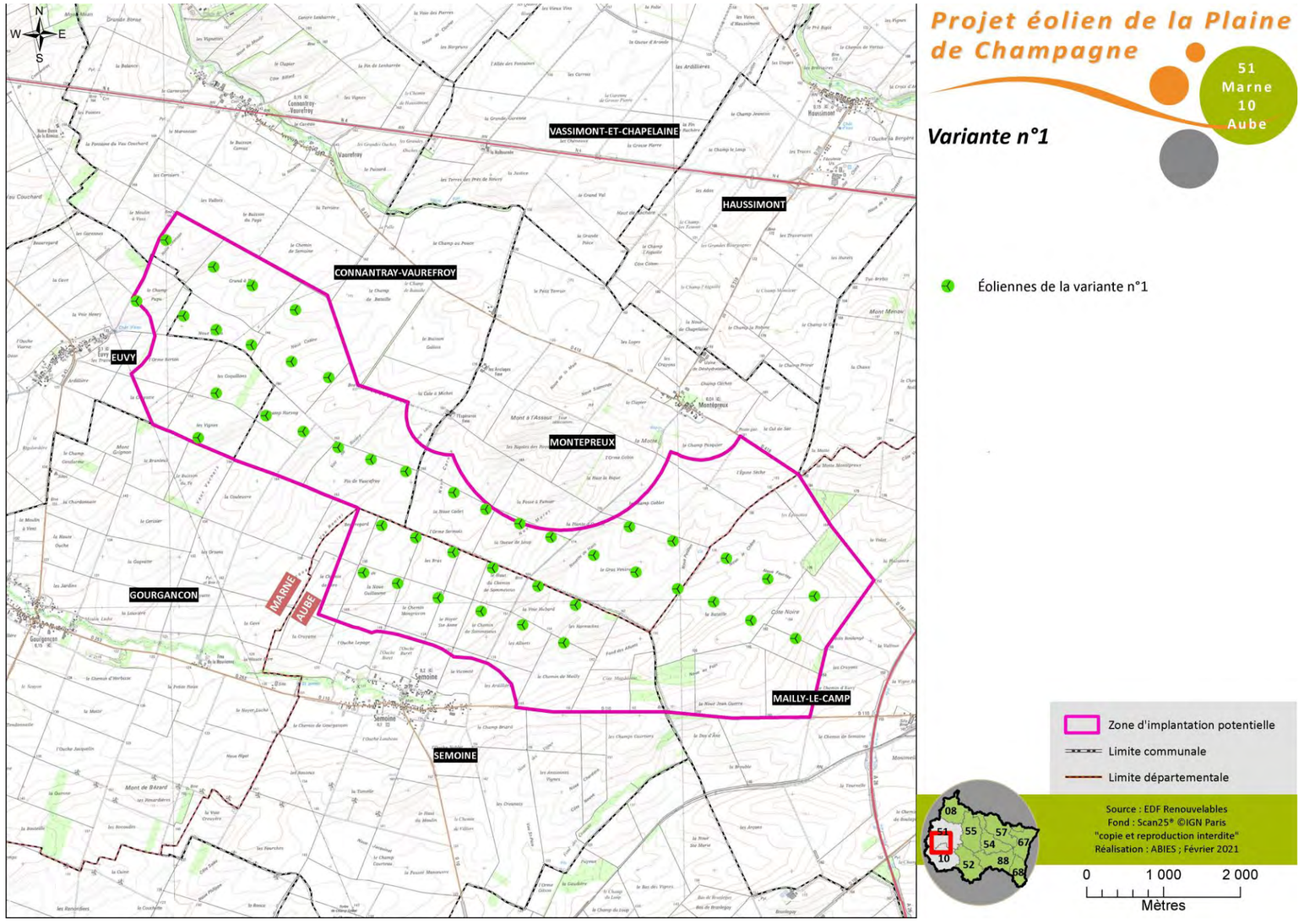
La suite de ce chapitre s'attache donc à présenter ces six options d'implantation et à évaluer leurs incidences au regard des enjeux recensés lors de l'analyse de l'état actuel de l'environnement.

Ces variantes, diffèrent les unes des autres par le nombre ainsi que la disposition des éoliennes qui les composent. Les aérogénérateurs ont une hauteur en bout de pales similaire quelle que soit l'option d'implantation considérée (150 m de hauteur en bout de pale). Par ailleurs, lors de la concertation, une étude comparative a été menée sur la base de la variante 3 entre deux diamètres de rotors : 117 et 126 mètres. Au final, c'est le diamètre de 117 mètres qui a été retenu pour des raisons d'insertion paysagère notamment.

4.2.1 Variante n°1

La première variante est une implantation optimisant les possibilités de la ZIP. Elle correspond au potentiel maximal de la ZIP en matière d'occupation de l'espace et donc de production électrique. Elle représente une première version de travail, avant réalisation des études.

Elle s'organise en cinq lignes droites parallèles, orientées nord-ouest / sud-est et totalise 44 éoliennes.

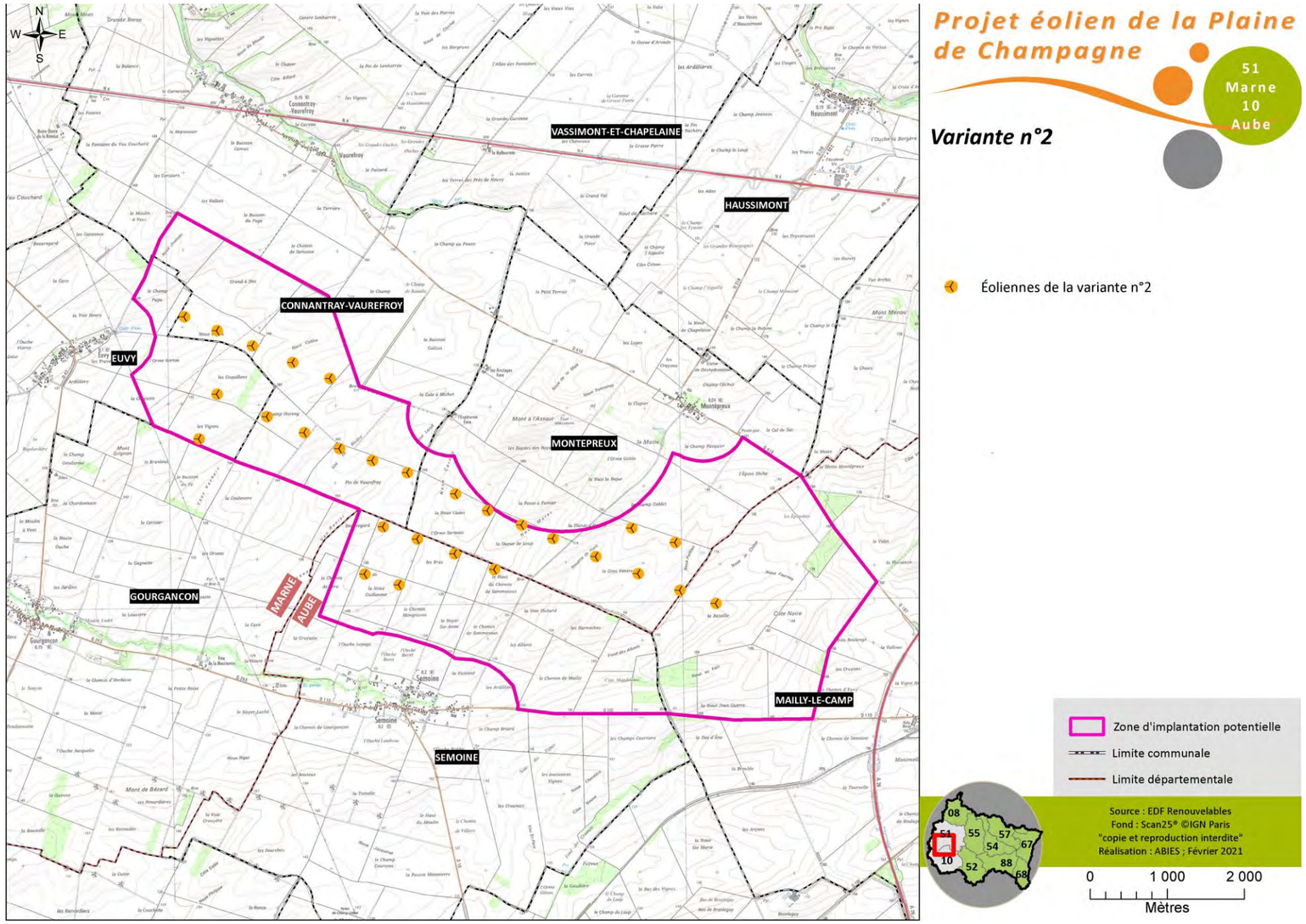


Carte 83 : Variante n°1 du projet de la Plaine de Champagne

4.2.2 Variante n°2

La seconde variante correspond à la solution d'implantation proposée suite à l'identification des enjeux du site lors des expertises environnementales menées par les différents bureaux d'études. Cette solution, au contraire de la précédente, adopte donc une logique d'évitement des principaux enjeux du site ou de réduction des incidences le cas échéant.

Elle s'organise en quatre lignes droites parallèles, orientées nord-ouest / sud-est et totalise 28 éoliennes.



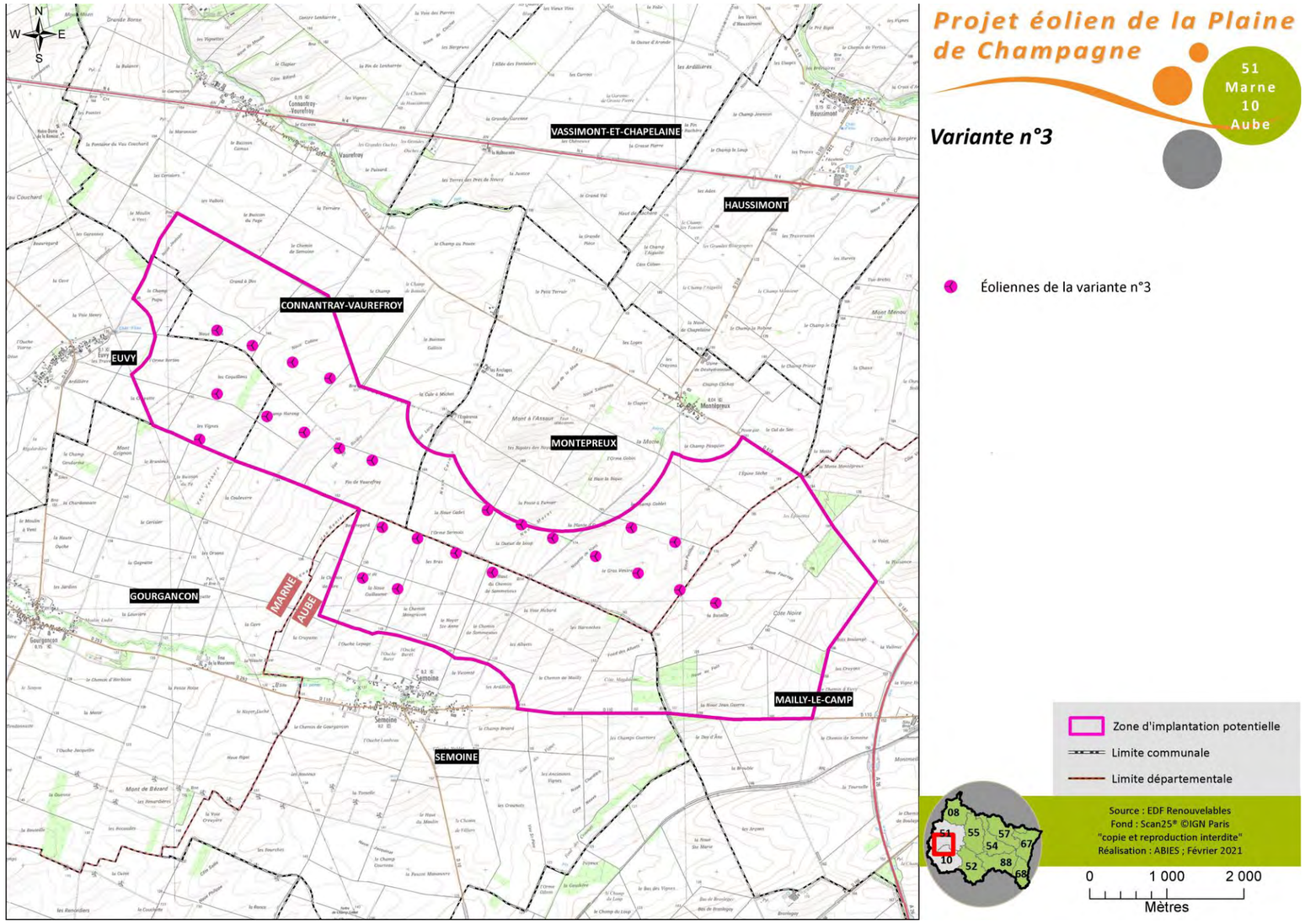
Carte 84 : Variante n°2 du projet de la Plaine de Champagne

4.2.3 Variante n°3

La troisième variante correspond en grande partie à la solution d'implantation proposée à l'issue de la phase de concertation préalable qui s'est déroulée entre décembre 2018 et janvier 2019 (cf. bilan de la concertation au chapitre 7.3.1.1.2). En effet, à partir de cette implantation, un travail a été réalisé afin de réorienter certaines plateformes en cohérence avec le parcellaire agricole en vue de limiter la gêne pour les agriculteurs.

Ainsi, cette variante d'implantation constitue le compromis permettant d'associer le respect des enjeux identifiés lors des expertises environnementales (risques naturels, enjeux humaines, milieux naturels et paysages), la prise en compte des attentes des riverains et la limitation de la gêne pour les exploitants agricoles.

Elle s'organise en quatre lignes droites parallèles, orientées nord-ouest / sud-est et totalise 25 éoliennes.



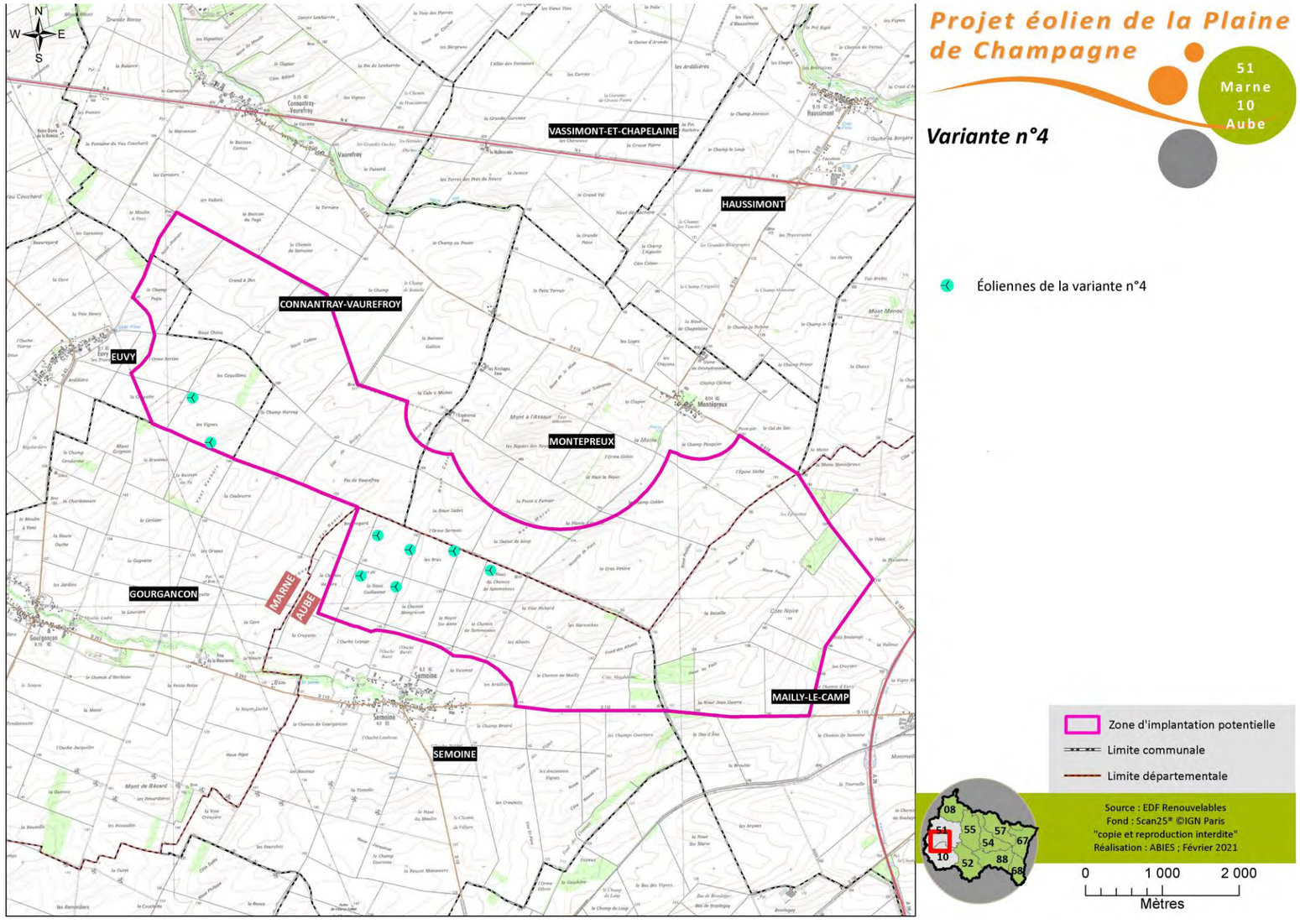
Carte 85 : Variante n°3 du projet de la Plaine de Champagne

4.2.4 Variante n°4

La variante n°4 est apparue en 2021 et présente une diminution importante du nombre d'éoliennes implantées. Cette diminution est imposée par la prise en compte de la contrainte représentée par une balise de radio-navigation « VOR » située au niveau de l'aéroport de Châlons-Vatry et qui limite grandement les possibilités d'implantation d'éoliennes dans un périmètre de 10 km autour de cet équipement.

Par ailleurs, un ajustement a été opéré au niveau de deux éoliennes sur la commune de Semoine afin de respecter un éloignement de 200 m vis-à-vis de haies.

Ainsi, la variante n°4 s'organise en deux groupes d'éoliennes ; un premier groupe de 6 éoliennes sur la commune de Semoine et un second au niveau d'Euvy.

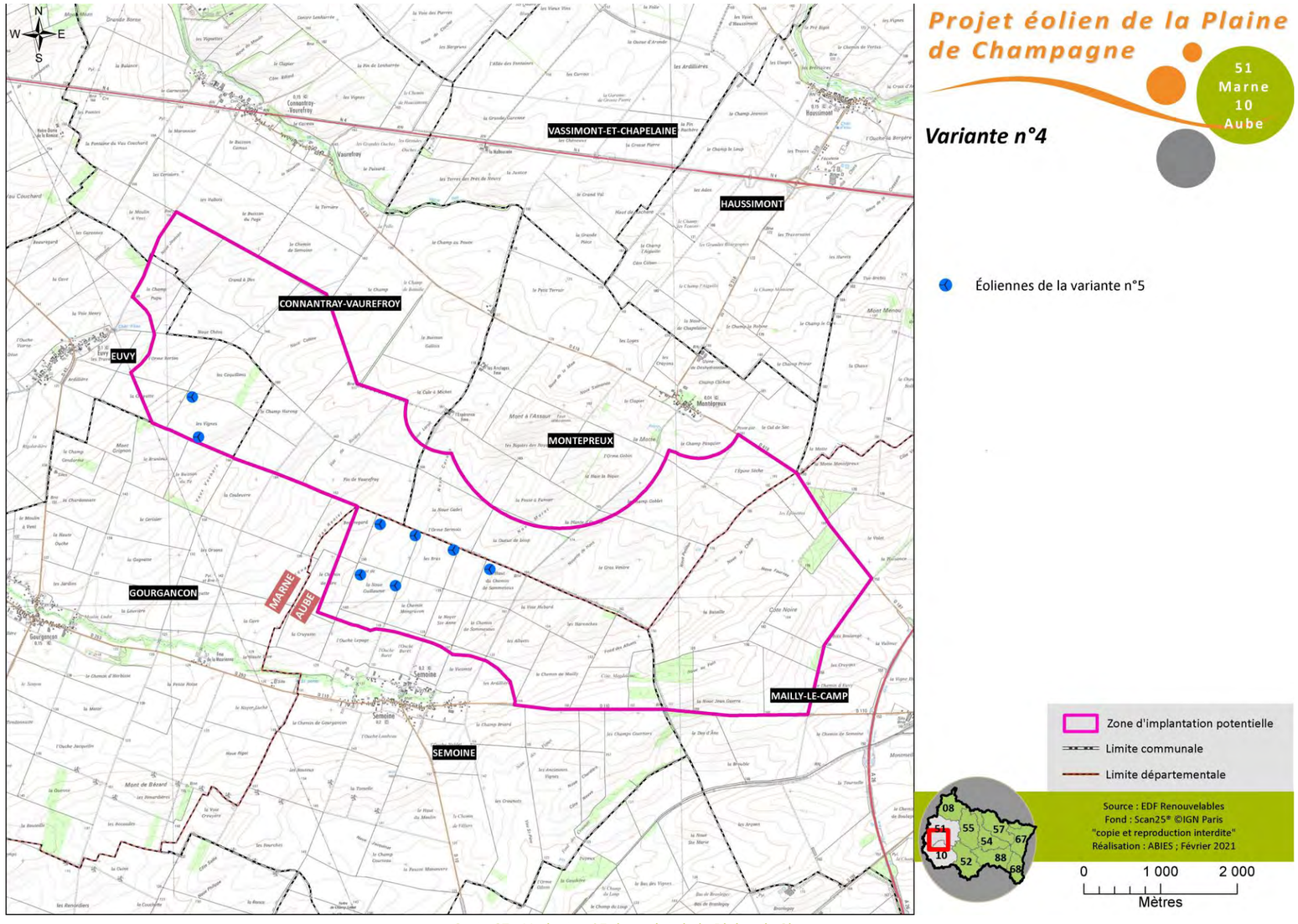


Carte 86 : Variante n°4 du projet de la Plaine de Champagne

4.2.5 Variante n°5

La variante n°5 ne diffère de la variante n°4 qu'à la marge dans la mesure où elle ne résulte que du réajustement de l'implantation de deux éoliennes. Ces réajustements permettent une cohérence des alignements d'éoliennes sur la commune de Semoine.

Ainsi, la variante n°5 s'organise en deux lignes droites parallèles sur la commune de Semoine complétées par deux éoliennes sur la commune d'Euvy, orientées nord-ouest / sud-est et totalise 8 éoliennes.



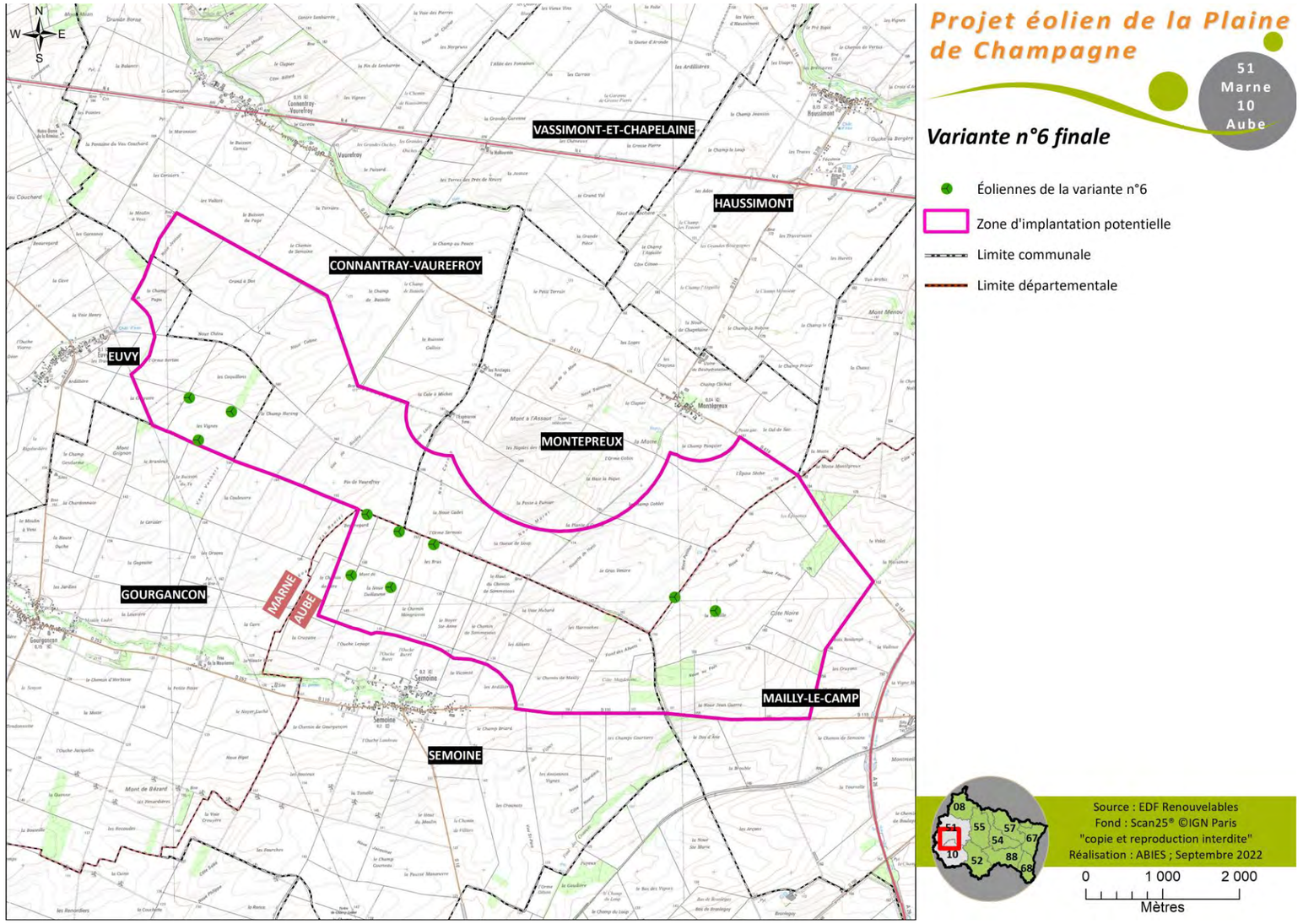
Carte 87 : Variante n°5 du projet de la Plaine de Champagne

4.2.6 Variante n°6

La variante n°6 présente un réajustement du nombre de machines et de leur localisation pour raison aéronautique. En termes de nombre d'éoliennes cette variante n°6 ajoute deux machines. Ces 2 éoliennes qui avaient été exclues de la ZIP pour raisons aéronautiques ont pu être réintégrées. En effet, à la suite de discussions avec la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), il s'est avéré que ces dernières n'étaient pas incompatibles avec les contraintes aéronautiques.

L'implantation des éoliennes présentes sur les communes d'Euvy et Semoine a dû être légèrement modifiée afin d'être compatible à une contrainte militaire relative au Camp de Mailly.

Ainsi, la variante n°6 s'organise en un lot de trois éoliennes sur la commune d'Euvy, un groupe de 5 éoliennes à Semoine et un groupe de 2 éoiliennes avec 1 éolienne sur Montépreux et la secconde sur Mailly-le-Camp, orientées nord-ouest / sud-est et totalise 10 éoliennes.



Carte 88 : Variante n°6 du projet de la Plaine de Champagne

4.3 Comparaison des variantes et justification du projet retenu

4.3.1 Analyse environnementale des variantes

4.3.1.1 Contraintes vis-à-vis du milieu physique

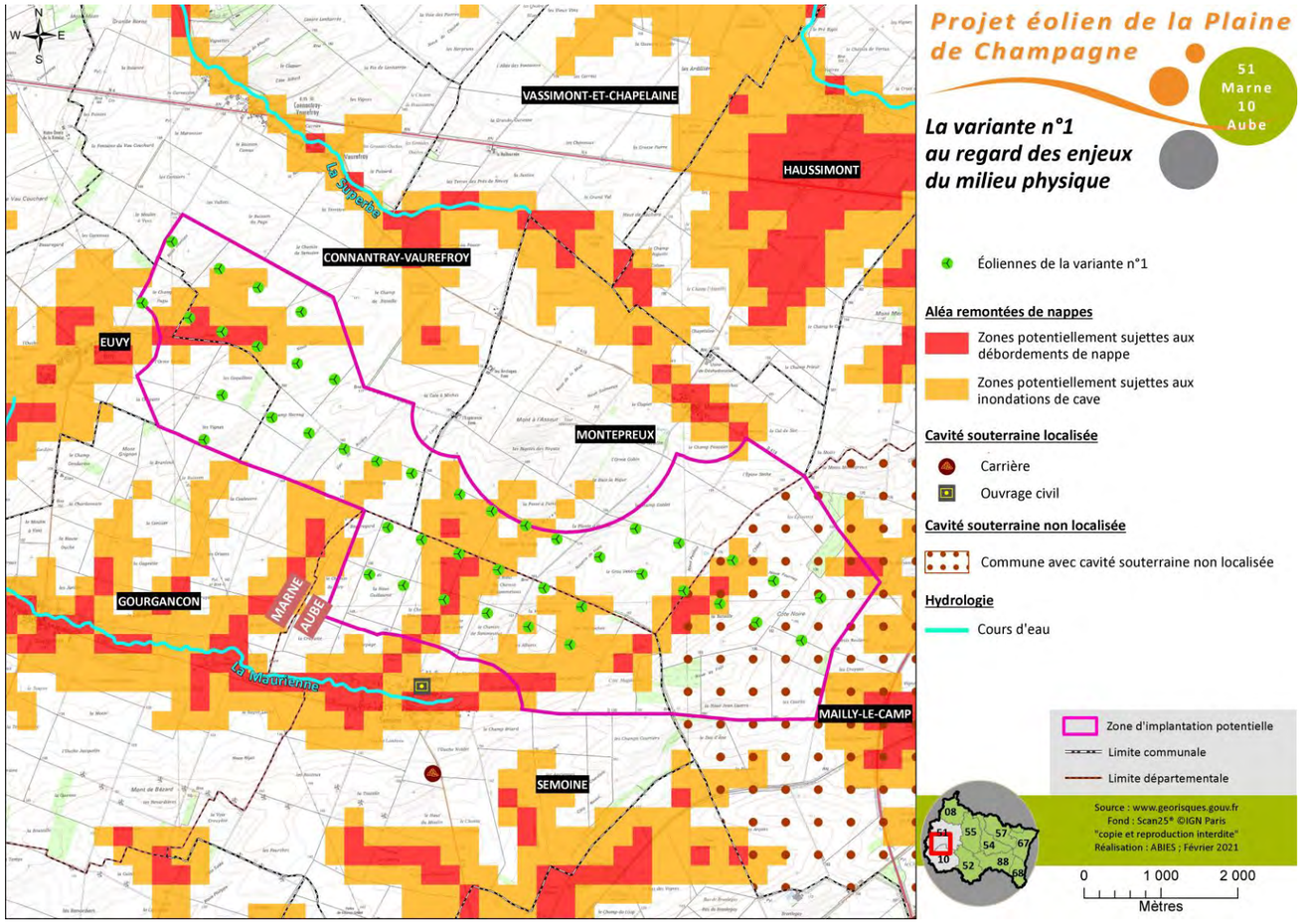
4.3.1.1.1 Variante n°1

Au regard des enjeux identifiés sur le site de la Plaine de Champagne, il s'avère que le nombre élevé d'éoliennes de la variante n°1 implique des incidences potentiellement maximisées quant au risque d'accélération du ruissellement pluvial et donc d'érosion agricole ainsi que d'effondrement de cavités souterraines.

En effet, l'implantation de 44 éoliennes suppose la création d'un très grand nombre d'emprises pour l'aménagement des plateformes, des postes de livraison et des pistes d'accès. L'artificialisation engendrée par ces emprises induit une baisse de la perméabilité des terrains qui peut engendrer une accélération des débits d'eau ruisselée lors des précipitations ce qui, dans un contexte agricole comme celui de la Plaine de Champagne, augmente le risque d'érosion des terres exploitées.

Par ailleurs, il convient de noter la présence de six éoliennes sur la commune de Mailly-le-Camp, dont le sous-sol est concerné par la présence de cavités souterraines non localisées. Ainsi, en cas d'implantation de ces six éoliennes au-dessus d'une cavité souterraine, il existe un risque d'effondrement de terrain et donc de la machine.

Enfin, 20 éoliennes sont potentiellement localisées au sein de secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes et peuvent être concernées par un risque d'inondation du fond de fouilles lors du chantier (impliquant un pompage pouvant induire un rabattement de nappe potentiel) voire d'aggravation localisée du phénomène de remontée de nappes en phase exploitation.

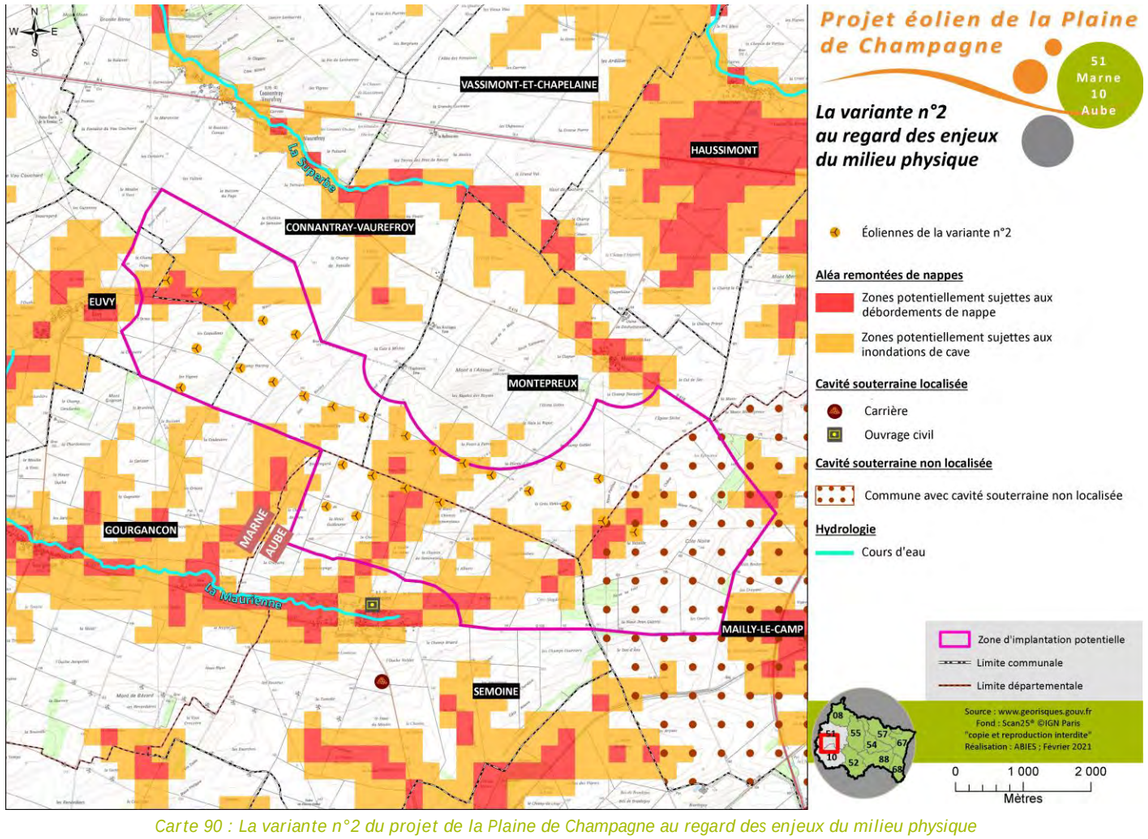


Carte 89 : La variante n°1 du projet de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu physique

4.3.1.1.2 Variante n°2

Cette solution d'implantation, en réduisant le nombre d'éoliennes par rapport à la première variante V1, permet de minimiser l'imperméabilisation des terrains et donc les incidences négatives liées à l'accélération du ruissellement pluvial et à l'aggravation de l'érosion agricole. Par ailleurs, une seule éolienne est implantée sur le territoire de la commune de Mailly-le-Camp, ce qui permet de réduire les risques de superposition sur une cavité souterraine non identifiée et donc d'effondrement de la machine.

Enfin, 13 éoliennes sont implantées au sein ou à proximité de secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes. Il existe donc toujours un risque potentiel d'inondation des fonds de fouilles lors du chantier (rabattement de nappes potentiel) voire d'aggravation localisée du phénomène de remontée de nappes en phase exploitation mais celui-ci est réduit par rapport à la variante n°1.

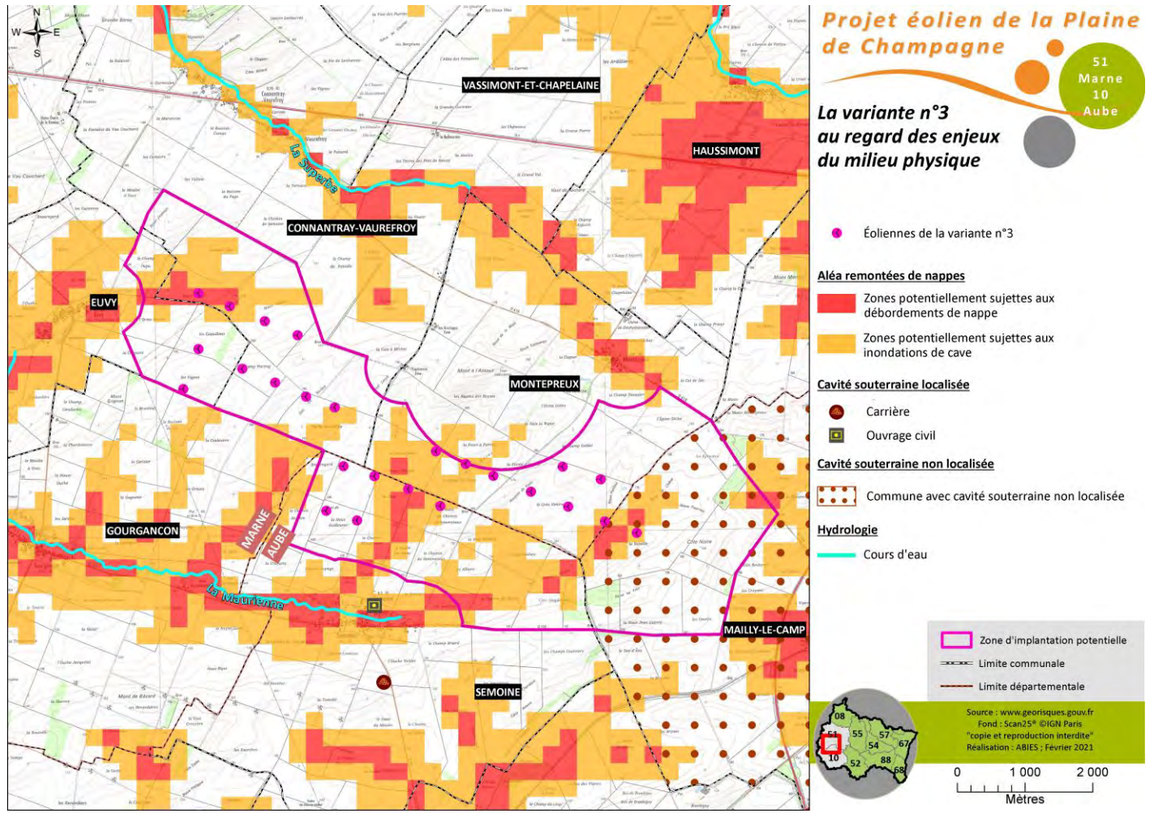


Carte 90 : La variante n°2 du projet de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu physique

4.3.1.1.3 Variante n°3

Au regard des enjeux du milieu physique, la variante n°3 est similaire à la variante n°2. En effet, cette solution d'implantation, comme la précédente, permet de limiter l'imperméabilisation des terrains et donc les incidences négatives liées à l'accélération du ruissellement pluvial et à l'aggravation de l'érosion agricole. Une seule éolienne est implantée sur le territoire de la commune de Mailly-le-Camp, ce qui permet de réduire les risques de superposition sur une cavité souterraine non identifiée et donc d'effondrement de la machine.

Enfin, 11 éoliennes sont implantées au sein ou à proximité de secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes. Il existe donc toujours un risque potentiel d'inondation des fonds de fouilles lors du chantier (rabattement de nappes potentiel) voire d'aggravation localisée du phénomène de remontée de nappes en phase exploitation mais celui-ci est réduit par rapport aux deux précédentes variantes.

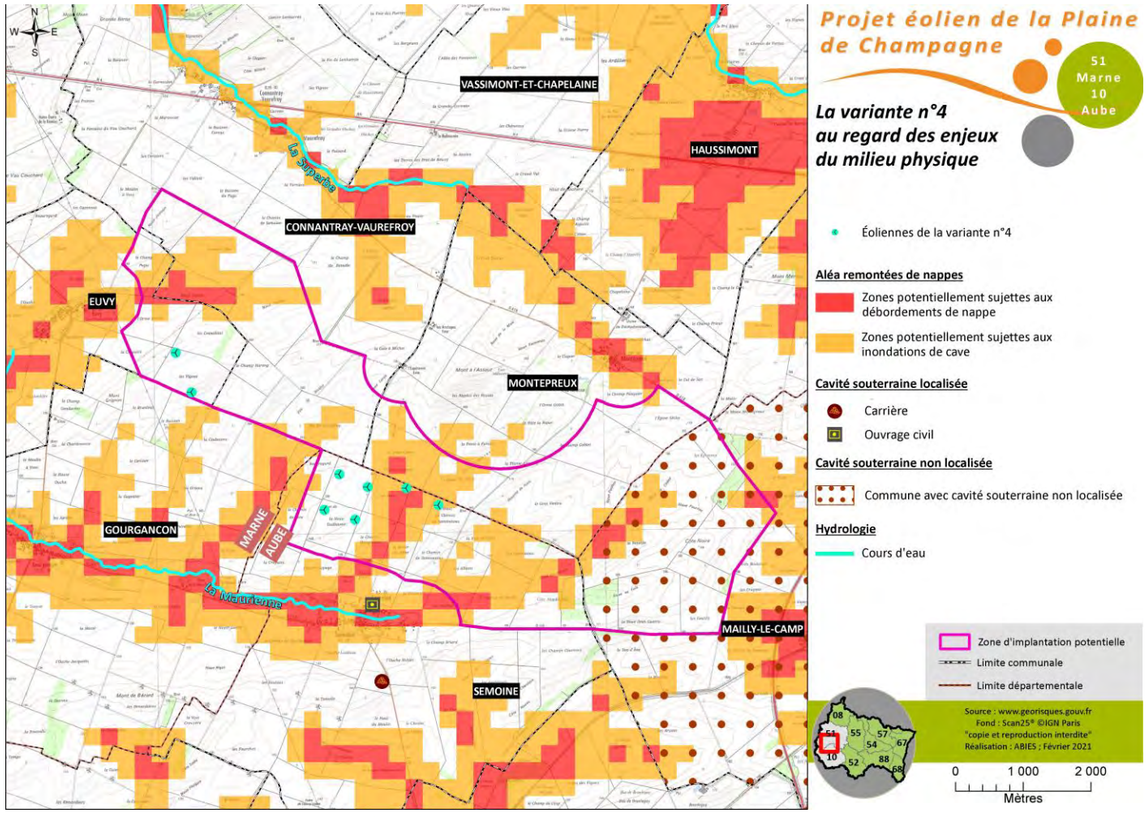


Carte 91 : La variante n°3 du projet de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu physique

4.3.1.1.4 Variante n°4

En réduisant de manière conséquente le nombre d'éolienne, cette variante permet de s'affranchir de la majorité des contraintes liées au milieu physique. Ainsi, des incidences prévisionnelles faibles (non significatives) sont à attendre sur la modification du ruissellement et l'aggravation de l'érosion agricole dans la mesure où les surfaces imperméabilisées seront nettement moindres que dans les précédentes variantes. Par ailleurs, aucune éolienne n'est prévue sur la commune de Mailly-le-Camp (la plus proche est à plus de 2 km des limites de la commune) ce qui permet de réduire fortement les risques liés à la présence de cavités souterraines.

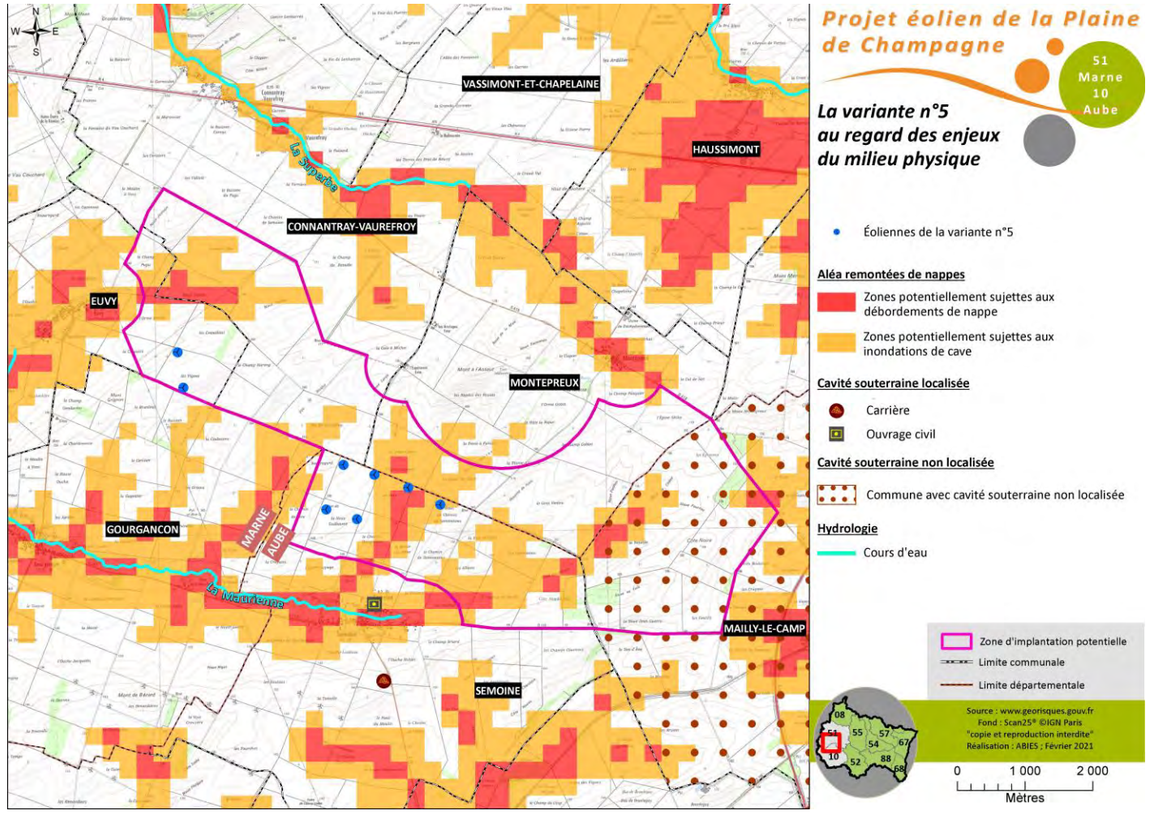
Enfin, trois éoliennes seulement sont prévues au sein ou aux abords de secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes. Si le risque d'inondation des fonds de fouilles ne peut être écarté, les incidences sur les nappes souterraines seront très faibles voire négligeables (rabbatement de nappes, aggravation localisée des remontées de nappes, etc.).



Carte 92 : La variante n°4 du projet de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu physique

4.3.1.1.5 Variante n°5

Les incidences de la variante 5 attendues sur les composantes du milieu physique sont similaires à la variante 4.



Carte 93 : La variante n°5 du projet de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu physique

4.3.1.1.6Variante n°6

En comparaison de la variante précédente, trois éoliennes se situent au sein de secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes et E10 est implantée sur Mailly-le-Camp, commune concernée par un risque d'effondrement de cavités souterraines.

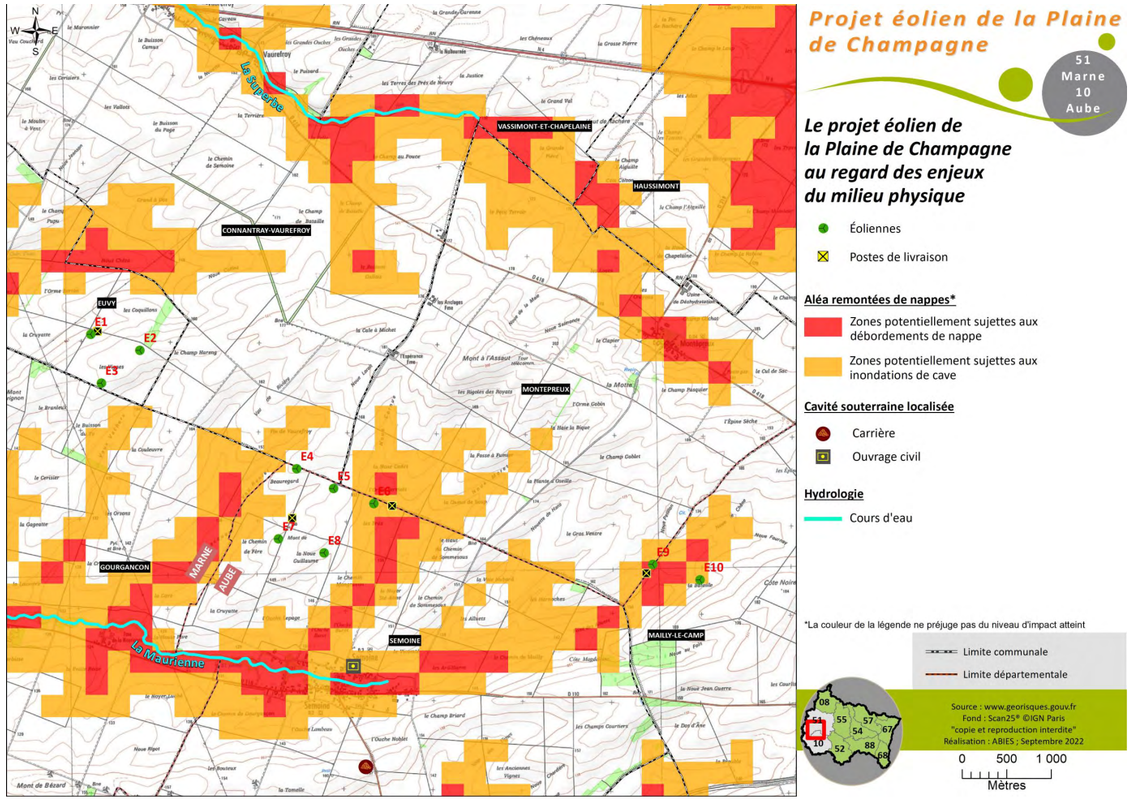


Figure 111 : La variante n°6 du projet de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu physique

4.3.1.2 Contraintes vis-à-vis du milieu naturel

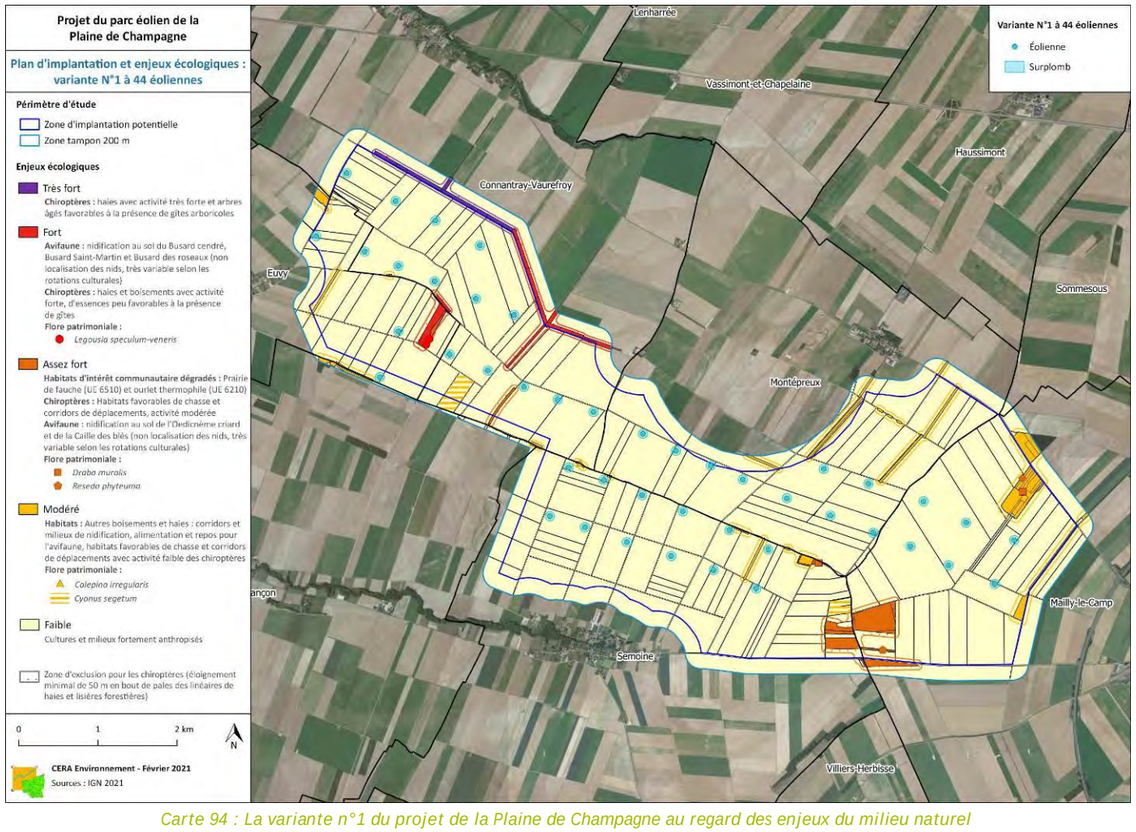
4.3.1.2.1Variante n°1

Avec 44 éoliennes implantées sur un large front est-ouest, cette variante (ébauche préalable aux études spécifiques) forme un important obstacle à la migration de l'avifaune, dans un secteur considéré comme « couloir secondaire de migration » (SER Champagne-Ardenne), où plus de 60 000 oiseaux ont été observés aux migrations pré- et postnuptiales (cf. chapitre « Etat actuel »).

Par ailleurs, plusieurs machines sont localisées à proximité d'habitats d'espèces à enjeu, et en particulier de lisières ou linéaires boisés propices aux déplacements et à la chasse des chiroptères, entraînant un risque de collision accru. A l'est, les boisements du site constituent par ailleurs un corridor identifié au titre de la Trame verte et bleue du SRCE Champagne-Ardenne.

Les préconisations permettant d'éviter et réduire les impacts potentiels sont les suivantes :

- Diminution du nombre de lignes d'éoliennes en compactant le parc éolien pour réduire son emprise sur les axes de déplacement des oiseaux locaux et migrateurs selon les deux axes nord-sud et ouest-est ;
- Éviter l'implantation d'éoliennes à l'extrémité Est sur le lieu-dit « Côte Noire », entre les boisements identifiés constituant un corridor boisé du SRCE (Trame verte).



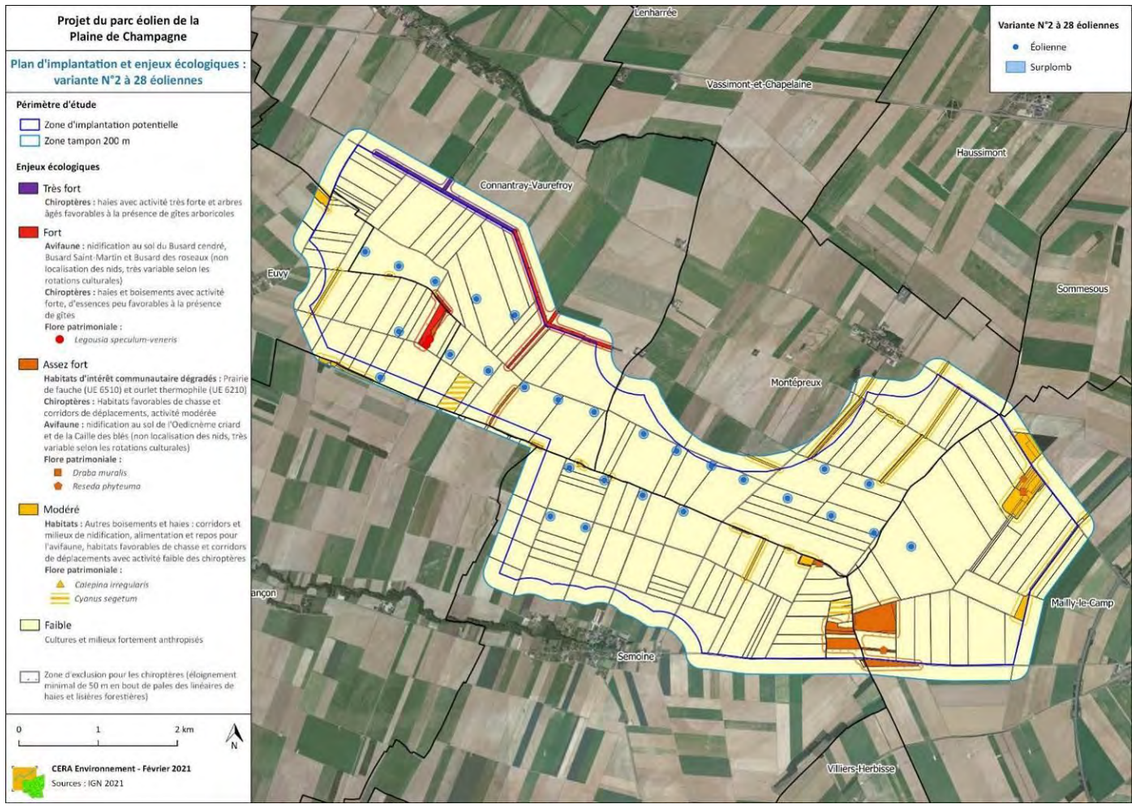
Carte 94 : La variante n°1 du projet de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu naturel

4.3.1.2.2 Variante n°2

La variante n°2 (post-études spécifiques) à 28 machines supprime des lignes d'éoliennes (suppression de 16 éoliennes au total, soit -36%) et évite le secteur Est de la ZIP, avec son corridor boisé identifié au titre de la Trame verte. Cette réduction globale du nombre d'éoliennes réduit d'autant les impacts potentiels sur la faune volante (mortalité par collision avec les pales) et les impacts potentiels sur les habitats naturels.

Les préconisations permettant d'éviter et réduire les impacts potentiels sont les suivantes :

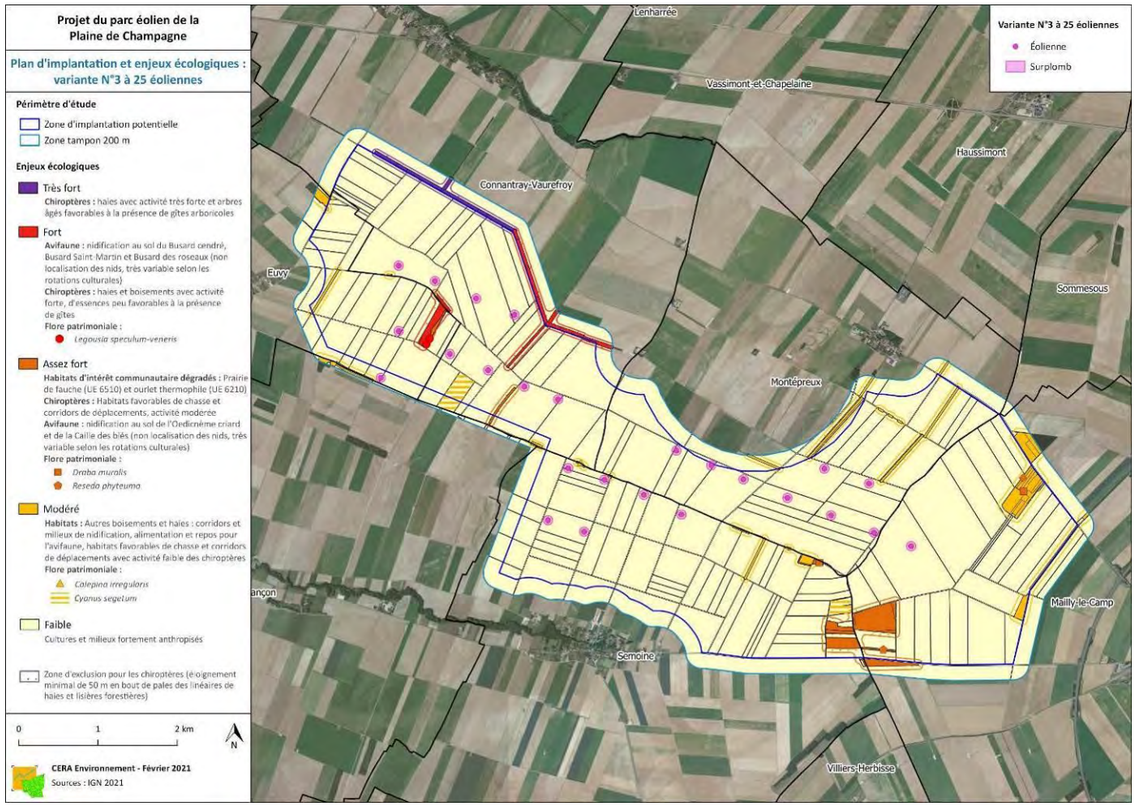
- Éviter la destruction de haies, d'arbres, d'habitats, de flore et de faune d'intérêt ;
- Implanter les éoliennes dans des parcelles agricoles cultivées intensivement ;
- Eloigner les éoliennes des lisières forestières et des linéaires de haies arborées hautes à plus de 200 m en bout de pale (cf. Carte 49, au chapitre « Etat actuel ») ;
- A défaut, éviter le surplomb et la proximité avec les limites boisées en éloignant les éoliennes d'au moins 50 mètres en bout de pale des linéaires de haies arbustives et buissonnantes basses, conformément aux résultats de l'étude « lisière » d'activité des chiroptères (cf. Carte 49, au chapitre « Etat actuel »).



Carte 95 : La variante n°2 du projet de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu naturel

4.3.1.2.3 Variante n°3

Suite à la concertation locale, la variante n°3 propose une implantation à 25 éoliennes, soit une diminution schématique de 43% des impacts potentiels sur la faune volante (mortalité par collision avec les pales), sur les habitats naturels et sur la perturbation locale des espèces animales.

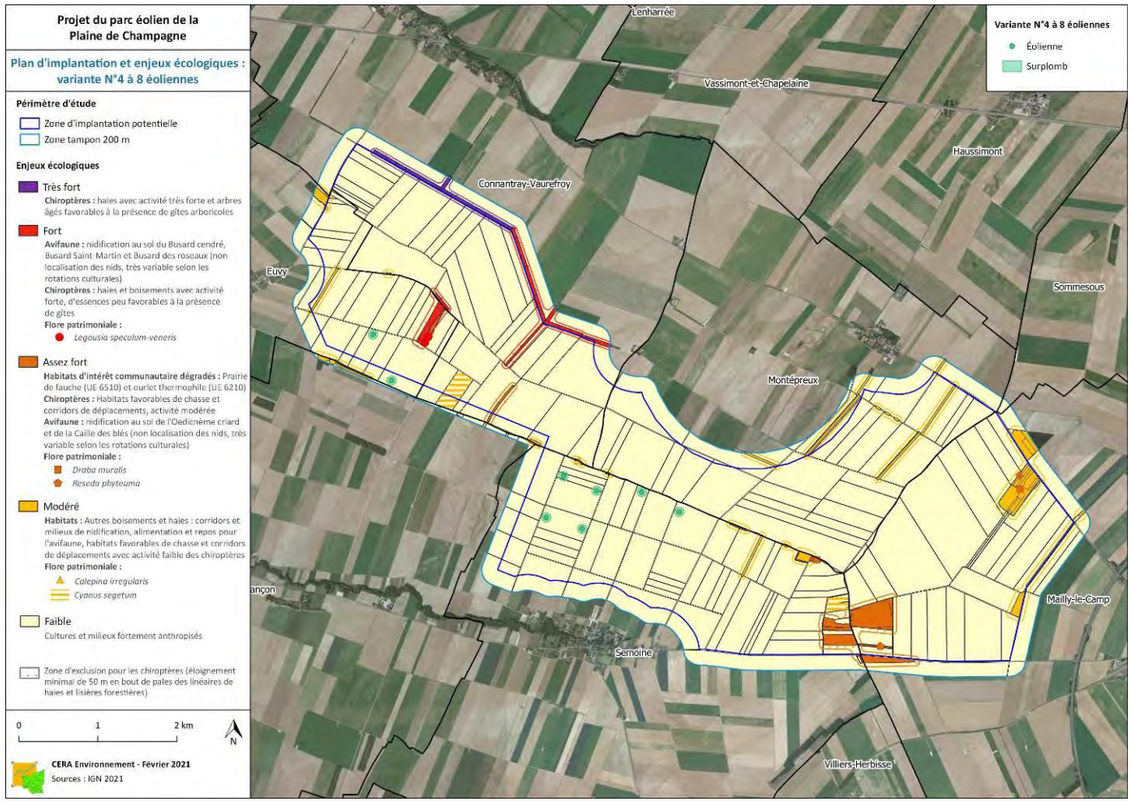


Carte 96 : La variante n°3 du projet de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu naturel

4.3.1.2.4 Variante n°4

En raison de contraintes aéronautiques, une partie de la ZIP initiale a été exclue du projet d'implantation. Cette nouvelle variante prévoit ainsi seulement 8 éoliennes, localisées en deux entités : un lot de 2 machines dans la partie ouest et un lot de 6 éoliennes dans la partie centrale.

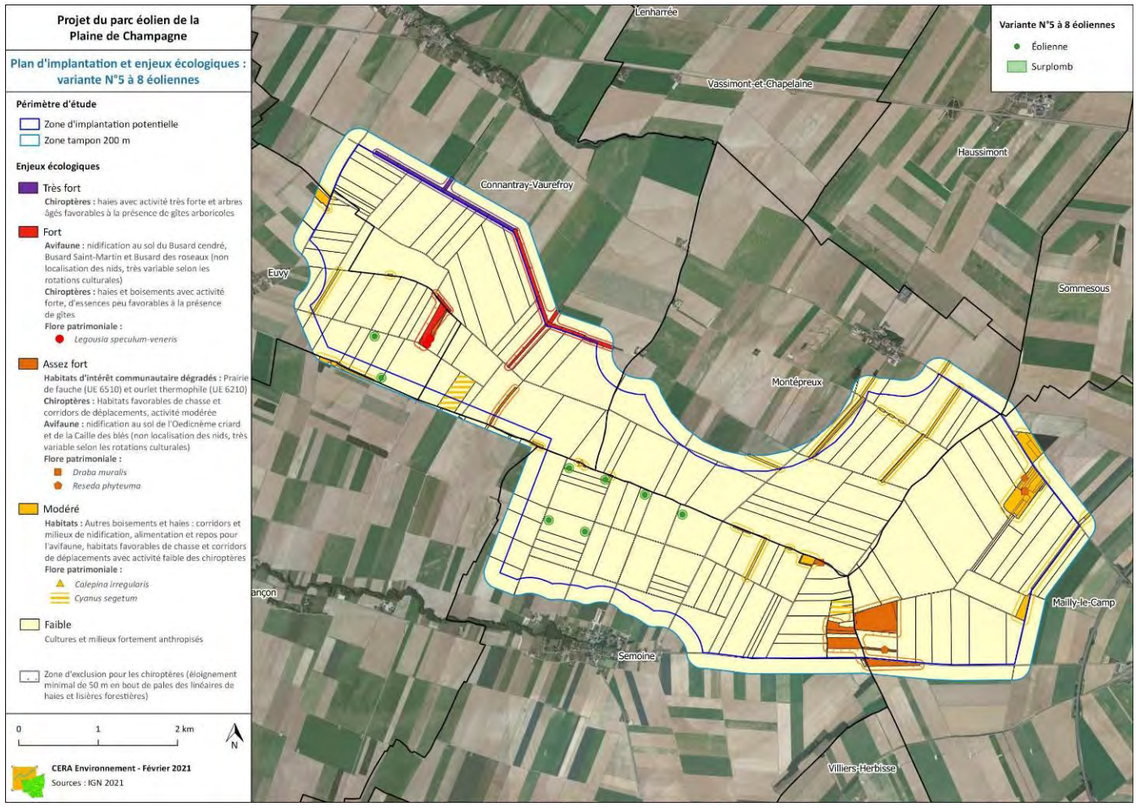
Cette variante est la plus pertinente d'un point de vue écologique puisqu'elle respecte l'évitement des zones à enjeux ainsi que l'éloignement de 200 mètres minimum de tout élément boisé pour l'ensemble des machines.



Carte 97 : La variante n°4 du projet de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu naturel

4.3.1.2.5 Variante n°5

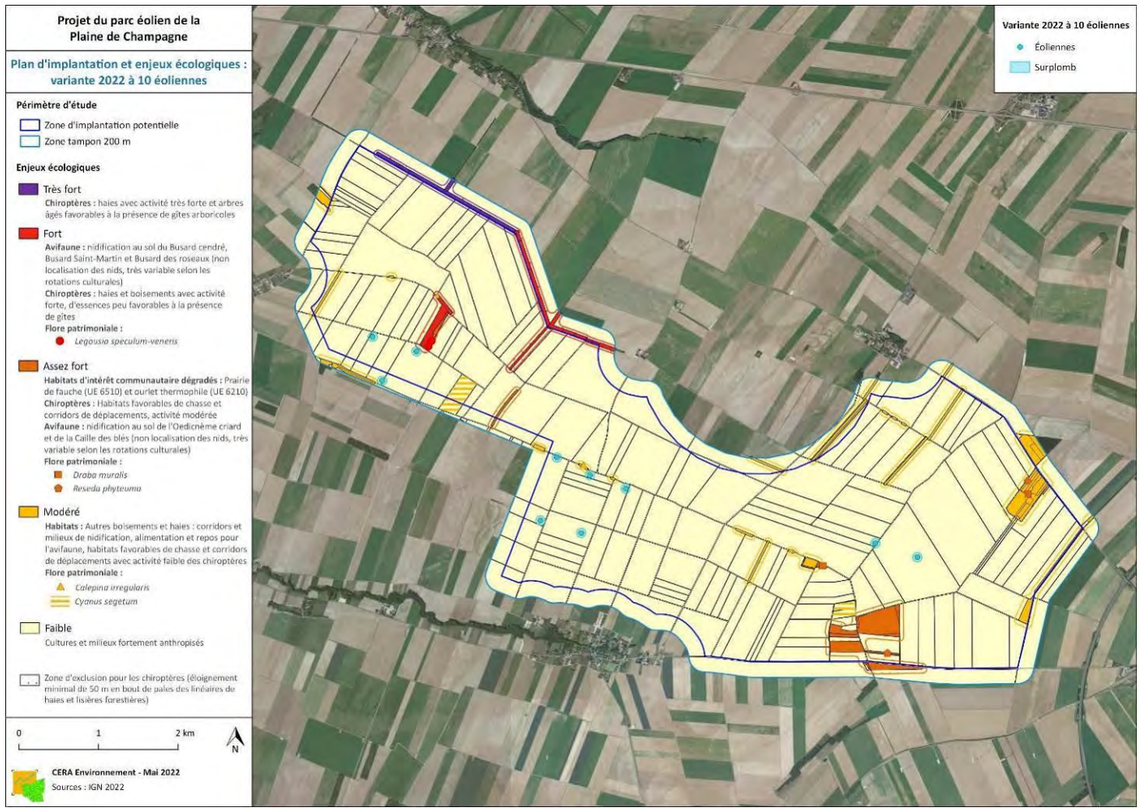
Cette variante finale présente le même nombre d'éoliennes que la variante n°4. Toutefois, pour des raisons paysagères et techniques, et afin de permettre un meilleur alignement avec les parcs éoliens voisins, trois machines sont localisées à moins de 200 mètres de tout habitat boisé.



Carte 98 : La variante n°5 du projet de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu naturel

4.3.1.2.6Variante n°6

En termes de nombre d'éoliennes cette variante n°6 ajoute deux machines. Ces 2 éoliennes qui avaient été exclues de la ZIP pour raisons aéronautiques ont pu être réintégrées. Quatre sont localisées à moins de 200 mètres de tout habitat boisé permettant toutefois un meilleur alignement avec les autres parcs voisins tout en limitant l'effet barrière.



Carte 99 : La variante n°6 du projet de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu naturel

4.3.1.3 Contraintes vis-à-vis du milieu humain

4.3.1.3.1 Variante n°1

La principale incidence négative attendue dans le cadre de cette variante d'implantation n°1 concerne l'immobilisation du parcellaire agricole (créations supplémentaires de plateformes et de pistes d'accès) et la gêne occasionnée pour l'exploitation des terres occupées. Toutefois, cette solution en maximisant le nombre d'éoliennes permet aussi de maximiser la production électrique ainsi que les retombées fiscales pour les collectivités locales via les différentes taxes et impôts versés ainsi que pour les propriétaires des terrains (location des terres).

Par ailleurs, cette solution d'implantation créée plusieurs interférences avec les servitudes identifiées sur le site :

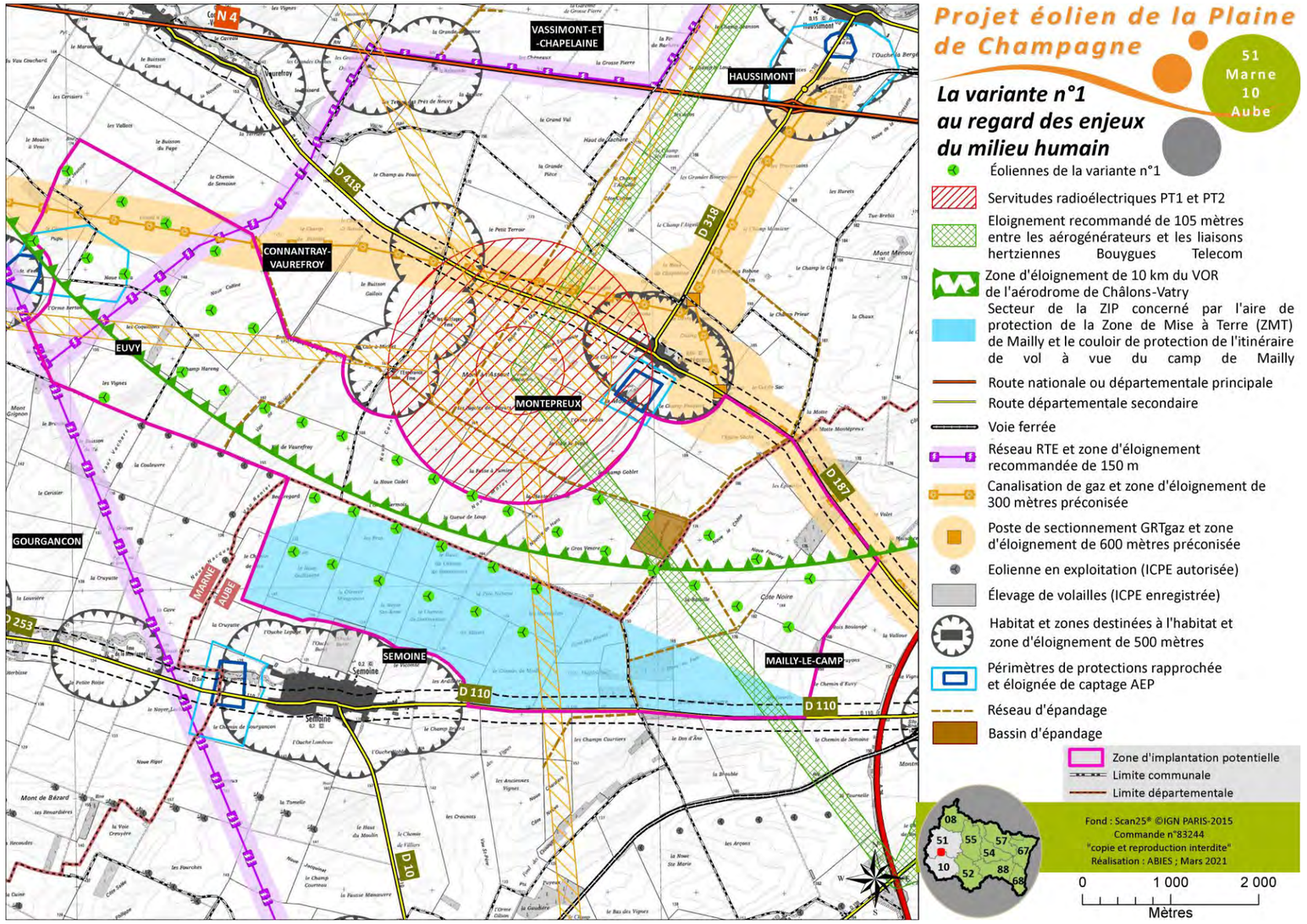
- trois éoliennes sont situées au sein de la zone d'éloignement demandée par GRTgaz autour d'une canalisation de gaz haute pression (dont une est située à près de 50 mètres de l'ouvrage) ;
- une éolienne est localisée à moins de 150 mètres de la ligne électrique RTE et ne respecte donc pas les préconisations du gestionnaire ;
- une éolienne se trouve au sein de la zone grevée par la servitude radioélectrique PT2 instaurée autour d'une liaison hertzienne ;
- dix éoliennes sont implantées au sein du secteur concerné par les servitudes aéronautiques de l'Armée de l'air (aire de protection de la Zone de Mise à Terre et couloir de protection de l'itinéraire de vol à vue du camp de Mailly).

Bien que ce type d'aménagements y soit autorisé, il convient toutefois de noter que trois éoliennes sont implantées au sein du périmètre de protection éloignée du captage AEP d'Euvy (risque de pollution lors de la phase travaux liée à la présence d'engins de chantier notamment).

La plus proche éolienne d'une zone d'habitation est située à moins de 1 000 mètres de celle-ci (590 mètres du bourg d'Euvy). Bien qu'elle ne remette pas en cause l'éloignement réglementaire de 500 m de toute habitation, cette variante ne permet pas de respecter la volonté manifestée par les riverains lors de la phase de concertation préalable (aucune éolienne à moins de 1 000 mètres des habitations).

Quatre éoliennes sont situées à proximité d'une canalisation du réseau d'épandage de la féculerie d'Haussimont. Des incidences peuvent être occasionnées sur les ouvrages lors des travaux de creusement des fondations et des tranchées du raccordement électrique interne.

Enfin, un grand nombre d'éoliennes (31) se situent à moins de 10 km de la balise VOR et ont donc susceptibles d'interférer avec la balise aéronautique « VOR » de l'aérodrome de Châlons-Vatry.



Carte 100 : La variante n°1 du projet de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu humain

4.3.1.3.2 Variante n°2

La principale incidence négative attendue dans le cadre de cette variante d'implantation n°2 concerne l'immobilisation du parcellaire agricole (créations supplémentaires de plateformes et de pistes d'accès) et la gêne occasionnée pour l'exploitation des terres occupées. Toutefois, ces impacts sont grandement réduits par rapport à la variante n°1 (28 éoliennes contre 44 dans la première variante). De même, bien que la diminution du nombre d'éoliennes implique de moindres recettes fiscales pour les collectivités locales ainsi que pour les propriétaires des terrains, celles-ci restent notables au regard du nombre de machines envisagé.

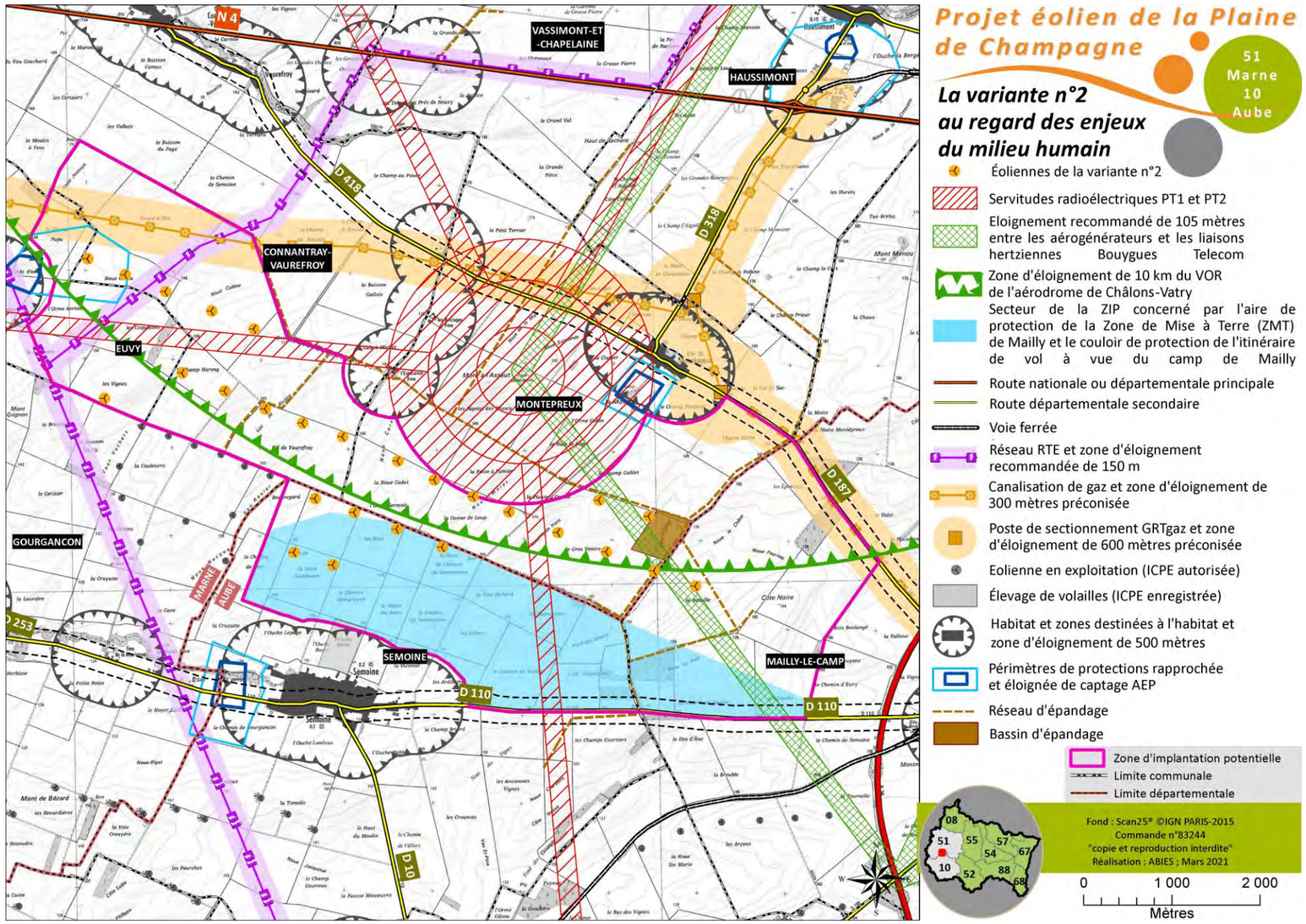
Par ailleurs, les servitudes et contraintes jugées rédhibitoires ont été évitées dans cette variante n°2 (aucune interférence avec les réseaux de gaz et électriques ni les liaisons hertziennes). Toutefois, il convient de noter la présence de 4 éoliennes au sein du secteur concerné par les servitudes aéronautiques de l'Armée de l'air (aire de protection de la Zone de Mise à Terre et couloir de protection de l'itinéraire de vol à vue du camp de Mailly).

En outre, deux éoliennes restent localisées au sein du périmètre de protection éloignée du captage AEP d'Euvy (risque de pollution lors de la phase travaux liée à la présence d'engins de chantier notamment).

La plus proche éolienne d'une zone d'habitation reste située à moins de 1 000 mètres de celle-ci, ce qui ne permet toujours pas de respecter strictement la volonté manifestée par les riverains lors de la phase de concertation préalable (aucune éolienne à moins de 1 000 mètres des habitations). En tout état de cause, la distance d'éloignement des éoliennes vis-à-vis des zones habitées, bien supérieure aux 500 mètres réglementaires grâce à la suppression de l'éolienne la plus à l'ouest et proche du bourg d'Euvy (920 mètres environ au minimum dans la variante n°2 par rapport à la Ferme de l'Espérance), permet de limiter les nuisances sonores et visuelles (ombres portées) générées par le parc.

Quatre éoliennes sont situées à proximité d'une canalisation du réseau d'épandage de la féculerie d'Haussimont. Des incidences peuvent être occasionnées sur les ouvrages lors des travaux de creusement des fondations et des tranchées du raccordement électrique interne.

Enfin, à l'instar de la variante n°1, un grand nombre d'éoliennes (21) se situent à moins de 10 km de la balise VOR et sont donc susceptibles d'interférer avec la balise aéronautique « VOR » de l'aérodrome de Châlons-Vatry.



Carte 101 : La variante n°2 du projet de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu humain

4.3.1.3.3 Variante n°3

L'immobilisation du parcellaire agricole (créations supplémentaires de plateformes et de pistes d'accès) et la gêne occasionnée pour l'exploitation des terres occupées restent notables en raison du nombre d'éoliennes prévu. Toutefois, ces impacts sont grandement réduits par rapport à la variante n°1 et plus légèrement par rapport à la variante n°2 (25 éoliennes contre, respectivement 44 et 28 éoliennes). Par ailleurs, les réajustements opérés dans la localisation des éoliennes de la variante n°3 permettent de limiter plus encore la gêne pour l'exploitation agricole. En effet, ces réajustements font suite à une réflexion menée sur les plateformes de grutage afin de les réduire et les orienter de manière à ne pas créer de délaissés difficilement exploitables par les agriculteurs. Ainsi ce sont 2,3 ha de perte de surface agricole qui a été évitée (dont 1,07 ha de délaissés).

De même, bien que la diminution du nombre d'éoliennes par rapport à la première variante implique de moindres recettes fiscales pour les collectivités locales ainsi que pour les propriétaires des terrains, celles-ci restent notables au regard du nombre de machines envisagé.

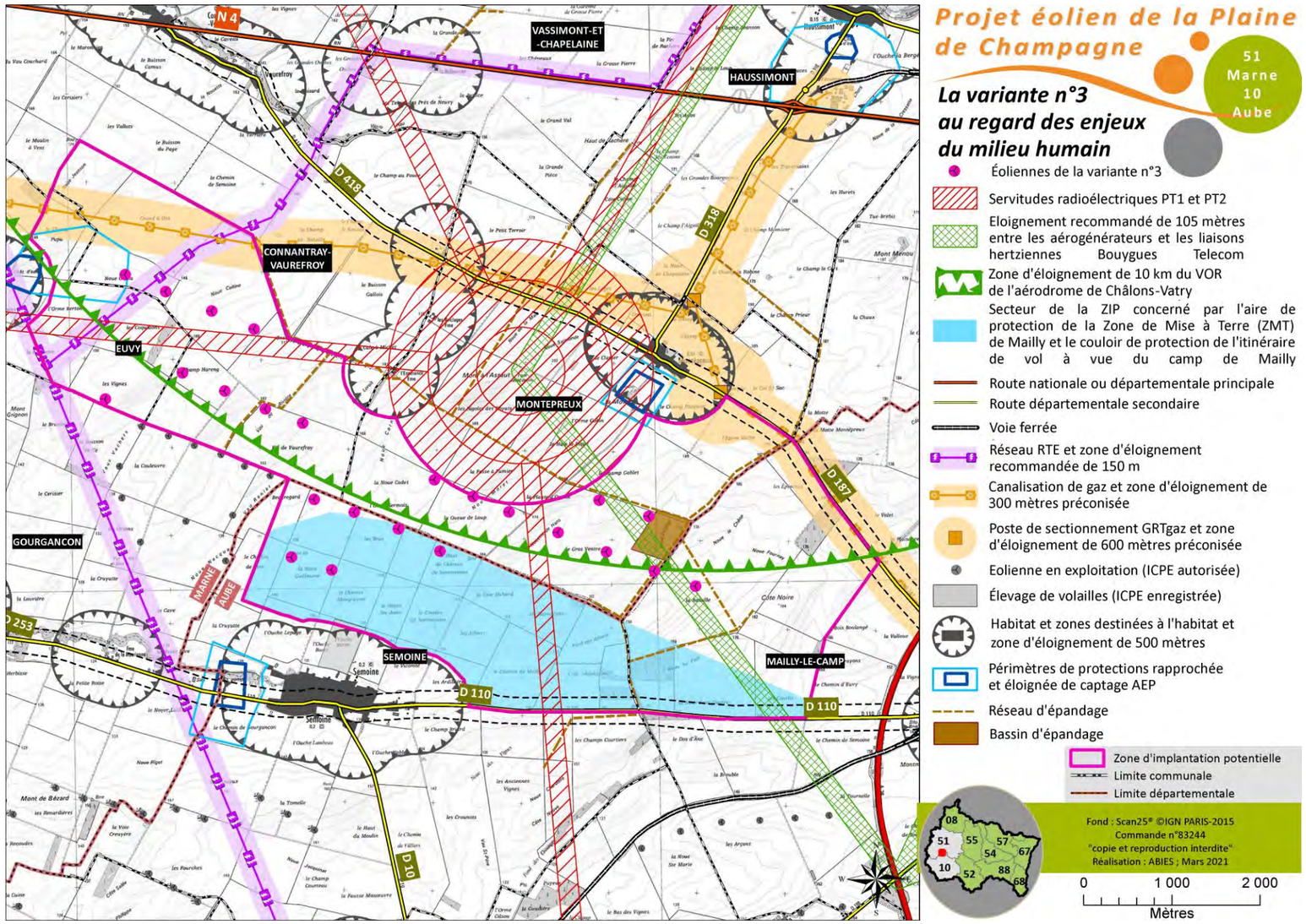
Par ailleurs, si les servitudes et contraintes jugées rédhibitoires ont été évitées (aucune interférence avec les réseaux de gaz et électriques ni les liaisons hertziennes), 4 éoliennes restent localisées au sein du secteur concerné par les servitudes aéronautiques de l'Armée de l'air (aire de protection de la Zone de Mise à Terre et couloir de protection de l'itinéraire de vol à vue du camp de Mailly).

Une seule machine est implantée au sein du périmètre de protection éloignée de captage AEP ce qui limite les risques d'atteinte sur les eaux captées. L'éolienne concernée n'est située qu'à la marge de ce périmètre de protection.

L'implantation des éoliennes dans la variante n°3 permet aussi de respecter le souhait des habitants des communes de ne pas implanter d'éolienne à moins de 1 000 mètres des lieux de vie. Ainsi, la plus proche éolienne n'est située qu'à 1 080 mètres de la première habitation (Ferme de l'Espérance).

Quatre éoliennes sont situées à proximité d'une canalisation du réseau d'épandage de la féculerie d'Haussimont. Des incidences peuvent être occasionnées sur les ouvrages lors des travaux de creusement des fondations et des tranchées du raccordement électrique interne.

Enfin, à l'instar des deux premières variantes, un grand nombre d'éoliennes (18) se situent à moins de 10 km de la balise VOR et sont donc susceptibles d'interférer avec la balise aéronautique « VOR » de l'aérodrome de Châlons-Vatry.



Carte 102 : La variante n°3 du projet de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu humain

4.3.1.3.4Variante n°4

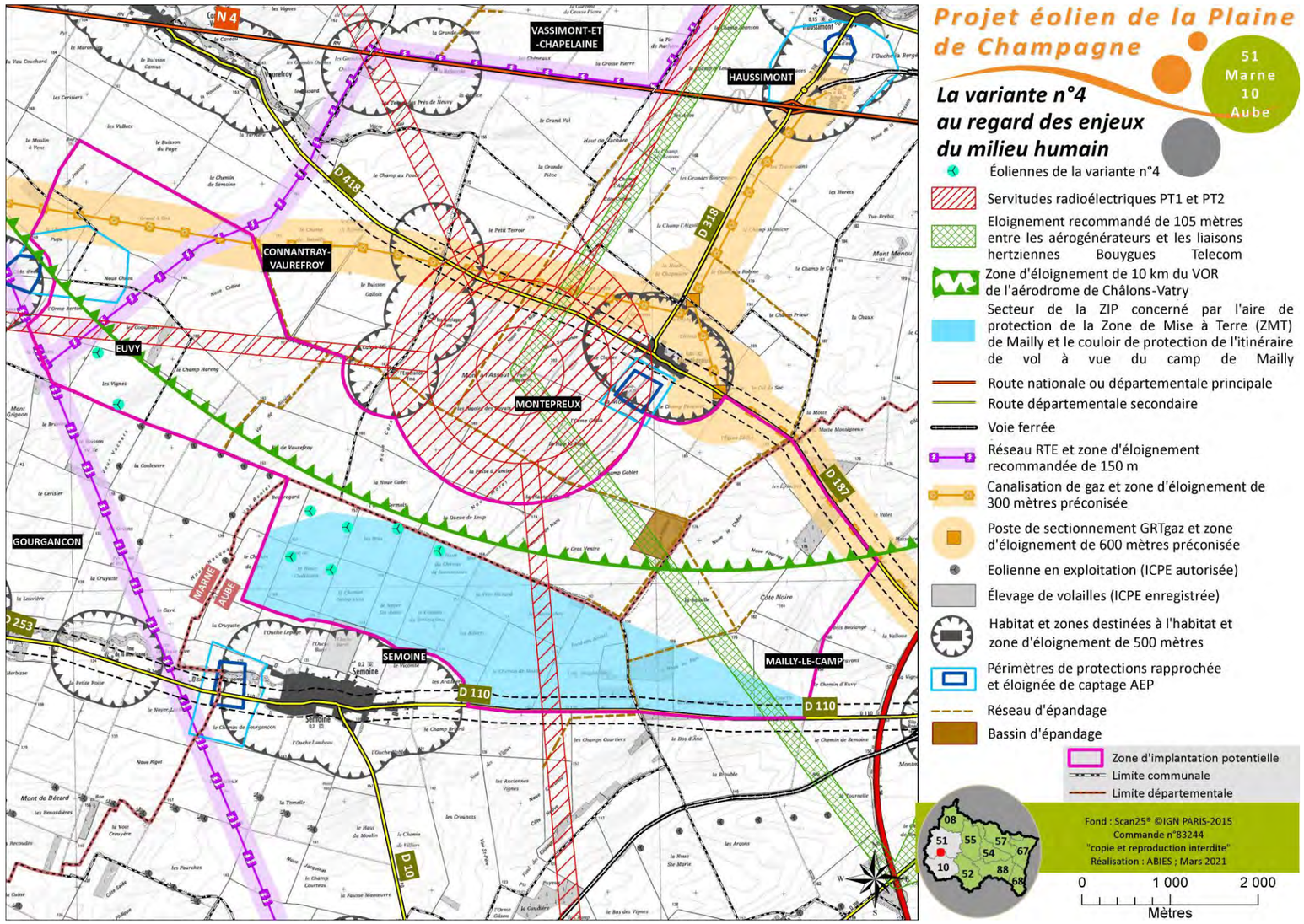
La suppression de 17 éoliennes par rapport à la variante n°3 permet de réduire notablement la gêne sur l'exploitation des terres agricoles et l'immobilisation de parcelles. Ainsi, aucun impact n'est attendu sur les terres agricoles localisées sur les communes de Montépreux, Mailly-le-Camp et Connantray-Vaurefroy. En outre, en conservant une configuration des plateformes cohérente vis-à-vis du parcellaire agricole, les bénéfices des réajustements opérés dans le cadre de la variante n°3 (diminution de la gêne occasionnée sur la pratique agricole) sont maintenus dans la présente variante.

Toutefois, une baisse du nombre d'éoliennes implique une diminution des retombées fiscales globales, spécialement pour les communes n'accueillant plus d'aménagements.

De plus, si cette variante permet, à l'instar des variantes 2 et 3, d'éviter les principaux réseaux de gaz et électriques, les liaisons hertziennes et de respecter le souhait des riverains de conserver un éloignement de 1 000 mètres par rapport aux habitations, d'autres bénéfices peuvent aussi être identifiés :

- aucune éolienne n'est implantée au sein du périmètre de protection éloigné du captage AEP d'Euvy ;
- toutes les machines se trouvent à l'écart du réseau d'épandage de la féculerie d'Haussimont ;
- les éoliennes sont situées à plus de 10 km du VOR de l'aérodrome de Châlons-Vatry ce qui permet d'envisager leur compatibilité avec le fonctionnement de la radio-balise.

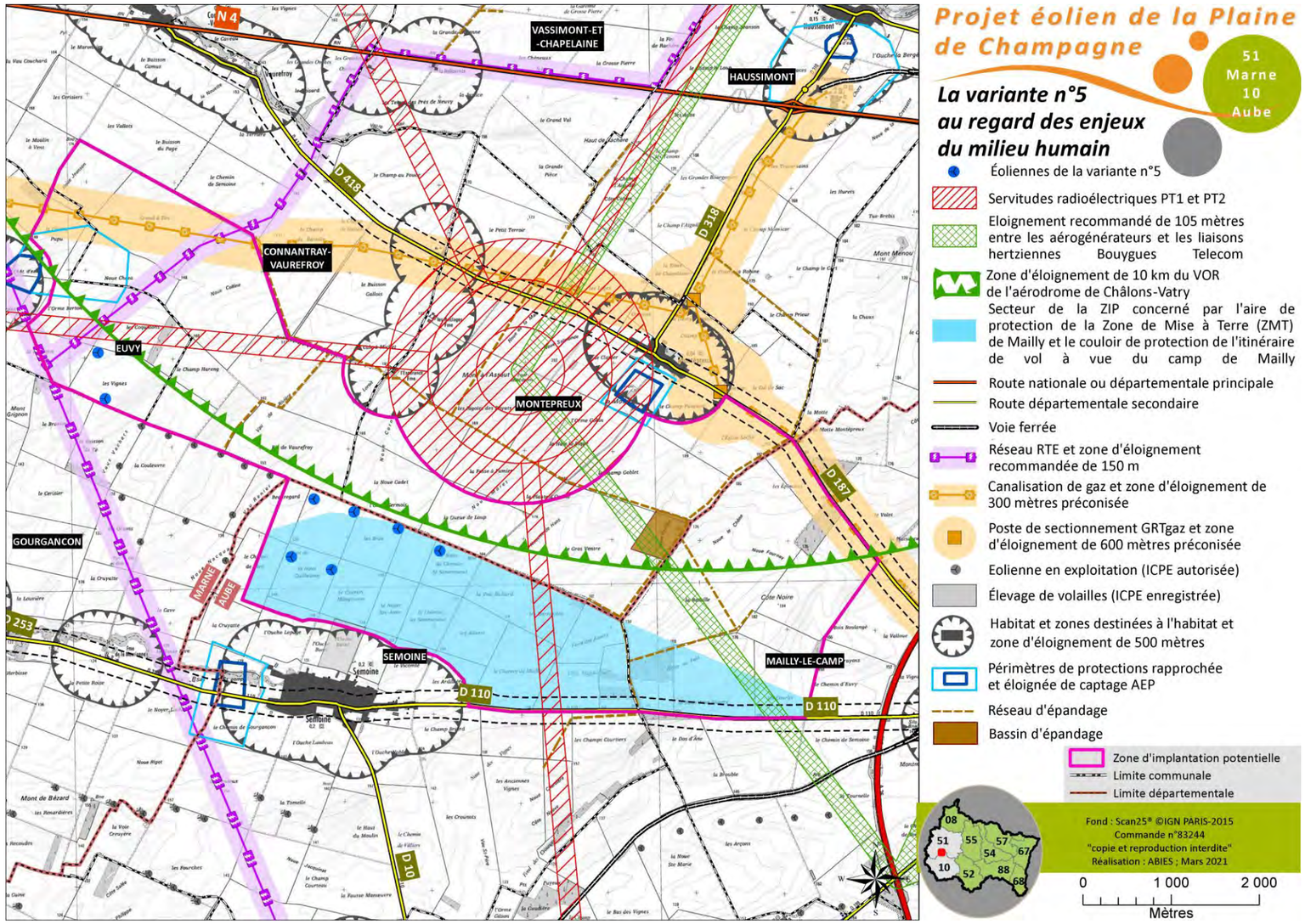
Néanmoins, il convient tout de même de noter la présence de 5 éoliennes au sein du secteur concerné par les servitudes aéronautiques de l'Armée de l'air (aire de protection de la Zone de Mise à Terre et couloir de protection de l'itinéraire de vol à vue du camp de Mailly), soit une éolienne de plus par rapport aux variantes 2 et 3.



Carte 103 : La variante n°4 du projet de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu humain

4.3.1.3.5Variante n°5

Cette variante n°5 reprend l'ensemble des bénéfices de la variante n°4 (moindre gêne sur le parcellaire agricole, évitement des réseaux et liaisons hertziennes, des périmètres de protection du captage d'Euvy ; respect de l'éloignement de 1000 m par rapport aux habitations, localisation à plus de 10 km du VOR etc.), mais permet aussi de réduire le nombre d'éoliennes au sein du secteur de la ZIP grevé par des servitudes aéronautiques de l'Armée de l'air. Ainsi, seules quatre éoliennes sont localisées au sein de l'aire de protection de la Zone de Mise à Terre et du couloir de protection de l'itinéraire de vol à vue du camp de Mailly.



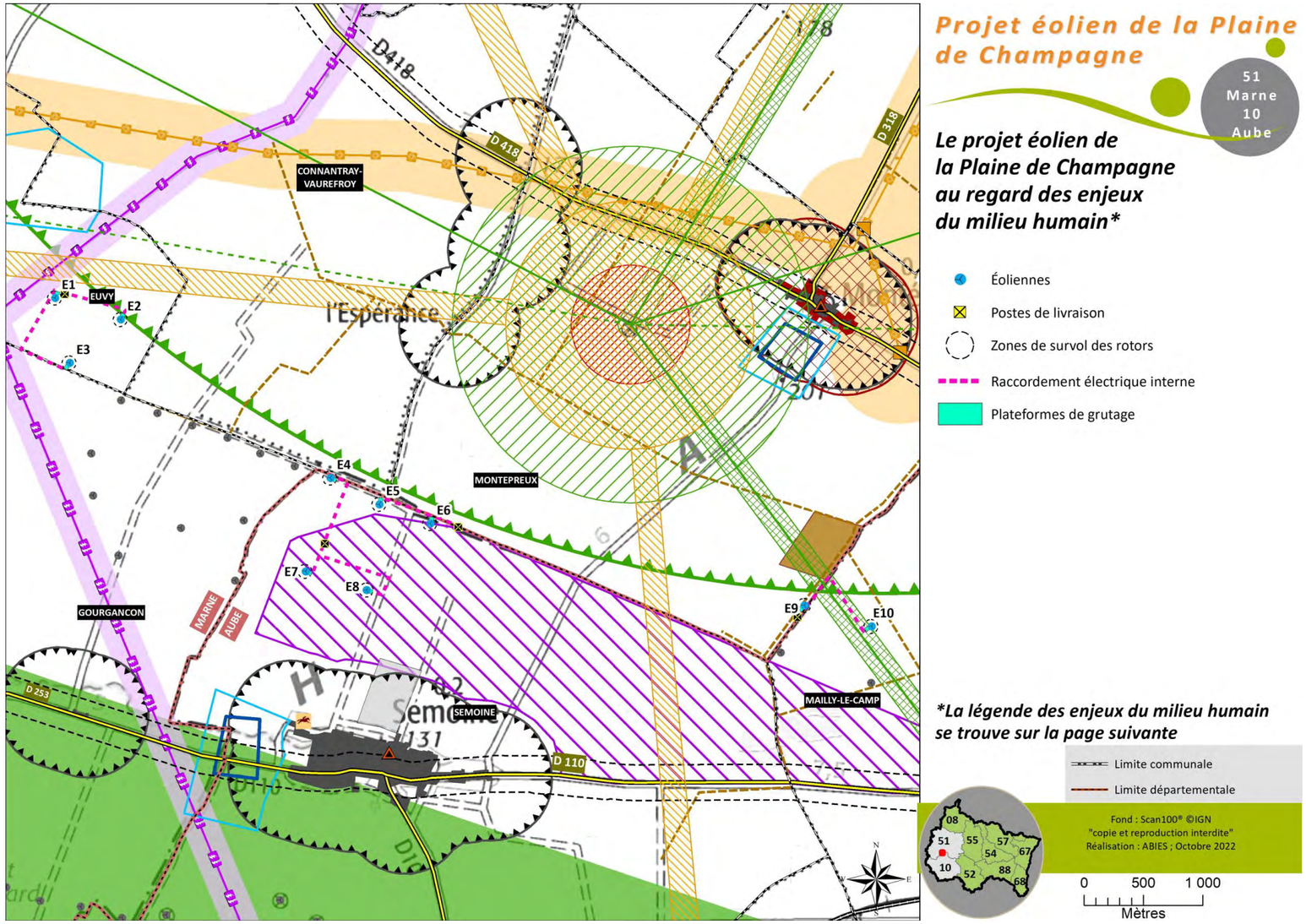
Carte 104 : La variante n°5 du projet de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu humain

4.3.1.3.6Variante n 6

Cette variante présente un réajustement du nombre de machines et de leur localisation pour raison aéronautique et militaire. Les éoliennes E9 et E10 ont pu être envisagées après échanges avec la DGAC.

Dans la variante n°5 trois éoliennes étaient localisées dans la zone de protection de l'itinéraire d'arrivée/départ du camp militaire de Mailly. Dans cette nouvelle variante, seules deux éoliennes sont concernées par cette contrainte.

L'implantation retenue respecte la volonté des riverains de positionner les éoliennes à plus de 1 000 mètres des habitations (1 200 m dans le cas présent). Cet éloignement permet aussi de limiter le risque d'apparition de nuisances sonores et de s'affranchir des risques de gêne liée aux effets d'ombres portées des pales sur les habitations.



Carte 105 : La variante n°6 du projet de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu humain

4.3.1.4 Contraintes vis-à-vis du paysage et du patrimoine

4.3.1.4.1 Variante n°1

Les éoliennes s'alignent en 5 lignes droites parallèles, qui prolongent et suivent l'orientation des éoliennes du parc construit de Mont de Grignon. Les 44 éoliennes forment un ensemble structuré mais très dense. Avec le grand nombre d'éoliennes, c'est également le risque de chevauchement visuel des machines et le risque d'incidences visuelles depuis les villages environnants qui sont maximisés, notamment depuis Euvy, Semoine, Connantray-Vaurefroy, Montépreux et Mailly-le-Camp.

4.3.1.4.2 Variante n°2

Par rapport à la première variante V1, la réduction du nombre d'éoliennes permet de passer de 5 à 4 lignes d'éoliennes et d'éloigner physiquement et visuellement les éoliennes des villages d'Euvy, Connantray-Vaurefroy, Semoine, Montépreux et Mailly-le-Camp. Les incidences visuelles sont réduites à des degrés divers quel que soit le point de vue car l'emprise du parc est réduite sur ses côtés est, ouest, nord et sud, bien que l'ensemble apparaisse moins structuré que dans la variante V1.

4.3.1.4.3 Variante n°3

Par rapport à la variante précédente V2, la suppression de l'éolienne terminale de l'alignement nord-ouest permet de faire reculer l'objet éolien par rapport au village d'Euvy, réduisant le risque d'incidences visuelles depuis ce lieu de vie. La suppression de deux machines centrales dans l'alignement principal du parc éolien crée une irrégularité dans la structure globale de celui-ci, mais permet de mettre davantage à distance les éoliennes depuis les lieux-dits des Ancrages et de l'Espérance.

4.3.1.4.4 Variante n°4

Le nombre d'éoliennes est significativement réduit, passant de 25 à 8 machines. Celles-ci forment à présent deux groupements distincts, implantés de part et d'autre du parc existant de Mont de Grignon. A l'est, les éoliennes projetées forment deux alignements côte à côte, l'un de 4 éoliennes et l'autre de 2. Celui de 4 éoliennes est déséquilibré car l'alignement est perturbé par le léger décalage latéral de 2 des 4 machines. Côté ouest, deux éoliennes se distinguent car elles s'implantent suivant un axe différent de celui des alignements éoliens du parc existant de Mont de Grignon, perturbant la cohérence globale de l'ensemble de parcs éoliens.

4.3.1.4.5 Variante n°5

Le réajustement de l'implantation de certaines éoliennes permet de rééquilibrer la structure globale du parc par rapport à la variante précédente V4, bien que deux éoliennes se distinguent toujours du reste de l'ensemble de parcs éoliens.

4.3.1.4.6 Variante n°6

Le nombre d'éoliennes passe de 8 à 10 machines. Les éoliennes sont implantées suivant une composition en 3 groupements : le plus grand pronlonge à l'est le parc existant de Mont de Grignon et est composé de deux lignes parallèles de 3 et 2 éoliennes, avec des espacements inter-éoliens réguliers ; le second est composé de 3 éoliennes implantées au nord-ouest de Mont de Grignon, légèrement désaxées, avec 2 éoliennes décalées vers le nord qui sortent de la trame préexistante ; le troisième groupe est composé de 2 éoliennes qui prolongent au nord-ouest le parc existant de Côte Noire, formant avec celui-ci une composition régulière.

4.3.2 Comparaison thématique des variantes

Au regard de l'analyse menée précédemment, le tableau suivant détaille le niveau d'incidence évalué pour chaque variante selon les quatre grandes thématiques environnementales. Il ne traite pas de manière exhaustive des différentes composantes de ces thématiques mais uniquement de celles susceptibles de souligner des différences entre les scénarios d'implantation étudiés.

Nota : en cas de niveau de contrainte ou d'atout équivalent entre plusieurs variantes, l'indice « + » peut être attribué à l'une de ces variantes ; il témoigne alors d'un léger avantage pour cette dernière par rapport à la composante abordée.

Thématiques	Composante	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3	Variante n°4	Variante n°5	Variante n°6
Milieu physique	Mouvements de terres (déstructuration des horizons géologiques et pédologiques)	Implantation avec 44 éoliennes	Implantation avec 28 éoliennes	Implantation avec 25 éoliennes	Implantation avec 8 éoliennes	Implantation avec 8 éoliennes	Implantation avec 10 éoliennes
	Artificialisation des terres (imperméabilisation des sols, augmentation du ruissellement et de l'érosion)	L'implantation de 44 éoliennes suppose la création d'autant de plateformes de grutage et de stockage ainsi qu'un linéaire d'accès à créer ou réaménager notable (artificialisation importante des terres)	Les 28 éoliennes sont implantées à proximité des pistes existantes afin de permettre leur réutilisation dans le cadre du projet et de minimiser le linéaire d'accès à créer	Les 25 éoliennes sont implantées à proximité des pistes existantes afin de permettre leur réutilisation dans le cadre du projet et de minimiser le linéaire d'accès à créer	Les 8 éoliennes sont implantées à proximité des pistes existantes afin de permettre leur réutilisation dans le cadre du projet et de minimiser le linéaire d'accès à créer	Les 8 éoliennes sont implantées à proximité des pistes existantes afin de permettre leur réutilisation dans le cadre du projet et de minimiser le linéaire d'accès à créer	Les 10 éoliennes sont implantées à proximité des pistes existantes afin de permettre leur réutilisation dans le cadre du projet et de minimiser le linéaire d'accès à créer
	Risque d'effondrement de cavités souterraines	6 éoliennes implantées sur la commune de Mailly-le-Camp où des cavités souterraines non localisées sont présentes	1 éolienne implantée sur la commune de Mailly-le-Camp où des cavités souterraines non localisées sont présentes	1 éolienne implantée sur la commune de Mailly-le-Camp où des cavités souterraines non localisées sont présentes	Aucune éolienne n'est implantée sur la commune de Mailly-le-Camp où des cavités souterraines non localisées sont présentes	Aucune éolienne n'est implantée sur la commune de Mailly-le-Camp où des cavités souterraines non localisées sont présentes	Une éolienne est implantée sur la commune de Mailly-le-Camp où des cavités souterraines non localisées sont présentes
	Risque de mise en contact avec des nappes d'eau souterraines (aggravation de l'aléa remontée de nappes et pollution des eaux souterraines)	20 éoliennes sont potentiellement localisées au sein de secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes	13 éoliennes sont potentiellement localisées au sein de secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes	11 éoliennes sont potentiellement localisées au sein de secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes	Trois éoliennes sont potentiellement localisées au sein ou aux abords de secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes	Trois éoliennes sont potentiellement localisées au sein ou aux abords de secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes	Trois éoliennes sont potentiellement localisées au sein ou aux abords de secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes
Milieu naturel	ZNI, continuités écologiques, habitats naturels, flore et faune terrestre	5 éoliennes à l'est localisées au sein d'un corridor écologique (milieux boisés) de la TVB	Emprise importante sur le milieu naturel	Emprise importante sur le milieu naturel	Moindre emprise sur les habitats naturels et d'espèces	Moindre emprise sur les habitats naturels et d'espèces	Moindre emprise sur les habitats naturels et d'espèces
	Avifaune	Structure dense en 5 lignes sur un très large front est-ouest, effet barrière très important	Implantation dense en 4 lignes sur un large front est-ouest, effet barrière important	Implantation dense en 4 lignes sur un large front est-ouest, effet barrière important	Structure peu dense, effet barrière limité grâce à une implantation en deux lots	Structure peu dense, effet barrière limité grâce à une implantation en deux lots	Structure peu dense, effet barrière limité grâce à une implantation en trois lots
	Chiroptères	13 éoliennes à moins de 200 m en bout de pale de linéaires boisés (dont trois à moins de 50 m)	9 éoliennes à moins de 200 m en bout de pale de linéaires boisés (dont une à moins de 50 m)	8 éoliennes à moins de 200 m en bout de pale de linéaires boisés (dont une à moins de 50 m)	Aucune éolienne à moins de 200 m en bout de pale de linéaires boisés	3 éoliennes à moins de 200 m en bout de pale de linéaires boisés (dont une à moins de 50 m)	4 éoliennes à moins de 200 m en bout de pale de linéaires boisés (dont deux à moins de 50 m)

Thématiques	Composante	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3	Variante n°4	Variante n°5	Variante n°6
Milieu humain	Gêne à l'activité agricole (immobilisation de parcelles agricoles et gêne pour l'exploitation des terres)	L'implantation de 44 éoliennes suppose la création d'autant de plateformes de grutage et de stockage ainsi qu'un linéaire d'accès à créer ou réaménager notable (artificialisation importante des terres agricoles et obstacles à éviter lors du déplacement des engins agricoles)	L'implantation de 28 éoliennes suppose la création d'autant de plateformes de grutage et de stockage mais la localisation des éoliennes à proximité des pistes existantes permet de minimiser la création d'accès nouveaux	L'implantation de 25 éoliennes suppose la création d'autant de plateformes de grutage et de stockage mais la localisation des éoliennes à proximité des pistes existantes permet de minimiser la création d'accès nouveaux Une réflexion supplémentaire a été menée afin de positionner les plateformes de grutage dans le sens d'exploitation des parcelles afin de réduire la gêne sur les déplacements des engins agricoles (+)	L'implantation de 8 éoliennes au lieu de 25 à 44 permet de réduire l'immobilisation de terres agricoles et la gêne occasionné sur les cheminements des agriculteurs. Par ailleurs, aucun impact n'est attendu sur les terres agricoles de Connantray-Vaurefroy, Montépreux et Mailly-le-Camp	L'implantation de 8 éoliennes au lieu de 25 à 44 permet de réduire l'immobilisation de terres agricoles et la gêne occasionné sur les cheminements des agriculteurs. Par ailleurs, aucun impact n'est attendu sur les terres agricoles de Connantray-Vaurefroy, Montépreux et Mailly-le-Camp	L'implantation de 10 éoliennes au lieu de 25 à 44 permet de réduire l'immobilisation de terres agricoles et la gêne occasionné sur les cheminements des agriculteurs.
	Retombées économiques	L'implantation de 44 éoliennes permet de couvrir la totalité de la zone d'implantation potentielle et donc de maximiser son potentiel en matière de production électrique et de retombées économiques pour les collectivités locales et les propriétaires fonciers (++)	L'implantation de 28 éoliennes permet de garantir une production électrique élevée et des retombées économiques importantes pour les collectivités locales et les propriétaires fonciers (+)	L'implantation de 25 éoliennes permet de garantir une production électrique élevée et des retombées économiques importantes pour les collectivités locales et les propriétaires fonciers (+)	L'implantation de 8 éoliennes permet de conserver une production électrique acceptable mais réduit les retombées fiscales pour les collectivités locales et le nombre de bénéficiaires (trois communes en moins et moins de propriétaires fonciers)	L'implantation de 8 éoliennes permet de conserver une production électrique acceptable mais réduit les retombées fiscales pour les collectivités locales et le nombre de bénéficiaires (trois communes en moins et moins de propriétaires fonciers)	L'implantation de 10 éoliennes permet de conserver une production électrique acceptable mais réduit les retombées fiscales pour les collectivités locales et le nombre de bénéficiaires (une commune en moins et moins de propriétaires fonciers)
	Distance à l'habitat	590 m (bourg d'Euvy) Non-respect de la volonté des riverains de positionner les éoliennes à plus de 1 000 mètres des habitations	920 m (Ferme de l'Espérance) Non-respect de la volonté des riverains de positionner les éoliennes à plus de 1 000 mètres des habitations	1 080 m (Ferme de l'Espérance) Respect de la volonté des riverains de positionner les éoliennes à plus de 1 000 mètres des habitations	1 200 m (bourg de Semoine) Respect de la volonté des riverains de positionner les éoliennes à plus de 1 000 mètres des habitations (+)	1 200 m (bourg de Semoine) Respect de la volonté des riverains de positionner les éoliennes à plus de 1 000 mètres des habitations (+)	1 200 m (bourg de Semoine) Respect de la volonté des riverains de positionner les éoliennes à plus de 1 000 mètres des habitations (+)
	Nuisances acoustiques et visuelles	L'éloignement de 590 mètres vis-à-vis du bourg d'Euvy (à l'ouest du parc éolien) est susceptible de générer des nuisances sonores (éoliennes en fonctionnement) et visuelles (ombres portées des pales) sur les habitations les plus proches	L'éloignement de 920 mètres minimum vis-à-vis des zones habitées permet de limiter le risque d'apparition de nuisances sonores et visuelles	L'éloignement de 1 080 mètres minimum vis-à-vis des zones habitées permet de limiter le risque d'apparition de nuisances sonores et de s'affranchir des risques de gêne liée aux effets d'ombres portées des pales sur les habitations	L'éloignement de 1 200 mètres minimum vis-à-vis des zones habitées permet de limiter le risque d'apparition de nuisances sonores et de s'affranchir des risques de gêne liée aux effets d'ombres portées des pales sur les habitations	L'éloignement de 1 200 mètres minimum vis-à-vis des zones habitées permet de limiter le risque d'apparition de nuisances sonores et de s'affranchir des risques de gêne liée aux effets d'ombres portées des pales sur les habitations	L'éloignement de 1 200 mètres minimum vis-à-vis des zones habitées permet de limiter le risque d'apparition de nuisances sonores et de s'affranchir des risques de gêne liée aux effets d'ombres portées des pales sur les habitations

Thématiques	Composante	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3	Variante n°4	Variante n°5	Variante n°6
Milieu humain (suite)	Respect des servitudes	Trois éoliennes sont situées au sein de la zone d'éloignement demandée par GRTgaz autour d'une canalisation de gaz haute pression Une éolienne est localisée à moins de 150 mètres de la ligne électrique RTE Une éolienne se trouve au sein de la zone grevée par la servitude PT2 d'une liaison hertzienne Dix éoliennes implantées au sein du secteur concerné par les servitudes aéronautiques de l'Armée de l'air Au moins 31 éoliennes sont susceptibles d'interférer avec la balise « VOR » de l'aérodrome de Châlons-Vatry	Quatre éoliennes sont localisées au sein du secteur concerné par les servitudes aéronautiques de l'Armée de l'air Au moins 21 éoliennes sont susceptibles d'interférer avec la balise « VOR » de l'aérodrome de Châlons-Vatry	Quatre éoliennes sont localisées au sein du secteur concerné par les servitudes aéronautiques de l'Armée de l'air Au moins 18 éoliennes sont susceptibles d'interférer avec la balise « VOR » de l'aérodrome de Châlons-Vatry	Cinq éoliennes sont localisées au sein du secteur concerné par les servitudes aéronautiques de l'Armée de l'air Aucune éolienne n'est située à moins de 10 km de la balise « VOR » de l'aérodrome de Châlons-Vatry	Quatre éoliennes sont localisées au sein du secteur concerné par les servitudes aéronautiques de l'Armée de l'air Aucune éolienne n'est située à moins de 10 km de la balise « VOR » de l'aérodrome de Châlons-Vatry (+)	Deux éoliennes sont concernées par la zone de protection de l'itinéraire d'arrivée/départ du camp militaire de Mailly Aucune éolienne n'est située à moins de 10 km de la balise « VOR » de l'aérodrome de Châlons-Vatry (+)
	Risque pour les eaux captées pour l'alimentation humaine	Trois éoliennes sont implantées au sein du périmètre de protection éloignée du captage AEP d'Euvy	Deux éoliennes sont implantées au sein du périmètre de protection éloignée du captage AEP d'Euvy	Une éolienne est implantée au sein du périmètre de protection éloignée du captage AEP d'Euvy. Celle reste compatible avec le règlement du périmètre de protection selon l'ARS	Aucune éolienne n'est localisée au sein du périmètre de protection du captage d'Euvy	Aucune éolienne n'est localisée au sein du périmètre de protection du captage d'Euvy	Aucune éolienne n'est localisée au sein du périmètre de protection du captage d'Euvy
Paysage et patrimoine	Organisation des machines, lisibilité du parc éolien	44 éoliennes organisées en 5 alignements rectilignes ; prolongement du parc existant de Mont de Grignon et orientation similaire à celui-ci, suivant les principales structures paysagères environnantes ; espace inter-éolien régulier ; composition globale lisible et régulière mais densité d'éoliennes très importante	28 éoliennes organisées en 4 alignements rectilignes ; prolongement du parc existant de Mont de Grignon et orientation similaire à celui-ci, suivant les principales structures paysagères environnantes ; espace inter-éolien régulier ; composition globale manquant de lisibilité	25 éoliennes organisées en 4 alignements rectilignes, à quelques menues irrégularités près ; prolongement du parc existant de Mont de Grignon et orientation similaire à celui-ci, suivant les principales structures paysagères environnantes ; espace inter-éolien régulier ; composition globale manquant de lisibilité	8 éoliennes organisées en 2 groupes : l'un composé de 2 alignements de 4 et 2 éoliennes, prolongeant à l'est le parc existant de Mont de Grignon ; l'autre dans le prolongement à l'ouest du parc existant, composé de 2 éoliennes légèrement décalées et désaxées ; espace inter-éolien régulier ; composition globale harmonieuse à l'est et manquant de lisibilité à l'ouest	8 éoliennes organisées en 2 groupes : l'un composé de 2 alignements rectilignes de 4 et 2 éoliennes, prolongeant à l'est le parc existant de Mont de Grignon ; l'autre dans le prolongement à l'ouest du parc existant, composé de 2 éoliennes légèrement décalées et désaxées ; espaces inter-éoliens réguliers ; composition globale harmonieuse à l'est et manquant de lisibilité à l'ouest	10 éoliennes organisées en 3 groupes : l'un composé de 2 alignements rectilignes de 3 et 2 éoliennes, prolongeant à l'est le parc existant de Mont de Grignon ; le second dans le prolongement à l'ouest du parc existant, composé de 3 éoliennes légèrement décalées et désaxées ; le dernier composé de 2 éoliennes qui densifient le parc de Côte Noire côté nord-ouest ; espaces inter-éoliens réguliers ; composition globale harmonieuse à l'exception du groupement à l'ouest de Mont de Grignon qui est décalé

	Proximité des lieux de vie et risques de visibilité depuis ceux-ci	Eoliennes proches des lieux de vie environnants, en particulier du bourg d'Euvy	La mise à distance depuis Euvy, Connantray-Vaurefroy, Semoine, Montépreux et Mailly-le-Camp réduit les visibilités potentielles depuis ces lieux de vie	La mise à distance des machines depuis les lieux-dits des Ancrages et de l'Espérance, ainsi que depuis le village d'Euvy permet de réduire les visibilités potentielles du projet éolien depuis ces lieux de vie	La mise à distance des machines depuis les lieux-dits des Ancrages et de l'Espérance, ainsi que depuis les villages d'Euvy, Semoine et Gourgançon, permet de réduire les visibilités potentielles du projet éolien depuis ces lieux de vie	La mise à distance des machines depuis les lieux-dits des Ancrages et de l'Espérance, ainsi que depuis les villages d'Euvy, Semoine et Gourgançon, permet de réduire les visibilités potentielles du projet éolien depuis ces lieux de vie	La mise à distance des machines depuis les lieux-dits des Ancrages et de l'Espérance, ainsi que depuis les villages d'Euvy, Semoine et Gourgançon, permet de réduire les visibilités potentielles du projet éolien depuis ces lieux de vie

4.3.3 Justification de la variante retenue

La définition des six variantes du projet a fait l'objet d'une importante concertation à la fois avec les communes d'Euvy, de Connantray-Vaurefroy, de Mailly-le-Camp, de Montépreux et de Semoine, les riverains, les propriétaires et exploitants concernés, mais également avec les différents experts travaillant sur le projet.

Au vu des éléments analysés dans le tableau précédent, la variante n°6 constituée de 10 machines apparaît **comme étant le meilleur compromis pour une implantation de moindre impact sur l'environnement et** permettant le respect des volontés locales exprimées lors de la phase de concertation préalable ; elle a donc été retenue.

Elle a été préférée aux variantes 1 à 3 dans la mesure où ces dernières sont rendues incompatibles au regard des impératifs de sécurité aérienne (balise VOR). La variante 4 a finalement été écartée dans la mesure où :

- **elle supposait la localisation d'un plus grand nombre d'éoliennes dans un secteur grevé par les servitudes aéronautiques de l'Armée de l'air** ;
- **elle générait des effets de sillage notables qui impliquaient des pertes de production ainsi qu'une usure** prématurée des machines.

A noter que la variante 4 est la plus pertinente d'un point de vue écologique, en raison d'impacts potentiels sur les chiroptères réduits au minimum (évitement de tous les linéaires boisés) ; toutefois, des mesures de **réduction de la mortalité en phase d'exploitation seront proposées afin de réduire les impacts de la variante** retenue.

La variante 5 a été réajustée pour des raisons aéronautiques et militaires ce qui a donné lieu à une sixième **variante permettant l'implantation de deux éoliennes supplémentaires respectant les contraintes** aéronautiques.

Les caractéristiques détaillées de la variante finale (dimensions et localisation des différents aménagements, étapes de la construction, production estimée, etc.) sont présentées dans le prochain chapitre.

On retiendra qu'il s'agit d'un projet de 10 machines de 4,3 MW chacune et culminant à 150 m de hauteur en bout de pales.

La variante n°6 a donc évolué, constituée désormais de 8 éoliennes au lieu de 10 éoliennes. Les éoliennes **E9 et E10 les plus à l'est ont été supprimées.**

5 DESCRIPTION DU PROJET

L'étude d'impact doit présenter 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 ; 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* ».

Article R.122-5 du code de l'environnement

Un parc éolien composé de 8 aérogénérateurs développant 34,4 MW de puissance cumulée

5.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE 276
5.2 DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET 279
5.2.1 Les éoliennes 279
5.2.2 Le raccordement électrique 284
5.2.3 **L'accès au site et aux éoliennes** 286
5.2.4 Les aires de travail 287
5.2.5 Équipements connexes 287
5.3 DESCRIPTION DES PHASES OPERATIONNELLES DU PROJET 289
5.3.1 Construction du parc éolien 289
5.3.2 Exploitation du parc éolien 298
5.3.3 Démantèlement du parc éolien et remise en état du site 300
5.4 ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS EN PHASE TRAVAUX ET FONCTIONNEMENT 304
5.4.1 En phase travaux 304
5.4.2 En phase de fonctionnement 305
5.4.3 En phase de démantèlement 306
5.5 **VULNERABILITE DU PROJET…** 309
5.5.1 **…face au changement climatique** 309
5.5.2 **…face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs** 310
5.6 LE PROJET EN BREF 311

Energies & Environnement

5.1 Situation géographique

Le projet éolien de la Plaine de Champagne se compose de 10 éoliennes réparties sur les communes de Semoine et Mailly-le-Camp dans le département de l'Aube et de Montépreux et Euvy dans le département de la Marne, en région Grand-Est.

Chaque éolienne aura une puissance de 4,3 MW. Le parc atteindra une puissance totale de 43 MW. Il permettra ainsi d'alimenter 42 150habitants et de réduire l'émission de gaz à effet de serre de 6 250 tonnes.

Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques des éoliennes, selon le référentiel Lambert 93.

Figure 112 : Coordonnéesl des éoliennes et des postes de livraison - référentiel Lambert 93

Numéro **d'éolienne**	X	Y	Z (altitude)	Commune **d'implantation**
E1	777266	6846540	152	Euvy
E2	777817	6846360	172	
E3	777419	6845980	162	
E4	779582	6845029	157	Semoine
E5	779996	6844807	155	
E6	780408	6844648	145	
E7	779375	6844240	148	
E8	779858	6844093	153	
E9	783572	6843954	157	Montépreux
E10	784137	6843778	159	Mailly-le-Camp
PdL1	777353	6846574	152	Euvy
PdL2	779540	6844474	148	Semoine
PdL3	780664	6844613	147	
PdL4	783516	6843857	155	Montépreux

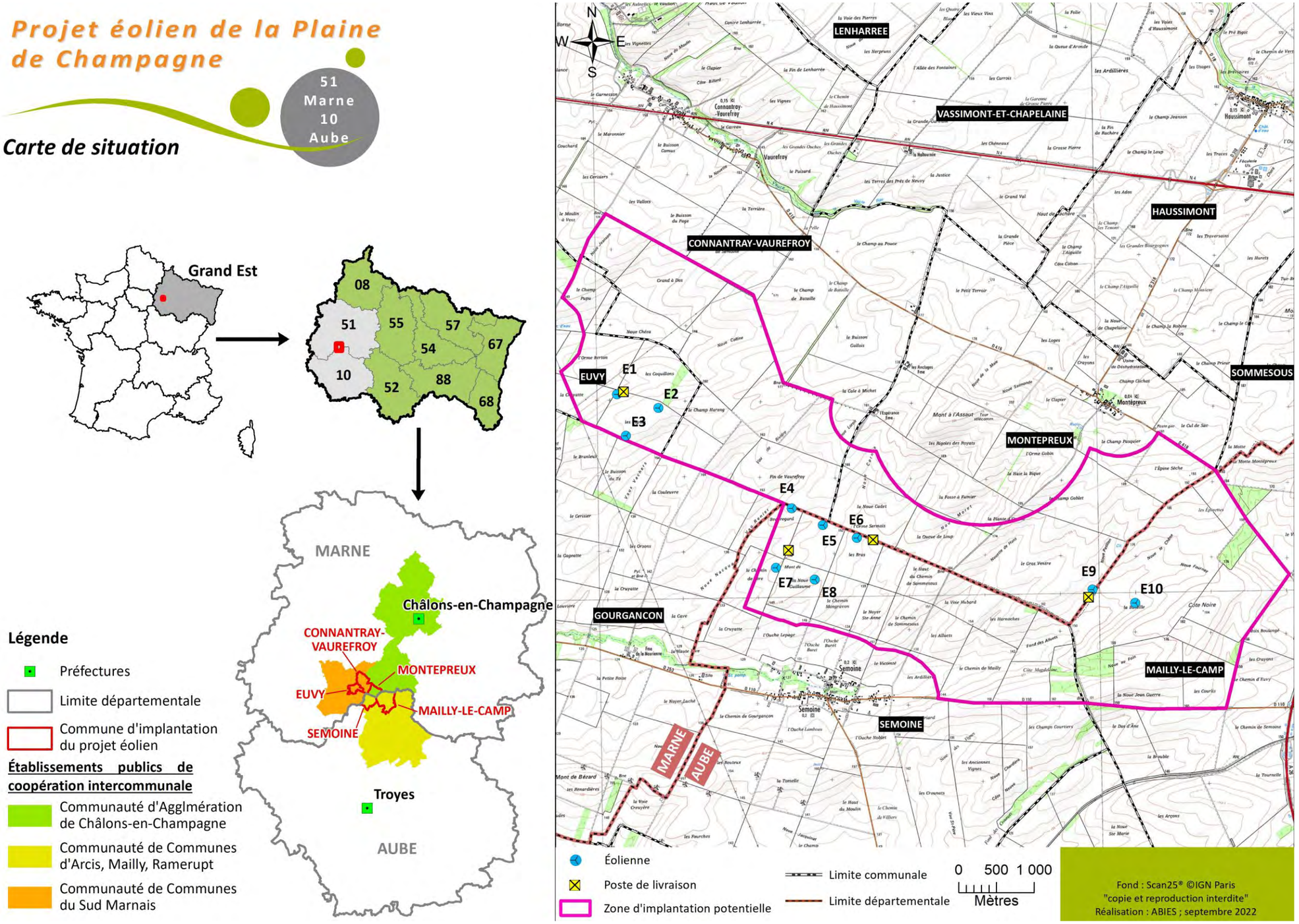
Les 10 **aérogénérateurs du parc s'organisent** en trois groupes distincts :

- trois **éoliennes sur la commune d'Euvy** ;
- cinq éoliennes sous forme de deux alignements de 3 et 2 éoliennes orientés nord-ouest / sud-est ;
- deux éoliennes sur la commune de Montérpeux et Mailly-le-Camp.

Quatre postes de livraison sont créés dans le cadre du projet éolien de la Plaine de Champagne :

- le PDL 1 est localisé sur la commune d'Euvy, au nord de l'éolienne E1 en bordure d'une piste agricole ;
- le PDL 2 est situé en bordure d'un chemin agricole, au nord de l'éolienne E7 ;
- le PDL 3 est situé en bordure de chemin agricole, à l'est de l'éolienne E6 ;
- le PDL 4 est localisé au sud de l'éolienne E9 en bordure d'une piste agricole.

La carte suivante présente la situation des éoliennes et des postes de livraison sur un fond de carte IGN au 1/25 000.



Carte 106 : Plan de situation du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne

Comme indiqué dans la partie 1 Préambule, le porteur de projet a souhaité modifier le projet éolien de la Plaine de Champagne, réduisant le nombre d'éoliennes implantées à 8 éoliennes (suppression des éoliennes E9 et E10).

Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques de chacune des éoliennes du parc éolien de la Plaine de Champagne, à 8 éoliennes et 3 postes de livraison :

Tableau 85 : Coordonnées géographiques des éoliennes de la Plaine de Champagne à 8 éoliennes

Numéro d'éolienne	X	Y	Z (altitude)	Commune d'implantation
E1	777266	6846540	152	Euvy
E2	777817	6846360	172	
E3	777419	6845980	162	
E4	779582	6845029	157	Semoine
E5	779996	6844807	155	
E6	780408	6844648	145	
E7	779375	6844240	148	
E8	779858	6844093	153	
PdL1	777353	6846574	152	Euvy
PdL2	779540	6844474	148	Semoine
PdL3	780664	6844613	147	

Le projet éolien s'organise désormais en deux groupes :

- les éoliennes E1 à E3 au nord-ouest ;
- les éoliennes E4 à E8 à l'est.

Le gabarit des éoliennes reste inchangé, seul le nombre d'aérogénérateur à évolué, passant de 10 à 8 éoliennes.

La carte de situation du parc éolien de la Plaine de Champagne est disponible au chapitre Préambule de la présente étude d'impact, ou dans le Porter à Connaissance réalisé.

5.2 Description des caractéristiques physiques du projet

L'objectif d'un projet éolien est de transformer l'énergie cinétique en énergie électrique, et d'injecter cette électricité sur le réseau de distribution. Un parc éolien est composé :

- de plusieurs aérogénérateurs, dits « éoliennes » qui reposent sur des fondations ;
- d'un réseau électrique comprenant un ou plusieurs poste(s) de livraison, par lesquels transite l'électricité produite par le parc avant d'être livrée sur le réseau public d'électricité ;
- d'un ensemble de **chemins d'accès** aux éléments du parc ;
- d'un mât de mesures du vent ;
- de moyens de communication permettant le contrôle et la supervision à distance du parc éolien.

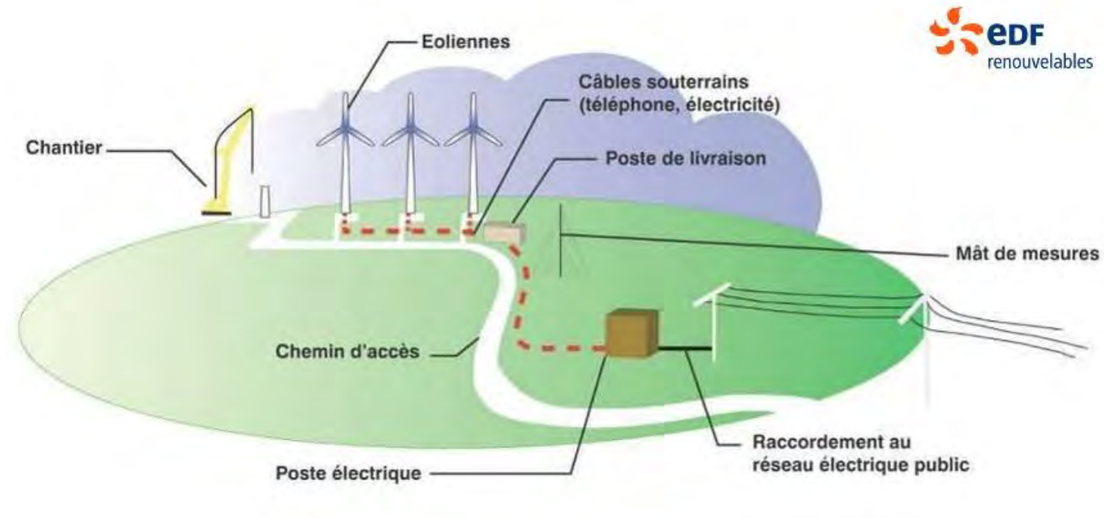


Figure 113 : Schéma de principe d'un parc éolien

Les principales caractéristiques du parc éolien de la Plaine de Champagne sont les suivantes

Figure 114 : Caractéristiques principales du parc éolien de la Plaine de Champagne

Paramètres	Parc éolien de la Plaine de Champagne
Nombre d'éoliennes	10
Puissance nominale (MW)	4.3 MW
Puissance totale du parc éolien (MW)	43 MW
Hauteur maximale d'une éolienne en bout de pale (m)	150 m
Diamètre maximal du rotor (m)	117 m
Hauteur du mât (m)	91,5 m
Hauteur sous le rotor (m)	33 m
Vitesse minimale de rotation (m/s)	3 m/s
Vitesse maximale de rotation[38] (m/s)	25 m/s
Surface du projet en exploitation (ha))	3,4 ha
Surface défrichée (m²)	0 m²
Longueur des câbles électriques (km)	5,7 km

Le nombre d'éoliennes a changé, passant de 8 à 10. La puissance totale du parc sera alors de 34,4 MW. La surface du projet en exploitation sera également réduite, passant de 3,4 ha à environ 2,5 ha. La longueur des câbles électriques sera également réduite, étant donné la suppression de deux éoliennes et d'un poste de livraison, passant de 5,7 km de long à environ 2,4 km.

5.2.1 Les éoliennes

En tant qu'entreprise (i) liée à une société dont la majeure partie du capital social appartient à l'Etat Français (EDF SA) et (ii) intervenant dans le secteur de la production d'électricité, EDF Renouvelables France est une entité adjudicatrice.

A ce titre, elle doit garantir le respect des principes d'égalité de traitement, de non-discrimination et de transparence lors de ses commandes de travaux, fournitures et services. Elle est actuellement soumise à la directive européenne 2014/25/UE.

En droit interne, les textes actuellement applicables pour régir les formalités de publicités et les procédures de mise en concurrence sont l'ordonnance n°2005-649 du 6 juin 2005 et le décret n°2005-1308 du 20 octobre 2005, mais ils sont appelés à être remplacés rapidement pour transposer notamment la directive 2014/25/UE (cf. d'ores et déjà l'ordonnance n°2015-899 du 23/07/2015 relative aux marchés publics).

Les seuils de passation de marchés formalisés ont été fixés par un décret n°2015-1904 du 30 décembre 2015 pour les procédures lancées actuellement (418 000 € HT pour les marchés de fournitures et de services ; 5 225 000 € HT pour les marchés publics de travaux).

Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, le projet doit pouvoir être réalisé avec des modèles d'éoliennes de plusieurs fournisseurs, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement.

Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts, dangers et inconvénients de l'installation, la SAS Parc éolien de la Plaine de Champagne a choisi de définir une éolienne dont les caractéristiques maximisent ces évaluations. Ainsi, les paramètres intervenant, ayant une incidence, sont les suivants :

- le diamètre ;
- la hauteur en bout de pale ;
- la hauteur libre sous le rotor ;
- les paramètres acoustiques de l'éolienne.

Le tableau précédent, compte tenu des caractéristiques du vent et du site, présente le gabarit des aérogénérateurs envisagés.

Le fournisseur qui sera retenu pour équiper le site n'étant pas arrêté à ce stade, les informations contenues dans les paragraphes suivants sont d'ordre générique et les équipements présentés sont ceux qui équipent en règle générale les éoliennes de ce gabarit.

La présentation technique des machines est donc susceptible d'afficher de légers écarts avec les équipements qui seront effectivement mis en place. Ces écarts seront dans tous les cas mineurs et ne remettent pas en cause les analyses de risques et environnementales présentées dans les études. En cas d'écarts significatifs, le demandeur portera à connaissance du préfet la nature de ces derniers.

Composition et dimensions des éoliennes :

Une éolienne est composée des principaux éléments suivants :

[38] A cette vitesse, l'éolienne est arrêtée progressivement pour des raisons de sécurité, et les pales sont mises en drapeau. Cela n'arrive que sur les sites très exposés, quelques heures par an, durant les fortes tempêtes.

- un rotor, composé de trois pales et du moyeu (ou « nez ») de l'éolienne, fixé à la nacelle. Le rotor est entraîné par l'énergie du vent, il permet de transformer l'énergie cinétique[39] en énergie mécanique (rotation). Un système de captage de la foudre constitué d'un collecteur métallique associé à un câble électrique ou méplat situé à l'intérieur de la pale permet d'évacuer les courants de foudre vers le moyeu puis vers le mât, la fondation et enfin vers le sol.
- une nacelle montée au sommet du mât, abritant la plus grande partie des composants permettant de transformer l'énergie mécanique en énergie électrique, ainsi que l'automate permettant la régulation de l'éolienne. La nacelle a la capacité de pivoter à 360° pour présenter le rotor face au vent, quelle que soit sa direction.
- un mât permet de placer le rotor à une hauteur suffisante pour lui permettre d'être entraînée par un vent plus fort et régulier qu'au niveau du sol. Il est généralement composé de 3 tubes s'imbriquant les uns dans les autres.
- une fondation assure l'ancrage au sol de l'ensemble, elle comprend des ferraillages, un massif-béton et une virole (ou cage d'ancrage, il s'agit d'une pièce à l'interface entre la fondation et le mat). Ses dimensions sont calculées au cas par cas, en fonction de l'éolienne, des conditions météorologiques et de la nature du terrain d'implantation qualifiée lors des études géotechniques menées en amont de la construction du parc. Les fondations les plus massives sont employées pour porter de manière gravitaire les éoliennes dans des terrains « mous » (argile par exemple). Leur forme peut varier : massif circulaire ou carré. Un système constitué de tiges d'ancrage, disposé au centre du massif de fondation, permet la fixation de la bride inférieure de la tour. La fondation est composée de béton armé et conçu pour répondre aux prescriptions de l'Eurocode 2. Concernant l'emprise au sol des fondations du projet éolien de la Plaine de Champagne :
- En phase chantier : cette emprise correspond à la surface de la fondation (dont le diamètre attendu sera de 20 m) et une excavation de 30 m de diamètre, permettant aux ouvriers de mettre en place le coffrage et le ferraillage de la fondation et de circuler sans risque. Ainsi l'emprise de chaque excavation sera de 710 m².
- En phase d'exploitation : la plus grande partie de la fondation est engravillonnée ; seule la partie centrale de la fondation est apparente, c'est-à-dire le fût (6 m de diamètre). Ainsi, la base du mât occupe une surface d'environ 28 m². Notons toutefois, que cette emprise est comprise dans l'aire gravillonnée de maintenance d'une surface unitaire de 710 m² aménagée après comblement des fondations.

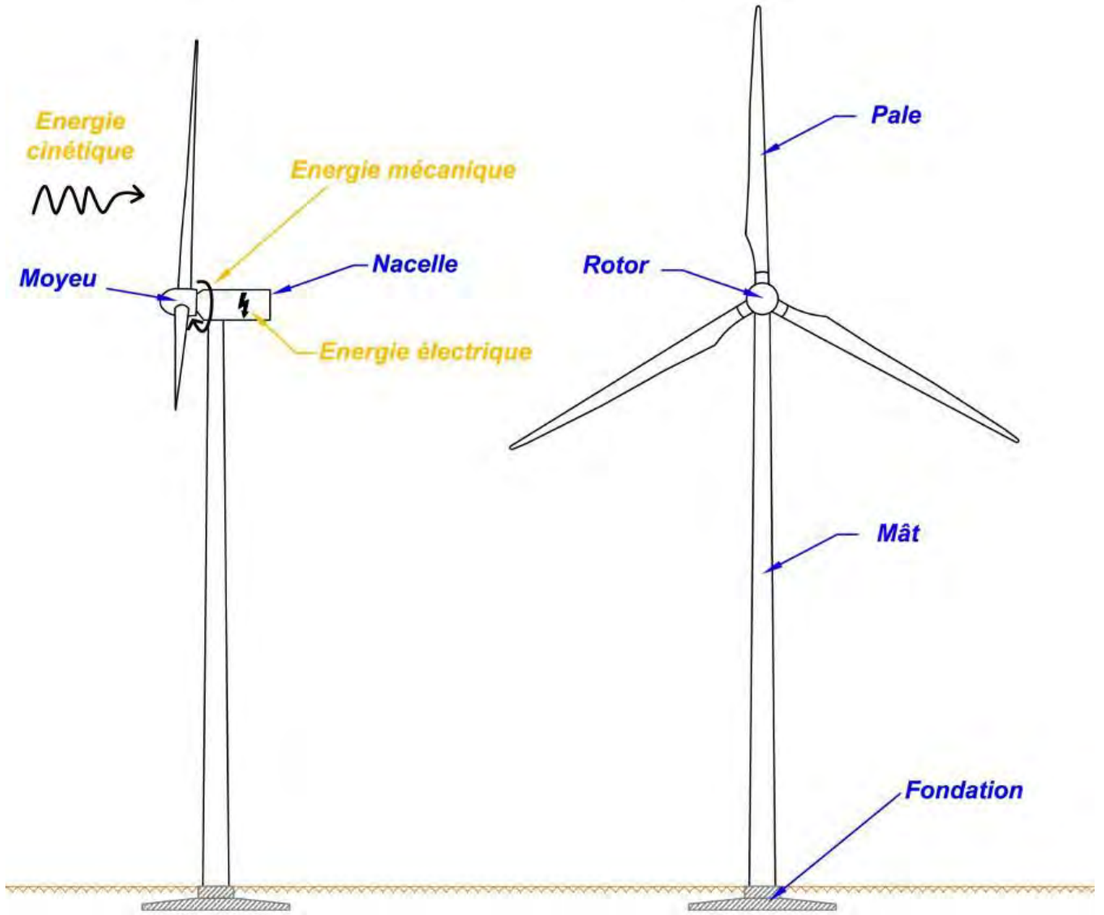


Figure 115 : Composition d'une éolienne et principe de fonctionnement

[39] L'énergie cinétique est l'énergie créée par un mouvement.

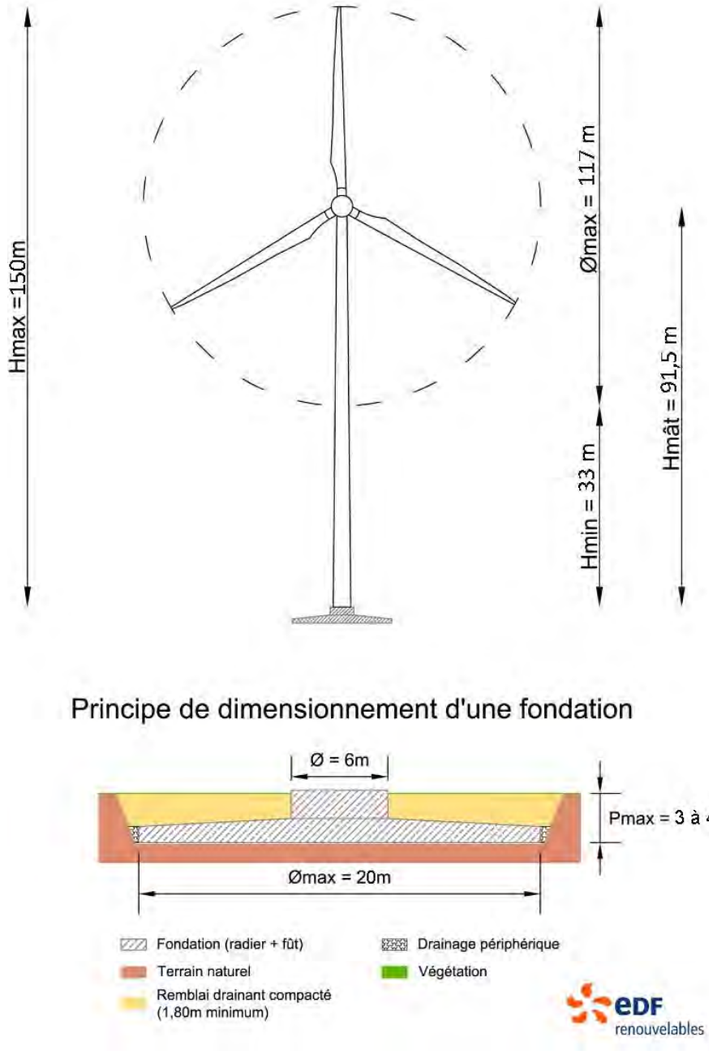


Figure 116 : Principe de dimensionnement d'une fondation d'une éolienne

Tableau 86 : Composition d'une éolienne

Élément	Composition	Matériaux usuels	Dimensions	Équipements internes
Rotor	3 pales	Fibre de verre renforcée et fibre de carbone	Poids une pale ~ 10 t Longueur une pale ~ 57,1 m	Système de captage de la foudre
	1 moyeu	Acier	Poids = ~ 20 t	Système de commande (processeurs)
Nacelle	Enveloppe de la nacelle	Fibre de verre	Poids ~ 60 à 80 t Dimensions : variable selon le design	Arbre de transmission Génératrice Multiplicateur Transformateur Convertisseur Onduleur Système de commande (processeurs) Armoire de commande (dont systèmes auxiliaires : moteurs, pompes, ventilateurs, appareils de chauffage) Câbles haute-tension Capteurs de vent
	Châssis	Structure métallique		
Mât	3-4 tours tubulaires creuses	Acier	Poids un tube ~ 30 à 60 t Longueur un tube ~ 30 m Base du mât : 4 m Diamètre au sol (fût)~ 6 m	Câbles électriques et fibres optiques Échelle/ascenseur/monte-charge Système de commande (processeurs) Panneaux de contrôle de l'automatisme Parfois des éléments électriques de puissance (transformateurs ou convertisseurs) pour alléger la nacelle Câbles haute-tension
Fondation	Massif en forme carrée ou circulaire	Béton armé Ferrailles	Poids ~ 1 000 t Diamètre ~ 20 m Profondeur ~ 3 - 4 m	/

Fonctionnement d'une éolienne :

Une éolienne transforme l'énergie du vent en énergie électrique. Cette transformation se fait en plusieurs étapes principalement par le couple rotor/nacelle.

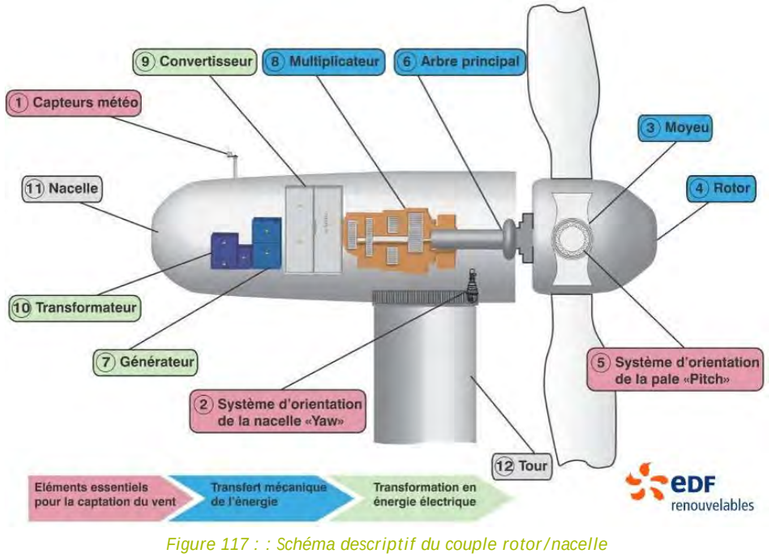


Figure 117 : : Schéma descriptif du couple rotor/nacelle

- La transformation de l'énergie éolienne par les pales :

Quand le vent se lève, le capteur météo (1) informé par une girouette transmet au **système d'orientation de la** nacelle « Yaw » (2). Cet automate commande alors aux moteurs d'orientation de placer l'éolienne face au vent.

Les trois pales, fixées au moyeu (3), se mettent en mouvement par la seule force du vent. Les pales fonctionnent sur le principe d'une aile d'avion : la différence de pression entre les deux faces de la pale crée une force aérodynamique, mettant en mouvement le rotor (4) par la transformation de l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique.

Les pales sont orientables. L'angle des pales est contrôlé par le pitch (5)[40] de l'éolienne de manière à réguler la vitesse de rotation et le couple (mouvement mécanique) transmis à l'arbre principal (6).

- L'accélération du mouvement de rotation grâce au multiplicateur :

Les pales tournent à une vitesse relativement lente, de l'ordre de 5 à 15 tours par minute. Le générateur électrique transforme l'énergie mécanique en énergie électrique. Mais la plupart des générateurs (7) ont besoin de tourner à très grande vitesse (de 1 000 à 2 000 tours par minute) pour produire de l'électricité.

C'est pourquoi, le mouvement lent du rotor est accéléré par un multiplicateur (8) (situé entre le rotor et le générateur).

Plus précisément, le rotor transmet l'énergie du vent au multiplicateur via un arbre lent (5 à 15 tours par minute). Le multiplicateur va ensuite entrainer un arbre rapide (de 1 000 à 2 000 tours par minute) et se coupler au générateur électrique. Un frein à disque est généralement monté directement sur l'arbre rapide.

- La production d'électricité par le générateur :

L'énergie mécanique transmise par le multiplicateur est transformée en énergie électrique par le générateur. Il délivre alors un courant électrique alternatif à la tension de 400 à 1 000 V maximum, dont les variations sont fonction de la vitesse du vent. Ainsi, lorsque cette dernière croît, la portance s'exerçant sur le rotor s'accentue et la puissance délivrée par la génératrice augmente.

Deux types de générateurs existent :

- Les générateurs utilisés sont souvent asynchrones. Leur avantage est de supporter de légères variations de vitesse ce qui est un atout pour les éoliennes où la vitesse du vent peut évoluer rapidement notamment lors de rafales. On peut reconnaître une éolienne utilisant une génératrice asynchrone par la forme allongée de la nacelle, qui abrite la chaîne cinétique.
- La génératrice peut également être synchrone et être utilisée dans le cas d'un entraînement direct lorsque la liaison mécanique entre le moyeu de l'éolienne et la génératrice est directe, sans utiliser de multiplicateur.

- Le traitement de l'électricité par le convertisseur et le transformateur :

Cette électricité ne peut pas être utilisée directement :

- Sa fréquence est aléatoire/variable en sortie du générateur ;
- Sa tension est comprise entre 400 à 1 000 V (proportionnellement à la vitesse du vent).

Le convertisseur (9) de fréquence va permettre de stabiliser la fréquence du courant alternatif à 50 Hz, tel que requiert l'injection de ce courant sur le réseau d'électricité public.

Le transformateur (10) constitue l'élément électrique qui va élever la tension issue du générateur pour permettre le raccordement au réseau de distribution. Le transformateur permettra d'élever la tension à 20 000 V ou 33 000 V.

Le convertisseur et le transformateur peuvent être dans la nacelle ou bien dans le mât.

En sortie d'éolienne, l'électricité est alors acheminée à travers un câble enterré jusqu'à un poste de livraison, pour être injectée sur le réseau électrique, puis distribuée aux consommateurs les plus proches.

Production d'électricité et régulation de la puissance du vent :

La production électrique varie selon la vitesse du vent. Concrètement une éolienne fonctionne dès lors que la vitesse du vent est suffisante pour entraîner la rotation des pales. Plus la vitesse du vent est importante, plus l'éolienne délivrera de l'électricité (jusqu'à atteindre le seuil de production maximum) :

- Lorsque le vent est inférieur à 11 km/h (3 m/s) environ, l'éolienne est arrêtée car le vent est trop faible. Cela n'arrive que 15 à 20 % du temps selon les régions.
- Entre 12 km/h (3 m/s) et 45 km/h (13 m/s) environ, la totalité de l'énergie du vent récupérable est convertie en électricité, la production augmente très rapidement en fonction de la vitesse de vent[41].
- Entre 45 km/h (13 m/s) et 90 km/h (25 m/s) environ, l'éolienne produit à pleine puissance (puissance nominale, ici 4,3 MW). A 45 km/h, le seuil de production maximum est atteint. Les pales se mettent à tourner sur elles-mêmes afin de réguler la production. La production reste constante et maximale jusqu'à une vitesse de vent de 90 km/h.
- A partir de 90 km/h (25 m/s) environ, l'éolienne est arrêtée progressivement pour des raisons de sécurité. Cela n'arrive que sur des sites très exposés, quelques heures par an, durant de fortes tempêtes. Lorsque le vent dépasse 90 km/h pendant plus de 100 secondes, les pales sont mises en drapeau (parallèles à la direction du vent). L'éolienne ne produit plus d'électricité. Le rotor tourne alors lentement en roue libre et la génératrice est déconnectée du réseau. Dès que la vitesse du vent redevient inférieure à 65 km/h pendant 10 minutes, l'éolienne se remet en production.

Toutes ces opérations sont totalement automatiques et gérées par ordinateur. En cas d'urgence, un frein à disque placé sur l'axe permet de placer immédiatement l'éolienne en sécurité.

[40] Pitch (automate) = système d'orientation de la pale.

[41] Formule de Betz : La puissance fournie par une éolienne est proportionnelle au cube de la vitesse du vent et au carré des dimensions du rotor.

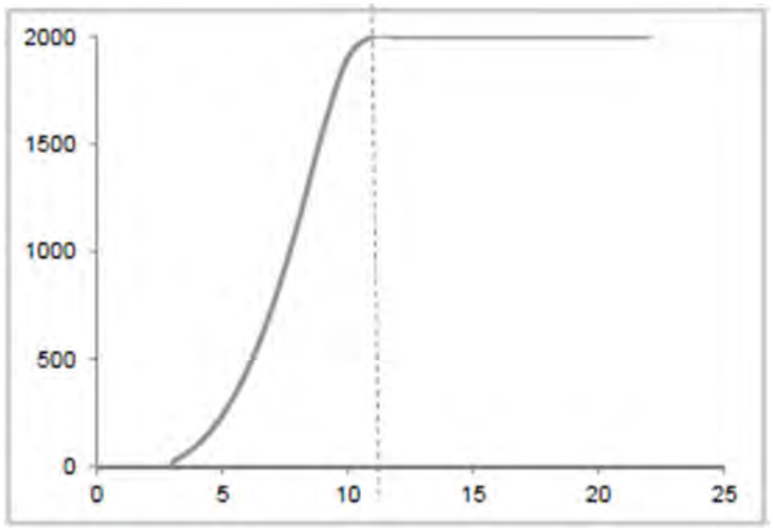


Figure 118 : Courbe de puissance d'une éolienne de 2000 kW
(horizontal : vitesse de vent en m/s, vertical : puissance instantanée en kW)

Respect des normes en vigueur :

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 :

> *« L'aérogénérateur est conçu pour garantir le maintien de son intégrité technique au cours de sa durée de vie. Le respect de la norme NF EN 61 400-1 ou IEC 61 400-1, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale […], ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne […], permet de répondre à cette exigence. Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de chaque aérogénérateur de l'installation avant leur mise en service industrielle. »* (Article 8) ;
>
> *« L'installation est mise à la terre pour prévenir les conséquences du risque foudre. Le respect de la norme IEC 61 400-24, dans sa version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale […], permet de répondre à cette exigence. Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la mise à la terre de l'installation avant sa mise en service industrielle. »* (Article 9) ;
>
> *« L'installation est conçue pour prévenir les risques électriques. […] Les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006 susvisée qui leur sont applicables. Pour les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur, le respect des normes NF C 15-100, NF C 13-100 et NF C 13-200, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale […], permet de répondre à cette exigence. Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de l'installation pour prévenir les risques électriques, avant sa mise en service industrielle. »* (Article 10).

Refroidissement et lubrification :

- Refroidissement :

Le refroidissement des composants principaux de la nacelle (multiplicateur, groupe hydraulique, convertisseur, générateur) peut se faire par un système de refroidissement à air ou un système de refroidissement à eau.

De même, tous les autres systèmes de production de chaleur sont équipés de ventilateurs ou de refroidisseurs mais ils sont considérés comme des contributeurs mineurs à la thermodynamique de la nacelle.

- Lubrification :

La présence de nombreux éléments mécaniques dans la nacelle implique un graissage au démarrage et en exploitation afin de réduire les différents frottements et l'usure entre deux pièces en contact et, en mouvement l'une par rapport à l'autre.

Les éléments chimiques et les lubrifiants utilisés dans les éoliennes sont notamment :

- Le liquide de refroidissement (eau glycolée) ;
- Les huiles de lubrification pour la boîte de vitesse ;
- Les huiles pour certains transformateurs ;
- Les huiles pour le système hydraulique du système de régulation ;
- Les graisses pour la lubrification des roulements ;
- Les divers agents nettoyants et produits chimiques pour la maintenance de l'éolienne.

Pour le projet éolien, les différents liquides utilisés sont confinés dans l'éolienne afin **d'éviter les risques de fuite** et de pollution externe.

Couleur et balisage des éoliennes :

Du fait de leur hauteur, les éoliennes peuvent constituer des obstacles à la navigation aérienne. Elles doivent donc être visibles et respecter les spécifications de la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile), fixées par l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes et en vigueur depuis le 1er mars 2010 :

- Couleur : La couleur des éoliennes est limitée au domaine blanc dont les quantités calorimétriques répondent à l'arrêté du 13 novembre 2009 (facteur de luminance supérieur ou égal à 0,4). Cette couleur est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne.
- Balisage : Conformément à l'arrêté de 13 novembre 2009, tous les aérogénérateurs d'une hauteur inférieure à 150 m doivent être équipés :
  - d'un balisage diurne : feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 cd),
  - d'un balisage nocturne : feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd).

Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Selon l'organisation des éoliennes d'un même parc (notion de "champ éolien"), certaines adaptations du balisage sont possibles afin de limiter la gêne des riverains. Ainsi, de jour et sous certaines conditions, il est possible de n'appliquer un balisage lumineux que sur les éoliennes dites "périphériques". De nuit, il est possible d'installer, sur les éoliennes dites "secondaires", un balisage fixe plutôt qu'à éclat ou des feux de moindre intensité (200 candelas au lieu de 2000). Les détails de ces adaptations sont consultables en annexe II de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. Dans le cadre du projet éolien de la Plaine de Champagne un balisage adapté est envisageable sous réserve d'une validation par les services de l'Armée de l'Air et de l'Aviation Civile.

Les feux de balisage font l'objet d'un certificat de conformité, délivré par le Service Technique de l'Aviation Civile (STAC) de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), en fonction des spécifications techniques correspondantes. Le STAC se chargera de les synchroniser.

5.2.2 Le raccordement électrique

Le raccordement électrique du projet se décompose en deux parties distinctes : réseau interne et réseau public externe.

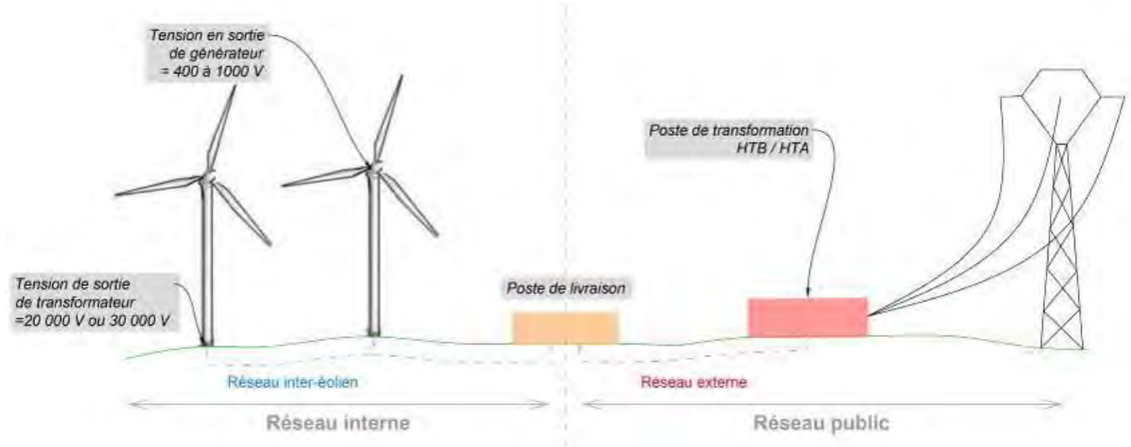


Figure 119 : Principe du raccordement électrique d'une installation éolienne

Le raccordement électrique interne au parc éolien jusqu'aux postes de livraison :

Ce réseau inter-éolien appartient au site de production et est géré par l'exploitant du site.

Ces réseaux sont constitués de 3 câbles torsadés d'une tension de 20 000 V (ou 33 000 V). Ils sont systématiquement enterrés à 0,80 m de profondeur (selon les prescriptions de la norme C13-200).

Le projet nécessitera un peu plus de 5,7 km de câbles électriques dont environ 400 m seront inclus dans des aménagements du parcs (plateformes, etc.). Les tranchées accueillant les câbles électriques auront une largeur d'environ 50 cm.

Les réseaux internes sont préférentiellement réalisés au droit ou en accotement des chemins d'accès. Afin d'optimiser les travaux, le réseau de fibre optique permettant la supervision et le contrôle des éoliennes à distance est inséré dans les tranchées réalisées pour les réseaux électriques internes.

Le point de livraison (ou poste de livraison) fait partie intégrante du réseau intérieur au site. Il sert de frontière avec le réseau de distribution publique (ENEDIS /Entreprise Locale de distribution ELD) ou de transport externe (RTE).

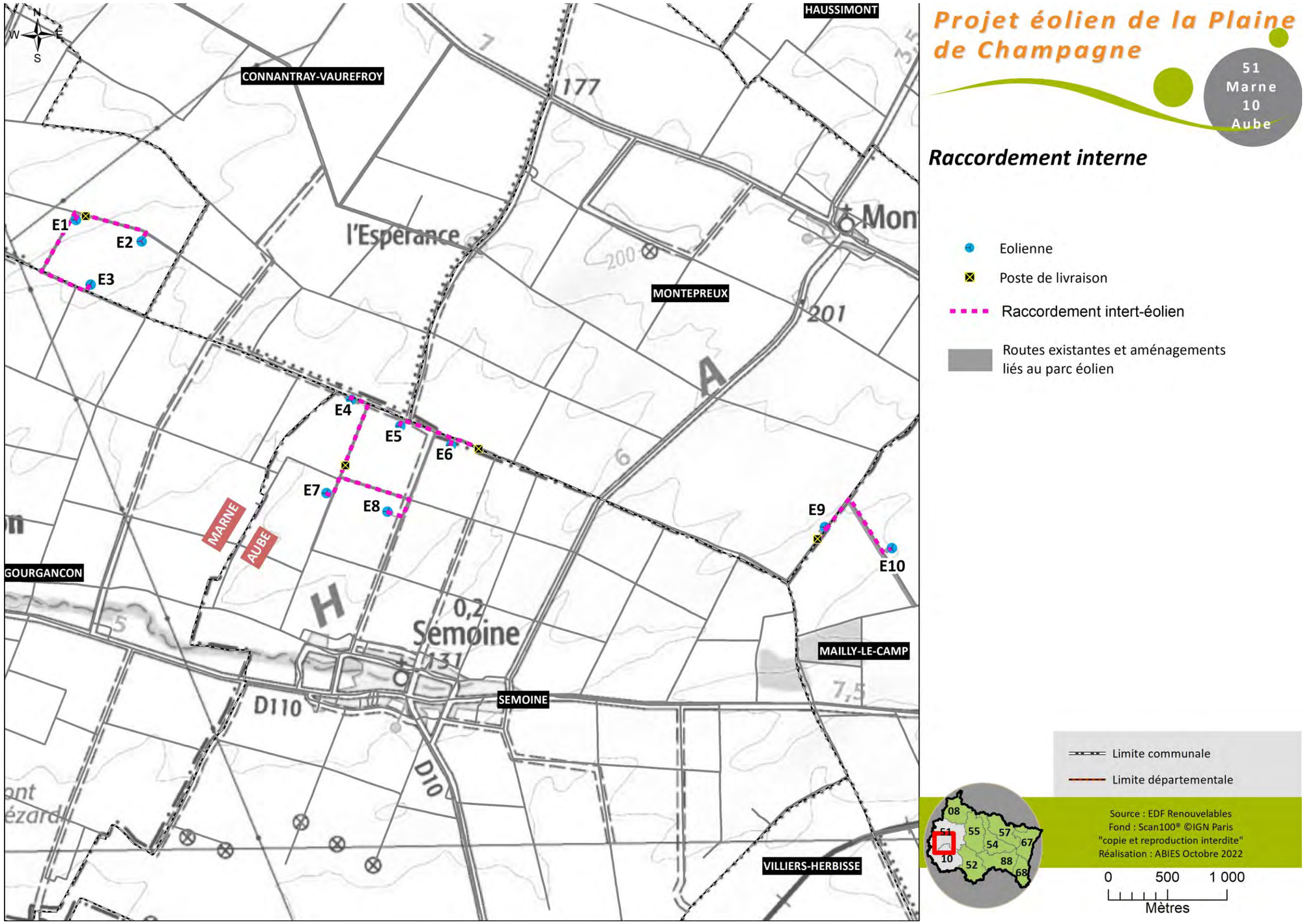
Un poste de livraison est composé de 2 ensembles :

- une partie « électrique de puissance » où l'électricité produite par l'ensemble des éoliennes est livrée au réseau public d'électricité avec les qualités attendues (Tension, Fréquence, Harmonique), avec des dispositifs de sécurité du réseau permettant à son gestionnaire (ENEDIS/ELD/RTE) de déconnecter instantanément le parc en cas d'instabilité du réseau ;
- une partie supervision où l'ensemble des paramètres de contrôle des éoliennes sont collectés dans une base de données, elle-même consultable par l'exploitant du parc.

Un poste de livraison standard permet de raccorder une puissance jusqu'à 12 MW (jusqu'à 17 MW par dérogation) au réseau électrique.

Compte tenu de la puissance maximale envisagée sur le parc de la Plaine de Champagne, quatre postes de livraison seront implantés pour évacuer l'électricité produite. Les postes doivent être accessibles en véhicule pour la maintenance et l'entretien. Ils seront ici placés à proximité des chemins d'exploitations existants et sont donc facilement accessibles.

L'étude d'impact prend en compte le raccordement électrique inter-éolien ainsi que le point de livraison dans son évaluation des incidences.



Carte 107 : Plan du raccordement inter-éolien et des postes de livraison

Le raccordement électrique externe au parc éolien jusqu'au :

- Réseau de distribution publique. Cet ouvrage est intégré à la concession locale de distribution d'électricité gérée par ENEDIS ou une entreprise locale de distribution (ELD).
- Réseau de transport d'électricité. Cet ouvrage est intégré au réseau national de transport géré par RTE

Le réseau électrique externe relie les postes de livraison au réseau public de distribution ou de transport d'électricité. Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (ENEDIS / ELD ou RTE).

Il est envisagé de raccorder le parc au futur poste source de Faux-Fresnay, distant d'environ 10 km du projet éolien suivant les résultats des pré-études simples, approfondies, exploratoires ou d'entrée en file d'attente demandée par EDF Renouvelables ou la SAS Parc éolien de la Plaine de Champagne à ENEDIS.

Le tracé du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet (voir procédures de raccordement ENEDIS/RTE[42]). Cependant, la **présente étude d'impact doit considérer ce raccordement comme faisant partie du** « projet » envisagé (article L.122-**2 du Code de l'Environnement). De ce fait, l'ensemble des effets sur l'environnement sera étudié dans la présente étude d'impact, avec les connaissances actuelles des incidences les plus probables d'un tracé de raccordement. En cas de modification majeur du tracé de raccordement par rapport au scénario présenté, l'étude d'impact pourra être complétée comme le stipule la loi (L122**-1-1 du Code de **l'Environnement).**

5.2.3 L'accès au site et aux éoliennes

Comme nous venons de le voir, les éoliennes sont de grande dimension. Aussi, pour créer un parc, il est nécessaire d'assurer l'acheminement des différents éléments jusqu'aux éoliennes. Les pales, le mât (3 tubes généralement s'imbriquant les uns dans les autres) et la nacelle nécessitent des convois exceptionnels. La prise en compte de l'accessibilité au site est donc un élément déterminant pour assurer la bonne réalisation du chantier.

À noter que des réseaux, notamment aériens (électricité, téléphone), peuvent faire obstacle au passage des convois. EDF Renouvelables prendra contact avec les gestionnaires de réseaux afin d'envisager les solutions pour effectuer les travaux dans les meilleures conditions possibles (interruption/déplacement temporaire ou permanent de réseaux, etc.).

Accès au site :

Le parc éolien est accessible via les axes routiers structurants que sont l'autoroute A26, la route nationale 4 ainsi que la route départementale 677. Des axes secondaires représentés par les routes départementales D 110, D 187, D 43 et D 418 ainsi qu'un réseau de pistes et de chemins d'exploitation permettent ensuite d'accéder aux différentes zones de travail. La provenance des éléments constituant chaque éolienne n'est, à ce jour, pas défini, mais un accès via l'autoroute A26 est préconisé.

Transport des éoliennes :

Concernant l'encombrement, ce sont les pales de plus de 50 m de long qui représentent la plus grosse contrainte. Leur transport est réalisé par convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque).



Figure 120 : Transport d'une pale

[42] http://clients.rte-france.com/lang/fr/clients_producteurs/mediatheque_client/dtr.jsp
http://www.enedis.fr/produire-de-lelectricite-en-bt-36-kva-hta

Lors du transport des aérogénérateurs, le poids maximal à supporter est celui du transport des nacelles qui peuvent peser entre 60 et 80 t. Le poids total du véhicule chargé avec la nacelle est d'environ 100 à 120 t. La charge de ce véhicule sera portée par 12 essieux, avec une charge d'environ 12 t/essieu.

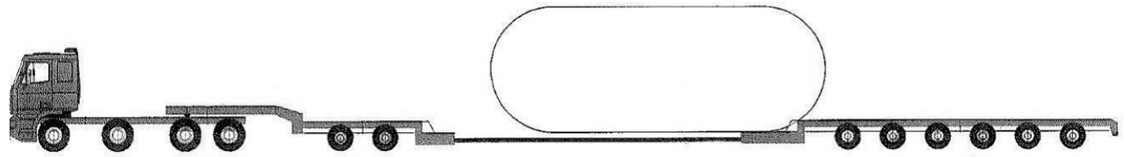


Figure 121 : Transport d'une nacelle

Les différentes sections du mât sont généralement transportées à l'aide de semi-remorque à 8 essieux. La longueur totale de l'ensemble et son poids sont variables selon la section transportée.

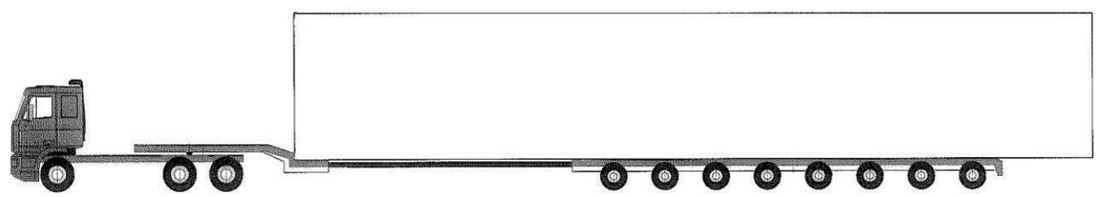


Figure 122 : Transport d'un mât

Dimensionnement des accès :

La desserte routière inter-éolienne s'appuie préférentiellement sur le réseau de voiries et de chemins existants (chemins ruraux, communaux, agricoles ou forestiers) afin d'éviter et de minimiser au maximum les effets environnementaux du projet.

Les pistes d'accès devront néanmoins respecter certaines contraintes techniques :

- être planes, avec de faibles pentes :
- pour des pentes jusqu'à 7 %, une couche de GNT[43] ou GRH[44] sera déposée en plusieurs couches compactées (sur géotextile si besoin en fonction de la nature du sol) ;
- pour des pentes supérieures comprises entre 7 et 12 % (pente maximale admissible), un traitement ciment ou béton ou enrobé sera effectué pour permettre une portance suffisante des chemins.
- avoir des accotements dégagés d'obstacles (absence de bâtis, réseaux aériens…), la largeur des pistes sera de 5 m utiles ;
- avoir des virages au rayon de giration important (de l'ordre de 40 m) pour autoriser le passage des engins transportant les pales et les sections du mât d'éolienne :

[43] Graves Non Traitées.
[44] Graves Reconstituées Humidifiées.

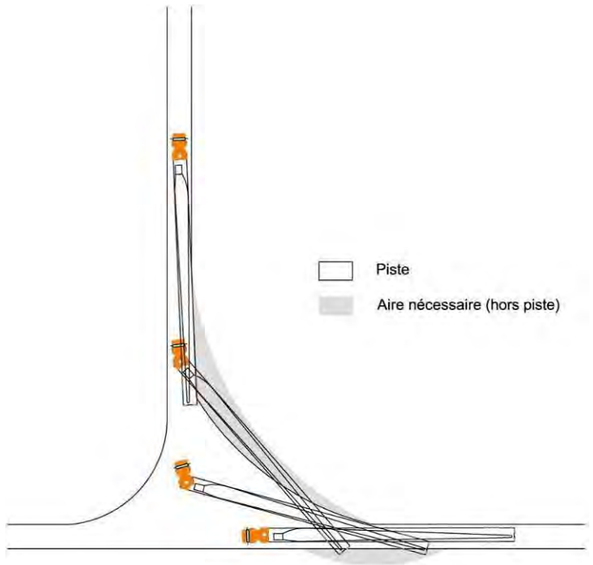


Figure 123 : Schéma de principe d'un aménagement de virage à 90° pour un convoi de pale

- être dimensionnées pour supporter la charge des convois durant la phase de travaux.

Compte-tenu du tonnage et des dimensions des engins de transport livrant les composants d'éoliennes, les accès devront néanmoins être renforcés, aménagés, voire créés.

Une piste sera créée dans le cadre du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne, tandis que de nombreuses pistes existantes seront réutilisés. Par ailleurs, 7 virages, d'une superficie cumulée de 4 350 m², seront également créés afin d'offrir un rayon de courbure suffisant aux convois volumineux pour manœuvrer entre les chemins de desserte. Ils seront également conservés en l'état lors de la phase d'exploitation.

5.2.4 Les aires de travail

5.2.4.1 Caractéristiques des plateformes nécessaires à la construction et à la maintenance des éoliennes

Afin de permettre l'assemblage des différents composants de l'aérogénérateur, des aires spécifiques seront aménagées au pied de chaque éolienne. Ces plateformes, planes et stabilisées, auront pour principale vocation d'assurer le stationnement et le travail des grues de levage et de guidage des composants de la turbine ; elles permettront également le stockage avant montage de certains de ces composants ainsi que la manœuvre des engins les plus volumineux.

À l'instar des pistes d'accès et des virages, le traitement des plateformes dépendra de la portance du sol. Les études géotechniques et de résistivité réalisées avant le démarrage du chantier détermineront plus en détail les modalités du traitement réalisé (épaisseur des couches, apport éventuel de liant sur certains secteurs, etc.)

Les emprises des plateformes seront, dans un premier temps, réduites en raison de la présence des fouilles nécessaires à la mise en place des fondations ; elles occuperont alors une surface unitaire moyenne de 1 750 m². Ce n'est qu'une fois ces excavations remblayées que ces aires pourront être prolongées jusqu'aux pieds des machines. Certaines aires de levage auront en effet une configuration et un dimensionnement variables afin de faciliter leur accès et de permettre une meilleure cohérence dans le découpage et l'exploitation des parcelles agricoles concernées.

Par ailleurs, les plateformes des éoliennes seront complétées par un pan coupé d'une surface d'environ 100 m² afin de faciliter l'accès des convois.

Les plateformes ainsi que les pans coupés qui les accompagnent seront conservées tout au long de l'exploitation du parc afin de permettre une intervention rapide en cas d'opération nécessitant le stockage d'éléments volumineux et la mise en place d'une grue (changement de pale par exemple).

5.2.4.2 Caractéristiques des zones de stockage temporaires

Des aires de stockage temporaires, implantées le long des plateformes de grutage/levage, seront nécessaires pour entreposer les pales et les tours des éoliennes avant leur installation. De forme rectangulaire, elles doivent être suffisamment planes et stabilisées mais ne nécessitent pas de traitement spécifique. Ces surfaces seront restituées à leur usage d'origine une fois les pales mises en place.

Ainsi, des surfaces totales **d'environ** 9 000 m² pour les tours et 10 000 m² pour les pales, complèteront celle des plateformes de grutage le temps de la phase chantier.

5.2.4.3 Aire de montage des flèches des grues

Des emprises seront nécessaires pour permettre le montage des flèches des grues mobiles servant à l'assemblage des différents éléments des éoliennes. Bien que temporaires, l'aménagement de ces emprises pourra nécessiter des immobilisations supplémentaires de terres agricoles bien qu'elles seront, dans la mesure du possible, superposées aux voies d'accès et plateformes des éoliennes. La longueur de la zone de montage de la flèche correspond en général à la hauteur de moyeu. Ainsi dans le cas du projet éolien de la Plaine de Champagne, la surface à mobiliser atteindrait 100m de long pour une dizaine de mètres de large maximum. La superficie maximale qui serait à considérer pour une éolienne serait donc de 1 000m².

Ces aires de 1 000m² ne seront pas concomitante.

5.2.5 Équipements connexes

5.2.5.1 Les postes de livraison

Les postes de livraison matérialisent le point de raccordement d'un parc éolien au réseau public d'électricité. Ils servent d'interface entre le réseau électrique en provenance des éoliennes et celui d'évacuation de l'électricité vers le réseau de distribution d'électricité.

Un poste de livraison standard permet de raccorder une puissance de 12 MW à 17 MW environ. Compte tenu de la puissance du parc de la Plaine de Champagne (43 MW), 3 postes seront implantés pour évacuer l'électricité produite. Le raccordement des éoliennes aux différents postes de livraison s'organise comme tel :

- le poste de livraison n°1 (PDL1) est connecté aux éoliennes E1, E2 et E3 ;
- le poste de livraison n°2 (PDL2) est relié aux éoliennes E4, E7 et E8 ;
- le poste de livraison n°3 (PDL3) est le point de collecte des éoliennes E5 et E6 ;
- le poste de livraison n°4 (PDL4) est le point de collecte des éoliennes E9 et E10.

Les postes de livraison doivent être accessibles en voiture pour la maintenance et l'entretien. Ils seront respectivement placés sur une plateforme propre, aménagée en bordure des chemins et routes existants.

L'emprise unitaire des postes de livraison sera d'environ 27 m² tandis que celle des plateformes sur lesquelles ils seront implantés sera d'environ 80 m², excepté pour la plateforme du PDL 1 qui atteindra près de 95 m².

Une attention particulière sera portée sur l'intégration paysagère des postes de livraison en fonction du contexte local (topographie, végétation, architecture des bâtis…).

Des panneaux indicateurs réglementaires avertissant le public de la nature de cette construction et des dangers électriques présents à l'intérieur seront apposés sur les portes d'accès.

5.2.5.2 La base vie

Quelle que soit la durée du chantier (12 à 18 mois dans le cas présent), le maître d'ouvrage est tenu de mettre à disposition une base vie pour l'hygiène, la santé et le bien-être du personnel. La zone de la base vie devra être plane, stabilisée, empierrée, drainée et facilement accessible. En l'état actuel de définition de la phase de chantier, sa localisation n'est pas encore arrêtée.

L'emprise envisagée pour la base vie sera **d'environ 1** 300 m².

5.3 Description des phases opérationnelles du projet

5.3.1 Construction du parc éolien

5.3.1.1 Phasage des travaux

La construction d'un parc éolien implique la réalisation de travaux faisant appel à différentes spécialités :

- les entreprises de VRD[45] pour la réalisation des accès (pistes, plateformes, gestion des réseaux divers) ;
- les entreprises de Génie Civil et Travaux Publics pour les fondations (excavation, ferraillage, coulage du béton) ;
- les entreprises des métiers de l'électricité pour la réalisation des réseaux internes, des postes de livraison et des raccordements ;
- les entreprises spécialistes du transport et du levage pour le levage des éoliennes.

Le chantier s'étendra sur une période d'environ 12 à 18 mois. Plusieurs phases se succèdent depuis la préparation du chantier à la mise en service du parc éolien.

Figure 124 : Phasage du chantier de construction

Principaux types de travaux		Période
Préparation du chantier - VRD	Débroussaillement / défrichement	Sans objet
	Installations temporaires de chantier (base vie…) et installation de la signalétique	1 semaine
	Terrassement/nivellement des accès et des aires de chantier (éoliennes, plateformes)	8 à 12 semaines
	Réalisation des pistes d'accès et des plateformes	4 semaines
Réalisation des fondations	Excavation	1 semaine par éolienne
	Mise en place du ferraillage de la fondation	1 jour de coulage + 28 jours de séchage par éolienne
	Coulage du béton (dont un mois de séchage)	6 à 8 semaines
	Ancrage de la virole de pied du mât	8 jours ouvrés par éolienne
Levage des éoliennes	Montage de la grue sur la plateforme	1,5 à 2,5 semaines
	Acheminement et stockage des éléments de l'éolienne sur/autour de la plateforme	1 semaine
	Montages des différents éléments (sections de mât, nacelle, pales)	1à 2 semaines pour les raccordements électrique et 2 mois pour les tests de mise en service
Raccordement électrique	Creusement des tranchées et pose des câbles électriques	1 semaine
	Installation des postes de livraison	8 à 12 semaines
	Raccordements électriques Tests de mise en service	4 semaines

[45] Voiries et Réseaux Divers.

5.3.1.2 Emprises au sol

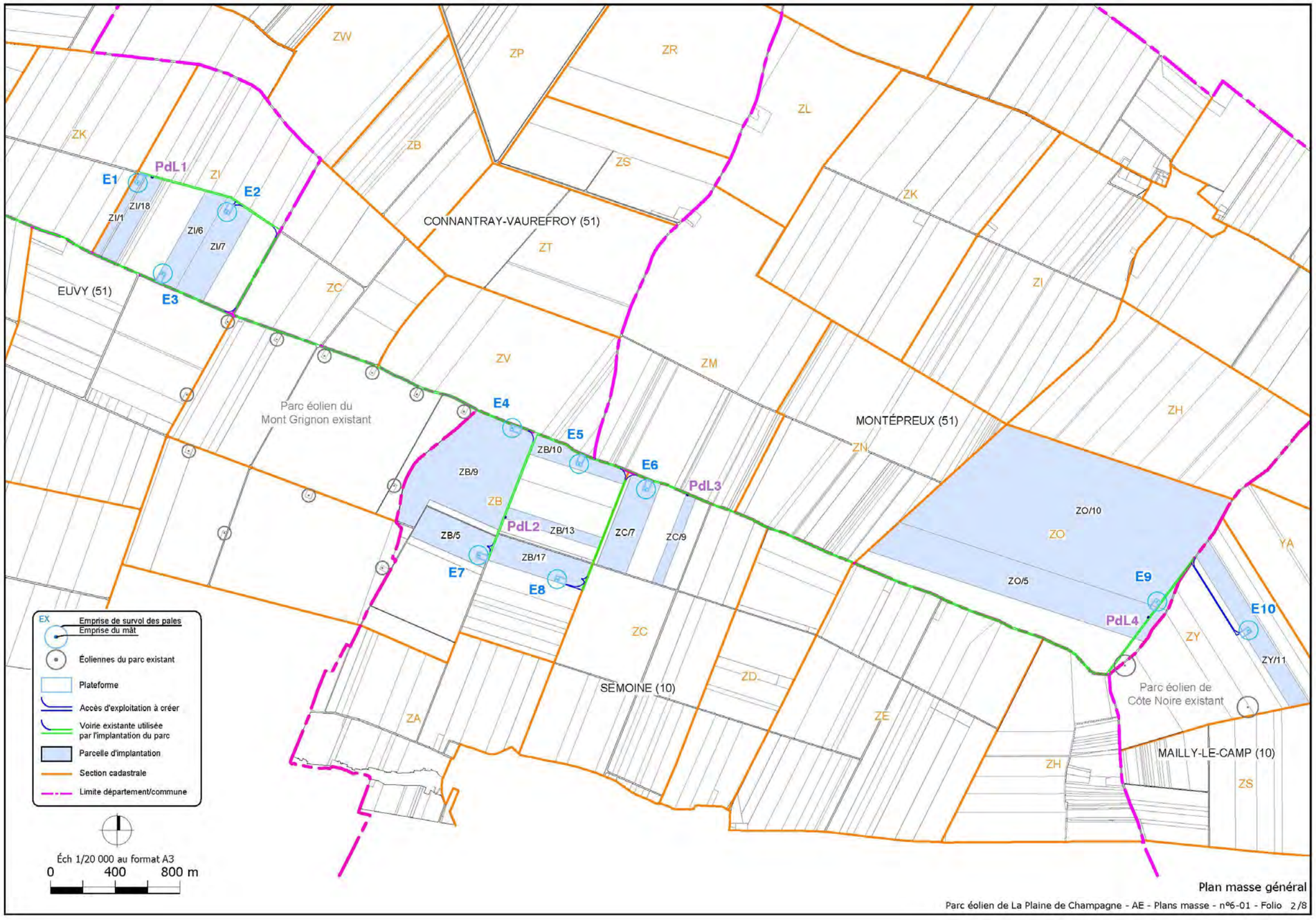
Au-delà de l'emprise au sol des éoliennes, des plates-formes de levage seront aménagées. Celles-ci, à l'image de l'essentiel des emprises utilisées lors du chantier, seront conservées pendant l'exploitation de l'installation afin de pouvoir intervenir sur les éoliennes (maintenance, intervention éventuelle de secours).

L'emprise au sol du projet en phase de chantier sera au maximum de 5,8 ha et l'emprise finale en phase exploitation sera de 3,4 ha :

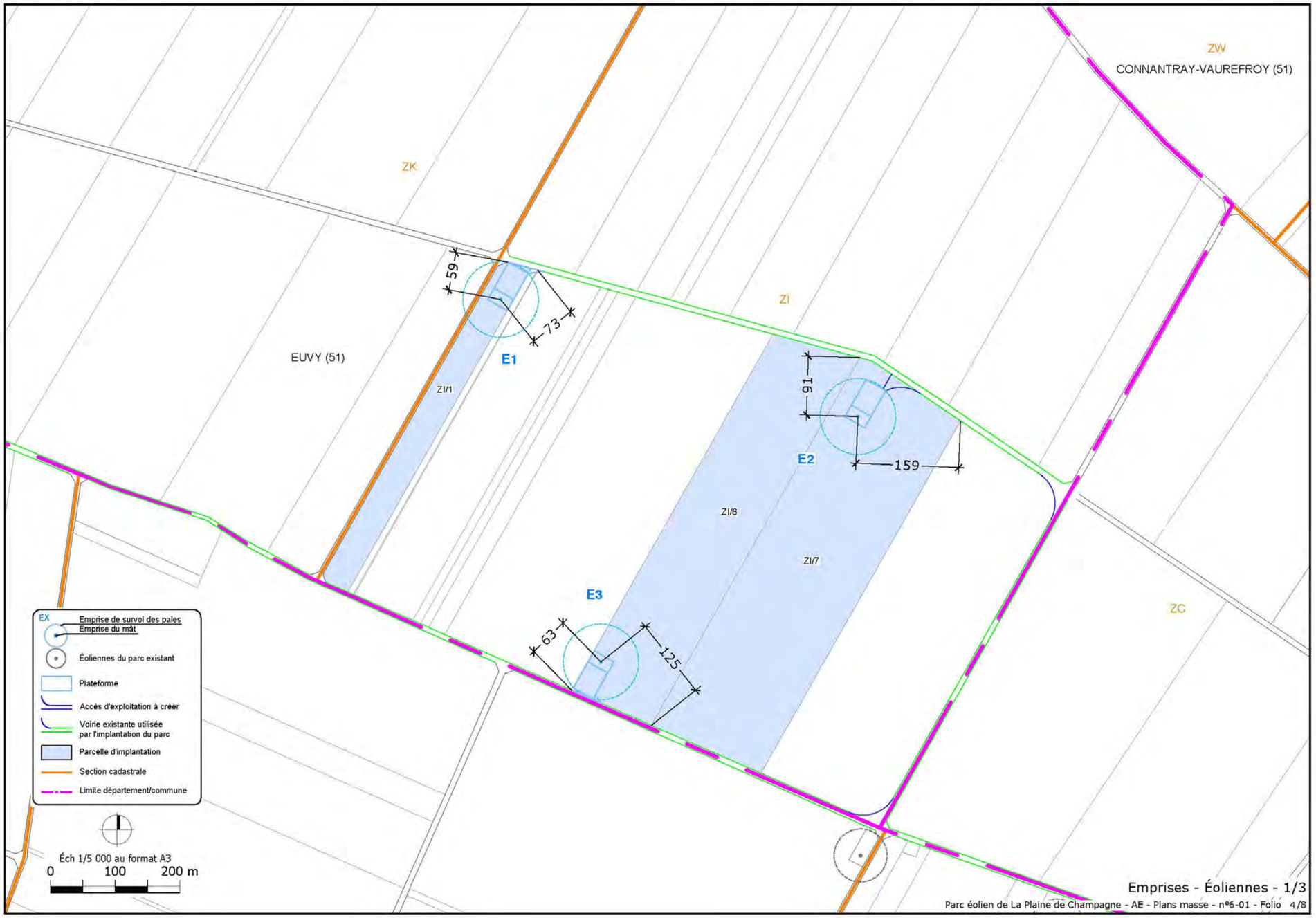
Figure 125 : Emprises au sol du projet

Poste	Détails	Emprise construction	Emprise exploitation
Parc éolien			
Socles des 10 éoliennes	Chantier : la mise en place des fondations (20 m de diamètre) nécessitera l'aménagement de fouilles dont l'emprise en surface s'étendra sur un diamètre de 30 m. Exploitation : Les fondations seront engravillonnées	7 100 m²	7 100 m²
Chemins de desserte des éoliennes	Chantier : Aménagement de virages, aire de retournement et pistes. Exploitation : Les différents aménagements réalisés seront conservés.	9 100 m²	9 100 m²
Dix plateformes de levage	Chantier : Surface unitaire moyenne de 1 750 m² complétée de 10 pans coupés d'une surface d'environ 100 m² Exploitation : Les plateformes et les pans coupés seront conservées.	17 500 m²	17 500 m²
Plateformes de stockage temporaire	Chantier : Plateformes de stockage temporaire pour les tours et les pales. Exploitation : Les plateformes seront supprimées.	9000 m² pour les tours 10 000 m² pour les pâles	0 m²
Aire de montage des grues	Chantier : Dimension projetée des aires de montage des grues : 100 m x 10 m. Exploitation : Les plateformes seront supprimées.	1 000 m² car non concomitante	0m²
Poste de livraison	Quatre plateformes d'accueil des postes de livraison	340 m²	340 m²
Tranchées **d'implantation** du réseau électrique et de télécommunication inter-éolien	Chantier : un linéaire de 400 m est inclus dans les aménagements du projet (création de voies, plateformes, etc.). Les autres tranchées seront creusées en bordure de voies existantes (5 300 m). Exploitation : Tranchées intégralement recouvertes.	2 650 m²	0 m²
Base vie	Chantier : Surface maximale de 1 300 m². Exploitation : La base vie sera effacée.	1 300 m²	0 m²
TOTAL		57 990 m² 5,8 ha	34 040 m² 3,4 ha

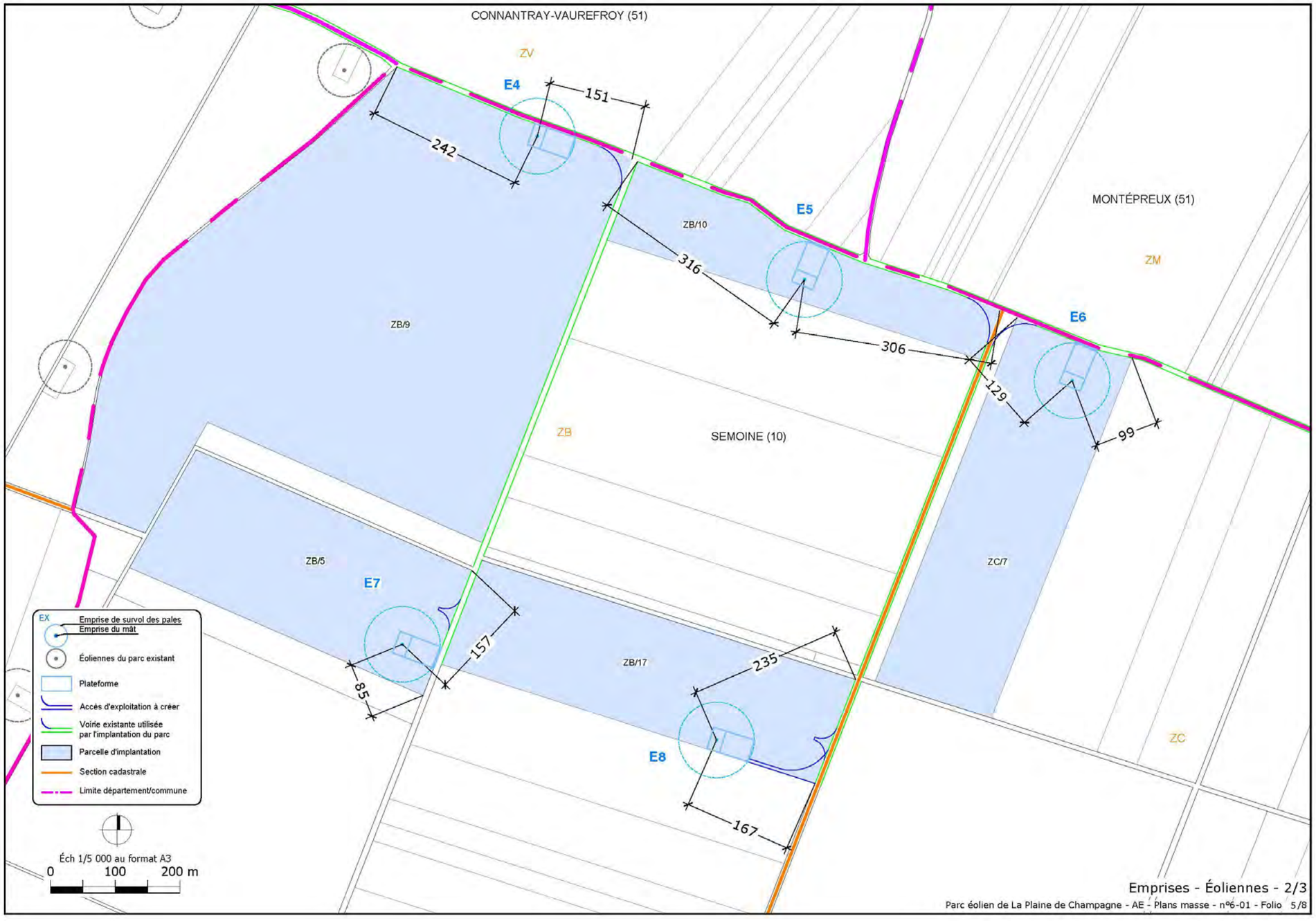
Les cartes en pages suivantes présentent les emprises du parc éolien de la Plaine de Champagne .



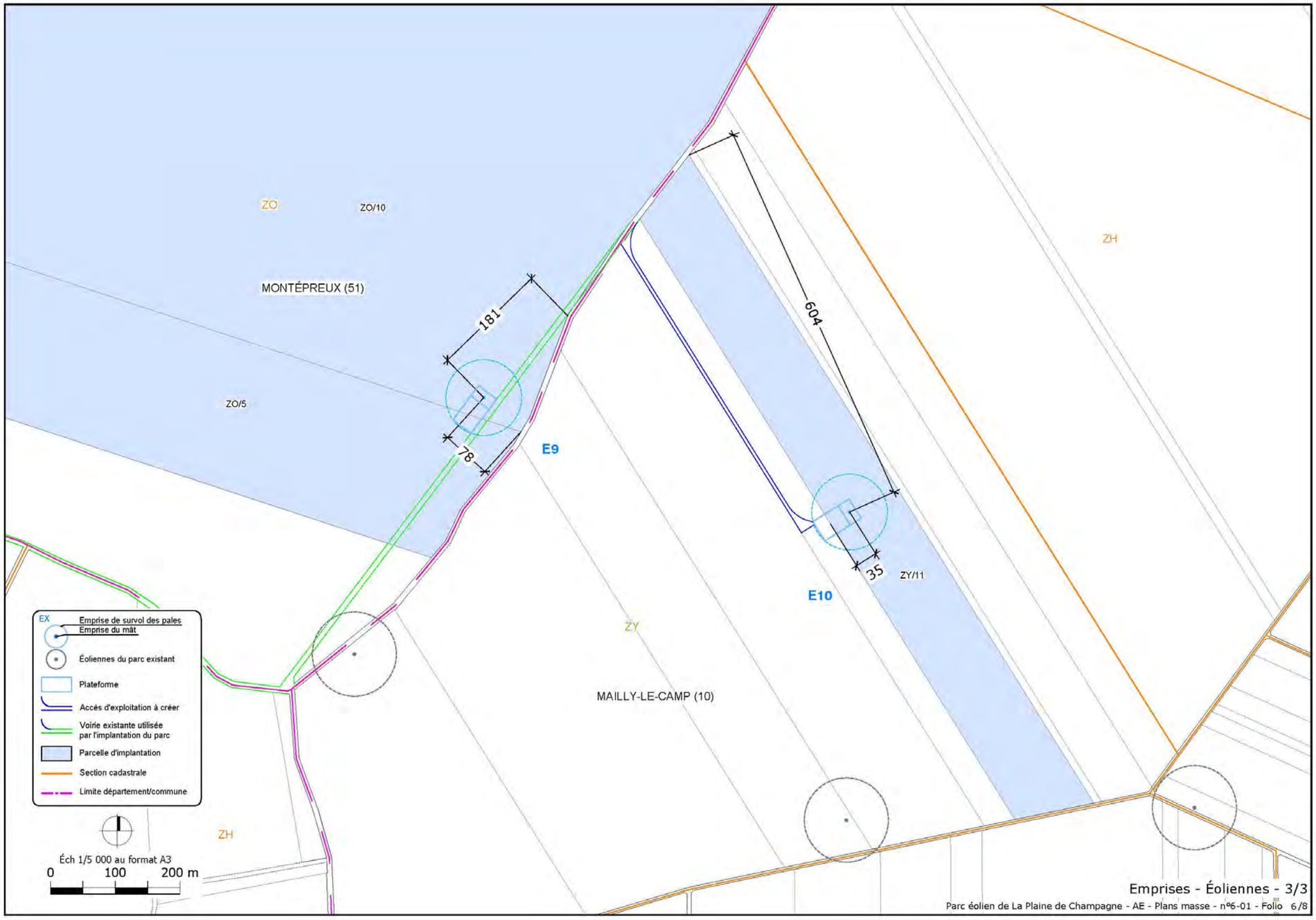
Carte 108 : Vue générale du projet éolien de la Plaine de Champagne



Carte 109 : Le projet éolien de la Plaine de Champagne- vue E1, E2 et E3



Carte 110 : Le projet éolien de la Plaine de Champagne- vue E4, E5, E6, E7, E8 et E9

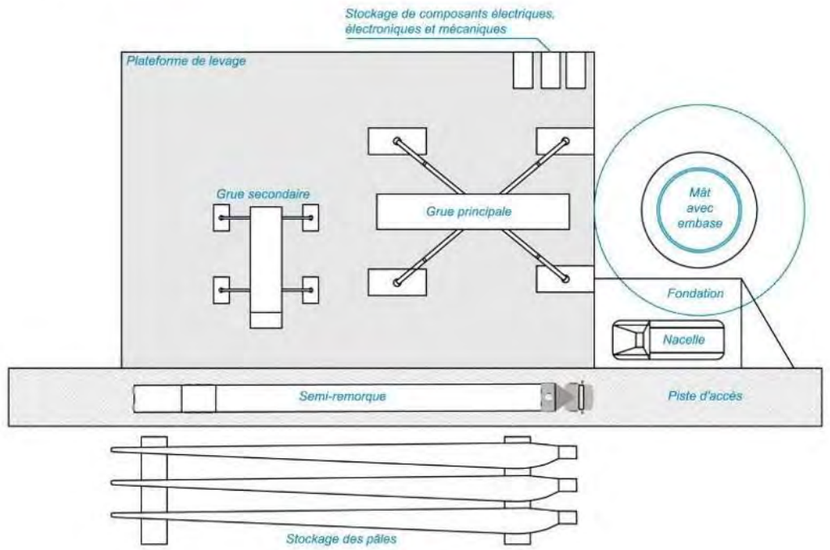


Carte 111 : Le projet éolien de la Plaine de Champagne- vue E9 et E10



Carte 112 : Le projet éolien de la Plaine de Champagne- vue postes de livraison

a) Phase travaux :



b) Phase exploitation :

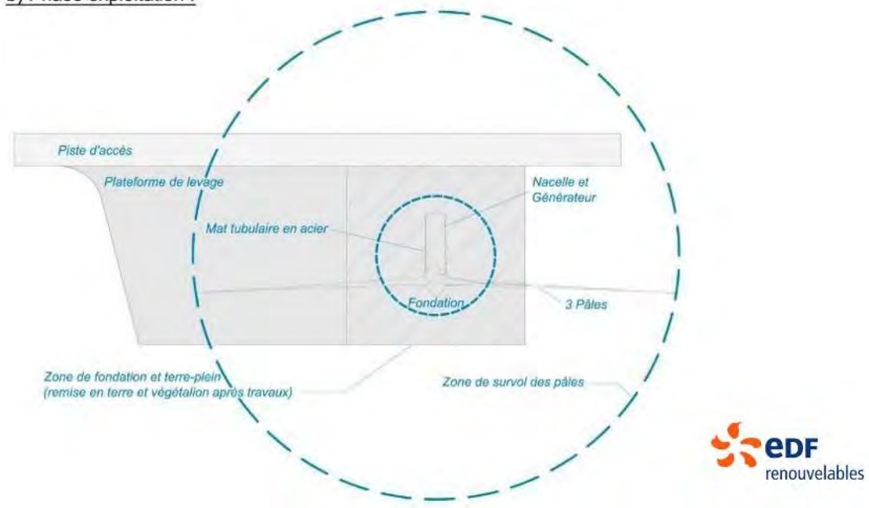


Figure 126 : Schéma de principe d'un aménagement d'une plateforme de levage

1. Modalités de réalisation des travaux

Débroussaillement / défrichement :

Aucun débroussaillement ou débroussaillage n'est envisagé dans le cadre du projet éolien de la Plaine de Champagne.

Installations temporaires de chantier et signalétique :

L'ensemble des installations temporaires ne sont utiles que lors du chantier et sont systématiquement démontées et le terrain remis en état à la fin du chantier.

- Base vie :

Un secteur appelé « base vie » est systématiquement installé sur site ou à proximité pour servir de base administrative et technique au chantier. Des préfabriqués sont installés pour abriter une salle de réunion, quelques bureaux, des vestiaires etc. Une zone de stationnement est également aménagée pour permettre aussi aux intervenants de garer leurs véhicules. Lorsqu'il n'est pas possible de connecter cette base vie aux réseaux d'eau et d'électricité, celle-ci est équipée d'un groupe électrogène et de toilettes reliées à une cuve de récupération des eaux usées régulièrement vidée tout au long du chantier et conformément à la réglementation en vigueur.



Photographie 25 : Installation de la base-vie (Source : EDF Renouvelables)

- Zone de stockage :

Une zone de stockage est constituée soit sur site, soit au niveau de la base vie, afin de permettre de stocker les éléments d'éoliennes, de réseaux, ou simplement de parquer les engins de chantier.



Photographie 26 : Stockage d'un rotor sur une plate-forme (Source : EDF Renouvelables)

- Signalétique :

La signalétique sera installée. Il peut s'agir de : limitation de vitesse, panneaux d'orientation sur le chantier, mise en défens de zones sensibles (préservation de l'environnement)…



Photographie 27 : Signalétique et balisage (mise en défens) de milieux naturels à enjeux (Source : EDF Renouvelables)

Réalisation des pistes et des fondations :

La création des fondations pourra se faire uniquement après la réalisation des expertises géotechniques. Ainsi, les dimensions et le type de ferraillage des fondations seront déterminés en fonction des caractéristiques et des particularités des terrains sur lesquels est envisagé le projet.

Une pelle-mécanique interviendra dans un premier temps afin d'excaver le sol sur un volume déterminé. Les fondations seront creusées sur une profondeur de 3 à 4 m et sur la largeur de la fondation augmentées de quelques mètres pour permettre aux équipes de poser le ferraillage. Les terres excavées seront triées suivant leur nature (terres à remblais, pierre) pour être soit réutilisées sur site lors de la finition du chantier soit évacuées et revalorisées dans les filières appropriées. Puis des opérateurs mettront en place un ferraillage et une virole (ou cage d'ancrage, il s'agit d'une pièce d'interface entre la fondation et le mat qui sera boulonné).

Enfin, des camions-toupies déverseront les volumes de béton nécessaires. Pour une fondation, 500 à 800 m^3 de béton sera coulé en continu dans un temps très court (de l'ordre d'une journée) et un temps de séchage d'un mois environ est nécessaire avant de poursuivre le montage de l'éolienne. Les fondations seront contrôlées par un organisme vérificateur avant le levage de l'éolienne.

Le béton étant considéré comme inerte (aucune pollution n'est donc possible envers le sol et les eaux souterraines) il est directement recouvert de remblais, la partie inférieure de la fondation étant elle posée sur une couche de quelques centimètres de béton de propreté (béton à faibles caractéristiques mécaniques non ferraillé). Celui-ci protège le sol des intempéries et permet de travailler « au propre ». Il évite également le contact de la terre avec le béton de fondation.

Cependant en fonction des études géotechniques qui seront réalisées avant les travaux, des protections pourront le cas échéant être installées/nécessaires (géotextile, etc.).

Une fois les fondations béton posées, en tant que matériaux inertes, aucune pollution de l'environnement n'est à prévoir car il s'agit d'un matériau qui ne « *subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, […] ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine* » (article R.541-8 du code de l'environnement).



Photographie 28 : Massif béton terminé (à gauche), état final après remblaiement (à droite) (Source : EDF Renouvelables)

Des études géotechniques seront réalisées également avant les travaux afin de déterminer les caractéristiques structurelles précises du futur tracé pour permettre aux différents engins de chantier de circuler en toute sécurité.



Photographie 29 : Pose d'un géotextile (à gauche), état final d'une plate-forme (à droite) (Source : EDF Renouvelables)

Levage des éoliennes :

- Le stockage des éléments des éoliennes :

Les composants des éoliennes (mât, nacelles, pales, …) seront acheminés sur le site par camion. Pour des raisons d'organisation chacun des éléments constituant une éolienne sera déchargé près de chacune des fondations. De grandes précautions seront prises afin d'éviter toute contrainte durant le déchargement. Le stockage des éléments sera de courte durée afin d'éviter toute détérioration.

- **L'installation des éoliennes** :

Le levage de l'éolienne est effectué au moyen d'une grue principale de 500 à 1000 t ayant une capacité de levage à une hauteur équivalente à la hauteur du mât plus 20 m. Une grue auxiliaire d'une capacité plus réduite vient assister le levage des différents éléments, notamment ceux du rotor. La grue principale est transportée et montée par section sur chacune des plateformes d'éolienne.

Il est ensuite procédé au levage des éléments de mâts, de la nacelle et enfin des éléments du rotor, suivant 2 techniques :

- soit, dans un environnement dégagé, le rotor et les pales peuvent être assemblés au sol puis l'ensemble de l'hélice est levé ;
- soit, dans un environnement plus complexe, chaque élément (rotor puis pales) est levé et assemblé aux autres directement au niveau de la nacelle.



Photographie 30 : Montage du rotor (à gauche), montage « pale par pale » (à droite) (Source : EDF Renouvelables)

Les travaux de réseaux électriques internes seront réalisés simultanément aux travaux des pistes afin de limiter les impacts. Une trancheuse permettra de créer les tranchées (profondeur 0.8 m) pour le passage des câbles en souterrain, d'abord depuis les éoliennes jusqu'au poste de livraison, puis jusqu'au poste électrique de transport (RTE) prévu pour le raccordement. Les postes de livraison seront installés par le biais d'une grue.

Après le montage et les raccordements aux réseaux électriques, une phase de mise en service regroupe différents tests pour valider le bon fonctionnement des machines. L'Arrêté du 26 Août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, indique, dans son article 17, *« l'exploitant réalise, avant la mise en service industrielle d'un aérogénérateur, des essais permettant de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements mobilisés pour mettre l'aérogénérateur en sécurité. Ces essais comprennent :*

- *un arrêt ;*
- *un arrêt d'urgence ;*
- *un arrêt depuis un régime de survitesse ou depuis une simulation de ce régime.*

Suivant une périodicité qui ne peut excéder 1 an, l'exploitant réalise des tests pour vérifier l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur. Les résultats de ces tests sont consignés dans le registre de maintenance visé à l'article 19.

Les installations électriques intérieures et les postes de livraison sont maintenus en bon état et sont contrôlés par un organisme compétent à fréquence annuelle après leur installation ou leur modification. […]. Les rapports de contrôle des installations électriques sont annexés au registre de maintenance. ».



Photographie 31 : Déroulage et pose des câbles (à gauche), poste de livraison (à droite) (Source : EDF Renouvelables)

5.3.1.3 Gestion des terres et des eaux

Gestion des matériaux et des terres :

EDF Renouvelables accorde une attention toute particulière afin que les entreprises en charge des travaux optimisent au maximum les mouvements de terre de manière à éviter l'apport de matériau extérieur au site et à minimiser les mouvements internes au site.

Si la nature du sol le permet, les matériaux prélevés lors du décapage pourront être concassés et réutilisés pour la réalisation de la piste d'accès ou de remblais, ou seront évacués du site dans le cas contraire. Dans un premier temps, la terre végétale est retirée et stockée sur site afin d'être réutilisée lors de la remise en état après le chantier. Ensuite, le sol est décapé sur 20 à 50 cm afin de trouver un sol avec une portance suffisante. Enfin, une couche de 30 à 40 cm de GNT[46] « 0-120 »[47] et/ou GRH[48] sera déposée en plusieurs couches compactées.

Plus précisément concernant la terre végétale, celle-ci sera, lors des travaux, décapée et stockée avec précaution afin qu'elle ne soit pas mélangée aux autres matériaux. Elle sera stockée en tas de manière à réduire au maximum la rétention d'eau, généralement à proximité immédiate des massifs de fondation. Cette terre sera réutilisée à la fin du chantier pour le modelage autour des plateformes et sur les pistes ainsi que pour la végétalisation de certaines zones (abords des accès, etc.), après avoir pris soin de vérifier son aptitude au réemploi et de prévoir ses conditions de mise en œuvre.

Les éventuels excédentaires de terre végétale seront, à la fin du chantier, mis à disposition des agriculteurs ou des associations foncières.

Dans la mesure du possible, les entreprises doivent faire en sorte d'équilibrer les déblais et les remblais pour ne pas avoir d'évacuation de matériau et éviter l'apport de terre depuis l'extérieur du site.

5.3.2 Exploitation du parc éolien

Chaque éolienne est équipée d'un processeur collectant et analysant en temps réel les informations de fonctionnement des éoliennes et celles remontées par les capteurs externes (température, vitesse de vent, etc.). Celui-ci donne automatiquement les ordres nécessaires pour adapter le fonctionnement des machines. Le parc éolien, comprenant de nombreux automates, est raccordé à un centre d'exploitation à distance. Le suivi de l'installation est donc permanent (24h/24), notamment sa productivité, les éventuels dysfonctionnements…

Le fonctionnement automatisé du parc éolien permet :

- **d'optimiser la production du parc** : placer le nez des éoliennes face au vent, mise en place du système en cas de givre (pales chauffantes), etc.
- **d'assurer la sécurité de l'installation** : transmission des informations sur le fonctionnement de chaque éolienne au centre de supervision de l'exploitant, arrêt automatique des éoliennes au-delà d'un seuil de vent fort, notamment lors de rafales (30 m/s), etc.

[46] Graves Non Traitées.
[47] La granulométrie du tout-venant (ou GNT) est de 0 à 120 mm.
[48] Graves Reconstituées Humidifiées.

- **d'adapter le fonctionnement du parc éolien en fonction des mesures environnementales** telles que les systèmes d'asservissement (bridage, régulation) liés aux obligations réglementaires et/ou environnementales (acoustique, avifaune, chiroptères, etc.).

5.3.2.1 La durée de vie du parc éolien

La présente installation n'a pas un caractère permanent (ou non réversible) comme d'autres installations de production énergétique : elle est réversible à condition de respecter un certain nombre de règles.

L'exploitation du parc éolien de la Plaine de Champagne est prévue pour une durée de 20 à 25 ans environ.

5.3.2.2 La production estimée

Les données de vent recueillies par le mât de mesures implanté sur la commune de Montépreux le 21 octobre 2016 permettent d'estimer la production électrique qui sera délivrée par le parc éolien objet du présent dossier.

La production des 10 éoliennes atteindra environ 96 830 MWh par an (hypothèse d'éoliennes d'une puissance unitaire de 4,3 MW en tenant compte des pertes). Elle correspond à l'équivalent de la consommation électrique domestique, hors chauffage et eau chaude, de près de 42 150personnes (source : EDF Renouvelables), ce qui équivaut à plus de 1,6 fois les populations des communautés de communes du Sud Marnais et d'Arcis, Mailly, Ramerupt.

Il s'agit d'une production annuelle estimée, étant entendu que les parcs éoliens produisent « au fil du vent » une électricité injectée sur le réseau électrique.

5.3.2.3 Systèmes d'asservissement des éoliennes

Les processeurs des éoliennes les plus récentes, telles que celles qui seront installées sur le site, intègrent des algorithmes de gestion de performance dite « dégradées ». Ces modes permettent de limiter le fonctionnement **de l'éolienne** pour respecter les obligations réglementaires ou les engagements environnementaux pris (acoustique, chiroptères, avifaune, etc.).

Ces systèmes d'asservissement sont des mesures de réduction d'impact mises en place au cas par cas lorsque cela s'avère nécessaire (cf. chapitres 8.5.2.2 et 8.6.4).

5.3.2.4 Maintenance

L'objectif global des services de maintenance est de veiller au fonctionnement optimal des éoliennes au long de leur fonctionnement, afin qu'elles répondent aux attentes de performance et de fiabilité. On distingue alors deux types de maintenance :

la maintenance préventive qui permet de veiller au bon fonctionnement du parc éolien, en assurant un suivi permanent des éoliennes pour garantir leur niveau de performance tant sur le plan de la production électrique (disponibilité, courbe de puissance…) que sur les aspects lié à la sécurité des installations et des tiers (défaillance de système, surchauffe…) ; elle est menée suivant un calendrier bien précis tout au long de la vie du parc ;

la maintenance curative qui est mise en place suite à une défaillance du matériel ou d'un équipement (remplacement d'un capteur, ajout de liquide de refroidissement suite à une fuite, etc.) ; ces opérations sont faites à la demande, dès détection du dysfonctionnement.

5.3.2.4.1Le personnel de maintenance

Conformément à l'article 15 de l'arrêté du 26 Août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, la maintenance est assurée *« par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques accidentels […], ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter ».* Le personnel de maintenance *« connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours. La réalisation des exercices d'entrainement, les conditions de réalisations de ceux-ci, et le cas échéant les accidents/incidents survenus dans l'installation, sont consignés dans un registre. Le registre contient également l'analyse de retour d'expérience réalisée par l'exploitant et les mesures correctives mises en place ».*

Chaque équipe de maintenance dispose d'un local bureau et d'un atelier, des outils nécessaires aux interventions mécaniques et électriques sur les éoliennes, des moyens de protection individuels et de véhicules utilitaires.

Les équipes sont généralement composées d'un chef d'équipe et de plusieurs techniciens dans les domaines de l'électricité, de la mécanique et de la maintenance industrielle, et spécialisés pour l'intervention sur les éoliennes retenues dans le cadre du présent projet.

5.3.2.4.2Arrêts d'urgence

Conformément à l'article 17 de l'arrêté du 26 Août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, *« l'exploitant réalise, avant la mise en service industrielle d'un aérogénérateur, des essais permettant de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements mobilisés pour mettre l'aérogénérateur en sécurité. Ces essais comprennent :*

- *un arrêt ;*
- *un arrêt d'urgence ;*
- *un arrêt depuis un régime de survitesse ou depuis une simulation de ce régime.*

Suivant une périodicité qui ne peut excéder 1 an, l'exploitant réalise des tests pour vérifier l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur. Les résultats de ces tests sont consignés dans le registre de maintenance visé à l'article 19.

Avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs et des équipements connexes, les installations électriques […] sont contrôlées par une personne compétente. Par ailleurs elles sont entretenues, elles sont maintenues en bon état et elles sont contrôlées à fréquence annuelle après leur installation ou leur modification. […]. Les rapports de contrôle des installations électriques sont annexés au registre de maintenance. »

5.3.2.4.3Opérations périodiques de contrôle et systèmes de sécurité

Conformément à l'article 18 de l'arrêté du 26 Août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 :

- *« Trois mois, puis un an après leur mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât de chaque aérogénérateur. Le contrôle de l'ensemble des brides et des fixations de chaque aérogénérateur peut être lissé sur trois ans tant que chaque bride respecte la périodicité de trois ans.*
- *Selon une périodicité définie en fonction des conditions météorologiques et qui ne peut excéder 6 mois, l'exploitant procède à un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être endommagés, notamment par des impacts de foudre, au regard des limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt spécifiées dans les consignes établies en application de l'article 22 du présent arrêté.*
- *L'installation est équipée de systèmes instrumentés de sécurité, de détecteurs et de systèmes de détection destinés à identifier tout fonctionnement anormal de l'installation, notamment en cas d'incendie, de perte d'intégrité d'un aérogénérateur ou d'entrée en survitesse.*

L'exploitant tient à jour la liste de ces équipements de sécurité, précisant leurs fonctionnalités, leurs fréquences de tests et les opérations de maintenance destinées à garantir leur efficacité dans le temps.

Selon une fréquence qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède au contrôle de ces équipements de sécurité afin de s'assurer de leur bon fonctionnent.

- *La liste des équipements de sécurité ainsi que les résultats de l'ensemble des contrôles prévus par le présent article sont consignés dans le registre de maintenance. »*

5.3.2.5 Registre de maintenance

Conformément aux articles 16 et 19 de l'arrêté du 26 Août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, *« l'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.*

L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations de maintenance qui doivent être effectuées afin d'assurer le bon fonctionnement de

l'installation, ainsi que les modalités de réalisation des tests et des contrôles de sécurité, notamment ceux visés par le présent arrêté.

L'exploitant tient à jour, pour son installation, un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance qui ont été effectuées, leur nature, les défaillances constatées et les opérations préventives et correctives engagées ».

5.3.2.6 Communication et interventions non programmées

L'ensemble du parc éolien est en communication avec un serveur situé au poste de livraison du parc, lui-même en communication constante avec l'exploitant et le turbinier. Ceci permet à l'exploitant de recevoir les messages d'alarme, de superviser, voire d'intervenir à distance sur les éoliennes. Une astreinte 24h sur 24, 7 jours sur 7, 365 jours par an, est organisée au centre de gestion de l'exploitant pour recevoir et traiter ces alarmes.

Lorsqu'une information ne correspond pas à un fonctionnement « normal » de l'éolienne, celle-ci s'arrête et se met en sécurité. Une alarme est envoyée au centre de supervision à distance qui analyse les données et porte un diagnostic :

- Pour les alarmes mineures (n'induisant pas de risque pour la sécurité de l'éolienne, des personnes et de l'environnement), le centre de supervision est en mesure d'intervenir et de redémarrer l'éolienne à distance ;
- Dans le cas contraire, ou lorsque le diagnostic conclut qu'un composant doit être remplacé, une équipe technique présente à proximité est envoyée sur site.

Le schéma suivant présente le système de communication entre les éoliennes et le centre de supervision de l'exploitant.

Les alarmes majeures associées à un arrêt automatique sans redémarrage à distance possible, correspondent à des situations de risque potentiel pour l'environnement, tel que présence de givre, fumées dans la nacelle, etc.

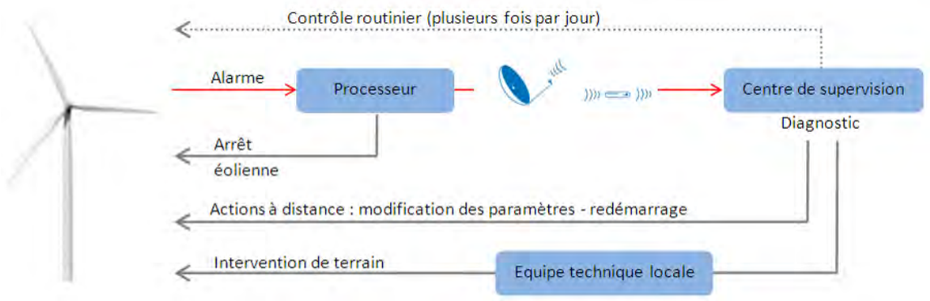


Figure 127 : Communication - Système de supervision et d'intervention

5.3.3 Démantèlement du parc éolien et remise en état du site

Comme toute installation de production énergétique, la présente installation n'a pas de caractère permanent et définitif.

5.3.3.1 Démantèlement et remise en état par l'exploitant

En fin de vie du parc, les éoliennes du parc éolien de la Plaine de Champagne pourront être démantelées, et le site remis en état. Les obligations de la SAS Parc éolien de la Plaine de Champagne exploitant le parc sont spécifiées dans l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (article 1er) :

« Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 553-6 du code de l'environnement comprennent :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.

*2. **L'excavation des fondations** et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :*

- *le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;*
- *l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;*
- *la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état ».*

Les différentes étapes du démantèlement d'un parc éolien sont présentées dans le tableau suivant. Un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement.

D'une manière générale, les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues lors de la construction du parc seront appliquées au démantèlement et à la remise en état. La remise en état des accès et des emplacements des fondations fera l'objet d'une attention particulière en termes de re-végétalisation.

Figure 128 : Principaux types de travaux de démantèlement et de remise en état d'un parc éolien

Principaux types de travaux	
Installation du chantier	Mise en place de panneaux signalétiques de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, location et démobilisation de la zone de travail
Découplage du parc	Mise hors tension du parc au niveau des éoliennes, mise en sécurité des éoliennes par le blocage de leurs pales, rétablissement du réseau de distribution initial dans le cas où ENEDIS ne souhaiterait pas conserver ce réseau
Démontage, évacuation et traitement de tous les éléments constituant les éoliennes	Procédure inverse au montage : utilisation de grues pour démonter les éléments des éoliennes et les poser à terre.
	Evacuation tous les déchets (éléments d'éoliennes) vers des filières idoines de valorisation et de traitement
Arasement des fondations	Excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de la semelle
Démantèlement du raccordement électrique	Retrait de 10 m de câbles autour des éoliennes et des postes de livraison.
Remise en état du site	Décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres. Remplacement des aires de grutage, des chemins d'accès et des fondations excavées par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation.

5.3.3.2 Provisionnement des garanties financières

En application des articles L.553-3 et R.553-1 et suivants du Code de l'Environnement relatifs aux installations classées pour la protection de l'environnement utilisant l'énergie mécanique du vent, la société exploitante

produira, à la mise en service du parc, la preuve de la constitution des garanties financières (en l'espèce caution d'un assureur). D'après l'article 30 de l'arrêté du 26 août 2011, par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021, le montant des garanties financières mentionnées à l'article R. 515-101 du code de l'environnement est déterminé selon les dispositions suivantes :

Le montant initial (M) de la garantie financière d'une installation correspond à la somme du coût unitaire forfaitaire (Cu) de chaque aérogénérateur composant cette installation :

$$M = \Sigma (Cu)$$

Où Cu est fixé par les formules suivantes :

- Cu = 50 **000 €** lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2 MW
- Cu = 50 **000 € +** 25 **000 € * (P**-2) lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW. Où P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

Ce montant est réactualisé par un nouveau calcul lors de leur première constitution avant la mise en service industrielle, puis actualisé tous les 5 ans. L'arrêté préfectoral fixe le montant de la garantie financière (articles 31 et 32 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021).

Le montant prévisionnel de la garantie financière initiale que devra constituer le maître d'ouvrage est ainsi estimé à 1 075 000 **€** ((50 000 + 25 000* (4,3-2)) x 10 éoliennes).

En outre, il est rappelé qu'en application de l'article R.553-3 du code de l'environnement, en cas de défaillance de la société exploitante, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site.

La garantie apportée par la société exploitante pour le démantèlement se situe donc à trois niveaux :

- un provisionnement du coût des travaux durant l'exploitation ;
- la constitution de garanties financières ;
- la responsabilité de la maison mère.

5.3.3.3 Retour d'expérience d'EDF Renouvelables

En 2010, EDF Renouvelables a assuré la maîtrise d'ouvrage déléguée du premier chantier français de démantèlement et sa remise à l'état naturel sur le parc éolien de Sallèles-Limousis dans l'Aude (mis en service en 1998). Ce site accueillait 10 éoliennes de 750 kW chacune.

Les équipements techniques ont été enlevés et l'arasement des fondations a été effectué, permettant ainsi la re-végétalisation du site. Le chantier a duré 2 mois.

Un cahier des charges environnemental a été fourni aux entreprises intervenant sur le chantier afin de limiter les nuisances sur l'environnement proche pendant le déroulement du chantier.

Les opérations de démantèlement se sont déroulées de la façon suivante :

- nacelle : La nacelle est démontée puis descendue au pied de l'éolienne à l'aide d'une grue de 400 t. L'évacuation des nacelles et de leurs composants s'est faite en plusieurs temps pour des raisons de délai, de poids et d'encombrement :
- enlèvement du réducteur ;
- enlèvement de la génératrice ;
- enlèvement du moyeu ;
- evacuation de la nacelle vide.
- tour : De la même façon, les sections de tour sont déposées puis transportées jusqu'à la plateforme de travail où les composants sont découpés par chalumeau en éléments transportables.
- fondations : Les massifs ont été détruits à l'aide d'explosifs. Les métaux ont été évacués, les gravats concassés, puis remis dans la fouille avant remblaiement.
- remise en état du site : Elle consiste en un décompactage des pistes et plateformes avec un re-profilage d'une piste de 2,50 m de large pour conserver l'accès au site depuis la déchetterie. Les sols remaniés sont ensuite laissés au repos et l'ensemencement pour re-végétalisation a eu lieu à la période propice.

ETAPES D'UN CHANTIER DE DEMANTELEMENT D'UN PARC EOLIEN

Exemple du parc éolien de Salléles-Limousis (11- Aude)



1 - Début des travaux et préparation des accès





5 - Découpe pour dépose du premier tronçon du mât



2 - Mise en place des engins de matutention (Grues, tracteurs et camions navettes) au pied de l'éolienne



3 - Evacuation des composants de la nacelle (générateur, moyeu)



4 - Evacuation de la nacelle vide







6 - Retournement avec la grue secondaire avec préparation et mise en place sur les camions navettes





7 - Déchargement et découpe au chalumeau sur la plateforme de découpe avec mise au format pour évacuation vers les filières de gestion des déchets

ETAPES D'UN CHANTIER DE DEMANTELEMENT D'UN PARC EOLIEN
Exemple du parc éolien de Salléles-Limousis (11- Aude)






8 - Mise en place et mise à feu des explosifs pour destruction des fondations et évacuation vers les filières adaptées de gestion des déchets





9 - Remise en état du site

Figure 129 : Etapes du chantier de démantèlement du parc éolien de Sallèles-Limousis (11- Aude)
Source : EDF Renouvelables France

5.4 Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus en phase travaux et fonctionnement

5.4.1 En phase travaux

5.4.1.1 Nuisances liées au trafic

La construction du parc éolien entraînera une augmentation temporaire du trafic routier local :

Figure 130 : Trafic routier lié au chantier du parc éolien de la Plaine de Champagne (Source : EDF Renouvelables)

Type d'activité	Ratio utilisés	Pour le chantier de la Plaine de Champagne
Coulage de la fondation	Toupies de 8 m³ pour 500 à 800 m³ de béton nécessaire par fondation → 60 à 100 camions par fondation	600 à 1 000 camions
Transport des composants de l'éolienne	1 camion pour la nacelle, 3 pour les pales, 3 pour le mât acier, 1 pour le transformateur, 1 pour le moyeu, 1 pour la virole, 1 pour le transport des divers matériaux → 11 camions par éolienne	110 camions
Camions de transport des câbles électriques HTA	→ 1 camion pour environ 2 km de câbles	3 camions
Poste(s) de livraison	→ 1 camion par poste de livraison	4 camions
Acheminement d'engins de chantier sur site	Grue(s), pelleteuse, pelle-mécanique, bulldozer, rouleau compresseur, trancheuse… → 1 camion par engin de chantier	20 camions
Acheminement des installations temporaires de chantiers sur site	Préfabriqué de chantier, benne(s) à déchets → 2 camions par installation temporaire (un en début de chantier, un en fin de chantier)	8 camions
Transport de matériaux et matériel (apport de GNT/GRH, bennes de déchets, préfabriqués de chantier, acier, palette…)	→ 1 camion pour 8 m³ de GNT/GRH → 1 camion pour 8 m³ de matériaux/matériel	15 camions
Transport du personnel	Véhicules légers (environ 5 durant toute la durée des travaux)	5 voitures/jours

Concernant l'acheminement sur site, le trafic spécifique sur la durée totale du chantier (12 à 18 mois), s'élèvera à environ 1 160 camions au total. Au-delà de ce trafic, la circulation interne au parc est également à prendre en compte (déplacements des camions, engins de chantier, déplacement du personnel en véhicules légers…).

Les différentes phases du chantier n'impliquent pas le même trafic. La phase la plus importante en termes de trafic routier sera lors du coulage des fondations. En effet, le coulage d'une fondation doit se faire dans une seule et même journée, ce sont donc environ 60 à 100 camions (toupies de 8 m³) qui circuleront en flux tendu sur une journée pour une éolienne. Dans les premiers mois du chantier, 8 jours présenteront donc un trafic routier pouvant entrainer une gêne temporaire et localisée de la circulation. Enfin, l'acheminement des éléments des éoliennes entrainera un trafic routier d'une dizaine de camions par jour et par éolienne. Si le trafic est moins important que lors du coulage des fondations, il s'agira de convois de dimension relativement conséquente.

Les entreprises en charge des travaux ont l'obligation de limiter les nuisances au maximum. Ainsi, ils devront s'assurer de limiter au maximum les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains. Les engins de chantier seront ainsi conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage des sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.



Photographie 32 : Acheminement d'une nacelle par convoi exceptionnel jusqu'au chantier (Source : EDF Renouvelables)

5.4.1.2 Modalité de gestion des effluents/déchets

Le chantier sera source de production de déchets. Le tableau suivant présente les principaux types de déchets produits lors du chantier, ainsi que les filières de traitement et de valorisation existantes. Avant évacuation du chantier, les déchets seront stockés en bennes fermées. La majorité des déchets sera transportée en déchetterie pour valorisation.

Figure 131 : Type de déchets produits lors du chantier de construction

Étape du chantier	Type de déchet	Modalité de stockage	Filière de traitement ou valorisation
Terrassement / nivellement	Restes de fauche/coupe des surfaces nécessaires au chantier	Bennes de collecte	Compostage
Fondations	Ligatures, ferrailles	Bennes	Réemploi/réutilisation ou valorisation (dans les usines sidérurgiques par exemple)
	Béton*	Plateformes de séchage	Stockage Valorisation matière (réemploi ou réutilisation)
Montage des éoliennes	Huiles usagés**	Bennes de collecte	Valorisation matière (régénération des huiles noires, recyclage des huiles claires) Valorisation énergétique (combustible)
	Emballages	Bennes de collecte	Rénovation (nettoyage haute pression) Valorisation matière (décontaminés, écrasés et valorisés sous forme de métal ou plastique)

Étape du chantier	Type de déchet	Modalité de stockage	Filière de traitement ou valorisation
			Valorisation énergétique (incinération)
	Palettes de bois	Bennes de collecte	Réemploi Valorisation matière (compost, pâte à papier…) Valorisation énergétique (combustible)
Base vie	DIB (Déchet Industriel Banal)	Bennes de collecte	Valorisation énergétique (combustible)
	Déchets d'emballage	Bennes de collecte	Rénovation (nettoyage haute pression) Valorisation matière (décontaminés, écrasés et valorisés sous forme de métal ou plastique) Valorisation énergétique (incinération)
	Déchets dangereux	Bennes de collecte	Valorisation énergétique (incinération)
Raccordement électrique	Chute de câbles en aluminium ou en cuivre	Bennes de collecte	Valorisation matière (raffinerie, fonderie, industrie chimique)
Remise en état	Eventuellement la terre décaissée non utilisée	Bennes de collecte	Stockage

**La réalisation des fondations en béton induira une utilisation de béton frais sur le site. Les toupies béton seront rincées sur une aire de lavage étanche.*

Les déchets seront ensuite évacués et recyclés dans les filières adaptées en fin de chantier. Cette façon de procéder sera imposée et coordonnée par le Responsable Environnement du chantier.

*** Les entreprises seront tenues de prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux. Des arrosages du sol seront pratiqués si nécessaire afin d'éviter la production de quantités de poussières importantes.*

Les opérations d'entretien des engins de chantier seront réalisées soit directement sur la base de chantier pour l'entretien d'appoint (approvisionnement carburant, huile, graissage), soit en dehors de la zone de chantier. Les stockages sur site d'huiles et de carburants pour les engins seront réalisés dans des bacs de rétention étanches, en général dans des containers de chantier. A noter qu'aucune opération de maintenance des engins de chantier utilisant des huiles ne sera réalisée sur le site.

Les engins de terrassement ou a minima le véhicule du chef de chantier seront équipés de kits anti-pollution d'urgence permettant d'absorber d'éventuelles fuites d'huile accidentelles. Des bacs de rétention mobiles seront disponibles sur les aires de travail pour faire face à une éventuelle rupture de flexible sur un engin de chantier.

Plus globalement, EDF Renouvelables France tient à souligner que dans le cadre du Système de Management Environnemental du Groupe, la société réalise pour chacun de ces projets de parc éolien, un cahier des charges environnemental spécifique à destination du maître d'œuvre et des entreprises en charge de la réalisation des travaux (cf. Chapitre 8.3).

Un cahier des charges sera donc réalisé dans le cadre du projet de la Plaine de Champagne. Une attention particulière est portée à la gestion des ruissellements et la prévention des pollutions pendant le chantier. Il comportera des prescriptions environnementales afin de garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique (utilisation d'engins de chantier récents, régulièrement entretenus et aux normes réglementaires, tri des déchets, mise en place d'aires étanches et/ou de solutions de rétention pour le stockage de produits de chantier potentiellement polluants telles que les huiles, …) et afin de garantir la propreté du chantier.

5.4.2 En phase de fonctionnement

5.4.2.1 Le trafic routier en phase exploitation

Ponctuellement des équipes de maintenance seront présentes sur le site pour des visites de prévention et pour des interventions ponctuelles, le plus souvent à l'aide de véhicules utilitaires. Le trafic induit sera dans ce cas très faible, de l'ordre d'un à deux véhicules utilitaires.

5.4.2.2 La gestion des déchets d'exploitation

En période d'exploitation, un parc éolien n'est la source d'aucun déchet atmosphérique (poussières, émission de gaz, vapeur d'eau, etc.). Toutefois, les opérations de maintenance peuvent produire des déchets, notamment des contenants d'hydrocarbures ou de lubrifiants et pièces d'usure. Mais les quantités de ces déchets restent très limitées. Ils seront pris en charge par les équipes de maintenance et acheminés à une plateforme de traitement. Des vidanges ou *a minima* le filtrage des différentes huiles (pour le transformateur électrique, pour le frein hydraulique, le palier d'orientation, le dispositif de blocage du rotor, la transmission d'orientation, l'arbre de renvoi, etc.) ont lieu périodiquement : tous les quatre ou deux ans.

Conformément aux dispositions des articles 20 et 21 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, *« l'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir la préservation de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.*

Les déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie ».

Les déchets les plus importants en volume pendant la période d'exploitation sont les huiles usagées. Ces déchets ne sont toutefois pas produits de façon continue, mais seulement selon les besoins et à intervalles déterminés. Lors des interventions de maintenance, des échantillons d'huile du multiplicateur sont prélevés, et l'état de l'huile est analysé en laboratoire. Si une vidange s'avère nécessaire, les huiles usagées survenant de cette intervention sont éliminées par une entreprise spécialisée dans l'élimination et agréée à cet effet sur présentation d'un justificatif.

Le tableau suivant donne les quantités moyennes de déchets produits en une année pour les maintenances sur une éolienne similaire. Les actions de maintenance n'étant pas effectuées chaque année, les quantités peuvent varier d'une année à l'autre (ce sont des quantités annuelles moyennes). Les déchets dangereux apparaissent dans des lignes orange du tableau ci-après. Les autres sont considérés comme des Déchets Non Dangereux (DND).

Les "déchets industriels banals" sont tous les déchets qui ne sont pas générés par des ménages, et qui ne sont ni dangereux ni inertes. S'ils ne sont pas dangereux, les DND peuvent se décomposer, brûler, fermenter ou encore rouiller

Figure 132 : Type, quantité et modalités de gestion des déchets de la phase exploitation

Type de déchets	Code de nomenclature	Quantité en jeu (en kg)		Origine	Gestion
		Pour une éolienne	Pour le projet		
Joints d'étanchéité	15 01 10*	nd*	nd*	Vidange	Collecte centralisée des déchets par le maintenancier ou l'exploitant depuis le parc jusqu'à sa base de maintenance. Puis un collecteur/transporteur prend en charge les déchets lorsque nécessaire OU Mise à disposition d'un container à déchet sur le parc temporairement lors des maintenances préventives. Un collecteur/transporteur prend en charge les déchets après la maintenance
Récipients des lubrifiants	17 02 03, 15 01 10*	nd*	nd*	Vidange	
Accumulateurs	16 06 06*	nd*	nd*	Remplacement de composants	
Déchets Non Dangereux (DND)	15 01, 20 01 ; 06 13 03; 16 01 12	19	190	Matériaux d'emballage, matériaux d'entretien	
Matériaux souillés	15 02 02*	94	940	Vidange ; Lubrification ; Surveillance des points de graissage	
Filtres à huile, filtres à air	15 02 02*	13	130	Vidange, Entretien général	
Liquide de refroidissement	16 10 01*	5	50	Vidange	
Graisse	20 01 25, 20 01 26*	4	40	Lubrification, Surveillance des points de graissage	
Aérosols	16 05 04*	2	20	Lubrification	
Huiles usagées, huiles de rinçage	13 01 ; 11 01 11*	30	300	Vidange	

nd : non déterminé*

Lors de l'inspection, indépendamment des modalités de gestion des déchets en place, l'exploitant peut être amené à fournir (au-delà des articles 21 et 22 de l'arrêté du 26 août 2011, les obligations applicables sont celles du code de l'environnement sur la gestion des déchets) :

- les Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD) à l'ordre de l'exploitant (déclaré producteur de déchets). La législation impose l'archivage des bordereaux de suivi de déchets pendant 3 ans (art R.541-45 code de l'environnement) ;
- le registre des déchets de l'installation au nom de l'exploitant, incluant notamment les entreprises intervenant dans le processus de traitement des déchets avec les contacts et les références correspondantes (code Nomenclature déchets, SIRET, quantité, période). Le contenu du registre des déchets doit être conforme aux dispositions de l'article 2 de l'arrêté du 29 février 2012 (code de l'environnement). ;
- une copie des autorisations préfectorales pour chacun des acteurs (transport/ traitement/ stockage) intervenant dans la chaîne de traitement des déchets.

5.4.3 En phase de démantèlement

5.4.3.1 Obligations réglementaires

Les aérogénérateurs sont essentiellement composés de fibres de verre et d'acier, ainsi que de béton pour les fondations et éventuellement le mât. En réalité la composition d'une éolienne est plus complexe et d'autres composants interviennent tels que le cuivre ou l'aluminium.

L'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 indique que *« les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet »*. L'arrêté prévoit **qu'à partir du 1er** juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 35 % de la masse des rotors, devront être réutilisés ou recyclés.

L'arrêté prévoit que les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates du tableau suivant 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 :

Tableau 87 : Obligations réglementaires de réutilisation ou recyclage des déchets du démantèlement des aérogénérateurs

Date d'application	Proportions de l'aérogénérateur réutilisable ou recyclable
1er janvier 2022	90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 35 % de la masse des rotors sont réutilisables ou recyclables
1er janvier 2023	90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 45 % de la masse des rotors sont réutilisables ou recyclables
1er janvier 2024	95 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 45 % de la masse des rotors sont réutilisables ou recyclables
1er janvier 2025	95 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 55 % de la masse des rotors sont réutilisables ou recyclables

Nous allons donc analyser en détails les différents matériaux récupérables et /ou valorisables d'une éolienne.

5.4.3.2 Identification des types de déchets

Pour chaque composant de l'éolienne plusieurs types de déchets sont identifiables :

les pales et le moyeu (rotor) : les pales sont constituées de composites de résine, de fibres de verre et de carbone ; ces matériaux pourront être broyés pour en faciliter le transport. Le moyeu est souvent en acier moulé et pourra être recyclé ;

la nacelle : différents matériaux composent ces éléments : de la ferraille d'acier, de cuivre et différents composites de résine et de fibre de verre voire des terres rares dans le cas de génératrices synchrones à

aimants permanents. Si la plupart de ces matériaux sont facilement recyclables ce n'est pas le cas des composites de résines et de fibres de verre qui seront traités et valorisés via des filières adaptées ;

le mât : le poids du mât est principalement fonction de sa hauteur. Dans le cadre du présent projet il s'agit de mâts en acier principalement composé de ferrailles de fer qui est facilement recyclable. Des échelles sont souvent présentes à l'intérieur du mât. De la ferraille d'aluminium sera récupérée pour être recyclée ;

le transformateur et les installations de distribution électrique : chacun de ces éléments sera récupéré et évacué conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques ;

la fondation : la fondation est détruite en totalité (Cf. chapitre 5.3.3.1) ; du béton armé sera donc récupéré. L'acier sera séparé des fragments et des caillasses.

5.4.3.3 Identification des voies de recyclage et/ou de valorisation

Avec le développement de l'énergie éolienne à travers le monde, le traitement des déchets associés au démantèlement des aérogénérateurs en fin de vie constitue une problématique grandissante. Si une éolienne de modèle récent peut être recyclée à hauteur de 80 % de sa masse (fondations mises à part), les matériaux composites dont sont constituées les pales des éoliennes représentent un défi d'ampleur pour la filière, en raison notamment de leur nature complexe, de leur taille conséquente et d'une qualité altérée par une longue exposition aux aléas climatiques.

Ce chapitre présente, pour chaque composant entrant dans la fabrication d'une éolienne, les différentes voies de recyclage ou de valorisation mises en œuvre à l'heure actuelle. Il se base notamment sur le travail réalisé par le Conseil général de l'économie et le Conseil général de l'environnement et du développement durable à la demande du ministre de la Transition écologique et solidaire pour étudier les pistes d'émergence d'un modèle d'économie circulaire dans la filière éolienne[49].

5.4.3.3.1La fibre de verre et autres matériaux composites

À l'heure actuelle ces matériaux sont en majorité enfouis ou incinérés en dépit d'une réglementation européenne nettement favorable aux autres types de valorisation des déchets (recyclage, valorisation énergétique, …).

Les principaux matériaux pouvant être récupérés du recyclage des pales sont la fibre de carbone et la fibre de verre. Les perspectives concernant les composites renforcés de fibres de carbone sont intéressantes, avec une demande conséquente à l'échelle mondiale qui devrait encore grandir grâce à de nouvelles applications industrielles (dans l'aérospatial et l'automobile notamment). Les fibres de carbone recyclées auront l'avantage de satisfaire quantitativement à cette demande, avec des coûts de production et des prix de vente moindres par rapport au matériau vierge. La recherche se consacre actuellement à résoudre les problèmes posés par le traitement des matériaux composites, avec de larges investissements sur les solutions de recyclage des composites renforcés en fibres de carbone. Concernant le recyclage des composites renforcés de fibre de verre, les débouchés sont actuellement plus limités que pour la fibre de carbone, en raison notamment de la faible valeur du produit recyclé.

Deux principaux types de valorisation peuvent être distingués concernant les matériaux composites :

- La valorisation matière

Dans cette optique, il s'agit de dissocier les matières plastiques des fibres afin de récupérer ces dernières pour les réintégrer dans de nouveaux procédés de fabrication. Toutefois, les procédés utilisés pour cette dissociation des matériaux, la solvolyse et la pyrolyse demeurent au stade d'essai laboratoire pour le premier et très énergivore pour le second. Ce dernier n'est, par ailleurs, adapté qu'à la récupération des fibres de carbones car il dégrade trop fortement les propriétés mécaniques des fibres de verre.

Une troisième solution de valorisation matière consiste à broyer l'ensemble du composite afin d'obtenir un mélange aggloméré de fibres et de résine pouvant être réintroduit dans la filière de fabrication de produits à base de composites. Toutefois, les propriétés du matériau réutilisé s'avèrent inférieures à celles d'un matériau vierge. Certaines innovations sont à noter en ce sens : la fibre de verre possède des propriétés anti-bruit pouvant être valorisées ; ainsi, une entreprise danoise recycle la fibre de verre constituant les pales d'éoliennes pour en faire des granulés qui sont utilisés pour la construction de murs anti-bruit. Ce procédé s'avère par ailleurs intéressant sur le plan énergétique et climatique puisque, si l'on compare la construction de 100 m² de murs anti-bruit constitués de plastique et de fibre de verre à une surface équivalente de murs construits de manière « classique » à partir d'aluminium et de laine de roche ; les murs faits de plastique et de fibres de verre recyclés permettent une réduction d'environ 60 % des émissions de CO2 et de près de 40 % de la consommation d'énergie nécessaire à leur construction.

- La valorisation énergétique

Parmi les différentes possibilités de valorisation énergétique, la plus probable pour les déchets de pales d'éoliennes reste celle de la valorisation en tant que Combustible Solide de Récupération (CSR). Les principales débouchées en la matière concernent actuellement l'industrie du ciment qui cherche a substituer les combustibles fossiles par des combustibles déchets pour faire fonctionner leurs fours. Bien que ne possédant pas le pouvoir calorifique des combustibles fossiles classiques ainsi que des autres déchets, les composites des éoliennes comportent un taux élevé de fibres de verre, ce qui constitue un avantage dans la mesure où la silice est un des composants du clinker50. En Allemagne, par exemple, les pales sont découpées, broyées puis brulées ; les cendres de verre sont ensuite utilisées comme substitut du sable (silice) dans la formulation des ciments.

La mise en décharge est une des solutions si aucune possibilité de valorisation n'est trouvée pour les matériaux composites des pales. En effet, en France, la réglementation n'autorise que la mise en décharge des déchets ultimes[51], or la majorité des déchets composites est encore considéré à ce titre. A l'inverse, en Allemagne, il est interdit de mettre en décharge tout déchet comportant plus de 5% de matière organique, ce qui est le cas des déchets composites.

5.4.3.3.2L'acier

Mélange de fer et de coke (charbon) chauffé à près de 1 600°C dans des hauts-fourneaux, l'acier est préparé pour ses multiples applications en fils, bobines et barres. Ainsi on estime que pour une tonne d'acier recyclé, 1 tonne de minerai de fer est économisée. Ainsi l'acier se recycle à 100 % et à l'infini. Avec un taux de recyclage qui dépasse les 62 %, l'acier est le matériau le plus recyclé en Europe. Son taux de collecte peut atteindre 80 à 90 % selon les usages (source : Centre d'Information sur les Emballages Recyclés en Acier).

5.4.3.3.3Le cuivre

Selon l'International Copper Study Group (ICSG), 41,5 % du cuivre utilisé en Europe provient du recyclage, ce qui souligne l'importance croissant de ce mode d'approvisionnement. Le cuivre a la propriété remarquable d'être recyclable et réutilisable à l'infini sans perte de performances ni de propriétés.

Le recyclage a un rôle important à jouer dans la chaîne d'approvisionnement en ce sens qu'il permet d'éviter l'extraction des ressources naturelles.

En 2011 en France, 2,1 millions de tonnes de cuivre, en provenance de produits en fin de vie et de déchets d'usine directement recyclés (refonte sur site), ont été réutilisés, soit une augmentation de 12 % en un an (source : Centre d'Information du Cuivre, Laiton et Alliages). Cette augmentation des quantités de cuivre recyclé est la conséquence de l'accroissement de l'utilisation de ce métal dans le monde.

Le cuivre est devenu omniprésent dans les équipements de notre vie actuelle : électroménager, produits high-tech, installations électriques, télécommunications, moteurs, systèmes solaires ou bâtiments intelligents.

5.4.3.3.4L'aluminium

Comme l'acier, l'aluminium se recycle à 100 %. Une fois récupéré, il est chauffé et sert ensuite à fabriquer des pièces moulées pour des carters de moteurs de voitures, de tondeuses ou de perceuses, des lampadaires, etc.

5.4.3.3.5Les huiles et les graisses

Les huiles et graisses seront récupérées et traitées dans des filières de récupération spécialisées.

[49] CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ÉCONOMIE. *Économie circulaire dans la filière éolienne terrestre en France*. Mai 2019, 88 pages

[50] Produit de la cuisson des constituants principaux du ciment, à la sortie du four, mais avant broyage.

51 Déchet résultant ou non du traitement d'un déchet, qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux"

L'ensemble des déchets et résidus issus du chantier, de la maintenance, du démantèlement et de la remise en état du site sera évacué vers des filières adaptées et agréées en vue du traitement le plus adéquat le moment venu. L'article 20 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011[52] stipule notamment que les déchets doivent être éliminés dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement. Le brûlage de déchets à l'air libre est interdit.

L'article 21 de ce même arrêté précise que les déchets non dangereux et non souillés par des produits toxiques sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des filières autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.

5.4.3.3.6Le béton

Le béton provient de deux sources possibles dans le cadre du démantèlement d'un parc éolien :

- les fondations, qui représentent la plus grande quantité de béton ;
- le mât, qui peut être composé en partie de béton sur certaines éoliennes.

En ce qui concerne les fondations, conformément à la réglementation en vigueur sur le démantèlement, leur excavation totale est obligatoire. Le béton armé qui est récupéré est alors trié, concassé et déferraillé. Le béton issu de ce processus est alors recyclé sous forme de gravillons ou de graves principalement valorisés en sous-couche routière dans le cadre de chantiers de travaux publics, en remplacement de granulat naturel. Si leur qualité le permet, les graviers peuvent également être réutilisés en construction pour être incorporés au sable et au ciment et produire à nouveau du béton. Cette méthode de recyclage du béton a notamment fait l'objet d'un projet de recherche à partir de 2012 dont les résultats révélés en 2018 ont démontré qu'il était possible de dépasser les limites techniques de sa réutilisation. Ainsi, des opérations pilotes ont été menées comme la construction d'ouvrages d'art ou de voies routières (contournement Nîmes-Montpellier), où l'utilisation de bétons recyclés a été mise en œuvre.

Concernant les tiges d'armature métallique collectées, celles-ci sont constituées d'acier ; elles sont donc valorisées conformément aux dispositions présentées dans le chapitre 5.4.3.3.2.

5.4.3.3.7Les terres rares

L'utilisation de terres rares ne concerne qu'une très faible proportion d'éoliennes (3% des éoliennes en France) et implique les éoliennes les plus puissantes dont les génératrices utilisent des aimants permanents.

L'enjeu du recyclage des aimants permanents des éoliennes ne se posera qu'à partir de 2030 en France et les quantités demeureront très faibles (excepté en prenant en compte la probable montée en puissance du parc éolien offshore où l'utilisation des aimants permanents est systématique mais dont le démantèlement n'interviendrait pas avant 2040). En tout état de cause, la voie de recyclage la plus probable des terres rares concernerait une « réutilisation directe » des aimants après reconfiguration dans une optique similaire.

A noter qu'étant donné les problématiques inhérentes à la production et l'approvisionnement en terres rares (impact environnemental, concurrence, etc.), les fabricants d'éoliennes cherchent de plus en plus à diminuer la quantité de terres rares composant les aimants permanents, voire à s'en passer simplement.

[52] 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

5.5 Vulnérabilité du projet…

5.5.1 …face au changement climatique

Une éolienne est un système de captation d'une ressource climatique : le vent. Sa vulnérabilité face aux changements climatiques, question posée par le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016[53] porte sur :

- la fréquence et l'intensité des vents extrêmes ;
- la fréquence et l'intensité des orages ;
- les conséquences indirectes de précipitations ou de sécheresses extrêmes.

5.5.1.1 Vents extrêmes

Chaque modèle d'éolienne est associé à une classe de vent, établie par une norme internationale portant sur les exigences de conception des machines, la norme IEC 61400-1. Ces différentes classes indiquent les vitesses de vents que les aérogénérateurs doivent supporter ; elles sont principalement définies par trois critères mesurés à la hauteur du moyeu de la future éolienne :

- la vitesse moyenne du vent sur une année (V_{ave}) ;
- la vitesse de vent la plus forte sur une durée de 10 minutes (valeur moyenne) au cours d'une période de 50 ans (V_{50}) ;
- la vitesse de la plus forte rafale (durée d'au moins 3 secondes) sur une période de 50 ans (Ve_{50}) ;
- l'intensité moyenne des turbulences à 15 m/s (I_{ref}).

Quatre classes de vent (I, II, III et S) sont ainsi définies par la norme IEC. Les éoliennes du présent projet sont de classe S et sont capables de résister aux vitesses de vent suivantes :

Figure 133 : Caractéristiques de la classe de vents à laquelle appartiennent les éoliennes

Éolienne	V_{ave}	V_{50}	Ve_{50}	I_{ref}
Éoliennes de la Plaine de Champagne	9,5 m/s	50 m/s	70 m/s	16 %

Avec le dérèglement climatique, la fréquence et l'intensité des vents extrêmes devraient évoluer à la hausse.

Les dispositifs techniques mis en place pour faire face ou se protéger des vents extrêmes sont les suivants :

- un système d'inclinaison des pales permet de les positionner parallèlement à la direction du vent (mise en drapeau) afin de minimiser leur prise au vent. Le rotor tourne alors lentement en roue libre et l'éolienne est déconnectée du réseau. Ce système est déclenché grâce aux informations de vitesses transmises par les anémomètres présents sur la nacelle et aux capteurs mesurant la vitesse de rotation du rotor ;
- un frein à disque placé sur l'arbre de la génératrice vient compléter ce mécanisme de mise en drapeau. Il n'est activé que lorsque le bouton d'arrêt d'urgence est actionné ou qu'il est nécessaire d'immobiliser le rotor.

Vulnérabilité du projet face à l'augmentation des épisodes de vents extrêmes

Compte-tenu de :

- l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des vents extrêmes qui devrait rester minime à faible à l'échelle de la durée de vie du parc éolien (une vingtaine d'années) ;
- des dispositions techniques mises en place sur les aérogénérateurs pour supporter les vents forts ;
- des prévisions météorologiques qui permettent d'anticiper les périodes de vents extrêmes ;

il n'est pas attendu de conséquences particulières sur la vulnérabilité du parc éolien à cette question. Aucun impact sur l'environnement lié à cette vulnérabilité n'est donc attendu.

5.5.1.2 Orages

Chaque éolienne est équipée de dispositifs de paratonnerre (dans chaque pale) et de mise à la terre générale pour se prémunir des risques de foudre. Par ailleurs, les services de maintenance procèdent régulièrement au contrôle des pales, notamment suite à des épisodes orageux d'importance.

Vulnérabilité du projet face à l'augmentation des épisodes orageux

Avec le dérèglement climatique, la fréquence et l'intensité des phénomènes orageux pourraient évoluer à la hausse. Mais compte tenu des dispositions techniques, il n'est pas attendu de conséquences particulières quant à la vulnérabilité du projet à cette question, et donc de conséquences sur l'environnement, si ce n'est une éventuelle augmentation du nombre de vérifications, voire de réparations ou de remplacements de pales.

5.5.1.3 Conséquences indirectes de précipitations ou de sécheresses extrêmes

Les phénomènes de précipitations ou de sécheresses extrêmes pourraient être plus fréquents et intenses face aux dérèglements climatiques. En ce qui concerne les éoliennes, les risques portent donc sur le travail du sol dans lequel est enfouie la fondation et donc sur la stabilité des machines.

Vulnérabilité du projet face à l'augmentation des épisodes de précipitation et de sécheresses extrêmes

Il n'y a pas lieu d'attendre de conséquences sur la vulnérabilité des aérogénérateurs au phénomène de travail du sol, et ce pour les raisons suivantes :

- le site éolien n'est pas sensible au risque d'inondation ;
- l'aléa retrait-gonflement des argiles inexistant au droit des 10 aérogénérateurs ;
- les fondations sont dimensionnées avec des marges de sécurité conséquentes permettant de pallier une hausse éventuellement significative de la fréquence des phénomènes de précipitations ou de sécheresses extrêmes.

[53] Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes

5.5.2 …face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

5.5.2.1 Éléments de cadrage

L'article R.122-5 du code de l'environnement demande que l'étude d'impact sur l'environnement décrive notamment les « *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.* ». Afin d'évaluer ces incidences négatives, il est ainsi nécessaire d'identifier les accidents ou catastrophes majeurs auxquels un parc éolien est vulnérable et d'en déduire les conséquences sur ses équipements susceptibles d'impacter l'environnement (incendie, effondrement d'éolienne, etc.).

L'étude de danger disponible au Livre 2 du DDAE a pour objectif l'identification des accidents majeurs pouvant affecter les éoliennes du parc de la Plaine de Champagne et l'évaluation de leurs conséquences sur les personnes. Les différents scénarios accidentels retenus dans cette étude peuvent être appliqués au sein de la présente étude d'impact afin d'en évaluer les conséquences négatives sur l'environnement.

Les incidences négatives sur l'environnement liées aux dégâts que peuvent subir les éoliennes ainsi que les mesures d'évitement et de réduction mises en place seront respectivement traitées dans les chapitres « 7. Incidences notables du projet sur l'environnement » et « 8. Mesures ».

5.5.2.2 Détermination des scénarios accidentels majeurs

Au cours de son exploitation, un parc éolien est susceptible de faire face à différents accidents en lien avec des dysfonctionnements internes et/ou des évènements externes.

Le recensement de ces dysfonctionnements et évènements est disponible au sein de l'étude de dangers (Livre 2 du DDAE). Bien que leur occurrence soit limitée et que des systèmes de protection soient installés sur les aérogénérateurs, il peut être retenu 8 scénarios accidentels principaux pouvant créer des atteintes notables sur l'environnement. Ceux-ci sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 88 : Principaux scénarios accidentels d'un parc éolien et zones d'effet des phénomènes

Évènement redoutée	Zone d'effet
Chute de blocs ou de fragments de glace	Périmètre équivalent à la zone de survol du rotor, soit 58,5 m maximum autour du mât de l'éolienne (longueur d'un demi-rotor)
Projection de blocs ou de fragments de glace	Rayon équivalent à : 1,5 x (hauteur de moyeu + diamètre de rotor), soit 312,75 m autour de l'éolienne
Incendie du poste de livraison	Abords du poste de livraison
Incendie de l'éolienne avec risque de projection d'éléments incandescents	Rayon de 500 m autour de l'aérogénérateur
Effondrement de tout ou partie de l'éolienne	Rayon équivalent à la hauteur de l'éolienne en bout de pale : 150 m
Fuite d'huile	La zone d'effet maximale correspond à la hauteur de l'éolienne en bout de pale (cas d'un déversement d'huile suite à effondrement de la machine), soit 150 m.
Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)	Périmètre équivalent à la zone de survol du rotor, soit 58,5 m maximum autour du mât de l'éolienne (longueur d'un demi-rotor)
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m autour de l'aérogénérateur

Notons qu'à l'exception des scénarios de chute et de projection de blocs ou de fragments de glace, considérés comme des événements courant ou probable, les autres scénarios accidentels sont jugés « improbables » voire « rares ».

5.6 Le projet en bref

Dix éoliennes implantées à cheval entre l'Aube et la Marne

Le projet éolien de la Plaine de Champagne consiste en l'implantation de 10 aérogénérateurs sur les territoires des communes de Semoine et Mailly-le-Camp dans le département de l'Aube et de Montépreux et Euvy dans le département de la Marne.

Un gabarit d'éoliennes a été choisi dans le cadre de ce projet. Les paramètres dimensionnels des futures machines sont les suivants :

- diamètre maximal du rotor : 117 m ;
- hauteur du moyeu : 91,5 m ;
- hauteur en bout de pale : 150 m ;
- hauteur sous le rotor : 33 m.

Le parc éolien comptera également quatre postes de livraison situés sur des plateformes propres localisées en bordure des routes et chemins existants. L'option envisagée pour évacuer l'électricité produite porte sur le poste source de Faux-Fresnay situé à 10 km à vol d'oiseau au sud-ouest du site éolien.

Le déroulement du chantier pour la construction d'un parc éolien est une succession d'étapes importantes se succédant dans un ordre bien précis :

- installation de la base de vie ;
- réalisation des tranchées de raccordement électriques ;
- préparation des terrains, création des pistes et des plateformes ;
- installation des fondations ;
- stockage des éléments des éoliennes ;
- installation des éoliennes et des postes de livraison ;
- tests et mise en service du parc éolien ;
- remise en état du site après exploitation.

La durée estimée du chantier est d'environ 12 à 18 mois.

La production des 10 aérogénérateurs atteindra environ 96 830 MWh par an, soit l'équivalent de la consommation électrique domestique, hors chauffage et eau chaude, de près de 42 150 habitants.

La vulnérabilité du projet face aux changements climatiques est réduite. Concernant les phénomènes accidentels et catastrophes majeurs, les conséquences sur le parc (incendie, chute ou de projection de glace et d'éléments, chute d'aérogénérateurs, fuite d'huile) sont particulièrement rares.

Le démantèlement des installations éoliennes est prévu par la législation : des garanties financières seront apportées par l'exploitant du futur parc éolien, soit 1 075 000 €.

Une fois les aérogénérateurs démantelés et leurs composants évacués du site, l'excavation des fondations devra être réalisée en totalité. Le démantèlement devra également porter sur les câbles électriques de raccordement dans un rayon de 10 mètres autour des éoliennes et des postes de livraison.

À l'issue du démantèlement les emprises seront restituées à l'activité agricole.

L'emprise permanente en phase de fonctionnement sera de 3,4 ha environ, alors que l'emprise temporaire liée aux aménagements durant le chantier sera de 5,8 ha.

Le Porté à Connaissance réalisé en mars 2025 s'attache à présenter les modifications du projet, liées à la suppression de deux éoliennes, E9 et 10 à l'est du projet de parc éolien, ainsi que la suppression du poste électrique n°4.

Les parcelles ZO/5, ZO/10 et ZY/11, sur les communes de Mailly-le-Camp (10) et Montépreux (51) seront donc libérées des aménagements initialement envisagés.

Cette suppression entraînera une modification des emprises du projet, présentées ci-après en phase de construction et d'exploitation :

Tableau 89 : Nouvelles emprises en phase chantier et exploitation du parc éolien de la Plaine de Champagne à 8 éoliennes

Poste	Détails	Emprise construction	Emprise exploitation
Parc éolien de la Plaine de Champagne à 8 éoliennes			
Socle des 8 éoliennes	Chantier : la mise en place des fondations (20 m de diamètre) nécessitera l'aménagement de fouilles dont l'emprise en surface est de 30 m de diamètre. Exploitation : les fondations seront engravillonnées. **Réduction d'emprise de 1** 420 m² en phase construction et exploitation.	5 680 m²	5 680 m²
Chemins de desserte des éoliennes	Chantier : Aménagement de virages, aire de retournement et pistes. Exploitation : les différents aménagements réalisés seront conservés. **Réduction d'emprise de 3** 250 m² en phase construction et exploitation.	5 850 m²	5 850 m²
Huit plateformes de levage	Chantier : Surface unitaire moyenne de 1 750 m² complétée de 8 pans coupés d'une surface d'environ 100 m². Exploitation : les plateformes et pans coupés seront conservés. **Réduction d'emprise de 3** 500 m² en phase construction et exploitation.	14 000 m²	14 000 m²
Plateformes de stockage temporaire	Chantier : Plateformes de stockage temporaire pour les tours et les pales. Exploitation : les plateformes seront supprimées. **Réduction d'emprise de 3** 500 m² en phase construction et 0 m² en exploitation.	7 500 m² pour les tours 8 000 m² pour les pales	0 m²
Aire de montage de grues	Chantier : dimension projetée des aires aire montage de grues : 100 m x 10 m. Exploitation : les plateformes seront supprimées. **Réduction d'emprise de 0 m².**	1 000 m² car non concomitante	0 m²
Poste de livraison	Trois plateformes d'accueil des postes de livraison. **Réduction d'emprise de 85 m² en phase** construction et exploitation.	255 m²	255 m²
Tranchées d'implantation du réseau électrique et de télécommunication inter-éolien	Chantier : un linéaire de 400 m est inclus dans les aménagements du projet (création de voies, plateformes, etc.). Les autres tranchées sont creusées en bordure de voies existantes. Exploitation : tranchées intégralement recouvertes.	1 300 m²	0 m²

	Réduction de 920 m de linéaire de tranchée, soit 240 m² environ, en phase construction et 0 m² en phase exploitation.		
Base-vie	Chantier : Surface maximale de 1 300 m². Exploitation : la base-vie sera effacée. **Réduction d'emprise de 0 m² en phase chantier et** exploitation.	1 300 m²	0 m²
Total		45 995 m² 4,6 ha	25 785 m² 2,5 ha

La suppression des éoliennes E9 et E10 permet de ramener le projet à des emprises en phase construction de l'ordre de 4,6 ha (contre 5,8 ha initialement) et de l'ordre de 2,5 ha en phase construction (contre initialement 3,4 ha).

6 COMPATIBILITE ET ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCE

Un projet en cohérence avec les documents et règles qui lui sont opposables

Ce chapitre présente les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par les documents d'urbanisme opposables, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du code de l'environnement.

6.1 INTRODUCTION 315
6.2 **LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITE** DES TERRITOIRES 316
6.2.1 Généralités 316
6.2.2 Le SRADDET Grand-Est 316
6.2.3 Le projet de parc éolien au regard du SRADDET Grand-Est 318
6.2.4 Conclusion 319
6.3 LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ÉNERGIES RENOUVELABLES 320
6.3.1 Généralités 320
6.3.2 Le S3REnR Champagne-Ardenne 320
6.3.3 Le S3REnR Grand-Est 320
6.3.4 Le projet de parc éolien de la Plaine de Champagne au regard du S3REnR Champagne-Ardenne 320
6.3.5 Conclusion 320
6.4 **LE SDAGE DU BASSIN DE LA SEINE ET DES COURS D'EAU COTIERS NORMANDS** 321
6.4.1 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 321
6.4.2 Le PGRI du bassin Seine-Normandie 322
6.4.3 Conclusion 322
6.5 SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE) 323
6.5.1 Généralités 323
6.5.2 Le SRCE Champagne-Ardenne 323
6.5.3 Le projet de parc éolien au regard du SRCE Champagne-Ardenne 323
6.5.4 Conclusion 324
6.6 LE PGRI DU BASSIN SEINE-NORMANDIE 325
6.6.1 Généralités 325
6.6.2 Le PGRI du bassin Seine-Normandie 325
6.6.3 Conclusion 325
6.7 **DOCUMENTS ET REGLES D'URBANISME** 326
6.7.1 Compatibilité du projet avec le Schéma de Cohérence Territoriale « Territoires **de l'Aube** » 326
6.7.2 Compatibilité du projet avec le Schéma de Cohérence Territorial « Pays de Châlons-en-Champagne » 326
6.7.3 **Compatibilité du projet avec les règles applicables sur l'ensemble du territoire** 327
6.7.4 Compatibilité du projet avec la Carte Communale de Montépreux 328
6.7.5 **Compatibilité du projet avec le Plan Local d'Urbanisme de Mailly**-le-Camp 328
6.7.6 Conclusion 328
6.8 CONCLUSION 329

Energies & Environnement

6.1 Introduction

Le tableau suivant inventorie les plans, schémas et programmes avec lesquels doit s'articuler ou être rendu compatible un projet éolien parmi ceux listés par l'article R.122-17 du code de l'environnement ; il établit également un premier constat de leur applicabilité au projet éolien de la Plaine de Champagne ainsi que de l'articulation / compatibilité de celui-ci avec chacun d'eux.

Tableau 90 : Articulation et compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes

Plans, schémas, programmes	Articulation / Compatibilité	Remarques
Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)	Oui	Le projet de parc éolien de la Plaine de Champagne respecte l'ensemble des dispositions du SRADDET Grand-Est.
Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3RENR)	Capacités d'accueil insuffisantes	Un raccordement du parc éolien au réseau public de distribution d'électricité est en l'état actuel inenvisageable compte tenu de capacités d'accueil insuffisantes des postes sources les plus proches. Le S3REnR prévoit la création d'une capacité d'accueil de 216 MW à proximité du projet éolien de Plaine de Champagne (poste de Faux-Fresnay). Cette capacité serait suffisante pour le raccordement du projet éolien de Plaine de Champagne (43 MW).
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	Oui	Le projet de parc éolien de la Plaine de Champagne respecte l'ensemble des orientations et dispositions du SDAGE Seine-Normandie.
Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	Sans objet	Le projet de parc éolien de la Plaine de Champagne n'est intégré au périmètre d'aucun SAGE approuvé ou en cours d'élaboration.
Plans de Prévention des Risques naturels ou technologiques	Oui	Les modalités de construction ainsi que les caractéristiques techniques du parc éolien sont conformes aux dispositions du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Seine-Normandie.
Charte de Parc naturel régional	Sans objet	Le projet n'est pas situé au sein d'un Parc naturel régional.
Charte de Parc National	Sans objet	Le projet n'est pas situé au sein d'un Parc National ou en périphérie.
Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)	Sans objet	Le SRADDET en vigueur se substitue au SRCE.
Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	Sans objet	Les emprises chantiers et exploitation du présent projet évitent les milieux boisés.
Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier		
Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier		
Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime		
Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	Oui	Le projet de parc éolien répond aux objectifs et aux conditions d'implantation fixés par les SCoT en vigueur « Territoires de l'Aube » et « Pays de Châlons-en-Champagne ».
Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) comprenant les dispositions d'un SCoT et/ou tenant lieu de plan de déplacement urbain	Sans objet	Aucun PLUi n'a été adopté sur le territoire couvrant le projet éolien de la Plaine de Champagne
Plan Local d'Urbanisme (PLU)	Oui	Le projet éolien de la Plaine de Champagne est compatible avec la réglementation s'appliquant en Zone A du PLU de Mailly-le-Camp
Carte Communale (CC)	Oui	Le projet éolien de la Plaine de Champagne est compatible avec les dispositions de la Carte Communale de Montépreux

La modification du projet, passant de 10 aérogénérateurs à 8 aérogénérateurs, sera compatible et s'articule avec les plans, schémas et programmes mentionnés ci-dessus.

6.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

6.2.1 Généralités

Selon l'article L.4251-1 du code général des collectivités territoriales, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires[54] (SRADDET) est un document de planification stratégique qui « *fixe les objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets.* ».

Il peut également fixer des objectifs dans tout autre domaine contribuant à l'aménagement du territoire lorsque la région détient une compétence exclusive de planification, de programmation ou d'orientation et que le Conseil Régional décide de l'exercer dans le cadre de ce schéma. Dans ce cas, le SRADDET tient lieu de document sectoriel de planification, de programmation ou d'orientation.

Enfin, conformément au III de l'article 13 de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 dite "Loi NOTRe", le SRADDET absorbe et se substitue aux documents suivants :

- Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire (SRADT) ;
- Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT) ;
- Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI) ;
- Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE), incluant le Schéma Régional Éolien (SRE) ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).

Le SRADDET s'applique à l'ensemble des régions du territoire national à l'exception de l'Île de France, de la Corse et des régions d'outre-mer, régies par des dispositions spécifiques.

6.2.2 Le SRADDET Grand-Est

Le projet de SRADDET Grand-Est a été arrêté le 14 décembre 2018 par le Conseil Régional. L'enquête publique portant sur le projet de SRADDET de la région Grand-Est et son rapport environnemental s'est déroulée du 03 juin au 04 juillet 2019 inclus (soit 32 jours) sur l'ensemble du territoire du Grand-Est et a été prolongée jusqu'au 19 juillet 2019 sur décision de la commission d'enquête. L'enquête publique du SRADDET Grand-Est est close depuis le 19 juillet 2019.

Le SRADDET Grand-Est a été adopté par le Conseil Régional, en date du 22 novembre 2019 et approuvé le 24 janvier 2020.

L'ordonnance n° 2016-1028 du 27 juillet 2016 et le décret n° 2016-1071 du 3 août 2016 précisent le cadre de l'élaboration du SRADDET. Et conformément à ce cadre, celui de la Région Grand-Est est composé :

- D'un rapport constitué d'un état des lieux et d'enjeux, desquels découle une stratégie en 30 objectifs. Il est illustré par une carte au 1/150000ème et une carte de synthèse des objectifs à l'échelle régionale ;
- D'un fascicule organisé en chapitres thématiques regroupant les règles générales prescriptives. Elles peuvent être complétées de documents graphiques et de mesures d'accompagnement ne revêtant pas de caractère prescriptif. Sont également détaillées dans le fascicule les modalités de suivi et d'évaluation du SRADDET ;
- Des annexes (sans caractère opposable).

La stratégie du SRADDET fixe 30 objectifs organisés autour de deux axes stratégiques qui répondent aux deux enjeux prioritaires et transversaux identifiés : l'urgence climatique et les inégalités territoriales. Les règles générales constituent un des outils de déclinaison de ces objectifs. Néanmoins, compte tenu de leur portée réglementaire et des documents qu'elles ciblent, les règles ne peuvent transcrire l'ensemble des objectifs. Le schéma ci-après explicite cette articulation. Si certains objectifs sont traités en priorité par des règles ciblées, de nombreuses autres peuvent participer à sa réalisation. Dans un souci de lisibilité, ces multiples relations n'apparaissent pas nécessairement mais ne sont pas pour autant oubliées. En effet, plusieurs objectifs sont alimentés par de nombreuses règles. Par exemple, la quasi-totalité des règles participent à l'atteinte de l'objectif n°1 « Devenir une région à énergie positive et bas-carbone ». L'ensemble de ces éléments traduit la volonté de la Région d'inscrire des objectifs et règles très transversaux.

Le fascicule est le document dont la portée prescriptive est la plus forte au sein du SRADDET. Pour mémoire, les éléments opposables du SRADDET sont :

- Les objectifs, figurant dans le rapport et constituant la stratégie, dans un lien de « prise en compte », impliquant une obligation de compatibilité avec dérogation possible pour des motifs justifiés. En d'autres termes, selon le Conseil d'Etat (CE, 9 juin 2004, n°256511), la prise en compte impose de ne pas s'écarter des orientations fondamentales sauf pour un motif tiré de l'intérêt général et dans la mesure où cet intérêt le justifie ;
- Les règles, regroupées dans ce fascicule, dans un lien de « compatibilité », c'est-à-dire que la norme inférieure doit respecter la norme supérieure dans la mesure où elle ne la remet pas en cause. Autrement dit, la norme inférieure peut s'écarter de la norme supérieure à condition que cette différenciation n'aille pas jusqu'à la remise en cause de ses options fondamentales.

Les mesures d'accompagnement et les éléments cartographiques ne sont pas opposables ; ils complètent ou illustrent les règles ou les objectifs.

Les objectifs et règles du projet de SRADDET Grand Est sont présentés sur le schéma en page suivante.

[54] Document initié par la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe), encadré par l'ordonnance n° 2016-1028 du 27 juillet 2016 et le décret n° 2016-1071 du 3 août 2016 et codifié au sein du code général des collectivités territoriales (articles L.4251-1 à L.4251-11 et R.4251-1 à R.4251-17).

Liens entre objectifs, règles et mesures d'accompagnement

Axe 1 : changer de modèle pour un développement vertueux de nos territoires

Choisir un modèle énergétique durable

- Objectif 1. région à énergie positive et bas carbone
- Objectif 2. rénovations du bâti
- Objectif 3. efficacité entreprises
- Objectif 4. énergies renouvelables
- Objectif 5. réseaux d'énergie

Valoriser nos richesses naturelles et les intégrer dans notre développement

- Objectif 6. patrimoine naturel
- Objectif 7. trame verte et bleue
- Objectif 8. agriculture durable
- Objectif 9. ressource en bois
- Objectif 10. gestion de l'eau
- Objectif 11. foncier

Vivre nos territoires autrement

- Objectif 12. urbanisme durable
- Objectif 13. intermodalité
- Objectif 14. friches
- Objectif 15. qualité de l'air
- Objectif 16. économie circulaire
- Objectif 17. déchets

Axe 2 : Dépasser les frontières et renforcer la cohésion pour un espace européen connecté

Connecter les territoires au-delà des frontières

- Objectif 18. révolution numérique
- Objectif 19. ouverture à 360°
- Objectif 20. logistique multimodale

Solidariser et mobiliser les territoires

- Objectif 21. armature urbaine
- Objectif 22. infrastructures de transport
- Objectif 23. coopérations et expérimentations
- Objectif 24. gouvernances

Construire une région attractive dans sa diversité

- Objectif 25. habitat
- Objectif 26. services, santé, sport, culture
- Objectif 27. économie
- Objectif 28. tourisme

En conclusion, impliquer chacun pour un élan collectif

- Objectif 29. citoyen et connaissance
- Objectif 30. rêver Grand Est

Chapitre I. Climat, air et énergie

- Règle n°1 : changement climatique
- Règle n°2 : énergie dans l'aménagement
- Règle n°3 : performance du bâti
- Règle n°4 : efficacité des procédés
- Règle n°5 : énergies renouvelables
- Règle n°6 : qualité de l'air

Chapitre II. Biodiversité et gestion de l'eau

- Règle n°7 : trame verte et bleue locale
- Règle n°8 : restaurer la trame verte et bleue
- Règle n°9 : zones humides inventoriées
- Règle n°10 : qualité de l'eau
- Règle n°11 : prélèvements d'eau

Chapitre III. Déchets et économie circulaire

- Règle n°12 : économie circulaire
- Règle n°13 : réduction des déchets
- Règle n°14 : valorisation matière et organique
- Règle n°15 : valorisation énergétique

Chapitre IV. Gestion des espaces et urbanisme

- Règle n°16 : gestion économe du foncier
- Règle n°17 : potentiel foncier mobilisable
- Règle n°18 : agriculture (péri) urbaine
- Règle n°19 : zones d'expansion des crues
- Règle n°20 : armature urbaine locale
- Règle n°21 : renforcer les polarités
- Règle n°22 : production de logements
- Règle n°23 : zones commerciales
- Règle n°24 : nature en ville
- Règle n°25 : perméabilisation des sols

Chapitre V. Transport et mobilités

- Règle n°26 : articulation transports publics
- Règle n°27 : pôles d'échanges
- Règle n°28 : plateformes logistiques multimodales
- Règle n°29 : réseau routier d'intérêt régional
- Règle n°30 : mobilité durable des salariés

- MA 2.1 : performances renforcées
- MA 3.1 : précarité énergétique
- MA 5.1 : réseaux d'énergie
- MA 6.1 : qualité de l'air et équipements
- MA 6.2 : qualité de l'air intérieur
- MA 8.1 : milieux agricoles et ouverts
- MA 8.2 : forêts et qualité environnementale
- MA 8.3 : éléments arborés hors forêts
- MA 8.4 : valorisation raisonnée des milieux naturels
- MA 16.1 : plateforme régionale du foncier
- MA 16.2 : stratégies et outils de maîtrise du foncier
- MA 17.1 : densité et mixité fonctionnelle
- MA 17.2 : proximité des transports en commun
- MA 17.3 : aménagement qualitatif
- MA 18.1 : circuits courts et de proximité
- MA 18.2 : franges urbaines.
- MA 18.3 : patrimoines et paysages
- MA 19.1 : connaissance du risque inondation
- MA 19.2 : vulnérabilité aux risques
- MA 21.1 : zones d'activités économiques
- MA 21.2 : équipements rayonnants
- MA 26.1 : tarification et la billettique
- MA 26.2 : stratégie de mobilité servicielle
- MA 26.3 : cohérence des PDU limitrophes
- MA 27.1 : stationnement alternatif
- MA 27.2 : déploiement bornes recharge/avitaillement

Figure 134 : Axes transversaux, objectifs, règles et mesures d'accompagnement du projet de SRADDET Grand Est

6.2.3 Le projet de parc éolien au regard du SRADDET Grand-Est

Le SRADDET s'inscrit dans la continuité des anciens Schéma Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) et dans le respect des objectifs fixés par la Loi pour la Transition Energétique et la Croissante Verte (LTECV) ainsi que la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) ou encore le plan de réduction des polluants atmosphériques. Il poursuit des objectifs :

- D'atténuation du changement climatique :
- la lutte contre la pollution atmosphérique,
- la maîtrise de la consommation d'énergie, tant primaire que finale, notamment par la rénovation énergétique,
- le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne et de l'énergie biomasse ;
- D'adaptation au changement climatique.

La région Grand-Est ambitionne de :

- Réduire la consommation énergétique finale de 29 % en 2030 et 55 % en 2050 ;
- Réduire la consommation en énergie fossile de 48 % en 2030 et 96 % en 2050 ;
- Couvrir la consommation par les énergies renouvelables et de récupération de 41% en 2030 et 100 % en 2050 ;
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 54 % en 2030 et 77 % en 2050 ;
- Réhabiliter 100 % du parc résidentiel en BBC d'ici 2050 ;
- Respecter les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé d'ici 2030 sur la concentration en particules fines et ultrafines (20 µg/m^3 en moyenne annuelle pour les PM_{10}, au lieu de 40 dans la réglementation française) ;
- Réduire à la source les émissions de polluants, en lien avec les objectifs nationaux du Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) en prenant pour cible les objectifs issus de la scénarisation climat-air-énergie à horizon 2030 : réduction de 84 % des SO_2, de 72 % des NOx, de 14 % des NH_3, de 56% des $PM_{2,5}$ et de 56 % des COVNM.

Pour mettre en œuvre ces objectifs à travers les documents cibles du SRADDET, 6 règles et 5 mesures d'accompagnement ont été construites collectivement :

- Règle n°1 : Atténuer et s'adapter au changement climatique ;
- Règle n°2 : Intégrer les enjeux climat-air-énergie dans l'aménagement ;
- mesure d'accompagnement n°2.1 : Conditionner l'urbanisation à l'atteinte de performances environnementales et énergétiques renforcées ;
- Règle n°3 : Améliorer la performance énergétique du bâti existant ;
- mesure d'accompagnement n°3.1 : Lutter contre la précarité énergétique ;
- Règle n°4 : Rechercher l'efficacité énergétique des entreprises ;
- Règle n°5 : Développer les énergies renouvelables et de récupération ;
- mesure d'accompagnement n°5.1 : Adapter et optimiser les réseaux d'énergie ;
- Règle n°6 : Améliorer la qualité de l'air ;
- mesure d'accompagnement n°6.1 : Prendre en compte la qualité de l'air dans la localisation des équipements ;
- mesure d'accompagnement n°6.2 : Améliorer la qualité de l'air intérieur.

Le développement de l'énergie éolienne est précisé dans la Règle n°5 dont l'énoncé est le suivant : *« Favoriser le développement des énergies renouvelables et de récupération en tenant compte du potentiel local des filières existantes, émergentes et d'avenir, dans le respect des usages et des fonctionnalités des milieux forestiers, naturels et agricoles ainsi que des patrimoines et des paysages emblématiques. Cette règle est à mette en synergie avec le SRDEII, le PRFB et le SRB, notamment ».*

La Règle n°5 recommande de *« développer la production d'énergie éolienne sur le territoire dans le respect de la fonctionnalité des milieux et de la qualité paysagère, en prenant en compte les schémas éoliens départementaux lorsqu'ils existent. Prévoir des mesures de reconversion ou de démantèlement des sites supérieures aux exigences réglementaires, lorsque c'est possible ».*

Le projet éolien de la Plaine de Champagne, avec une production estimée de 96 830 mhW par an permet de contribuer à l'objectif fixé dans le SRADDET Grand Est de couvrir 41% de la consommation par les énergies renouvelables en 2030 et 100% en 2050. Par ailleurs, en conformité avec la règle n°5, la présente étude d'impact vise à expliciter la prise en compte de l'environnement par le projet.

Par ailleurs, la figure ci-dessous permet de superposer la localisation du projet éolien de la Plaine de Champagne à un extrait de la carte des objectifs du SRADDET Grand Est. Ainsi, **le projet se trouve en zone agricole, à l'écart de toute zone d'enjeux relative au patrimoine naturel** (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, etc.).

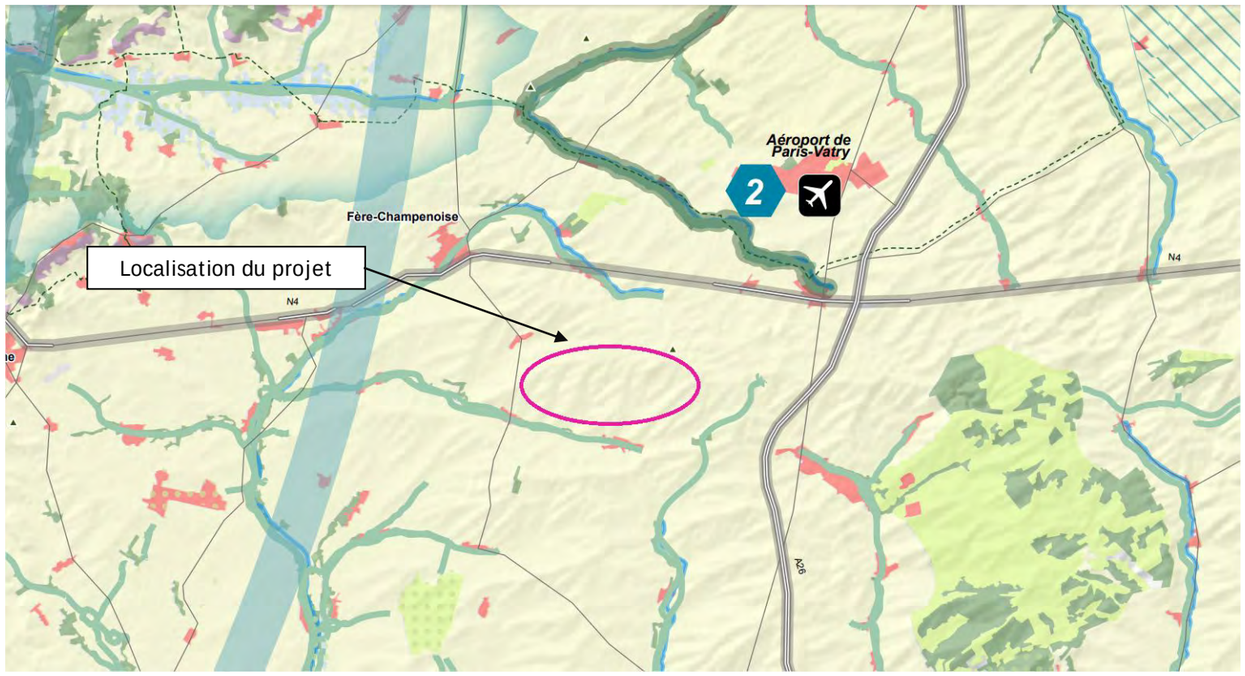




Figure 135 : Extrait de la carte des objectifs du SRADDET Grand Est et localisation du projet

6.2.4 Conclusion

Articulation du projet avec le SRADDET Grand-Est

Le projet éolien de la Plaine de Champagne s'inscrit pleinement dans l'objectif de la région Grand-Est de développer l'énergie éolienne dans le respect des usages et des fonctionnalités des milieux forestiers, naturels et agricoles ainsi que des patrimoines et des paysages emblématiques.
Avec son entrée en vigueur, différents documents établis à l'échelle de l'ancienne région Champagne-Ardenne deviennent caducs, tels que le SRCAE et son annexe éolienne : le SRE.

6.3 Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables

6.3.1 Généralités

Définis par l'article L.321-7 du code de l'énergie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) sont basés sur les objectifs fixés par les SRCAE. Ils doivent être élaborés par RTE (Réseau de Transport d'Électricité) en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés, et dans un délai de 6 mois suivant l'approbation des SRCAE. Ils comportent essentiellement :

- les travaux de développement (détaillés par ouvrage) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- la capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Un Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables couvre la totalité de la région administrative avec de possibles exceptions pour des « *raisons de cohérence propres aux réseaux électriques* ». Il peut être révisé en cas de révision du SRCAE.

6.3.2 Le S3REnR Champagne-Ardenne

Le premier S3REnR de Champagne-Ardenne a été approuvé le 28 décembre 2012, avec pour objectif de permettre l'atteinte des objectifs de production d'énergies renouvelables (EnR) définis dans le SRCAE en Champagne-Ardenne) à l'horizon 2020. Ce S3REnR avait réservé 871 MW aux EnR.

Le bilan technique annuel élaboré fin 2014 avait constaté la forte dynamique de développement des EnR en 2013 et 2014, avec une capacité utilisée s'élevant fin 2014 à 434 MW sur les 871 MW réservés dans le premier schéma. Dans la perspective d'une dynamique de développement des EnR constante, le préfet de la région Champagne-Ardenne avait été incité à lancer la révision de ce premier schéma. Conformément au décret n°2012-533 du 20 avril 2012 prévu à l'article L 321-7 du code de l'énergie, le S3REnR révisé de l'ancienne région Champagne-Ardenne a été approuvé par le Préfet de région le 28 décembre 2015.

Concernant la capacité réservée pour le raccordement au réseau des énergies renouvelables, ce deuxième document fixe une **capacité réservée de 1 284 MW à l'horizon 2020**. A la date de dépôt du schéma (octobre 2015), la production d'énergie renouvelable en service et en file d'attente est de 3 012 MW (1 910 MW en service et 1 102 MW en file d'attente). C'est ainsi un objectif de puissance supplémentaire de 1 338 MW qui est considéré dans ce nouveau schéma.

6.3.3 Le S3REnR Grand-Est

En Champagne-Ardenne, le critère de déclenchement de la révision du schéma, à savoir lorsque les 2/3 de la capacité réservée est utilisée, a été atteint fin 2018 (article D. 321-20-5 du code de l'énergie). RTE a informé le préfet de région de son intention de réviser le schéma par courrier du 17 décembre 2018.

Le seuil de déclenchement de la révision du schéma ayant été atteint, celui-ci a été révisé et approuvé par arrêté préfectoral du 01 décembre 2022 (désormais à l'échelle de la région Grand-Est et intégré au sein du SRADDET). Ce schéma met à disposition des projets de production EnR une capacité d'accueil de 5 000 MW, dont 2 610 MW de capacités nouvellement créées s'ajoutant aux 2 390 MW préexistantes.

L'ambition générale a été définie dans le SRADDET. La réalisation d'un état des lieux des besoins en raccordement avec les professionnels des filières d'EnR (identification du gisement) a été réalisé.

Les quote-part associées aux anciennes régions Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine et issues de la dernière version du S3REnR sont les suivantes (valeurs actualisées de 2022) :

- Alsace : 0 k€/MW (aucun projet de création d'ouvrage n'est inscrit dans le S3REnR),
- Champagne-Ardenne : 57,38 k€/MW,
- Lorraine : 22,61 k€/MW.

6.3.4 Le projet de parc éolien de la Plaine de Champagne au regard du S3REnR Champagne-Ardenne

843 MW de capacités réservées ont été attribués en 2022, dont 514 MW attribués pour des projets à raccorder sur le Réseau public de transport. Les graphiques ci-dessous présentent l'évolution de l'affectation des capacités réservées du S3REnR aux installations de production d'énergies renouvelables à fin 2022.

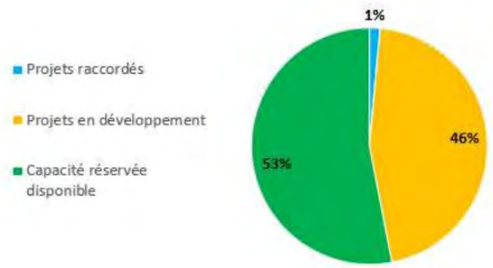


Figure 136 : Répartition de la capacité réservée selon le stade des projets EnR en 2022

Pour rappel, les anciens schémas Champagne Ardenne 2 et Lorraine sont saturés respectivement depuis le 17 septembre 2020 et le 5 avril 2022. Entre la date de la saturation de ces deux schémas et la date d'approbation de la Quote-Part du schéma Grand Est, les gestionnaires de réseau se sont appuyés sur les capacités techniques des ouvrages existants pour proposer des offres de raccordement au réseau à des EnR. Lorsque l'offre de raccordement est acceptée elle entre dans le cadre de l'article D.342-22-2 du code de l'énergie : le producteur est redevable de la quote-part du schéma saturé et les capacités qui lui sont allouées appartiendront au futur schéma Grand Est. Un total de 2 207 MW a donc été alloué par anticipation sur les capacités du schéma Grand Est (5 000 MW). Le déficit de quote-part perçue et à percevoir est estimé à 46 M€.

Sur les 2207 MW attribués par anticipation, 73 MW (1%) ont été mis en service ; principalement de la production diffuse. Enfin, 140 MW ont été alloués depuis le 5 décembre 2022, date d'application du schéma Grand Est.

Dans la zone du projet de Plaine de Champagne, est prévue la création de trois postes source de 72 MW chacun (soit 216 MW) raccordé en antenne sur le poste de Faux-Fresnay. Par ailleurs, un transfert de capacité de 180 MW, correspondant à la création des postes sources de Montmirail 2 et Narbéfontaine, vers les postes sources de Faux-Fresnay 5 et 6, a été acté en septembre 2023 pour satisfaire aux demandes de raccordement de parcs éoliens.

6.3.5 Conclusion

Articulation avec le S3REnR Champagne-Ardenne

Le réseau de l'ancienne région Champagne-Ardenne étant saturé à 98 % au 12 septembre 2022, un nouveau S3REnR a été approuvé en décembre 2022. Les stratégies envisagées ont été définies par zones en fonction de la demande locale liée au gisement (éolien ou photovoltaïque). LE S3REnR prévoit la création de trois postes sources, de 72 MW chacun (soit 216 MW), raccordés en antenne sur le poste de Faux-Fresnay à proximité du projet éolien de Plaine de Champagne. Cette capacité serait suffisante pour le raccordement du projet éolien de Plaine de Champagne (43 MW).

6.4 Le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands

6.4.1 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

D'après les informations collectées sur la base de données Gest'eau[55], les communes d'implantation du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne figurent sur la liste des communes de la circonscription du bassin Seine-Normandie. À ce titre, elles sont concernées par le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux** (SDAGE) Seine-Normandie 2022-2027.

Aucun Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) n'est mis en œuvre ou n'est en émergence sur ces territoires communaux.

6.4.1.1 Généralités

Le SDAGE est un document de planification de la gestion de l'eau établi pour chaque bassin, ou groupement de bassins, qui fixe les orientations fondamentales permettant de satisfaire à une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, détermine les objectifs assignés aux masses d'eau et prévoit les dispositions nécessaires pour atteindre les objectifs environnementaux, pour prévenir la détérioration de l'état des eaux et pour décliner les orientations fondamentales.

La nouvelle génération de SDAGE est entrée en vigueur pour la période 2022-2027. Le SDAGE est élaboré et adopté par le comité de bassin et approuvé par le préfet coordonnateur de bassin. Il est établi pour la durée d'un cycle de gestion de six ans et est accompagné d'un programme de mesures qui identifie les mesures clefs permettant d'atteindre les objectifs définis.

6.4.1.2 Articulation du projet avec le SDAGE

Le projet est conforme aux dispositions suivantes :

- Disposition 1.2.1 Cartographier et préserver le lit majeur et ses fonctionnalités ;
- Disposition 3.2.5. Définir une stratégie d'aménagement du territoire qui prenne en compte tous les types d'événements pluvieux ;
- Disposition 3.2.6. Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti ;
- Disposition 4.1.2 Assurer la protection des zones d'infiltration des pluies et promouvoir les pratiques favorables à l'infiltration (dans le SAGE).

Le projet n'est pas concerné par les dispositions suivantes :

- Disposition 3.2.1. Gérer les déversements dans les réseaux des collectivités et obtenir la conformité des raccordements aux réseaux ;
- Disposition 3.2.3. Améliorer la gestion des eaux pluviales des territoires urbanisés ;

Ainsi, le projet s'inscrit en compatibilité avec les 5 orientations fondamentales du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027.

Le tableau suivant détaille le positionnement du projet vis-à-vis des orientations du projet du SDAGE 2022-2027.

Tableau 91 : Défis du SDAGE de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027 et actions entreprises par le projet

Orientations du projet du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027	Projet
1.Un territoire vivant et résilient Il s'agit de préserver les milieux humides (identifier, cartographier et protéger)	Le projet n'impacte aucune zone humide. D'après les conclusions de CERA Environnement (en charge de l'impact écologique du projet), les relevés botaniques de terrains ne permettent pas de conclure à la présence de zones humides sur le site en fonction du critère de la végétation. Seule une étude pédologique permettrait de confirmer le second critère de la loi sur l'eau. Cependant, les secteurs concernés sont couverts par des grandes cultures intensives, et le critère pédologique est souvent fortement altéré par le travail mécanique du sol.
2.Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires **d'alimentation de captages d'eau potable.** Les pressions diffuses agricoles sur le milieu aquatique et les ressources continuent. Cette orientation vise à réduire l'utilisation des phytosanitaires et des nitrates. Des actions préventives sont mises en place pour protéger les aires de captages d'eau potable.	Le projet n'est pas compris dans une aire de protection de captage.
3.Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles Afin de réduire les rejets ponctuels de macropolluants et des micropolluants, il est priorisé de les traiter à la source avant le rejet dans le milieu ou dans le système d'assainissement pour le bon état des masses d'eau et de la biodiversité. Il s'agit notamment d'éviter le passage des eaux pluviales par le système d'assainissement.	En phase travaux, les eaux pluviales seront acheminées dans des fossés avant rejet dans des ouvrages travaux de décantation (non étanche). Ces fossés seront dimensionnés pour un évènement trentennal. Ces ouvrages seron conservés en phase exploitation. En phase d'exploitation, les aires de travaux seront les engravillonnées ce qui permettra de limiter le ruissellement. Par ailleurs, les fossés périphériques aux plateformes seront conservés. Le projet consistant en la mise en place d'éoliennes, le risque de pollution accidentelle des eaux est très faible. Cependant, si ce type d'évènement se produisait, la gestion à la parcelle des eaux pluviales (via des ouvrages de décantation en phase d'exploitation) est adaptée à la gestion de ce type de pollution. En effet, les substances indésirables seront ici directement acheminées vers les ouvrages au sein desquels elles seront confinées. Il sera alors possible d'intervenir rapidement pour pomper les polluants. L'ouvrage contaminé pourra ensuite être curé, les matériaux seront évacués vers des centres de traitements adéquats.
4.Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique. Il s'agit de se préoccuper de la quantité de la ressource en eau. Du fait du changement climatique, il est important de restaurer un cycle de l'eau fonctionnel tout en réduisant les risques associés au ruissellement. Il est privilégié l'infiltration des eaux de pluie à la source et une préservation des conditions naturelles favorables à la recharge des sols et des nappes.	Les eaux pluviales seront restituées au milieu comme dans la situation actuelle.
5.Agir du bassin à la cote pour protéger et restaurer la mer et le littoral Les dispositions de cette orientation visent à améliorer la qualité des eaux côtières et du littoral. Il est recherché une cohérence politique publique et un travail commun entre tous les acteurs de l'eau qu'ils soient terrestres ou maritimes.	Le projet n'est pas concerné.

[55] https://www.gesteau.fr/

6.4.2 Le PGRI du bassin Seine-Normandie

Le PGRI du bassin Seine-Normandie 2022-2027 a été approuvé par arrêté le 3 mars 2022. Il est construit autour de quatre objectifs et de dispositions s'y rapportant. Trois sont issus de la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation, le quatrième est transversal.

- Objectif 1 : Réduire la vulnérabilité des territoires

La vulnérabilité est la sensibilité face à l'inondation. Il faut la mesurer en évaluant les impacts potentiels de l'inondation et trouver des solutions notamment à l'échelle du quartier, de la commune et des constructions.

Ainsi, le PGRI encourage la réalisation de diagnostics de vulnérabilité pour les territoires, les entreprises et le bâti. Il veille également à limiter l'impact des projets sur l'écoulement des crues.

- **Objectif 2 : Agir sur l'aléa pour réduire le coût des dommages**

La préservation du fonctionnement naturel des cours d'eau, des zones humides et des zones d'expansion des crues à l'échelle des bassins versants est à rechercher prioritairement car elle permet de limiter l'ampleur des crues. La mise en place de digues et de barrages pour la sécurité des personnes et des biens, si elle reste nécessaire, ne sera jamais suffisante pour mettre hors d'eau toutes les zones à enjeux et peut aggraver fortement les dégâts en cas de rupture des ouvrages.

- Objectif 3 : Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés

La réduction des coûts d'une inondation passe également par la capacité du territoire à retrouver rapidement un fonctionnement normal. Pour cela, le PGRI propose de renforcer la cohérence des dispositifs de préparation à la gestion de crise. Il fixe également l'objectif de maîtrise de l'urbanisation en zone inondable afin de limiter l'augmentation des enjeux exposés aux inondations.

- Objectif 4 : Mobiliser tous les acteurs pour consolider les gouvernances adaptées et la culture du risque

La mobilisation croissante et cohérente de tous les acteurs est un objectif transversal et essentiel pour la mise en oeuvre de l'ensemble des objectifs du PGRI. Elle se traduit par le développement, à des échelles adaptées, de gouvernances et de maîtrises d'ouvrages notamment dans le cadre de la compétence relative à la gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI). La culture du risque doit être maintenue et étendue. Entretenir la mémoire du risque est un facteur essentiel de prévention. Les outils de communication liés à la conscience et à la connaissance du risque d'inondation sont également à promouvoir et à développer.

Le projet est plus particulièrement concerné par les dispositions listées dans le tableau suivant.

Tableau 92 : Objectifs et dispositions du PGRI du bassin Seine-Normandie et actions entreprises par le projet

Dispositions du projet PGRI 2022-2027	Actions entreprise par le projet
1.D - **Eviter et encadrer les aménagements dans le lit majeur des cours d'eau**	
1.D.1 - Eviter, réduire et compenser les impacts des aménagements dans le lit majeur des cours d'eau sur l'écoulement des crue	Le projet n'est pas situé dans le lit majeur d'un cours d'eau.
1.D.2 - Identifier et cartographie les aménagements dans le lit majeur des cours d'eau ainsi que les éventuels sites de compensations hydrauliques associés	
1.E - Planifier un aménagement du territoire tenant compte de la gestion des eaux pluviales	
1.E.2 - Définir une stratégie d'aménagement du territoire qui prenne en compte tous les projets d'évènements pluvieux	Le projet n'impacte pas les écoulements des eaux pluviales, celui-ci est donc transparent aussi bien en phase travaux qu'en phase d'exploitation. Toutefois, le projet prévoit la mise en place de dispositifs de gestion des eaux pluviales visant à contrôler les ruissellements en phase chantier. Des fossés en amont des plateformes seront installés afin de dévier les eaux et ainsi rendre transparent le chantier. En aval des plateformes, un fossé ainsi qu'un ouvrage travaux de décantation (non étanche) géreront par infiltration et diffusion le rejet des eaux pluviales vers le milieu naturel. Ces ouvrages seront donc dimensionnés pour abattre par décantation 80% des MES décantables. L'ensemble de ces dispositifs participent à la gestion des eaux pluviales à la parcelle.
1.E.3 - Prendre en compte la gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagements	
2.E - **Prévenir et lutter contre le ruissellement des eaux pluviales à l'échelle du bassin versant**	
2.E.2 - Elaborer une stratégie et un programme d'actions de prévention et de lutte contre les ruissellements à l'échelle du bassin versant	En phase travaux, les eaux pluviales seront acheminées dans des fossés avant rejet dans des ouvrages de décantation (non étanche). Les fossés seront dimensionnés pour un évènement trentennal. En phase d'exploitation, les aires de travaux seront engravillonnées ce qui permettra de limiter le ruissellement. Par ailleurs, les fossés périphériques aux plateformes seront conservés. Ainsi, le projet n'accroît pas le risque inondation.

Le projet est en conformité avec le PGRI du bassin Seine-Normandie.

6.4.3 Conclusion

Articulation avec le SDAGE Seine-Normandie et le PGRI du bassins Seine-Normandie

Au vu des incidences résiduelles du projet sur les eaux superficielles et souterraines (niveaux nuls à faibles), il est possible de conclure que le projet de parc éolien de la Plaine de Champagne s'articule avec les orientations et les dispositions du SDAGE actuellement en vigueur, à savoir le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 et avec les dispositions du PGRI du bassin Seine-Normandie.

6.5 Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

6.5.1 Généralités

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) a été initié par la loi portant Engagement National pour l'Environnement (dite Grenelle II) de juillet 2010 en son article 121 (codifié dans les articles L.371-1 et suivants du code de l'environnement). Il constitue la pierre angulaire de la démarche Trame Verte et Bleue à l'échelle régionale.

La Trame Verte et Bleue (TVB) est une démarche qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour que les espèces animales et végétales puissent, comme l'Homme, communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer... c'est-à-dire assurer leur survie, en facilitant leur adaptation au changement climatique.

L'État et la Région pilotent ensemble l'élaboration de ce Schéma, en association avec un comité régional "trames Verte et Bleue", regroupant l'ensemble des acteurs locaux concernés.

Il identifie :

- les composantes de la Trame Verte et Bleue (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définit les priorités régionales dans un plan d'action stratégique ;
- les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action.

Le contenu du SRCE est détaillé dans le document-cadre "Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques".

6.5.2 Le SRCE Champagne-Ardenne

Les composantes de la trame verte et bleue doivent être définies pour différentes « trames ». Cette différenciation par trame s'explique par le fait que chaque grand groupe de milieux naturels présente des fonctionnements écologiques, des espèces associées et des enjeux de conservation qui lui sont propres. Chaque région a la liberté d'identifier les différentes trames de son territoire, en fonction de ses spécificités locales (ex de la trame des milieux littoraux dans certaines régions), avec l'obligation fixée par l'article R.371-27 du code de l'environnement de les rattacher à une des cinq trames suivantes :

- Milieux boisés ;
- Milieux ouverts ;
- Milieux humides ;
- Cours d'eau ;
- Milieux littoraux, pour les régions littorales.

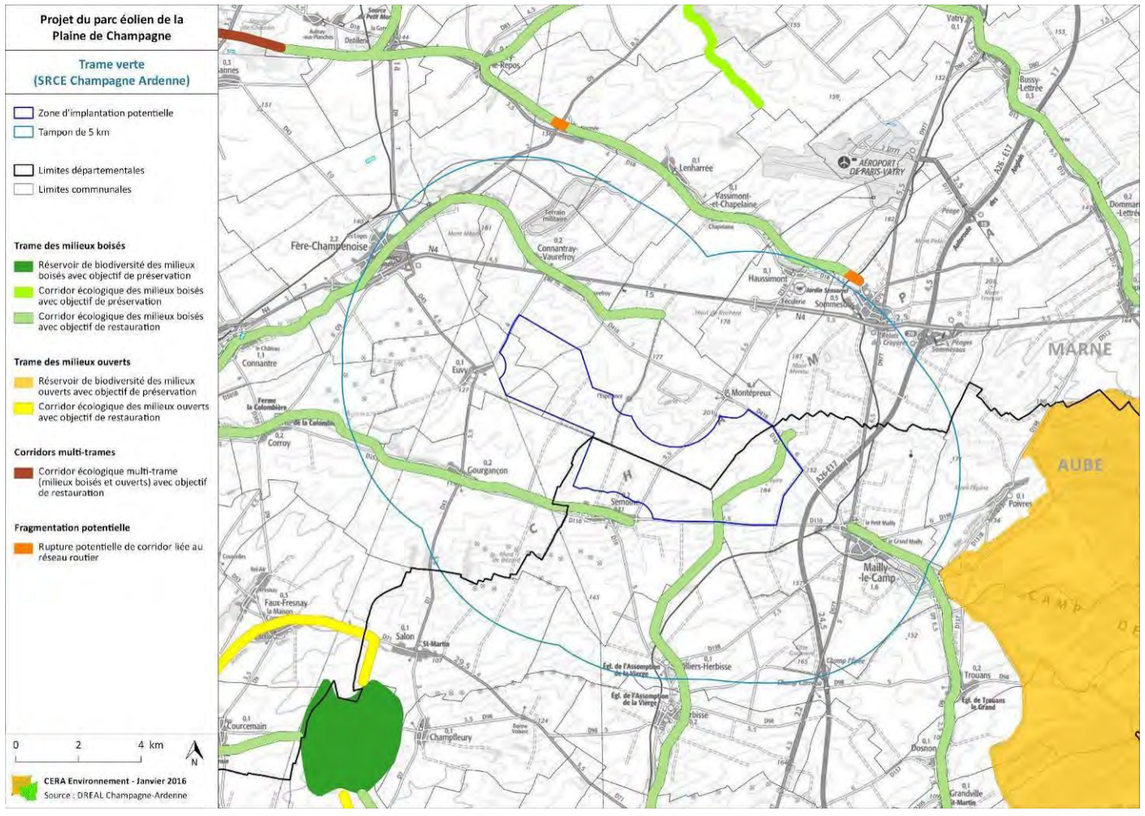
Dans le cas du SRCE mené par la région Champagne-Ardenne, le choix a été fait de ne retenir que les quatre trames prévues dans le code de l'environnement (trame boisée, trame des milieux ouverts, trame des milieux aquatiques et trame des milieux humides).

6.5.3 Le projet de parc éolien au regard du SRCE Champagne-Ardenne

Les deux cartes suivantes permettent de situer les éoliennes du projet au regard des entités délimitées par le SRCE Champagne-Ardenne.

Dans le cas du projet de la Plaine de Champagne, **une trame boisée traverse l'est de la ZIP**, sur une portion d'environ 3 kilomètres. Par ailleurs, deux autres linéaires boisés sont identifiés dans les périmètres proches. La visualisation de ces trames par photographies aériennes montre une importance assez forte des deux trames citées ci-dessus, tandis que la trame contenue dans le périmètre d'étude n'est quasiment pas visible et sera donc à rechercher et à mettre en avant lors des inventaires de terrain. Son identification serait nécessaire pour conclure sur les enjeux correspondant à ce corridor boisé.

Aucune entité de la trame ouverte n'a été identifiée dans les 5 kilomètres autour du site du projet.

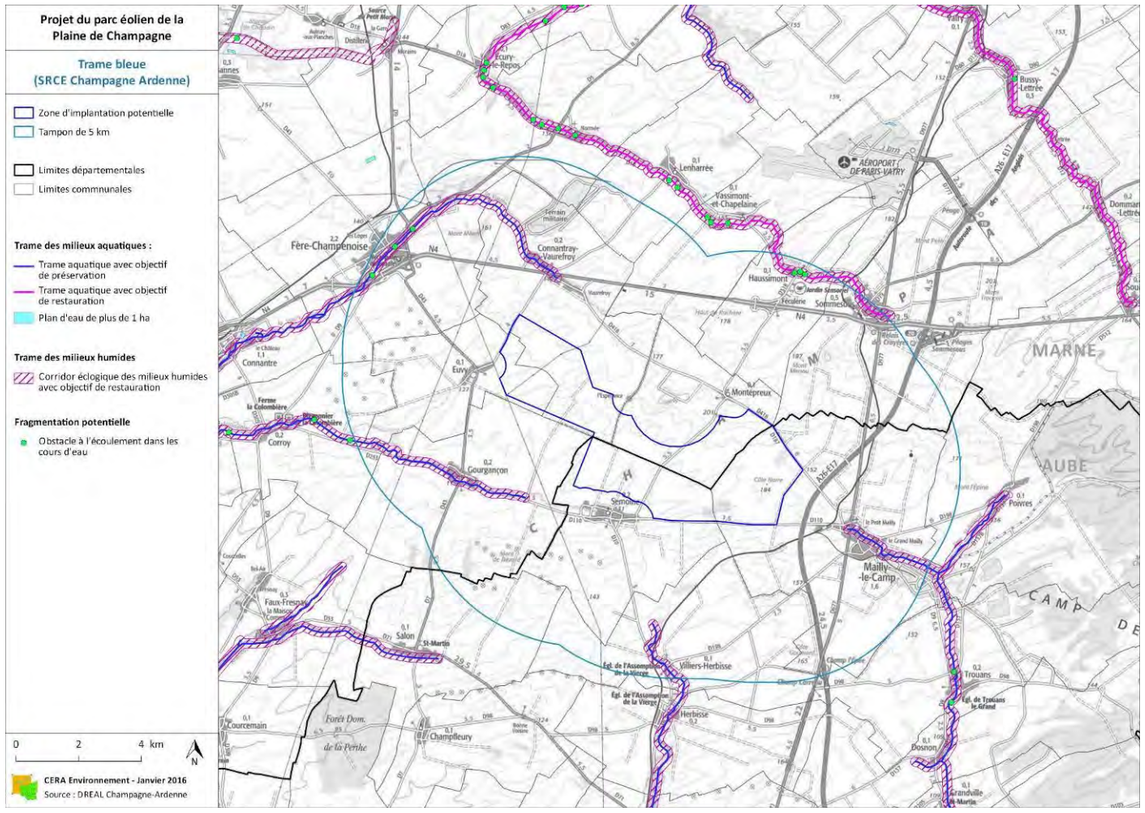


Carte 113 : Situation des éoliennes de la Plaine de Champagne vis-à-vis des entités de la Trame verte définies par le SRCE Champagne-Ardenne

Les deux entités de la trame bleue (milieux aquatiques et milieux humides) sont prises en compte simultanément dans le SRCE et dans les synthèses cartographiques qui en découlent.

Ainsi, aucun linéaire relatif à ces deux trames n'est compris dans le cadre du périmètre du projet.

Par contre, cinq linéaires de la trame aquatique (associés à des zones de la trame des milieux humides) sont identifiés dans la zone des 5 kilomètres en dehors mais à proximité du projet de part et d'autre du périmètre d'étude.



Carte 114 : Situation des éoliennes de la Plaine de Champagne vis-à-vis des entités de la Trame bleue définies par le SRCE Champagne-Ardenne

6.5.4 Conclusion

Articulation avec le SRCE Lorraine

La ZIP du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne est traversée par un corridor boisé de la Trame Verte et Bleue régionale, identifié par le Schéma Régional de Cohérence Écologique Champagne-Ardenne, intégré au sein du SRADDET de la région. L'implantation définitive du projet évite toutefois largement ce corridor ; il est donc possible d'affirmer que le projet s'articule favorablement avec ce document.

6.6 Le PGRI du bassin Seine-Normandie

6.6.1 Généralités

Élaboré à l'échelle des bassins hydrauliques ou groupements de bassins (Seine Normandie, Rhône Méditerranée, Adour Garonne…), le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) fixe les grands objectifs en matière de gestion des risques d'inondation et les objectifs propres à certains territoires à risque d'inondation important (TRI).

6.6.2 Le PGRI du bassin Seine-Normandie

Le PGRI (Plan de Gestion du Risque Inondation) du bassin Seine-Normandie est entré en vigueur le 23 décembre 2015. Il est construit autour de quatre objectifs et de dispositions s'y rapportant. Trois sont issus de la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation, le quatrième est transversal.

- Objectif 1 : Réduire la vulnérabilité des territoires

La vulnérabilité est la sensibilité face à l'inondation. Il faut la mesurer en évaluant les impacts potentiels de l'inondation et trouver des solutions notamment à l'échelle du quartier, de la commune et des constructions. Ainsi, le PGRI encourage la réalisation de diagnostics de vulnérabilité pour les territoires, les entreprises et le bâti. Il veille également à limiter l'impact des projets sur l'écoulement des crues.

- **Objectif 2 : Agir sur l'aléa pour réduire le coût des dommages**

La préservation du fonctionnement naturel des cours d'eau, des zones humides et des zones d'expansion des crues à l'échelle des bassins versants est à rechercher prioritairement car elle permet de limiter l'ampleur des crues. La mise en place de digues et de barrages pour la sécurité des personnes et des biens, si elle reste nécessaire, ne sera jamais suffisante pour mettre hors d'eau toutes les zones à enjeux et peut aggraver fortement les dégâts en cas de rupture des ouvrages.

- Objectif 3 : Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés

La réduction des coûts d'une inondation passe également par la capacité du territoire à retrouver rapidement un fonctionnement normal. Pour cela, le PGRI propose de renforcer la cohérence des dispositifs de préparation à la gestion de crise. Il fixe également l'objectif de maîtrise de l'urbanisation en zone inondable afin de limiter l'augmentation des enjeux exposés aux inondations.

- Objectif 4 : Mobiliser tous les acteurs pour consolider les gouvernances adaptées et la culture du risque

La mobilisation croissante et cohérente de tous les acteurs est un objectif transversal et essentiel pour la mise en œuvre de l'ensemble des objectifs du PGRI. Elle se traduit par le développement, à des échelles adaptées, de gouvernances et de maîtrises d'ouvrages notamment dans le cadre de la compétence relative à la gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI). La culture du risque doit être maintenue et étendue. Entretenir la mémoire du risque est un facteur essentiel de prévention. Les outils de communication liés à la conscience et à la connaissance du risque d'inondation sont également à promouvoir et à développer.

Le projet est plus particulièrement concerné par les dispositions listées dans le tableau suivant.

Tableau 93 : Objectifs et dispositions du PGRI et actions entreprises par le projet

Dispositions du PRGI	Actions entreprises par le projet
Objectif 1 : Réduire la vulnérabilité des territoires	
1.D - **Eviter, réduire et compenser l'impact des projets sur l'écoulement des crues**	Le projet n'est pas localisé dans le lit majeur d'un cours d'eau.
1.D.1 - Eviter, réduire et compenser les impacts des installations en lit majeur des cours d'eau	
1.D.2 - Identifier et cartographier les sites de compensation hydraulique	
2.B - Ralentir le ruissellement des eaux pluviales sur les zones aménagées	Le projet n'impacte pas les écoulements des eaux pluviales, celui-ci est donc transparent aussi bien en phase travaux qu'en phase d'exploitation. Toutefois, le projet prévoit la mise en place de dispositifs de gestion des eaux pluviales visant à contrôler les ruissellements en phase chantier. Des fossés en amont des plateformes seront installés afin de dévier les eaux et ainsi rendre transparent le chantier. En aval des plateformes, des fossés ou autres ouvrages de décantation géreront par infiltration et diffusion le rejet des eaux pluviales vers le milieu naturel. L'ensemble de ces dispositifs participent à la gestion et à la rétention des eaux pluviales à la parcelle.
2.B.1 - Ralentir l'écoulement des eaux pluviales dès la conception des projets	
2.B.2 - Prévenir la genèse des inondations par une gestion des eaux pluviales adaptée	
2.F - **Prévenir l'aléa d'inondation par** ruissellement	
2.F.2 - Privilégier la gestion et la rétention des eaux à la parcelle	

6.6.3 Conclusion

Compatibilité avec le PGRI du bassin Seine-Normandie

Le présent projet éolien est en conformité avec le PGRI du bassin Seine-Normandie.

6.7 Documents et règles d'urbanisme

L'occupation du sol des communes d'accueil du projet éolien de la Plaine de Champagne est actuellement régie par différents documents ou règles d'urbanisme :

- à l'échelle intercommunale, deux SCOT sont actuellement en vigueur. Il s'agit du SCOT « Territoire de l'Aube », qui englobe les communes de Semoine et Mailly-le-Camp, approuvé le 10 février 2020 et entré en vigueur le 29 juillet 2020 et du SCOT « Châlons en-Champagne » approuvé en date du 8 octobre 2019 et qui concerne la commune de Montépreux ;
- à l'échelle communale, Semoine et Euvy sont régies par les règles applicables sur l'ensemble du territoire incluant le RNU. Montépreux est concerné par une carte communale et un PLU s'applique sur le territoire de Mailly-le-Camp ;

6.7.1 Compatibilité du projet avec le Schéma de Cohérence Territoriale « Territoires de l'Aube »

Le SCOT des Territoires de l'Aube favorise explicitement le développement des parcs éoliens à travers l'orientation n°3.1.24 : « *Permettre la diversification des modes de production et des sources d'énergie sur le territoire du SCoT répondant aux filières les plus adaptées et sous réserve d'une gestion raisonnée et durable des ressources et de leur mode d'exploitation (méthanisation, solaire, éolien, hydro-électricité…)* ».

Pour autant, l'orientation n°2.1.19 vise à encadrer le développement des projets éoliens afin qu'ils tiennent compte de la valeur des paysages au sein desquels ils s'insèrent en :

- « *Ménageant les paysages les plus pittoresques ou emblématiques,*
- *Privilégiant la densification des parcs éoliens existants et en évitant la dispersion et le mitage des paysages,*
- *Accompagnant et ponctuant les lignes directrices du paysage,*
- *Respectant des respirations, inter-distances entre les parcs éoliens,*
- *Évitant la saturation (fermeture de l'horizon, encerclement de communes…),*
- *Prenant en compte le rapport d'échelle verticale avec l'existant (les effets d'écrasement du relief, les effets de surplomb sur les vallées, le rapport au bâti, les co-visibilités…)* ».

L'analyse paysagère réalisée dans le cadre du projet éolien de la Plaine de Champagne conclut que l'implantation des éoliennes ne remet pas en cause la préservation des paysages dans la mesure où les incidences du projet sur les différentes composantes des paysages éloigné, rapproché et immédiat sont évaluées comme nulles à modérées.

Plus spécifiquement, les éoliennes du parc de la Plaine de Champagne s'insèrent dans un paysage déjà fortement marqué par l'empreinte éolienne et en extension du parc de Mont de Grignon, répondant ainsi à la volonté affichée du SCOT de densifier les parcs existants. Par ailleurs, quelle que soit l'échelle à laquelle on se trouve, les ondulations du relief ainsi que les obstacles visuels (boisements et reliefs) permettent de limiter les ouvertures visuelles sur le projet depuis les lieux de vies et axes de communications. Sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée, d'après les modélisations cartographiques, 55,3% de l'aire d'étude éloignée est concerné par des visibilités potentielles sur le projet éolien. (cf. chapitre 7.4.1.5). Enfin, bien que des effets de saturation visuelle et d'encerclement soient possibles depuis certains lieux de vie, l'analyse paysagère souligne que la contribution apportée par le projet éolien de la Plaine de Champagne reste globalement peu marquée en raison de son insertion dans un contexte éolien déjà dense. Le calcul de la visibilité rajoutée montre que seulement 0,005 % du territoire d'étude serait concerné par des visibilités supplémentaires générées par le parc éolien de Plaine de Champagne. Ce qui signifie que le parc projeté est systématiquement perçu en même temps que d'autres parcs et projets éoliens, notamment en même temps que celui de Mont de Grignon et de Côte Noire (cf. chapitre 9.2.4.2.1). Ainsi, les effets cumulés du projet éolien de la Plaine de Champagne avec ceux des autres parcs et projets du secteur sont jugés globalement faibles.

Il est donc possible de conclure que le parc éolien de la Plaine de Champagne s'articule avec les préconisations du SCOT des Territoires de l'Aube dans la mesure où il répond à la double exigence de développement des solutions de production d'énergies renouvelables dont l'éolien et de préservation de la valeur des paysages.

6.7.2 Compatibilité du projet avec le Schéma de Cohérence Territorial « Pays de Châlons-en-Champagne »

Sur le sujet des énergies renouvelables, le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), seul document opposable du SCoT, souligne son ambition de relever les défis de la lutte et de l'adaptation au changement climatique en valorisant les ressources locales en énergies renouvelables. À cet effet, il affirme que *« les politiques publiques mobilisent, de manière complémentaire et en fonction des spécificités et contraintes propres aux différents secteurs du territoire, les principales ressources telles que : l'éolien, le solaire thermique et photovoltaïque, la biomasse, le bois énergie et les énergies de récupération ». Concernant l'éolien en particulier, il est indiqué que « les politiques publiques prennent en compte la proximité des habitations dans le choix des sites d'implantation des parcs éoliens notamment au regard de la topographie et des vents dominants. Elles structurent le développement des parcs existants en harmonie avec les géométries des installations existantes. Afin de minimiser les impacts paysagers, les documents locaux d'urbanisme assurent :*

- *la préservation des patrimoines et vues remarquables notamment par rapport aux grandes perspectives à maintenir dégagées en lien avec le classement du vignoble champenois au patrimoine de l'Unesco,*
- *la protection de l'environnement de la Collégiale Notre-Dame-en-Vaux à Châlons-en-Champagne et la Basilique Notre-Dame de l'Epine de tout développement éolien dans un rayon de 10 km autour de ces deux édifices ».*
- *la prise en compte des contraintes aéronautiques de l'aéroport Paris-Vatry et en particulier les différentes sujétions liées à la circulation aérienne tant pour le vol aux instruments que le vol à vue et l'entrainement des pilotes.*

Le parc éolien de la Plaine de Champagne en tant que moyen de production d'énergie renouvelable permet de valoriser la ressource locale représentée par le vent et tient compte des recommandations soulignées dans le SCOT à ce sujet.

Tout d'abord, la proximité aux habitations a été prise en compte dans la mesure où l'implantation des aérogénérateurs de la Plaine de Champagne respecte la distance d'éloignement minimum réglementaire de 500 m vis-à-vis des habitations et des zones d'habitations définies par les documents d'urbanisme fixée par l'article L.515-44 du code de l'environnement. Cet éloignement va même au-delà puisque, conformément à la volonté des participants à la concertation préalable, les plus proches habitations et zones futures d'habitation se trouvent à plus de 1 200 m de la plus proche éolienne, limitant ainsi d'autant plus les risques de gêne auprès des riverains.

Par ailleurs, concernant l'insertion des éoliennes du projet au regard des parcs existants du secteur, l'analyse paysagère (cf. chapitre 7.4.3) conclut que le projet de la Plaine de Champagne s'inscrit en extension des parcs existants de Mont de grignon et Côte Noire, venant prolonger ou combler des lignes d'éoliennes orientées nord-

ouest / sud-est. La composition du parc s'harmonise relativement bien avec les éoliennes des parcs existants ou en projet les plus proches.

De plus, le projet éolien de la Plaine de Champagne ne remet pas en cause la préservation des patrimoines et vues remarquables en lien avec le site Unesco du Vignoble Champenois ni la protection de l'environnement de la Collégiale Notre-Dame-en-Vaux et de la Basilique Notre-Dame de l'Epine dans la mesure où les éoliennes sont strictement éloignées de plus de 30 km de ces sites et monuments protégés, les préservant ainsi de toute co-visibilité (cf. chapitre 7.4.3.3.4). Enfin, les contraintes aéronautiques ont été prises en compte dans la conception du projet (cf. chapitre 7.3.4.2.2).

Ainsi, l'aménagement du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne répond à la volonté affichée par le document d'urbanisme de développer les énergies renouvelables sur son territoire tout en respectant les conditions d'implantation énoncées.

6.7.3 Compatibilité du projet avec les règles **applicables sur l'ensemble du territoire**

6.7.3.1 Généralités

Les règles applicables sur l'ensemble du territoire sont codifiées par les articles L.111-1 à L.115-6 du code de l'urbanisme. Elles incluent notamment le Règlement National d'Urbanisme (RNU) (articles L.111-1 à L.111-25).

Ces règles, qui s'appliquent pour la plupart à l'ensemble du territoire national, concernent pour certaines uniquement les communes non couvertes par un Plan Local d'Urbanisme, un document d'urbanisme en tenant lieu ou une Carte Communale opposable (Cf. article L.111-1). Ces règles spécifiques figurent dans le Règlement National d'Urbanisme, aux articles L.111-3 à L.111-5 et L.111-22.

6.7.3.2 Compatibilité du projet avec les règles applicables **sur l'ensemble du territoire**

Parmi les dispositions fixées par ces règles, il est indiqué dans l'article L.111-4 applicable aux communes dépourvues de document d'urbanisme que, « *peuvent toutefois être autorisées, en dehors des parties urbanisées de la commune* : […]

2° Les constructions et installations nécessaires […] *à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées,* […], *à la mise en valeur des ressources naturelles*. ».

[…]

3° *Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes.* ».

Le site du projet n'est pas inscrit sur des parties urbanisées des communes de Semoine et d'Euvy ; il s'insère en effet sur un territoire agricole. Concernant les autres points évoqués, ils sont justifiés dans les chapitres suivants.

6.7.3.2.1 Des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs

Les cas de jurisprudence désignant les parcs éoliens comme des équipements collectifs ou des installations nécessaires à des équipements collectifs sont nombreux. Parmi les exemples les plus notoires, une décision rendue par le Conseil d'État le 13 juillet 2012 (CE, 13 juillet 2012, n°343306) juge qu'un parc éolien constitue un « *équipement collectif public* » étant donné qu'il « *présente un intérêt public tiré de sa contribution à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public* ». D'autres décisions peuvent également être citées :

- Cours Administrative d'Appel de Nancy, 2 juillet 2009 (n°08NC00125) : les éoliennes sont qualifiées de « *constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs* » si tant est qu'elles sont « *destinées à produire de l'électricité alimentant le réseau électrique* » ;
- Cours Administrative d'Appel de Marseille, 15 mars 2012 (n°10MA01595) : les éoliennes « *constituent donc des constructions à usage d'équipement collectif* » ; l'électricité qu'elles produisent étant renouvelable et délivrée sur le réseau public d'électricité ;
- etc.[56]

Au regard de ces exemples, le parc éolien de la Plaine de Champagne constitue un ouvrage nécessaire à des équipements collectifs ; en effet, l'électricité renouvelable qu'il produit sera délivrée sur le réseau public de distribution d'électricité local.

6.7.3.2.2 Des constructions et installations nécessaires à la mise en valeur des ressources naturelles

Les éoliennes produisent de l'électricité à partir de l'énergie du vent ; elles constituent à ce titre des installations nécessaires à la mise en valeur de cette ressource naturelle. Cette analyse est appuyée par une décision du Tribunal Administratif de Rennes rendue le 24 janvier 2005 (n°0404572 et n°0404573) : « *une éolienne peut être regardée comme une installation liée à l'exploitation des ressources naturelles existantes dans la zone.* ».

6.7.3.2.3 Compatibilité avec l'exercice des activités agricoles, pastorales et forestières

Les terrains agricoles, zones de pâturages et les boisements constituent des secteurs privilégiés pour l'implantation d'aérogénérateurs ; d'une part en raison de leur éloignement vis-à-vis des bâtiments et zones d'habitations et, d'autre part, compte tenu de la faible emprise au sol des parcs éoliens rendant possible la cohabitation entre les activités en place et la production d'électricité d'origine éolienne.

La réponse du Secrétariat d'État au logement et à l'urbanisme à la question écrite n°12739 sur l'interprétation de l'article L.124-2 du code de l'urbanisme relatif aux Cartes Communales[57] vient confirmer ce propos ; elle précise en effet que : « *les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ne seront autorisées à s'implanter dans les zones non constructibles des cartes communales que si elles ne compromettent pas le caractère agricole, naturel ou forestier de ces zones. C'est ainsi que pourront être autorisées à s'y implanter des installations telles que* […] *les éoliennes* […] ».

Ainsi, les aérogénérateurs de la Plaine de Champagne sont compatibles avec l'exercice de l'activité agricole présente sur le site d'implantation. Les chapitres 7.3.2 et 8.6.6) **s'attachent à préciser les incidences brutes** et résiduelles du projet sur cette activité.

6.7.3.2.4 Des constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées

Les éoliennes sont des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ayant pour obligation réglementaire de respecter un recul minimal de 500 mètres vis-à-vis des habitations et zones d'habitation définies par les documents d'urbanisme (Cf. article L.515-44 du code de l'environnement). Ce dernier point souligne leur incompatibilité avec le voisinage des zones habitées.

6.7.3.2.5 Synthèse

Ainsi, l'implantation d'éoliennes en dehors des parties urbanisées des communes de Semoine et Euvy est compatible avec les dispositions des règles applicables sur l'ensemble du territoire et en particulier celles valables sur les secteurs dépourvus de documents d'urbanisme opposables.

[56] CAA Nantes, 27 avril 2012, n°10NT00762 ; CAA Nantes, 12 mai 2010, n°09NT01114.

[57] Journal Officiel Sénat du 25/03/2010, p.732 (Q) et Journal Officiel Sénat du 01/07/2010, p.1727 (R)

6.7.4 Compatibilité du projet avec la Carte Communale de Montépreux

Les aménagements prévus dans le cadre du projet éolien de la Plaine de Champagne sont localisés au sein **d'un secteur (ZnC) non ouvert à la construction, sauf exceptions prévues par la loi.**

L'article L.161-4 du code de l'urbanisme indique notamment que, dans le cadre d'une commune disposant d'une carte communale, sont autorisées dans les zones non constructibles les *« constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles »*.

De jurisprudence constante, les parcs éoliens sont considérés comme compatibles avec les dispositions relatives aux zones non constructibles des cartes communales car ils peuvent bénéficier des autorisations énoncées ci-dessus comme le montrent les chapitres suivants.

6.7.4.1 Une installation nécessaire à des équipements collectifs et compatible avec l'exercice d'activité agricole

De nombreux projets éoliens sont considérés par la jurisprudence comme des installations nécessaires à des équipements collectifs[58]. Cette position est corroborée par la réponse ministérielle à la question écrite n° 77107 (Mme Zimmermann[59]) répondant à la question de savoir quelles étaient les *« constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif »* (au sens de l'article L.123-7 du code de l'urbanisme notamment en ce qui concerne les zones agricoles). La réponse ministérielle précisera *« que peuvent être autorisées à s'implanter en zone agricole des installations telles que les éoliennes »*.

Nous renvoyons aux chapitres 7.3.2 et 8.6.6 qui justifient de la compatibilité du projet avec l'exercice de l'activité agricole.

6.7.4.2 Une installation nécessaire à la mise en valeur des ressources naturelles

Notons que le projet peut bénéficier de l'autorisation visant *« Les constructions et installations nécessaires […] à la mise en valeur des ressources naturelles »* dans la mesure où la jurisprudence considère les projets éoliens comme des installations nécessaires à la mise en valeur des ressources naturelles[60], le vent en particulier.

Il est également à noter que le projet de parc éolien de la Plaine de Champagne ne concerne aucun espace naturel protégé (Cf. 7.2.3) et ne porte pas atteinte à la sauvegarde des paysages (Cf. chapitre 7.4.3.3).

Ainsi, l'implantation d'éoliennes au sein d'un secteur (ZnC) non ouvert à la construction de la commune de Montépreux est compatible avec les dispositions de la Carte Communale.

[58] CAA Marseille, 15mars 2012, n°10MA01595 ; CAA Nantes, 27 avril 2012, n°10NT00762 ; CAA Nantes, 12 mai 2010, n°09NT01114, Association Don Quichotte ; CAA Nancy, 2 juillet 2009, n°08NC00126, Humblot, Association Pare-brise

[59] JOAN Q 17 janvier 2006, p. 596

[60] TA Rennes, 24 janvier 2005, n°0404572 et 0404573 : « une éolienne peut être regardée comme « une installation liée à l'exploitation des ressources naturelles existant dans la zone »… »

6.7.5 Compatibilité du projet avec le Plan Local d'Urbanisme de Mailly-le-Camp

Les aménagements prévus dans le cadre du projet éolien de la Plaine de Champagne sont localisés au sein **d'une zone** agricole (ZnA).

La zone A correspond aux espaces agricoles (cultivées ou non) de la commune. Ces espaces sont à préserver en raison du potentiel et des enjeux agronomiques et économiques qu'ils représentent.

Selon les articles 1 et 2 du règlement du PLU présentant les interdictions, autorisations et conditionsd'autorisation d'occupation du sol propres aux zones agricoles, seuls trois types de constructions sont autorisés au sein de la zone A :

- les constructions nécessaires à l'exploitation agricole ou forestière ainsi que les logements *« à condition que leur présence à proximité du bâtiment agricole soit nécessaire au fonctionnement de l'exploitation correspondante »* ;
- les équipements d'intérêt collectif et services publics s'il s'agit *de « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés »* (dont font partie les éoliennes) ou d' *« établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale »* ;
- *« les stationnements de caravanes s'il correspondant à un accueil temporaire de gens du voyage »*.

Selon l'article 4 de l'Arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu : *« la sous-destination "locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés" recouvre les constructions des équipements collectifs de nature technique ou industrielle. Cette sous-destination comprend notamment les constructions techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, les constructions techniques conçues spécialement pour le fonctionnement de réseaux ou de services urbains, les constructions industrielles concourant à la production d'énergie »*.

Ainsi l'implantation d'éolienne en zone agricole « A » est compatible avec le règlement associé.

6.7.6 Conclusion

Compatibilité avec les documents d'urbanisme opposables

Le projet éolien de la Plaine de Champagne, équipement collectif exploitant une ressource naturelle, le vent, est compatible avec les dispositions des règles d'urbanisme applicables sur Semoine et Euvy, ainsi qu'avec la Carte Communale de Montépreux et le règlement du PLU de Mailly-le-Camp.
Par ailleurs, le projet est aussi compatible avec les dispositions des SCOT des Territoires de l'Aube et du Pays de Châlons-en-Champagne.

6.8 Conclusion

Compatibilité et articulation du projet avec les documents de référence

Concernant l'ensemble des documents et textes en vigueur au moment du dépôt du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, le projet de parc éolien de la Plaine de Champagne :

- répond pleinement à l'ambition du SRADDET Grand-Est de développer les énergies renouvelables dans le respect des usages du territoire d'accueil (activité agricole notamment) et des patrimoines et paysages emblématiques ;
- ne remet pas en cause les orientations et dispositions fixées par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie 2022-2027 et qui peuvent s'appliquer à un projet éolien ;
- respecte les dispositions du Plan de Gestion des Risques d'Inondation du bassin Seine-Normandie dans la mesure où il n'est pas localisé dans le lit majeur d'un cours d'eau et qu'il prévoit la mise en place de dispositifs de gestion des eaux pluviales favorisant la transparence hydraulique des aménagements projetés ;
- n'intercepte aucun réservoir de biodiversité, corridor, réservoir-corridor ou zone de perméabilité défini par le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) ;
- est compatible avec les orientations des SCOT en vigueur. Il est, par ailleurs, aussi compatible avec le Règlement Nationale d'Urbanisme applicable sur les territoires de Semoine et Euvy, avec la Carte Communale de Montépreux et avec le règlement du PLU de Mailly-le-Camp.

Enfin, en raison de capacités d'accueil insuffisantes sur les postes sources alentour, le parc éolien ne dispose actuellement d'aucune possibilité de raccordement électrique sur un poste existant. La révision du S3REnR offrira, toutefois, une possibilité de raccordement électrique pour les aérogénérateurs de la Plaine de Champagne au poste source de Faux-Fresnay actuellement en construction. L'articulation du projet avec le S3REnR Champagne-Ardenne ne peut donc être analysée mais le projet sera rendu compatible avec le S3REnR Grand-Est à venir.

7 INCIDENCES BRUTES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'étude d'impact doit présenter « *Une description des incidences brutes notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement* […]. *La description des éventuelles incidences brutes notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.* ». Par ailleurs, elle traite « *des incidences brutes 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* ».

Article R122-5 du code de l'environnement.

Évaluer les incidences brutes du projet sur les différentes composantes de l'environnement

7.1 INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 333
7.1.1 Incidences brutes sur le sous-sol, le sol et le relief 333
7.1.2 Incidences brutes sur les eaux superficielles et souterraines 336
7.1.3 Incidences brutes sur le climat 338
7.1.4 **Incidences brutes sur la qualité de l'air local** 339
7.1.5 Incidences brutes sur les risques identifiés 340
7.1.6 Conclusion sur les incidences brutes du projet sur le milieu physique 344
7.2 INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU NATUREL 348
7.2.1 **Généralités des incidences de l'éolien sur le milieu naturel** 348
7.2.2 **Emprises considérées pour l'évaluation des incidences** 349
7.2.3 Incidences brutes sur les **zonages naturels d'intérêt et les** continuités écologiques 350
7.2.4 Incidences brutes sur les habitats naturels et la flore 351
7.2.5 **Incidences brutes sur l'avifaune** 352
7.2.6 Incidences brutes sur les chiroptères 361
7.2.7 Incidences brutes sur la faune terrestre 364
7.2.8 Synthèse des incidences brutes sur le milieu naturel 365
7.3 INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU HUMAIN 367
7.3.1 Incidences brutes socio-économiques 367
7.3.2 **Incidences brutes sur l'agriculture** 373
7.3.3 Incidence sur les loisirs 376
7.3.4 Le projet au regard des documents et règles d'urbanisme, des contraintes et des servitudes 377
7.3.5 Incidences brutes sur les risques identifiés 379
7.3.6 Incidences brutes liées aux sites et sols pollués 380
7.3.7 Incidences brutes sur les commodités de voisinage et la santé publique 380
7.3.8 Conclusion sur les incidences brutes du projet sur le milieu humain 389
7.4 INCIDENCES BRUTES SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE 395
7.5 **INCIDENCES BRUTES NEGATIVES NOTABLES EN CAS D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES** MAJEURS 416
7.5.1 Éléments de cadrage 416
7.5.2 Incidences brutes sur le milieu physique 416
7.5.3 Incidences brutes sur le milieu naturel 418
7.5.4 Incidences brutes sur le milieu humain 419
7.5.5 Incidences brutes sur le paysage et le patrimoine 421

Energies & Environnement

Energies & Environnement

Le cycle de vie d'une installation éolienne peut être décomposé en trois phases ayant chacune des impacts/incidences brutes spécifiques sur l'environnement :

- le chantier de construction ;
- l'exploitation du parc ;
- le chantier de démantèlement.

Le présent chapitre s'intéressera aux incidences brutes du projet, c'est-à-dire aux impacts qu'il est susceptible d'avoir sur les différentes composantes environnementales en l'absence de mesures de réduction. Il s'appuie sur les caractéristiques techniques du projet en phases de chantiers (construction et démantèlement) et d'exploitation et les confronte aux sensibilités environnementales caractérisées lors de l'analyse de l'état actuel de l'environnement.

Seront développés ici uniquement les impacts sur les composantes présentant une sensibilité vis-à-vis de la réalisation d'un projet éolien. Ceux-ci peuvent être négatifs ou positifs, directs ou indirects, temporaires ou permanents et survenir à court, moyen ou long terme.

Pour rappel, la phase de construction immobilisera une surface de 5,8 ha tandis que l'exploitation du parc éolien occupera 3,4 ha.

7.1 Incidences brutes sur le milieu physique

7.1.1 Incidences brutes sur le sous-sol, le sol et le relief

7.1.1.1 Incidences brutes sur la géologie

En phase de construction

- *Modification des horizons géologiques*

En phase de construction, les opérations d'excavation les plus profondes sont susceptibles d'atteindre les premiers horizons géologiques ; elles seront alors à l'origine d'un remaniement des couches concernées. Il s'agit du creusement :

- des fouilles pour les fondations : pour chaque éolienne, celles-ci font jusqu'à 4 m de profondeur maximum sur 30 m de diamètre (valeur maximisante correspondant à l'étendue des fouilles en surface), soit une surface cumulée de 7 100 m² ;
- des tranchées pour le raccordement électrique et de télécommunication interne : profondeur de 0,8 m à 1 m selon les cas de figure pour une largeur maximum de 0,5 m. L'emprise maximale concernée est de 2 870 m².

Au vu des surfaces considérées (1 ha maximum**) et de la profondeur des excavations (jusqu'à 4 m), l'impact** brut sur la modification des horizons géologiques est qualifié de faible ; il est strictement localisé aux emprises des aménagements précités.

À noter que les excavations et décapages en lien avec les élargissements de voiries, l'aménagement des pistes d'accès, des accotements, des virages, des plateformes de levage, des postes de livraison, des aires de montage des grues et de stockage des pales ainsi que de la base vie concerneront des profondeurs insuffisantes pour atteindre les horizons géologiques les plus superficiels. Les incidences brutes potentielles de ces opérations seront analysées dans le chapitre traitant des incidences brutes du chantier sur les horizons pédologiques (Cf. 0).

- *Pollution du sous-sol*

La présence d'engins de chantier sur le site de construction du parc éolien est susceptible d'engendrer une pollution du sous-sol de manière ponctuelle et accidentelle. En effet, l'infiltration d'agents de contamination, dont les principaux sont les hydrocarbures, peut se produire suite à une fuite de lubrifiant ou de carburant pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou du matériel, d'un accident, ou encore d'un acte de malveillance.

L'impact brut d'une telle pollution dépendra des quantités de liquides mises en jeu (elle ne dépassera pas une dizaine de litres) et de la capacité d'infiltration du polluant dans le sol (viscosité du liquide et degré d'imperméabilité des horizons pédologiques supérieurs). Ainsi, **l'impact brut sur la pollution du sous**-sol est qualifié de faible à **modéré en cas d'accident mineur**.

Nota : cette analyse porte uniquement sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité du sous-sol. Les incidences brutes notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

En phase d'exploitation

- *Modification des horizons géologiques*

Le poids des éoliennes (plusieurs centaines de tonnes) est susceptible de générer un tassement des premières couches géologiques sous-jacentes. Cet impact brut est qualifié de faible, il concerne uniquement le périmètre des fondations.

- *Pollution du sous-sol*

En phase d'exploitation, il existe un risque de pollution du sous-sol en cas de fuite de lubrifiant ou de liquide de refroidissement de l'éolienne suivie d'une infiltration dans le sol. Un risque accidentel est également présent en phase de maintenance, notamment lors de remplacements ou de mise à niveau des fluides.

À l'instar de la phase de construction, l'impact brut d'une telle pollution dépendra des quantités de polluants mises en jeu ainsi que des caractéristiques du fluide concerné et du sol ; cet impact est donc qualifié de faible à **modéré en cas d'accident mineur**.

Nota : cette analyse porte uniquement sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité du sous-sol. Les incidences brutes notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

En phase de démantèlement

- *Modification des horizons géologiques*

À l'image de la phase de construction, le démantèlement du parc éolien impliquera également un remaniement local des premiers horizons géologiques pour le démantèlement des câbles électriques et l'excavation totale des fondations (cf. chapitre 5.4.3.1). L'impact brut sera toutefois localisé et faible car le retrait des câbles se fera uniquement dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison, le tout sur une profondeur maximale de 1 m, tandis que l'excavation des fondations concernera une profondeur de 4 m et se limitera à leurs emprises.

- *Pollution du sous-sol*

Un risque de pollution accidentelle des sous-sols lié aux engins de chantier existe. Comme pour la phase de construction, il est qualifié de **faible à modéré en cas d'accident mineur**.

Tableau synthétique

Tableau 94 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la géologie (ou sous-sol)

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques **de l'impact**	Intensité de **l'impact**	**Localisation de l'impact**
Modification des horizons géologiques	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Faible localement	Fondations, tranchées de raccordement électrique et de télécommunication, plateformes, pistes
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Faible localement	Fondations
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible localement	Fondations et 10 m autour des éoliennes et des postes de livraison
Pollution du sous-sol	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Emprise des éoliennes
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises

Avec la suppression de deux aérogénérateurs, les emprises des fondations seront réduites, passant initialement de 7 100 m² à 5 680 m² pour le parc éolien à 8 éoliennes. Idem, pour le raccordement électrique inter-éolien, les emprises lors de la phase de construction diminuent, passant de 2 870 m² à 2 410 m² (réduction d'environ 920 m linéaire de tranchée). Ainsi, les incidences en phase de construction du parc éolien de la Plaine de Champagne sur la modification des horizons géologiques sont similaires à la situation initiale du projet, à savoir faibles. Pour la pollution du sous-sol, les impacts seront inchangés par rapport à la situation initiale du projet, à savoir faibles à modérées en cas d'accident mineur. En phase exploitation, le poids des 8 éoliennes sera également susceptible de générer un tassement des premières couches géologiques, L'impact reste similaire à la situation initiale, à savoir faible. Au même titre que la phase construction, le risque de pollution du sous-sol est qualifié de faible à modéré en cas d'accident mineur. Lors de la phase de démantèlement, la réduction des emprises engendre également une diminution des impacts, similaires à la phase de construction, à savoir faibles. En termes de pollution du sous-sol lors de la phase de démantèlement, le risque est également présent, avec des impacts similaires au projet initial : faibles à modérés en cas d'accident mineur.

7.1.1.2 Incidences brutes sur la pédologie

En phase de construction

- *Modification des horizons pédologiques*

Comme indiqué précédemment, l'installation d'un parc éolien induit des mouvements de terre significatifs (creusement des fondations, des tranchées de raccordement électrique et de télécommunication, nivellement des secteurs d'implantation de la base vie et des aires de travail temporaires (dont stockage des pales et montage des grues), aménagement des pistes d'accès, des virages et des plateformes, élargissements de voiries). Ce type de travaux occasionnera un déplacement/remaniement de la couche superficielle du sol plus ou moins important selon l'opération réalisée et concernera l'ensemble de l'emprise du chantier de construction, soit environ 5,8 ha de surface décapée.

Par ailleurs, la stabilisation des chemins d'accès et des plateformes de levage associée au passage des engins de chantiers, des chargements et au travail des grues (équipements pesant plusieurs tonnes) occasionneront un tassement des couches pédologiques sous-jacentes. Ce phénomène concernera uniquement les emprises du chantier.

L'**impact lié à la modification des horizons pédologiques est jugé modéré au droit des emprises du chantier.**

- *Érosion*

Les phénomènes d'érosion liés au vent ou à la pluie sont périodiques ; ils dépendent en effet des conditions météorologiques : temps sec et venteux pour le premier et temps pluvieux pour le second. Par ailleurs, ils concerneront principalement la phase de décapage des sols qui est relativement limitée dans le temps ; les plateformes et pistes d'accès seront en effet rapidement recouvertes par des revêtements adaptés afin que les engins puissent y circuler.

En outre, en raison de la faible imperméabilisation générée par le projet (620 m² de surface imperméabilisée au sens strict en comptant les emprises des fûts et des postes de livraison), la présence des aménagements du parc éolien ne provoquera pas d'accélération du ruissellement et donc d'aggravation notable de l'érosion des sols. **L'impact est donc qualifié de** négligeable.

- *Pollution du sol*

Comme développé précédemment, un risque de pollution des sols, principalement par les hydrocarbures, existe lors de la circulation et de l'entretien des engins de chantier. Ce risque concerne l'ensemble des emprises de travaux. Étant dépendant des quantités mises en jeu, de la nature du polluant et de la capacité d'infiltration du sol, l'impact d'une éventuelle pollution par hydrocarbures est qualifié de faible à **modéré en cas d'accident** mineur.

Nota : cette analyse porte uniquement sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité du sol. Les incidences brutes notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

En phase d'exploitation

- *Modification des horizons pédologiques*

Aucun impact sur le risque de tassement du sol n'est à attendre en phase d'exploitation, le trafic lié à la maintenance sera faible et circonscrit aux chemins et plateformes en place sur le site. Il impliquera des véhicules légers la majorité du temps.

- *Érosion*

En phase d'exploitation, les chemins d'accès et les plateformes seront traités par un revêtement adapté non sensible à l'érosion. Par ailleurs, comme évoqué précédemment, les surfaces imperméabilisées ne représentent qu'une surface de 620 m² (postes de livraison et fûts des éoliennes), le ruissellement ne sera donc pas augmenté en présence du projet éolien. Ainsi, l'**impact supplémentaire sur le risque d'érosion est jugé négligeable**.

- *Pollution du sol*

Comme développé précédemment, il existe un risque de pollution du sol en cas de fuite d'huile ou de liquide de refroidissement de l'éolienne. Un risque accidentel est également présent en phase de maintenance, notamment lors de remplacements ou de mise à niveau de lubrifiants.

L'impact brut d'une telle pollution est donc qualifié de faible à modéré en cas d'accident mineur ; il dépendra en effet des quantités de polluants mises en jeu ainsi que des caractéristiques du fluide concerné et du degré d'imperméabilité du sol.

Nota : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité du sol. Les incidences brutes notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

En phase de démantèlement

À l'image de la phase de construction, le démantèlement du parc éolien impliquera également des déplacements de terres significatifs et la circulation d'engins de chantier. Les impacts seront similaires à la phase de construction.

Tableau synthétique

Tableau 95 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la pédologie locale (ou sol)

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de **l'impact**	**Intensité de l'impact**	Localisation de **l'impact**
Modification	*Construction*	Impacts directs et	Modéré localement	Ensemble des emprises

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
des horizons pédologiques		temporaires		
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Modéré localement	Ensemble des emprises
Érosion	*Construction*	Impacts indirects et temporaires	Négligeable	Chemins d'accès, base vie et plateformes
	Exploitation	-	Négligeable	-
	Démantèlement	Impacts indirects et temporaires	Négligeable	Chemins d'accès, base vie et plateformes
Pollution du sol	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Emprise des éoliennes
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises

Le projet à 8 éoliennes permettra de réduire les emprises du chantier (suppression de deux éoliennes, de leurs fondations, de leurs pistes d'accès, de leurs équipements, de leur poste de livraison, etc.). Cette réduction engendrera cependant des incidences similaires vis-à-vis du projet initial, sur la pédologie, l'érosion et la pollution du sol, et ce, quelle que soit la phase considérée.

7.1.1.3 Incidences brutes sur la topographie locale

En phase de construction

- *Modification de la topographie locale*

Lorsque le terrain est pentu, il peut s'avérer nécessaire de niveler les plateformes de grutage pour des questions de stabilité pendant l'opération de levage des composants de l'éolienne : des travaux de déblaiement/remblaiement sont alors réalisés entrainant une modification localisée de la topographie. Sur la coupe théorique ci-après, le profil du terrain naturel et le profil du terrain après construction sont comparés. Pour les accès, des travaux de décaissement peuvent aussi avoir lieu en cas de fortes pentes.

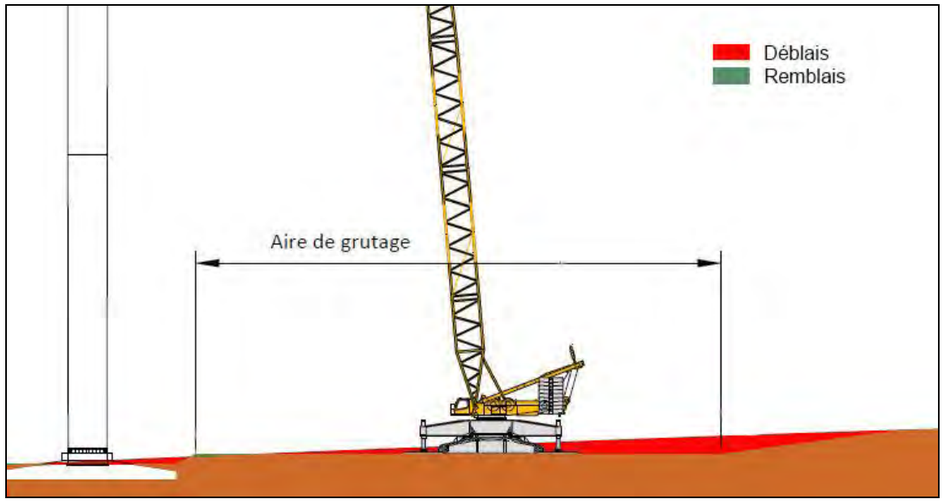


Figure 137 : Exemple de nivellements effectués sur une aire de grutage (vue de profil)

Dans le cadre du projet éolien de Plaine de Champagne, la topographie locale n'est pas contraignante pour l'aménagement du parc. Ainsi, aucune modification significative du relief n'est à attendre pour l'installation des éoliennes. **L'impact sur la topographie locale est négligeable**.

En phase d'exploitation

- *Modification de la topographie locale*

En phase d'exploitation, les plateformes et les chemins seront conservés en l'état pour d'éventuelles opérations de maintenance lourde. Le niveau d'impact est donc similaire à celui de la phase de construction, c'est-à-dire négligeable.

En phase de démantèlement

- *Modification de la topographie locale*

À l'issue du démantèlement, les plateformes seront supprimées et remblayées pour retrouver la topographie initiale du site. Les chemins pourront être supprimés ou conservés selon le choix du propriétaire foncier concerné. **L'impact brut sur la topographie locale sera nul à négligeable**.

Tableau synthétique

Tableau 96 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la topographie locale

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Modification de la topographie locale liée aux travaux	*Construction*	Impacts directs et permanents	Négligeable	Plateformes et chemins
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Négligeable	Plateformes et chemins
	Démantèlement	-	Nul à négligeable	-

Les incidences du projet à 8 éoliennes seront similaires à la situation du projet initial, à savoir négligeables compte tenu des faibles pentes du site.

7.1.2 Incidences brutes sur les eaux superficielles et souterraines

7.1.2.1 Incidences brutes sur les eaux de surface

En phase de construction

- *Modification des écoulements*

Les emprises du chantier n'intercepteront aucun écoulement d'eau superficiel et n'engendreront donc pas de modifications morphodynamiques du réseau hydraulique local. L'entité la plus proche des emprises du chantier est la Noue Bartée (non identifiée comme cours d'eau) qui est un écoulement affluent de la Maurienne et qui évolue à l'ouest du parc éolien. Elle est située à 700 m environ de l'aménagement le plus proche, à savoir le virage aménagé entre la route départementale 43 et la piste d'accès aux éoliennes E1, E2 et E3 sur la commune d'Euvy.

Par ailleurs, comme évoqué au chapitre 0, la faible imperméabilisation du projet n'est pas en mesure d'aggraver le ruissellement sur le site.

Aucun impact brut n'est attendu sur le réseau hydrographique local et l'impact sur l'aggravation du ruissellement local est jugé négligeable.

- *Pollution des eaux de surface*

Aucun rejet direct d'eau ou de quelconque produit solide, liquide ou gazeux vers le milieu naturel n'est prévu. Un risque de **déversement accidentel d'huiles ou d'hydrocarbures** existe toutefois lors des opérations d'entretien du matériel ou lors de la circulation des engins de chantier. Il peut en résulter une pollution des eaux superficielles les plus proches par ruissellement des eaux météoriques.

Néanmoins, compte tenu de l'éloignement des premiers éléments du chantier par rapport au réseau hydrographique : 700 m au plus près, le niveau d'impact peut être qualifié de négligeable.

Nota : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité des eaux superficielles. Les incidences brutes notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

- *Prélèvement d'eau*

En phase de construction, aucun prélèvement dans le milieu naturel n'est envisagé, **l'impact est nul**.

En phase d'exploitation

- *Modification des écoulements*

Lors de tout projet d'aménagement, l'imperméabilisation des sols peut modifier l'écoulement des eaux de pluie et entraîner une concentration rapide des eaux pluviales et une augmentation des pointes de débit aux exutoires.

Dans le cadre du projet éolien de la Plaine de Champagne, les équipements susceptibles d'entraîner une imperméabilisation totale ou partielle des sols sont :

- les fondations en béton armé qui constitueront une **barrière totale à l'infiltration des eaux** en profondeur. Elles occupent une superficie cumulée de 3 140 m² ;
- les postes de livraison occupant une emprise cumulée de 120 m². Ils seront également à l'origine d'une imperméabilisation totale ;
- les virages et plateformes de levage créés. Le traitement de ces différents aménagements n'est pas encore connu ; il dépendra en effet de la qualité des terres en place. De façon générale, la méthode la plus courante consiste à superposer deux couches compactées de Graves Non Traitées (GNT) (Cf. chapitre 5.2). **Ce revêtement pourra ralentir la vitesse d'infiltration des eaux mais n'empêchera pas** pour autant le phénomène. En fonction des conclusions des études géotechniques et de résistivité des sols qui seront réalisées en amont des travaux, il se peut également que certaines zones nécessitent ponctuellement une plus grande stabilisation par apport de chaux (traitement semi-perméable) voire d'un mélange chaux/ciment ou d'un mélange bitumeux responsables pour leur part d'une imperméabilisation totale. Les surfaces concernées par un traitement du sol, par apport de GNT ou via une stabilisation renforcée, représentent 26 940 m² environ.

Au vu de leur absence totale de perméabilité, les fondations et le poste de livraison sont les principaux équipements du parc éolien ayant un impact sur la modification des écoulements. Les surfaces carrossables entraineront généralement un ralentissement du phénomène d'infiltration et pourront être ponctuellement imperméabilisées si la portance du sol sous-jacent est insuffisante (cas rare).

Pour autant, les surfaces imperméabilisées par le projet s'avèrent négligeables au regard du bassin versant concerné. En effet, les eaux de pluies qui s'écouleront sur le site éolien de la Plaine de Champagne seront collectées par le bassin versant topographique de La Maurienne de sa source au confluent de la Superbe (Cf. chapitre 3.2.3.3) qui s'étend sur 8 400 ha. De plus, les surfaces imperméabilisées ne sont pas concentrées en un même endroit mais diffuses.

L'étude hydraulique réalisée dans le cadre du projet conclut que l'**impact lié à l'imperméabilisation est minime et est essentiellement lié à l'aménagement des plateformes** et nouveaux cheminements. Des aménagements devront toutefois être réalisés afin de drainer les eaux pluviales en phase travaux comme en phase exploitation.

- *Pollution des eaux de surface*

En fonctionnement, le parc éolien ne sera pas à l'origine de rejet d'eau ou de quelconque produit solide, liquide ou gazeux vers le milieu naturel, les matériaux utilisés pour la fabrication des éoliennes et des fondations étant inertes.

Un risque de pollution accidentelle persiste néanmoins en cas de fuite d'huile ou de liquide de refroidissement de l'éolienne et lors des opérations de maintenance. Toutefois, ce risque est localisé et l'entraînement de substances polluantes par ruissellement n'atteindra pas les cours d'eau du fait de l'éloignement des aérogénérateurs : environ 1 300 m au plus près entre l'éolienne E8 et la rivière la Maurienne située au sud.

Le risque de pollution des eaux superficielles en phase d'exploitation est nul en cas d'accident mineur.

Nota : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité des eaux superficielles. Les incidences brutes notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

- *Prélèvement d'eau*

En phase d'exploitation, aucun prélèvement dans le milieu naturel n'est envisagé, **l'impact est nul**.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts de la phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction.

Tableau synthétique

Tableau 97 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les eaux de surface

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Modification des écoulements	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Nul (modification du réseau hydrographique local) Négligeable (ruissellement)	Site et abords
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Négligeable (ruissellement)	Site et abords
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Nul (modification du réseau hydrographique local) Négligeable (ruissellement)	Site et abords
Pollution des eaux de surface	*Construction*	-	Négligeable (en cas d'accident mineur)	-
	Exploitation	-	Nul (en cas d'accident mineur)	-

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
	Démantèlement	-	Négligeable (en cas d'accident mineur)	-
Prélèvement **d'eau**	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-

La suppression des éoliennes E9 et E10 à l'est ne modifie pas les impacts initiaux du projet. Les incidences du projet sur les eaux de surface (modification des écoulements, pollution des eaux de surface, prélèvement d'eau) sont donc nulles à négligeables, compte tenu de l'éloignement du cours d'eau le plus proche du projet (700 m) quelle que soit la phase considérée.

7.1.2.2 Incidences brutes sur les eaux souterraines

Comme précisé au chapitre 3.2.3.2.1, la zone d'implantation potentielle, et par extension le projet de parc éolien de la Plaine de Champagne, s'inscrit sur deux masses d'eau souterraines superposées :

- FRHG208 - Craie de Champagne Sud et Centre, la plus superficielle ;
- FRHG218 - Albien-néocomien captif, la plus profonde.

Comme mentionné à l'état initial, le bureau d'études GINGER BURGEAP a implanté trois piézomètres au sein de la zone potentielle d'implantation du projet éolien afin d'observer le niveau de la nappe. Il en ressort que les niveaux d'eau estimés sont proches de la surface mais pas affleurant (7,90 m par rapport au terrain naturel). Toutefois, GIGNER BURGEAP précise que ces niveaux d'eau sont à nuancer dans la mesure où ils correspondent à des mesures effectuées à un instant donné et ne permettent pas de juger d'un niveau maximal de nappe.

En phase de construction

- *Modification des écoulements*

La profondeur des excavations en lien avec le chantier de construction variera selon l'opération réalisée (nivellement du sol, creusement des tranchées, fouilles pour les fondations). Dans tous les cas, **c'est la réalisation des fouilles pour la mise en place des fondations qui sera à l'origine des affouillements les plus** conséquents : ceux-**ci pourront atteindre jusqu'à 4 mètres de profondeur.**

Concernant la nappe d'eau la plus superficielle " FRHG208 - Craie de Champagne Sud et Centre ", les données issues des piézomètres mentionnés précédemment ne permettent pas de statuer sur un niveau des plus hautes eaux. Des informations complémentaires peuvent être utilisées. Elles portent sur l'aléa remontée de nappes (Cf. chapitre 7.1.5.2.3) : le site éolien s'inscrit partiellement en zone potentiellement sujette aux inondations de cave et aux inondations par débordement de nappe. Ainsi, les affouillements sont susceptibles de mettre à nu le toit de la masse d'eau souterraine et d'intercepter l'écoulement de ses eaux. La précision de ces données est toutefois à relativiser ; en effet, la base de données en ligne Géorisques indique au sujet de la carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes qu'elle ne doit pas être exploitée à une échelle supérieure à 1/100 000ème.

Les fondations des éoliennes concernées par un risque d'interception des écoulements souterrains concernent les éoliennes E6, E9 et E10.

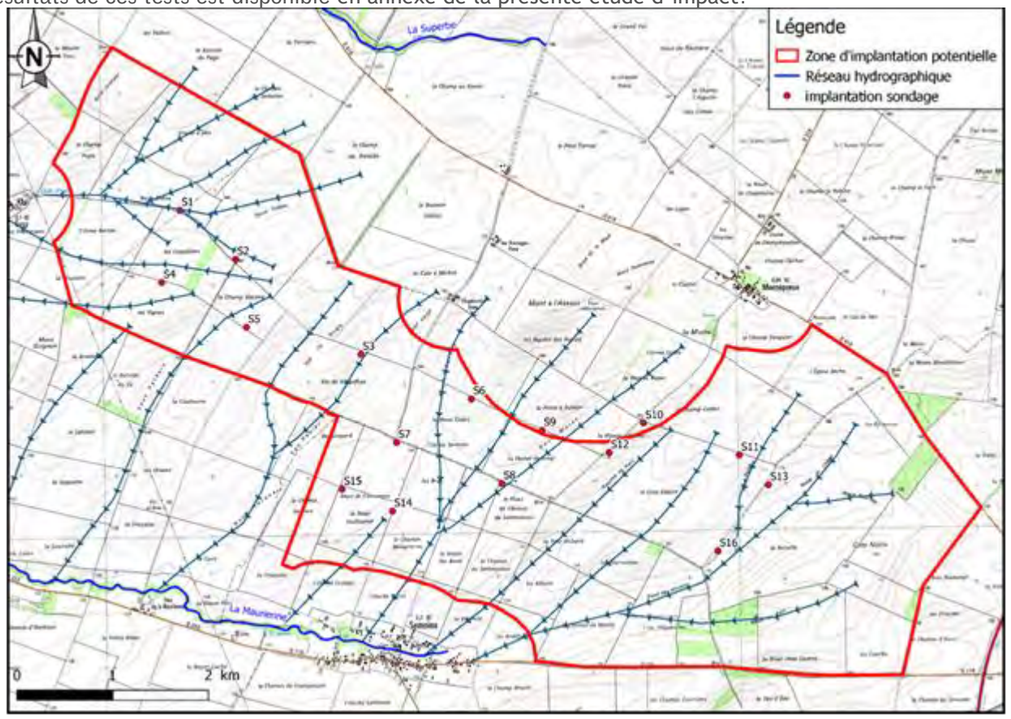
Le niveau d'impact brut sur la modification des écoulements souterrains est donc jugé très faible. En effet, les affouillements pouvant **mettre à nu le toit de la nappe la plus superficielle s'étendent sur des emprises limitées au regard de la superficie totale de la masse d'eau concernée (5** 935 km²). Par ailleurs, un tel **phénomène n'est susceptible de se produire qu'en cas de battement exceptionnel de la nappe (périodes de** hautes eaux).

- *Pollution des eaux souterraines*

Comme pour le sol et le sous-sol, le risque de pollution accidentelle des eaux souterraines existe (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, etc.). En cas de survenue d'un tel accident, les eaux météoriques peuvent en effet entraîner avec elles des polluants jusqu'à la masse d'eau sous-jacente, et ce d'autant plus facilement que le toit de cette nappe se trouve à proximité du sol.

Ce risque dépendra de plusieurs facteurs : viscosité du fluide polluant, degré d'imperméabilité du sol et du sous-sol et profondeur du toit de la nappe.

Concernant plus particulièrement la perméabilité du sol, dans le cadre du projet éolien de la Plaine de Champagne, EDF Renouvelables a missionné GINGER BURGEAP pour la réalisation de 16 essais de perméabilité de type Porchet au droit de l'emprise du projet (ces tests ont été réalisés du 05 au 08 novembre 2018). L'ensemble des résultats de ces tests est disponible en annexe de la présente étude d'impact.



Carte 115 : Localisation des tests de perméabilité de type Porchet réalisés entre les 5 et 8 novembre 2018
(Source du fond de plan : IGN avec annotations BURGEAP)

Les investigations réalisées par GINGER BURGEAP montrent que l'ensemble des terrains présentent une bonne **capacité d'infiltration** (de l'ordre de 1,88 * 10^{-5} m/s en moyenne).

Le principe de précaution veut que l'on retienne, pour le futur projet d'aménagement, une valeur de perméabilité de 1,26 * 10^{-6} m/s (valeur la plus faible divisée par 2) pour tenir compte du colmatage des terrains.

Cette valeur de perméabilité étant moyenne, on peut considérer le terrain comme perméable.

Au sujet des fondations, une fois le coulage de celles-ci terminé, le béton durcit et ne présente plus aucun risque de pollution des eaux de nappe avec lesquelles il entre potentiellement en contact (matériau inerte et insoluble dans l'eau).

Ainsi, selon les cas, le niveau d'impact brut est qualifié de faible à modéré en cas d'accident mineur.

Nota : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité des eaux souterraines. Les incidences brutes notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

- *Prélèvement d'eau*

En phase de construction, aucun prélèvement dans le milieu naturel n'est envisagé. Les seules opérations de pompage potentiellement envisagées concernent l'évacuation de l'eau des fonds de fouilles en cas de remontée de nappes. Pour autant **l'impact est** jugé nul sur les eaux souterraines.

En phase d'exploitation

- *Modification des écoulements*

Les aménagements les plus profonds du parc en exploitation sont les fondations des éoliennes dont le socle atteindra au plus bas 4 m. Comme indiqué précédemment, une telle profondeur est susceptible d'intercepter les écoulements de la nappe d'eau la plus superficielle en cas de phénomène de battement de nappe important.

Ainsi, à l'instar de la phase de construction, **l'impact brut sur l'écoulement des eaux souterraines est** très jugé faible. Les fondations occupent en effet une emprise négligeable au regard de la superficie totale de la nappe concernée (5 935 km²) et elles n'affleurent que ponctuellement à la surface de cette masse d'eau lorsque celle-ci est interceptée.

- *Pollution des eaux souterraines*

En phase d'exploitation, il existe un risque de pollution en cas de fuite de lubrifiants ou de liquide de refroidissement de l'éolienne vers le sol, suivie d'une infiltration en profondeur.

Ainsi, en cas de fuite avérée (accident mineur), l'impact brut sur la qualité de l'eau des nappes souterraines est faible à modéré ; il variera en effet selon le volume de liquide déversé, la viscosité du fluide, le degré de perméabilité des couches de sol et la profondeur du toit de la nappe.

Nota : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité des eaux souterraines. Les incidences brutes notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

- *Prélèvement d'eau*

En phase d'exploitation, aucun prélèvement dans le milieu naturel n'est envisagé, **l'impact est nul**.

En phase de démantèlement

- *Modification des écoulements*

Les opérations de démantèlement susceptibles d'avoir un impact sur la modification des écoulements des eaux souterraines portent sur les travaux visant à retirer les éléments souterrains, à savoir les fondations et le réseau inter-éolien. En l'état actuel de la réglementation[61], l'excavation des fondations se fait sur une profondeur de 4 mètres dans le cas du présent projet (excavation totale) tandis que le démantèlement des câbles souterrains est réalisé dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison (profondeur pouvant aller jusqu'à 1 m).

L'impact brut de la phase de démantèlement sur l'écoulement des eaux souterraines est identique à celui de la phase de construction.

- *Pollution des eaux souterraines*

Les impacts bruts sont similaires à ceux de la phase de construction.

- *Prélèvement d'eau*

Les impacts bruts sont similaires à ceux de la phase de construction.

Tableau synthétique

Tableau 98 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les eaux souterraines

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Modification des écoulements	*Construction*	Impacts directs temporaires (mise à nu) et permanents (interception écoulement)	Très faible	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts directs et permanents (interception écoulement)	Très faible	Emprise des éoliennes
	Démantèlement	Impacts directs temporaires (mise à nu) et permanents (interception écoulement)	Très faible	Emprise des éoliennes
Pollution des eaux souterraines	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Faible à modéré(en cas d'accident mineur)	Emprise des éoliennes
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré(en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises
Prélèvement **d'eau**	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Nul	-
	Exploitation	Impacts directs et temporaires	Nul	-
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Nul	-

Les éoliennes E6, E9 et E10 étaient concernées par un aléa remontée de nappe. La suppression des éoliennes E9 et E10 permet cependant de réduire l'impact du projet sur l'aléa remontée de nappe. Les emprises de modification des écoulements seront donc très faibles pour l'éolienne E6 et ce, quelle que soit la phase considérée. Pour la pollution des eaux souterraines, les incidences sont similaires à la situation initiale, à savoir faibles à modérées en cas d'accident mineur. Le projet à 8 éoliennes n'engendrera pas de prélèvement d'eau dans la nappe d'eau sous-jacente. L'impact est donc nul.

7.1.3 Incidences brutes sur le climat

7.1.3.1 À l'échelle globale

Le développement des énergies renouvelables en général et de l'énergie éolienne en particulier a été encouragé dans le cadre des politiques nationales et internationales de lutte contre le changement climatique, dont le protocole de Kyoto, en 1997, a été la première étape. Lui ont succédé la Directive européenne sur les énergies renouvelables du 27 septembre 2001, la Loi POPE (programmation des objectifs de la politique énergétique) du 13 juillet 2005, les Lois de Grenelle de l'Environnement ou encore la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte d'août 2015.

Selon l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie), la production d'électricité d'origine éolienne est caractérisée par un très faible taux d'émission de CO_2 : 12,7 gCO_2/kWh pour le parc installé en France. Ces émissions indirectes (une éolienne ne consomme pas de combustibles pour son fonctionnement), liées à l'ensemble du cycle de vie d'une éolienne, sont faibles par rapport au taux d'émission moyen du mix français qui est de 79 gCO_2/kWh, et encore moins du mix européen (Union Européenne) qui est de 331 gCO_2/kWh.

L'ADEME indique également que « *la production éolienne permet d'éviter le recours aux centrales thermiques à combustibles fossiles et contribue ainsi à diminuer les émissions de CO_2 directes pour la production d'électricité* ».

Les incidences brutes d'un projet éolien sur le climat sont ainsi positives en comparaison des modes de production couramment employés.

[61] Arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, DEVP1120019A, JORF, 27 aout 2011, texte 15 – modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

7.1.3.2 À l'échelle locale

S'agissant d'équipements énergétiques (pouvant dégager de la chaleur) et affectant la circulation de l'air qui les traverse par l'action de leurs pales en mouvement, la question se pose de l'impact des éoliennes sur le climat local.

De prime abord, le fonctionnement d'un parc éolien peut potentiellement affecter le climat local de deux façons différentes :

- tout d'abord, il existe des fuites de chaleur liées au fonctionnement des équipements électrotechniques (multiplicateur, génératrice électrique, transformateur, etc.) localisés dans la nacelle ou bien en pied de mât ;
- ensuite, la circulation locale de l'air peut être affectée par les perturbations liées à la rotation des pales : moindres vitesses de vent à l'aval des éoliennes, mélange des couches d'air, etc.

En revanche, les impacts thermiques indirects liés à la création de routes ou à la couleur des éoliennes ne sont pas significatifs à l'échelle d'un parc éolien.

La connaissance que nous avons des retours d'expériences du fonctionnement des éoliennes (environ 7 500 en France, les premières ayant été installées il y a près de 30 ans) ne montre pas d'impacts perceptibles sur le climat local.

À l'étranger, un parc éolien écossais a fait l'objet d'investigations scientifiques approfondies, avec publication dans la Revue « *Environmental Research Letters* ». Leurs auteurs appartiennent aux Universités de Glasgow, de Lancaster, de Leeds et de Birmimgham. L'article « *Ground-level climate at a peatland wind farm in Scotland is affected by wind turbine operation* » est paru en avril 2016.

Le parc éolien est constitué de 54 éoliennes de 2,3 MW chacune, avec des mâts de 70 m et un rotor de 82 m de diamètre. Le site a été équipé de 101 points de mesures de températures de l'air et de l'humidité relative (mesures toutes les secondes, moyennées par 5 minutes) et de 36 points de mesures des températures de surface et de sol. La campagne de mesures s'est étalée entre le 24 mai 2012 et le 15 novembre 2012.

Les conclusions des investigations sont les suivantes :

- quand les éoliennes sont en fonctionnement, il y a une plus grande variabilité diurne dans les températures (du sol, en surface et dans l'air) et dans le taux hygrométrique, liés à un effet convectif ;
- de nuit les températures de l'air et le taux hygrométrique augmentent, liés au brassage de l'air ;
- si des effets sur le climat local sont mesurables statistiquement, les différences observées sont petites rapportées aux variations générales dans le site éolien ;
- les effets sur la température de l'air et le taux hygrométrique sont localisés aux environs des éoliennes et décroissent rapidement (de façon logarithmique) avec l'éloignement.

Quelques données chiffrées permettent de situer ces effets :

- les effets se font ressentir à l'aval des éoliennes (à l'arrière par rapport à la direction du vent) ;
- la nuit, la température de l'air aux abords d'une éolienne augmente au maximum de 0,25°C ;
- le jour, la température de l'air aux abords d'une éolienne est refroidie au maximum de 0,05°C.

En conclusion, ces observations ne montrent pas d'impacts significatifs du fonctionnement des éoliennes sur le climat local dans et aux abords du parc éolien.

Tableau synthétique

Tableau 99 : Risques/Impacts bruts identifiés sur le climat

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Modification du climat global	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Positif	-
	Démantèlement	-	Nul	-
Modification du climat local	*Construction*	Impacts directs et permanents	Négligeable	Abords immédiats des éoliennes
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Négligeable	Abords immédiats des éoliennes
	Démantèlement	Impacts directs et permanents	Négligeable	Abords immédiats des éoliennes

7.1.4 Incidences brutes sur la qualité de l'air local

En phase de construction

La phase de construction d'un projet éolien est susceptible de produire des impacts directs sur la qualité de l'air proche. Les différents engins présents sur le chantier (camions, pelles mécaniques, engins de levage, compresseurs, etc.) sont sources de pollution atmosphérique (émissions de fumées liées à la combustion des carburants) et la création de pistes, virages et d'aires de grues nécessitent d'araser la surface du sol, ce qui peut être à l'origine de la **mise en suspension de poussières dans l'air**. La nature du sol et les emprises concernées influencent grandement les quantités potentiellement émises, tandis que les conditions météorologiques (vent fort et air sec) peuvent aggraver le phénomène d'envol des poussières. L'impact brut du chantier de construction sur la qualité de l'air local peut être qualifié de faible à modéré ponctuellement lors du pic de circulation des camions sur le chantier (phase de coulage des fondations avec 60 à 100 camions par jour).

En phase d'exploitation

L'utilisation de l'énergie éolienne permet avant tout de produire de l'électricité sans brûler de combustibles fossiles. Or c'est la combustion de charbon, de fioul, de gaz naturel, etc. qui est responsable d'une grande partie de la pollution atmosphérique et du bouleversement climatique de notre planète.

En phase d'exploitation, un parc éolien ne génère, hors produits de maintenance, aucun sous-produit, aucun déchet atmosphérique, contrairement aux centrales à combustible. Il permet donc d'éviter le rejet de polluants atmosphériques : dioxyde et monoxyde de carbone, dioxyde de soufre, poussières, etc.

Il faut toutefois préciser que le cycle de vie d'une éolienne (fabrication, acheminement sur site, installation, maintenance et démantèlement) représente un "coût" en énergie. L'ADEME estime que le taux d'émission du parc éolien français est en moyenne de 12,7 g CO_2 /kWh (sur la base des données du parc effectif en 2013, soit 3 658 éoliennes). Ainsi, en tenant compte du productible annuel du parc éolien de la Plaine de Champagne, qui est de 96 830 MWh par an (soit 96 830 000 kWh par an), les émissions liées au cycle de vie du parc sont chaque année de 1 230 tonnes de CO_2.

Ce résultat est à relativiser :

- d'une part, par rapport à l'efficience de l'éolien terrestre ; en effet, une éolienne produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie en 12 mois. Le facteur de récolte, qui permet de connaître le nombre de fois que l'énergie est amortie, c'est-à-dire le nombre de fois que la turbine produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie, est de 19 pour le parc éolien terrestre français[62], en considérant une durée de vie des installations de 20 ans ;

[62] Source : Impacts environnementaux de l'éolien français, ADEME 2015

- d'autre part, par rapport aux autres modes de production énergétique, comme le montre la suite de ce paragraphe.

Les quantités de polluants atmosphériques évités par le présent projet peuvent être calculées selon plusieurs approches : il est en effet possible d'effectuer une comparaison par rapport au contenu moyen de CO_2 rejeté par kWh électrique produit en France dans une approche ACV (c'est à dire tenant compte de toutes les étapes du cycle de vie des différents moyens de production), ou de comparer les émissions du parc éolien par rapport aux émissions directes (c'est à dire uniquement celles générées lors du fonctionnement des moyens de production) des moyens de production électriques thermiques.

❖ Comparaison avec le mix énergétique français en approche ACV (cycle de vie)

Le contenu moyen du kWh électrique produit en France en 2015[63] a été de 79 g de CO_2 (mix de 76 % d'origine nucléaire, de 11 % d'origine hydraulique, de 4 % d'éolien, de 4 % de gaz, de 1,6 % de charbon, de 1,4 % de photovoltaïque, de 1,4 % de bioénergies et de 0,6 % de fioul).

Ainsi, pour produire l'équivalent de la production électrique annuelle du parc éolien de la Plaine de Champagne (96 830 000 kWh pour une émission de 1 230 tonnes de CO_2), le mix énergétique français émet 7 650 tonnes de CO_2**. Par conséquent, le parc éolien de la Plaine de Champagne permet d'éviter le rejet** annuel d'**environ** 6 420 tonnes de CO_2.

❖ Comparaison avec les moyens de production électriques thermiques

Étant donné la structure des moyens de production électrique, l'énergie éolienne, une énergie de flux, va plutôt venir aujourd'hui en substitution de moyens de production thermiques (centrales à combustibles fossiles, biomasse, bois, etc.). Selon RTE (ECO2mix), les contributions de chaque filière à combustibles fossiles sont les suivantes :

- 960 gCO2/kWh pour le charbon ;
- 670 gCO2/kWh pour le fioul ;
- 460 gCO2/kWh pour le gaz ;
- 980 gCO2/kWh pour les autres groupes thermiques.

Soit une moyenne de 767,5 gCO_2/kWh pour ces quatre moyens de production.

Ainsi, **pour produire l'équivalent de la production électrique annuelle du parc éolien de la Plaine de** Champagne (96 830 000 kWh), les moyens de production électrique thermiques français émettent 74 317 tonnes de CO_2. Par conséquent, à production électrique équivalente, les 10 éoliennes du parc de la Plaine de Champagne permettent une économie annuelle de 73 087 tonnes de CO_2 rejetées dans l'atmosphère en comparaison des moyens de production électrique thermiques.

Globalement, le parc éolien de la Plaine de Champagne aura donc un impact positif sur le climat et la qualité **de l'air** puisqu'il remplacera une production électrique partiellement d'origine fossile et permettra d'éviter le rejet de CO_2 dans l'atmosphère.

Concernant les odeurs, les éoliennes ne sont pas concernées pendant leur fonctionnement normal. Seuls la fabrication et le transport des aérogénérateurs, ainsi que la phase de construction sont susceptibles d'engendrer des émissions de gaz et de fumées. Les engins utilisés pour le chantier seront certifiés.

En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts concerneront principalement les pollutions atmosphériques et les émissions de poussières liées aux engins de chantier. **L'impact brut du chantier peut être qualifié de faible sur la qualité de l'air local, même lors du pic de circulation des camions sur le chantier.** En effet, le trafic sera moindre qu'en phase de construction compte tenu de l'absence de toupies béton pour le coulage des fondations.

Tableau synthétique

Tableau 100 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la qualité de l'air local

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de **l'impact**	**Intensité de l'impact**	**Localisation de l'impact**
Pollution atmosphérique et émission de poussières	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré	Proximité immédiate du chantier
	Exploitation	Impacts indirects et temporaires	Positif	-
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible	Proximité immédiate du chantier

Le projet éolien de la Plaine de Champagne à 8 éoliennes aura des incidences similaires au projet initial. Il n'est pas de nature à modifier le climat global et local. Les incidences restent négligeables à positives.

7.1.5 Incidences brutes sur les risques identifiés

7.1.5.1 Les risques majeurs

7.1.5.1.1 Le risque sismique

En phase de construction

Les travaux et aménagements d'un parc éolien ne sont pas de nature à influencer un tel phénomène. Aucun **impact sur le risque de séisme n'est à attendre en phase de construction.**

En phase d'exploitation

L'article R.563-5 du code de l'environnement indique notamment que « *Des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite " à risque normal " situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5* ».

D'un point de vue réglementaire, les aérogénérateurs ne sont soumis à aucune règle de construction parasismique ; seuls les postes de livraison du parc éolien, classés parmi les bâtiments à "risque normal" de "catégorie d'importance III" peuvent être concernés s'ils délivrent une production électrique supérieure au seuil de 40 MW[64].

Dans le cas du présent projet, il est à noter que le site s'inscrit en zone de sismicité 1 "très faible" et que la puissance du parc éolien est de 43 MW. Ainsi, les postes de livraison ne sont pas concernés par des règles de construction parasismique.

Concernant les potentiels impacts du parc éolien, son exploitation ne sera pas de nature à aggraver le risque **sismique et ses aléas. L'impact est donc nul.**

En phase de démantèlement

Aucun impact sur le risque de séisme n'est à attendre en phase de démantèlement.

[63] Bilan électrique 2015, RTE

[64] Cf. Arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite "à risque normal"

Tableau synthétique

Tableau 101 : Risques/Impacts bruts identifiés sur le risque sismique

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Aggravation du risque sismique	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-

Les incidences du projet éolien de la Plaine de Champagne sur le risque sismique sont similaires à la situation initiale, à savoir nuls sur les trois phases considérées. Un projet éolien n'est pas de nature à augmenter le risque sismique.

7.1.5.1.2 Le risque de mouvement de terrain

A) Le risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines (hors mines)

Comme indiqué au chapitre 3.2.4.1.2, des cavités souterraines sont présentes sur le territoire communal de Semoine et par conséquent potentiellement au droit ou à proximité directe des aménagements du projet localisés sur cette commune.

En phase de construction

En phase de construction, les convois transportant les composants d'éoliennes les plus lourds tels que les nacelles peuvent peser jusqu'à 120 tonnes. En cas de présence de cavités sous les plateformes ou les pistes d'accès aux éoliennes, le toit de ces cavités peut être fragilisé par le passage des tels convois créant alors un affaissement du terrain voire un effondrement du toit. Ce constat peut également être étendu aux périmètres des fondations en béton armé qui supportent, pour chaque machine, le poids de 500 m^3 à 800 m^3 de béton armé.

Ainsi, bien qu'aucune cavité n'ait été identifiée sous les emprises du projet, certaines sont potentiellement présentes dans le secteur de Semoine et Mailly-le-Camp**. L'impact brut potentiel du parc éolien sur le risque** de mouvements de terrain lié aux cavités souterraines est qualifié, par précaution, de modéré au niveau des **aménagements susceptibles de supporter d'importantes charges (pistes, plateformes, fondations) et concerne** plus spécifiquement les communes de Semoine et Mailly-le-Camp.

En phase d'exploitation

En fonctionnement, les éoliennes engendrent de faibles vibrations mécaniques qui sont transmises au sol à travers le mât et les fondations. Selon la résistance des terrains, le sous-sol peut être fragilisé sur le long terme par ces vibrations. De plus, compte tenu du poids des éoliennes (plusieurs centaines de tonnes), le risque **d'affaissement et d'effondrement pourrait être aggravé** par la pression exercée par les aérogénérateurs, en particulier si des cavités karstiques venaient à être présentes sous les éoliennes.

L'impact brut potentiel du projet éolien sur le risque de mouvements de terrain lié aux cavités souterraines est qualifié, par précaution, de modéré.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sur le risque de mouvement de terrain en phase de démantèlement sont similaires à ceux identifiés lors de la phase de construction.

Tableau synthétique

Tableau 102 : Risques/Impacts bruts identifiés sur le risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Aggravation du risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines	*Construction*	Indirects et permanents	Modéré (potentiellement et localement)	Base des fondations, pistes d'accès et plateformes
	Exploitation	Indirects et permanents	Modéré (potentiellement et localement)	Emprises des éoliennes
	Démantèlement	Indirects et permanents	Modéré (potentiellement et localement)	Base des fondations, pistes d'accès et plateformes

La suppression des éoliennes E9 et E10 n'aura pas de modification sur les impacts attendus du projet sur le risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines. Les incidences en phase de construction, exploitation et démantèlement restent donc modérées.

B) L'aléa retrait-gonflement des argiles

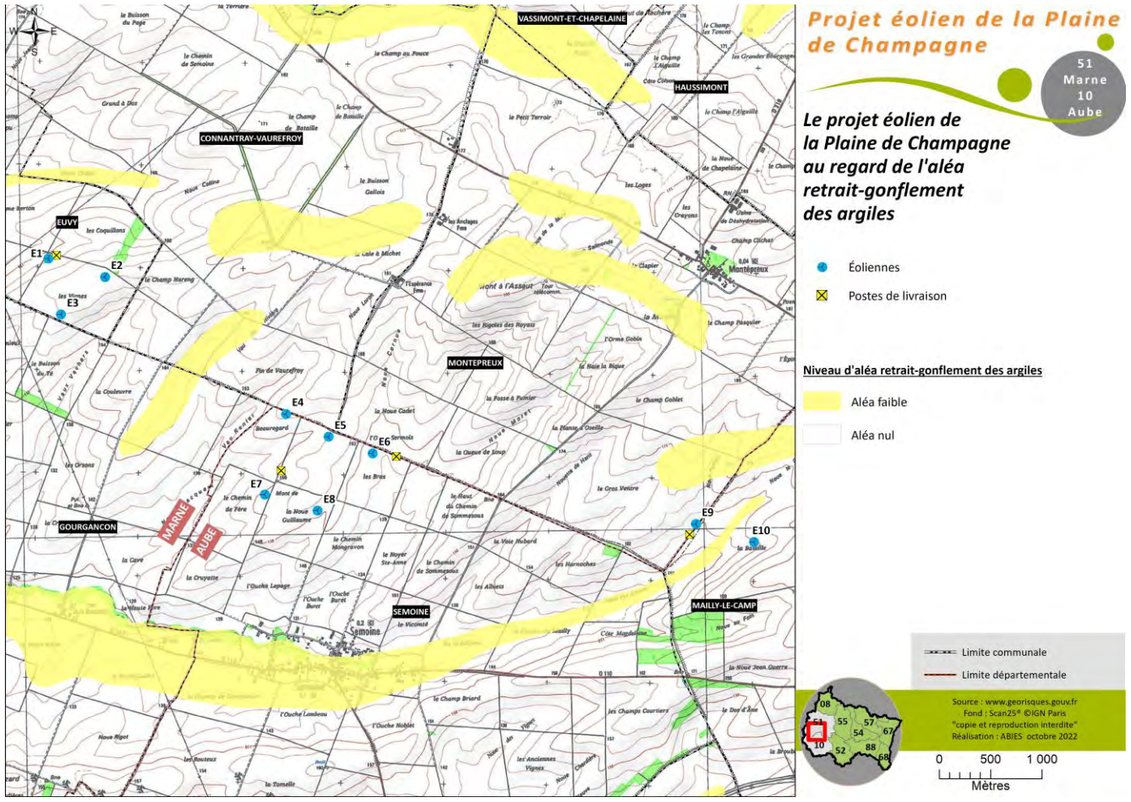
En phase de construction

En phase de travaux, **aucun impact n'est à attendre sur l'aléa retrait**-gonflement des argiles.

En phase d'exploitation

Les mouvements de terrains lents inhérents à l'aléa retrait-gonflement des argiles peuvent être favorisés sur le long terme par le poids des éoliennes associé aux vibrations qu'elles transmettent dans le sol.

Au droit du parc éolien de la Plaine de Champagne, aucun aérogénérateur n'est implanté sur des secteurs d'aléa retrait-gonflement des argiles.



Carte 116 : Situation du projet vis-à-vis de l'aléa retrait-gonflement des argiles

Ainsi, le risque d'aggravation du phénomène par le parc éolien (impact brut) est nul.

En phase de démantèlement

À l'image de la phase de construction, **aucun impact n'est à attendre sur l'aléa retrait**-gonflement des argiles.

Tableau synthétique

Tableau 103 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'aléa retrait-gonflement des argiles

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de **l'impact**	**Intensité de l'impact**	**Localisation de l'impact**
Aggravation de **l'aléa retrait**-gonflement des argiles	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-

Aucun aérogénérateur n'est présent sur un aléa retrait et gonflement des sols argileux. La suppression des éoliennes E9 et E10 à l'est ne change pas les incidences, qui restent nulles quelle que soit la phase considérée.

7.1.5.2 Autres risques

7.1.5.2.1 Le risque inondation par débordement de cours d'eau

Comme indiqué au chapitre 3.2.4.2.1, la zone d'implantation potentielle, et par conséquent le parc éolien de la Plaine de Champagne, ne sont concernés par aucun périmètre de zone inondable. En conséquence, le projet ne sera pas de nature à constituer une entrave au libre écoulement des eaux d'expansion de crue ni d'aggraver le risque inondation.

Aucun impact significatif n'est attendu sur l'aggravation potentielle du risque d'inondation par crue de cours **d'eau**.

Tableau synthétique

Tableau 104 : Risques/Impacts bruts identifiés sur le risque d'inondation par débordement de cours d'eau

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de **l'impact**	**Intensité de l'impact**	**Localisation de l'impact**
Aggravation du risque **d'inondation** par débordement **de cours d'eau**	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-

Aucune modification des impacts n'est attendu avec la suppression des deux éoliennes. Le projet n'est pas concerné par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau. Les impacts sont donc nuls.

7.1.5.2.2 Lié au ruissellement pluvial

L'impact lié à l'imperméabilisation est minime en raison des faibles emprises considérées (cf. 7.1.2.1) et est essentiellement lié à l'aménagement des aires de travaux.

En cohérence avec le chapitre 7.1.2.1, le **niveau d'impact sur le ruissellement est jugé négligeable en phases** chantiers (construction et démantèlement) et exploitation.

Tableau synthétique

Tableau 105 : Risques/Impacts bruts identifiés sur le risque d'inondation lié au ruissellement pluvial

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de **l'impact**	**Intensité de l'impact**	**Localisation de l'impact**
Aggravation du risque **d'inondation lié** au ruissellement pluvial	*Construction*	Impact direct et temporaire	Négligeable	En aval des aménagements
	Exploitation	Impact direct et permanent	Négligeable	En aval des aménagements
	Démantèlement	Impact direct et temporaire	Négligeable	En aval des aménagements

Etant donné la suppression de deux éoliennes vis-à-vis du projet initial et de l'imperméabilisation du sol minime, les incidences du projet éolien de la Plaine de Champagne sont donc négligeables, et ce, quelle que soit la phase considérée.

7.1.5.2.3 L'aléa remontée de nappes

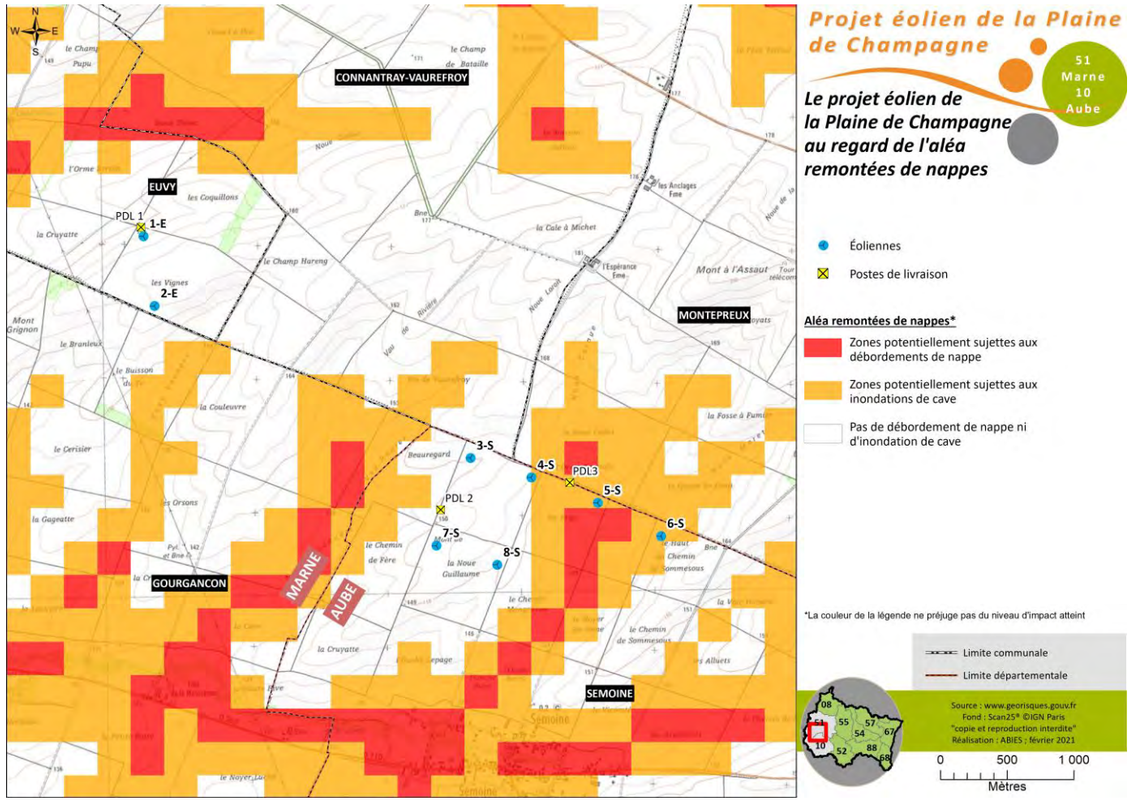
En phase de construction

En phase de travaux, **aucun impact n'est à attendre sur l'aléa remontée de nappes**.

En phase d'exploitation

Le risque de remontée de nappe pourrait être accru, sur les secteurs les plus sensibles, par le poids de la machine et de sa fondation (plusieurs centaines de tonnes) qui viendra exercer une pression ponctuelle sur le toit de la nappe. Comme indiqué au chapitre 0, en cas de remontée de nappe extrême, le toit de la masse d'eau souterraine la plus superficielle est susceptible d'entrer en contact avec les fondations des éoliennes E6, E9 et E10.

Ainsi, le phénomène de remontée de nappe pourrait être accentué sur le pourtour des fondations, ces dernières constituant alors un point de pression au contact de la masse d'eau. **Les cas échéant, l'im**pact brut est jugé **modéré et se limite à l'emprise des fondations et à leur périphérie immédiate (occupée par des terres** agricoles). Il est à rappeler que les fondations des éoliennes précitées sont situées en zone potentiellement sujette aux inondations de caves et aux inondations par débordement de nappe.



Carte 117 : Situation du projet vis-à-vis de l'aléa remontée de nappes

En phase de démantèlement

À l'image de la phase de construction, **aucun impact n'est à attendre sur l'aléa remontée de nappes.**

Tableau synthétique

Tableau 106 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'aléa remontée de nappes

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de **l'impact**	**Intensité de l'impact**	**Localisation de l'impact**
Aggravation de **l'aléa remontée** de nappes	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	Impact direct et permanent	Modéré (localement)	Pourtour des éoliennes éoliennes E6, E9 et E10
	Démantèlement	-	Nul	-

Les deux éoliennes supprimées étaient concernées par un risque lié à l'aléa remontée de nappe. Cette suppression permet de réduire le risque, en phase d'exploitation notamment, uniquement à l'éolienne E6. Les incidences du projet sur le risque lié à l'aléa remontée de nappe sont donc réduites, mais similaires à la situation initiale.

7.1.5.2.4 Le risque de tempête

La construction, l'exploitation et le démantèlement d'un parc éolien ne sont pas de nature à aggraver la fréquence ou l'intensité des tempêtes. L'impact brut est donc nul.

La suppression de deux éoliennes n'est pas de nature à augmenter le risque de tempête. L'impact reste nul également.

7.1.6 Conclusion sur les incidences brutes du projet sur le milieu physique

Les incidences brutes du projet sur les composantes du milieu physique

Des impacts bruts, directs ou indirects, peuvent exister sur le sol et le sous-sol. On retiendra en particulier :

- un impact faible à modéré lié aux remaniements des terrains ; conséquence des terrassements réalisés pour les fouilles des fondations et l'aménagement des plateformes, des virages et des chemins d'accès créés, à renforcer et à élargir (phase de construction) ;
- un impact faible à modéré, en phases de construction et de démantèlement, sur les couches pédologiques et les premiers horizons géologiques en lien avec le poids des convois (effet de tassement). Un impact similaire et de faible intensité est attendu lors de l'exploitation du parc éolien sur les premiers horizons géologiques supportant le poids des fondations et des aérogénérateurs ;
- un impact faible à modéré en cas de pollution des sols et des sous-sols en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement (accident mineur).

Concernant les eaux superficielles et souterraines :

- les impacts potentiels sur les eaux de surfaces sont nuls à négligeables compte tenu de l'éloignement du réseau hydrographique (700 m au plus près), de la faible imperméabilisation du projet au regard du bassin versant concerné et de l'absence de prélèvement d'eau dans le milieu naturel ;
- au sujet des eaux souterraines, le risque d'interception du toit de la nappe sous-jacente en phases de construction/démantèlement comme d'exploitation est possible compte tenu de la présence de secteurs potentiellement concernés par une nappe affleurante mais l'impact est jugé très faible. Pour ce qui est du risque accidentel de pollution, celui-ci est qualifié de faible à modéré quelle que soit la phase considérée ; il dépend de la viscosité du polluant, du degré de perméabilité du sol et du sous-sol, de la profondeur de la nappe et des quantités de liquides mises en jeu.

Les incidences brutes du projet éolien sur le climat sont positives à l'échelle globale et les études réalisées sur des parcs en fonctionnement ne montrent pas d'impacts significatifs à l'échelle locale.

Concernant la qualité de l'air, les impacts locaux et temporaires en phases de construction et de démantèlement sont négligeables au regard des bénéfices globaux de l'exploitation du parc éolien :

- les engins utilisés pour la construction et le démantèlement du parc éolien ainsi que les camions destinés au transport des éoliennes et des éléments annexes seront à l'origine d'émissions de poussières, de gaz d'échappement et d'odeurs. Ces émissions, localisées dans le temps et l'espace, auront un impact globalement faible sur la qualité locale de l'air, cet impact pourra être modéré temporairement lors des pics de circulation de la phase de chantier ;
- le fonctionnement du parc éolien de la Plaine de Champagne ne sera à l'origine d'aucune mise en suspension de poussières ou de rejet de gaz à effet de serre (GES). Pour une production annuelle de 96 830 MWh, le parc permet d'éviter le rejet de près 6 420 tonnes de CO_2 en comparaison de ce qu'émettrait le mix énergétique français et de 73 087 tonnes de CO_2 s'il se substituait à 100 % aux moyens de production électrique thermique existants sur le territoire.

Enfin, la majorité des risques et leurs aléas ne seront pas aggravés par le parc éolien, que ce soit en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement. Toutefois, le phénomène de mouvement de terrains lié aux cavités souterraines pourrait être localement aggravé, et ce en raison du poids exercé par les éoliennes, couplé à la présence potentielle de cavités abandonnées sous le site éolien (communes de Semoine et de Mailly-le-Camp). Enfin, la présence de nappes affleurantes au droit de plusieurs éoliennes du parc est susceptible d'aggraver localement l'aléa de la remontée de nappes en cas de battement exceptionnel mais l'absence d'enjeux telles que des habitations limite grandement le niveau du risque.

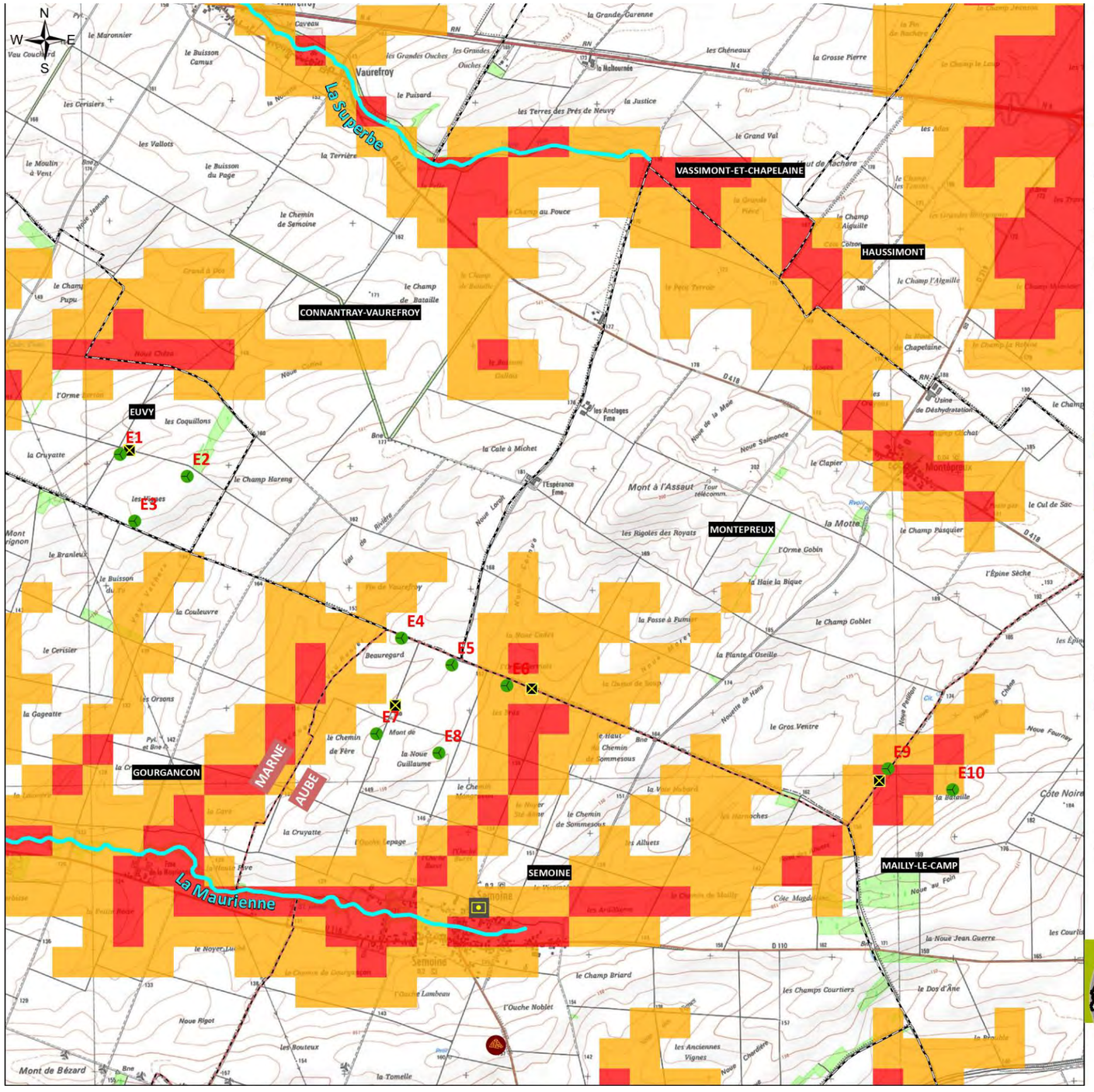
Le tableau en page suivante présente de manière synthétique les risques et incidences brutes du projet sur le **milieu physique ainsi que leurs niveaux d'intensité**. La carte qui lui succède situe le projet vis-à-vis des enjeux mis en évidence dans l'analyse de l'état actuel de l'environnement.

Tableau 107 : Synthèse des incidences brutes du projet éolien de la Plaine de Champagne sur le milieu physique

	Composante	Enjeu	Risques / Incidences brutes	Incidences brutes du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne		
				En phase de construction	**En phase d'exploitation**	En phase de démantèlement
Terre	Géologie	Nul	Modifications des horizons géologiques	Faible localement	Faible localement	Faible localement
			Pollution du sous-sol	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)
	Pédologie	Faible à modéré	Modification des horizons pédologiques	Modérée (localement)	Nulle	Modérée (localement)
			Érosion	Négligeable	Négligeable	Négligeable
			Pollution du sol	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)
	Topographie	Faible	Modification de la topographie locale	Négligeable	Négligeable	Nulle à négligeable
Eau	Hydrologie (eaux de surface)	Faible	Modification des écoulements	Nulle (modification du réseau hydrographique local)	Négligeable (ruissellement)	Nulle (modification du réseau hydrographique local)
				Négligeable (ruissellement)		Négligeable (ruissellement)
			Pollution des eaux de surface	Négligeable (en cas d'accident mineur)	Nulle (en cas d'accident mineur)	Négligeable (en cas d'accident mineur)
			Prélèvement d'eau	Nulle	Nulle	Nulle
	Hydrogéologie (eaux souterraines)	Modéré	Modification des écoulements	Très faible	Très faible	Très faible
			Pollution des eaux souterraines	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)
			Prélèvement d'eau	Nulle	Nulle	Nulle
Climat - Air	Climat	Faible	Modification du climat global	Nulle	Positive	Nulle
			Modification du climat local	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Qualité de l'air		Pollution atmosphérique et émission de poussières	Faible à modérée	Positive	Faible
Risques	Séisme	Très faible	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle
	Cavités souterraines	Modéré	Augmentation du risque et de l'aléa	Modérée (potentiellement et localement)	Modérée (potentiellement et localement)	Modérée (potentiellement et localement)
	Aléa gonflement-retrait des argiles	Faible	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle
	Inondation par débordement de cours d'eau	Faible globalement mais modéré localement (secteurs au centre, nord-ouest et sud de la ZIP) Négligeable (autres secteurs de la ZIP	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle
	Ruissellement pluvial		Augmentation du risque et de l'aléa	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Remontées de nappes		Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Modérée localement	Nulle
	Tempêtes	Faible	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle

Légende **sur le niveau d'incidence** :

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative				*Incidence significative*	



Projet éolien de la Plaine de Champagne

51 Marne 10 Aube

Le projet éolien de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu physique

- Éoliennes
- Postes de livraison

Aléa remontées de nappes*

- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

Cavité souterraine localisée

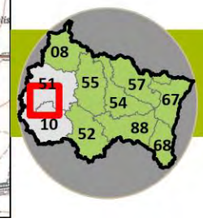
- Carrière
- Ouvrage civil

Hydrologie

- Cours d'eau

*La couleur de la légende ne préjuge pas du niveau d'impact atteint

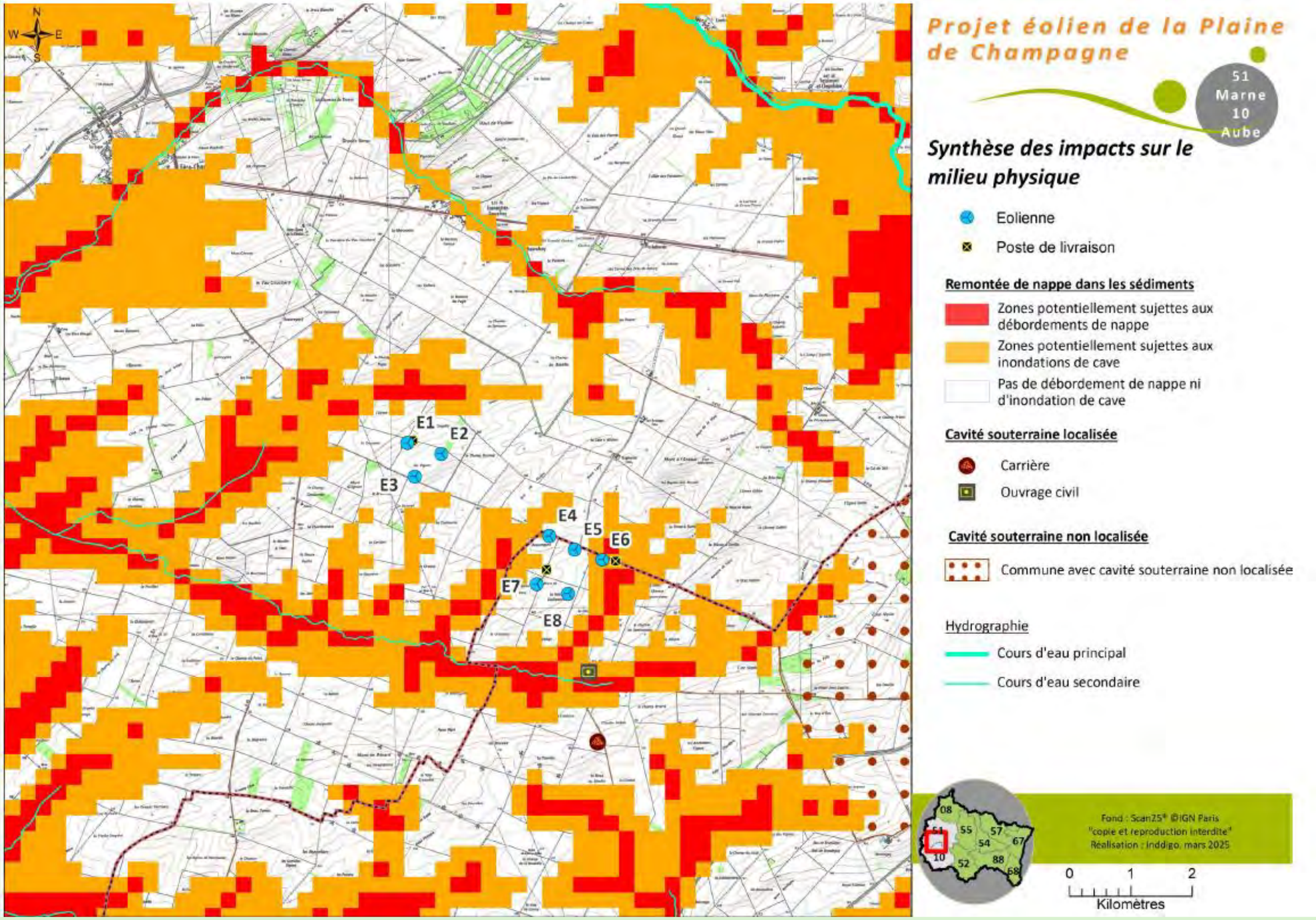
- Limite communale
- Limite départementale



Source : www.georisques.gouv.fr
Fond : Scan25® ©IGN Paris
"copie et reproduction interdite"
Réalisation : ABIES ; Septembre 2022

0 500 1 000
Mètres

Carte 118 : Le projet de parc éolien de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu physique



Carte 119 : Synthèse des impacts du projet éolien de la Plaine de Champagne à 8 éoliennes sur les composantes du milieu physique

7.2 Incidences brutes sur le milieu naturel

L'évaluation des incidences du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne sur le milieu naturel a été réalisée par CERA Environnement à partir de l'état initial écologique du site (cf. chapitre « Etat actuel »). Les paragraphes de généralités sur les impacts de l'éolien ont également été rédigés par CERA.

Remarque : conformément à la demande du législateur, ce sont les impacts bruts du projet de la Plaine de Champagne qui sont ici analysés. Ils sont évalués sans l'application des mesures de réduction des impacts. Toutefois, ces impacts bruts tiennent compte des principales zones à enjeux qui ont été prises en considération dès la conception du projet (mesures préventives ou d'évitement). Le chapitre « Mesures » présentera l'ensemble des mesures appropriées pour supprimer, réduire, voire compenser les impacts de façon à rendre le projet éolien compatible avec les sensibilités environnementales du site, ainsi que l'évaluation des impacts résiduels.

7.2.1 Généralités des incidences de l'éolien sur le milieu naturel

Les différents effets et mesures présentés ci-dessous ne sont ni exhaustifs, ni applicables à l'ensemble des projets éoliens. Ces tableaux de synthèse des effets potentiels de l'aménagement d'un parc éolien sur le milieu naturel sont issus des retours d'expérience compilés dans le *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2016* (MEEDDM/DGEC, décembre 2016) :

« Les parcs éoliens sont à l'origine d'effets positifs par exemple sur le milieu physique (émissions de CO_2 évitées) et sur le milieu humain (création d'emplois directs et indirects). Les effets négatifs des installations elles-mêmes peuvent être temporaires ou permanents. Par exemple, la phase de chantier peut induire des dérangements de la faune volante ou terrestre, une augmentation de la turbidité de l'eau lors des travaux en mer, une perturbation du trafic routier (lors de l'acheminement des éoliennes). Le fonctionnement de l'installation peut être à l'origine de collisions ou d'effets barrières lors des déplacements d'oiseaux ou de chauves-souris, d'émissions sonores ou encore de perturbations du fonctionnement des radars. Dans la plupart des cas, des mesures sont prises en amont du projet pour supprimer des impacts, puis durant sa réalisation d'autres mesures peuvent être prises pour éviter, réduire, voire compenser les effets négatifs des installations sur les différentes composantes de l'environnement. Ces mesures sont étudiées et définies aussi précisément que possible dans le cadre de l'étude d'impact, en fonction des enjeux locaux. Elles peuvent être complétées par des mesures d'accompagnement ».

Tableau 108 : Principaux effets temporaires et permanents des parcs éoliens et mesures associées sur le milieu naturel (source : CERA)

Composante du milieu naturel	Exemples **d'effets**	Exemples de mesures
Effets temporaires		**Mesures d'évitement**
Habitats et flore	• Piétinement et déstructuration des habitats	• Protection (balisage, clôture) des espèces ou stations animales ou végétales à protéger • Limitation des emprises • Suivi environnemental du chantier
Oiseaux et chauves-souris	• Dérangement de la faune volante • Modifications comportementales	• Choix de l'implantation • Planification du chantier hors période de reproduction des espèces sensibles • Suivi environnemental du chantier
Faune terrestre ou aquatique	• Dérangement de la faune terrestre	• Limitation des emprises de chantier
Effets permanents		**Mesures de réduction**
Habitats et flore	• Atteintes à des stations d'espèces patrimoniales • Coupes d'arbres, défrichement • Introduction accidentelle d'espèces invasives • Piétinement des habitats proches par les visiteurs (effet indirect)	• Choix du site et de la variante d'implantation • Vérification préalable aux travaux de l'absence d'espèces patrimoniales • Absence d'apport de terre externe au site • Remise en place de la terre végétale décapée après travaux • Maintien définitif de la zone de grutage
Habitats et flore		• Protection d'habitats fortement sensibles au piétinement, information du public et des ouvriers • Gestion de milieux naturels menacés, restauration de milieux dégradés
Oiseaux	• Destruction, perte ou dégradation des habitats (nicheurs, hivernants) • Mortalité par collision (locaux, migrateurs) • Effet « barrière » • Dérangement à différentes saisons (échec ou baisse de la reproduction, désertion ou éloignement avec perte d'habitat)	• Choix de la variante et de la hauteur des éoliennes • Positionnement des éoliennes : hors zones sensibles, parallèles aux voies de déplacement, ouverture des lignes pour favoriser les passages • Maintien des habitats périphériques du parc éolien par une gestion de l'assolement • Protection des nichées
Chauves-souris	• Destruction de gîtes (arboricoles) • Mortalité par collision (trajet-chasse, migration) • Effet « barrière » • Perte d'habitat de chasse	• Choix de la variante en évitant les zones sensibles • Éloignement des éoliennes par rapport aux lisières très fréquentées par les chauves-souris • Régulation adaptée la nuit du fonctionnement des éoliennes
Faune terrestre ou aquatique	• Destruction, perte ou dégradation des habitats • Destruction des spécimens peu mobiles	• Choix de la variante en évitant les zones sensibles • Vérification préalable aux travaux de l'absence d'espèces patrimoniales • Réhabilitation ou création de mares de substitution

Tableau 109 : Principaux effets positifs et mesures associées sur le milieu naturel (source : CERA Environnement)

Composante du milieu naturel	**Exemples d'effets positifs**	Exemples de mesures de suivi et **d'accompagnement**
Biodiversité et climat	• Préservation de la biodiversité (participation à la lutte contre l'effet de serre) • Amélioration des connaissances sur la biodiversité et sa protection • Amélioration des connaissances sur l'intégration écologique des activités humaines et projets d'aménagement	• Acquisition foncière ou bail pour la gestion d'un milieu naturel ou d'une espèce remarquable • Suivi mortalité des oiseaux et chauves-souris sous les éoliennes • Suivi comportemental de l'utilisation des milieux par les espèces animales sur le parc éolien

De façon générale, la mise en place d'un parc éolien peut présenter plusieurs types d'impacts sur la biodiversité, le milieu naturel, les habitats d'espèces et les espèces, dont les principaux sont :

- Sur les habitats, la flore, la faune terrestre et aquatique (non volante) durant la phase des travaux de construction ;
- Sur les oiseaux et les chauves-souris, c'est-à-dire la faune volante (les plus étudiés, suivis et documentés) lors de la phase d'exploitation en fonctionnement ;
- Impact directs permanents (décapage pour les fondations et nouveaux accès à créer pour l'exploitation, destruction d'habitats et/ou d'espèces végétales et animales sur les sites d'implantation, mortalité due aux collisions, etc.) ;
- Impacts indirects permanents (modification des voies de déplacement de la faune, apparition de plantes rudérales ou exogènes après réalisation des travaux, aménagements connexes, fragmentation des paysages et des milieux naturels…) ;
- Impacts permanents (éoliennes en fonctionnement) ou temporaires (dérangement de la faune pendant les travaux, destruction de la végétation sur les zones de stockage de matériel ou d'engins, etc.).

Tableau 110 : Principaux impacts des parcs éoliens sur le milieu naturel (source : CERA Environnement)

Impacts liés à un parc éolien	Impacts directs	Impacts indirects/induits/cumulés
Phase travaux de chantier Impact temporaire	• Dégradation ou destruction d'habitats naturels ou d'espèces (fondations, accès, poste de livraison, tranchées électriques enterrées) • Dérangement des espèces pendant une phase critique de leur cycle biologique (reproduction, migration, hivernage)	• Dégradation ou destruction d'habitats naturels ou d'espèces en dehors à distance du projet (raccordement au réseau électrique principal, tranchée électrique enterrée)
Phase exploitation du parc Impact permanent	• Mortalité par collision de la faune volante (oiseaux, chauve-souris et insectes) • Perte de territoire et d'habitat d'espèces (chasse, reproduction, repos…) • Perturbations et obstacles aux déplacements en vol des espèces (effet barrière)	• Dérangement des espèces lié à la fréquentation induite (maintenance, visiteurs curieux…) • Impact cumulé avec d'autres parcs éoliens en exploitation à proximité • Attractivité des éoliennes (éclairage aéronautique, chaleur, interstices, aménagements paysagers et connexes comme des plantations de haies…)

Les impacts des parcs éoliens sur la biodiversité touchent principalement les oiseaux et les chauves-souris et varient en fonction des espèces, des saisons, des milieux, de la taille du parc éolien et du type d'éoliennes installées.

L'expérience concernant l'étude des impacts des parcs éoliens sur l'avifaune est très variée selon les pays. En France, le retour d'expérience est relativement récent et plutôt pauvre, car peu de suivis post-construction sont encore publiés (exemple de Bouin en Vendée ou de parcs en Beauce). La réponse de l'avifaune à l'implantation d'un parc éolien est encore assez mal connue et variable chez de nombreuses espèces. Les résultats sont parfois contradictoires suivant les parcs (configuration locale) et les pays et il est difficile de généraliser et de définir le niveau de sensibilité d'une espèce à l'éolien.

Les études et les informations recueillies en Europe des impacts sur les oiseaux et les chiroptères ont été synthétisées en premier par Hötker & al. en 2006, d'après le premier cas cité en 1989 et depuis la compilation des suivis de mortalité en Allemagne et des données de mortalité publiées en Europe par Tobias Dürr depuis 2002 (voir compilation des données transmises et publiées du 3 septembre 2019, concernant les mortalités par collision d'oiseaux et de chauves-souris, en annexe du rapport de CERA Environnement et disponible sur https://lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de).

En France, Marie-Jo Dubourg-Savage de la SFEPM réalise depuis 2003 une synthèse similaire des cas avérés de mortalité de chauves-souris en France et en Europe à partir de données publiées et transmises entre 2003 et 2018 (voir compilation des données en annexe du rapport de CERA Environnement, avec une mise à jour régulière sur https://www.sfepm.org/pdf/Mortalite_France_maj_mars_2019.pdf).

Pour les oiseaux et les chauves-souris, les études et rapports bibliographiques les plus complets sont :

- Les cinq années de suivis du parc éolien de Bouin en Vendée (Dulac / LPO, 2008) ;
- Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune : étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015 (LPO France, juin 2017) ;
- Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solutions (étude bibliographique) (rapport de stage Heitz C. & Jung L. (coord. M. Thauront / Écosphère), mai 2017).

Une synthèse bibliographique des impacts de l'éolien sur chacune des composantes du milieu naturel (flore et habitats naturels, avifaune, chiroptères, faune terrestre et aquatique) est présentée dans les paragraphes correspondants en pages suivantes.

7.2.2 Emprises considérées pour l'évaluation des incidences

Le tableau ci-dessous fait la synthèse des différents aménagements liés à la construction du parc éolien et des surfaces concernées.

Tableau 111 : Nature et superficie des emprises du projet de parc éolien en phases chantier et exploitation (sourc e: CERA Environnement)

Aménagement	Détails (ZIP = 25,028 km² soit 2502,8 ha)	Emprise Construction (m² ou m.l)	Emprise Exploitation (m² ou m.l)	Milieu concerné
Socles des 10 éoliennes	Chantier : mise en place des fondations et aménagement de fouilles dont l'emprise en surface s'étendra sur un diamètre de 30 m Exploitation : fondations gravillonnées	3 182 m²	3 182 m²	Cultures
Virages	Chantier : création de 7 virages et 6 accès aux éoliennes pour l'acheminement de matériel par les engins Exploitation : virages et accès conservés	1 495 m²	1 495 m²	Cultures
Zone de retournement	Chantier : création de 2 zones de retournement Exploitation : zones supprimées	269 m²	0 m²	Cultures
Chemins agricoles d'accès existants	Chantier : emprunt des chemins existants et consolidation sur une largeur utile de 5 x 5425 m Exploitation : différents chemins conservés	5 425 ml	5 425 ml	Proximité de haies et lisières de bois par endroit
10 plateformes	Chantier : surface unitaire moyenne de 2311 m² complétée Exploitation : plateformes conservées	23 110 m²	23 110 m²	Cultures
Plateformes de stockage temporaire	Chantier : Surface moyenne des aires de stockage de 992 m² Exploitation : plateformes temporaires supprimées et remises en culture	7 936 m²	0	Cultures
Aire de montage temporaire des grues	Chantier : Dimension projetée des aires de montage des grues de 1050 m² Exploitation : plateformes temporaires supprimées et remises en culture	8 400 m²	0	Cultures
4 postes de livraison	Chantier : fondations d'environ 7 m x 12 m Exploitation : plateformes conservées	325 m²	325 m²	Cultures
Tranchées temporaires du réseau électrique et télécom inter-éolien (RIE)	Chantier : 5 707 m.l. inclus dans les aménagements du parc (création de voies, plateformes, etc.) Exploitation : tranchées intégralement recouvertes (chemins existants, voies nouvelles) ou remises en culture	5 707 ml	0	Cultures (pas de haie traversée)
Base de vie	Chantier : surface maximale de 1300 m² Exploitation : base de vie supprimée et remise en culture	1 300 m²	0	Cultures
	Total	46 017 m² (4,6 ha) 11 132 m.l.	28 112 m² (2,81 ha) 5 425 m.l.	

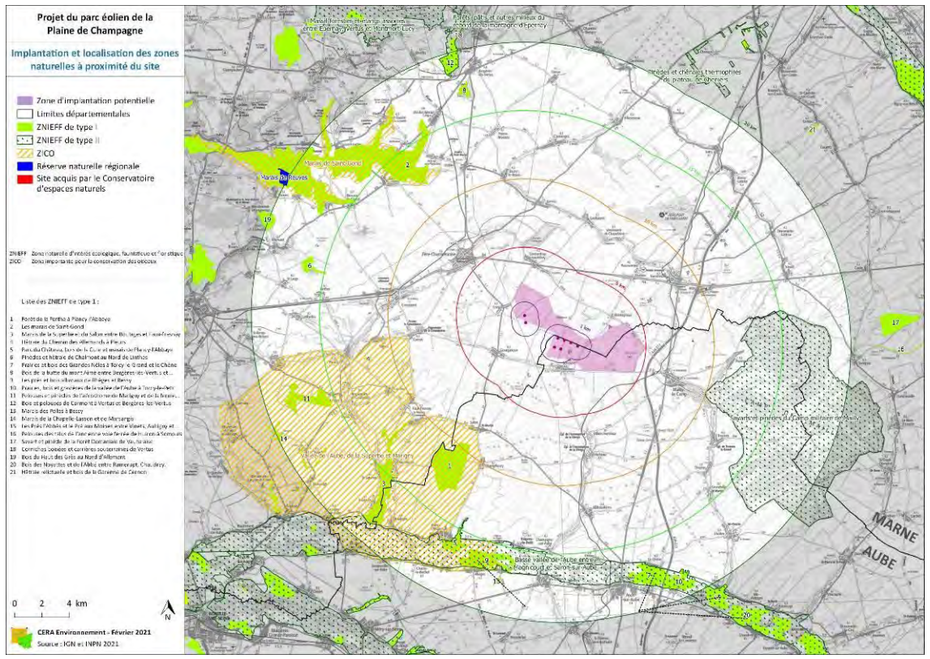
Les emprises considérées ont été réduites, du fait de la suppression de deux éoliennes, E9 et E10, à l'est du projet initial. Le chapitre 5.6 – Le projet en bref, en rappelle les nouvelles caractéristiques.

7.2.3 Incidences brutes sur les zonages naturels **d'intérêt et les** continuités écologiques

Les ZNIEFF inventoriées à proximité du projet sont distantes de plus de 5 km pour la ZNIEFF de type 2 la plus proche, et de plus de 9-10 km pour les ZNIEFF de type 1 les plus proches.

Ainsi, le projet éolien n'interfère pas avec la zone tampon d'1 km autour des zonages naturels d'intérêt (ZNI) parfois recommandée dans les guides d'orientation régionaux comme une zone à préserver de toute implantation d'éoliennes.

Remarque : conformément à la réglementation, l'évaluation des incidences sur les sites du réseau Natura 2000 fait l'objet d'un chapitre à part entière (cf. paragraphe 8.5.7 « Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 »).



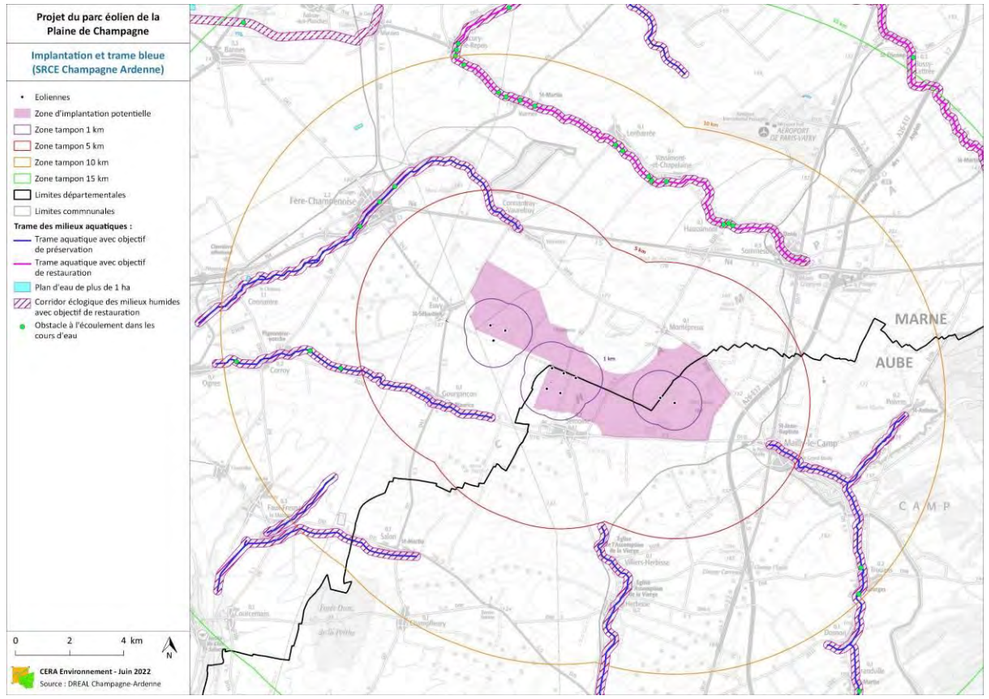
Carte 120 : Impacts du projet de la Plaine de Champagne sur les zonages naturels d'intérêt

En ce qui concerne la Trame Bleue, les milieux aquatiques ou zones humides sont totalement absents au sein de la ZIP du parc éolien. Aucune connexion n'est possible avec les entités les plus proches identifiées au titre de la Trame bleue (corridors écologiques des milieux humides avec objectif de restauration).

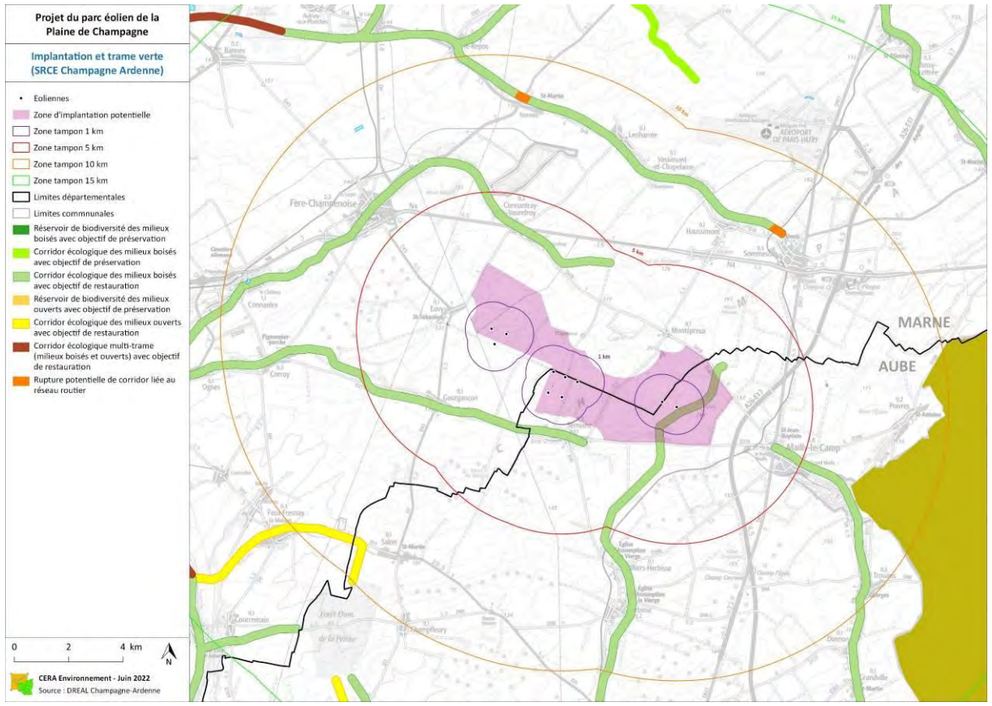
Concernant la Trame verte, l'implantation retenue n'est pas en interaction directe avec un élément de la trame verte, toutefois, l'éolienne la plus à l'est du projet est localisée à proximité d'un corridor écologique des milieux boisés avec objectif de restauration (cf. cartes suivantes).

Incidences brutes sur les ZNI et les continuités écologiques

Le parc éolien de Plaine de Champagne n'aura aucun effet notable sur les différents espaces naturels présents dans un rayon de 20 km, principalement en raison de leurs distances importantes, en particulier sur les ZNIEFF et les éléments de la Trame Verte et Bleue (voir paragraphe 8.5.7 pour l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000).



Carte 121 : Impacts du projet de la Plaine de Champagne sur les entités de la Trame bleue



Carte 122 : Impacts du projet de la Plaine de Champagne sur les entités de la Trame verte

Le projet éolien de la Plaine de Champagne, composé désormais de 8 éoliennes, ne présente aucun impact brut sur les différents espaces naturels présents dans un rayon de 20 km, principalement en raison de leurs distances importantes, en particulier sur les ZNIEFF et les éléments de la Trame Verte et Bleue. Pour rappel, l'éolienne E10 était localisée à proximité d'un corridor écologique des milieux boisés, avec objectif de restauration. La suppression de cette éolienne, ainsi que l'éolienne voisine (E9), permettent donc de limiter l'impact résiduel du projet éolien à 8 éoliennes sur ce corridor écologique. Les incidences résiduelles du projet éolien à 8 éoliennes sur les zonages naturels d'intérêt et les continuités écologiques restent donc très faibles.

7.2.4 Incidences brutes sur les habitats naturels et la flore

7.2.4.1 Généralités des incidences **de l'éolien sur les** habitats naturels et la flore

L'altération ou la perte directe d'habitat résultant de la construction d'un parc éolien et des infrastructures associées dépend de la surface du projet et du nombre d'éoliennes.

Typiquement, les infrastructures consomment de la surface d'habitat et comprennent les fondations et les plateformes, les bâtiments et les postes électriques, les routes d'accès dans les parcelles et les lignes de transmission électrique qui peuvent atteindre plusieurs kilomètres de distance, en souterrain, etc. Les impacts les plus couramment observés sont ceux liés à l'élargissement des routes et à l'aménagement de nouvelles voies d'accès aux éoliennes et des tranchées de raccordement électrique durant la phase chantier. Il est parfois nécessaire d'arracher ou d'élaguer quelques tronçons de haies afin d'élargir les accès et stabiliser les chemins ruraux et les sentiers d'exploitations pour que des engins lourds et volumineux puissent acheminer les matériaux et circuler jusqu'aux pieds des éoliennes.

Le plus souvent dans nos régions, les habitats naturels et la flore d'intérêt patrimonial sont épargnés et préservés du fait que les éoliennes sont implantées de préférence dans les habitats agricoles « artificialisés » de très faible valeur écologique du point de vue botanique (mais pouvant être de forte valeur pour certaines espèces animales comme les oiseaux de plaine).

Les milieux boisés, aquatiques ou singuliers (pelouses calcicoles, carrières…) sont des habitats de plus hauts intérêts pour la flore, mais sont généralement préservés de l'implantation des éoliennes qui se fait à distance de ces milieux naturels qui sont souvent inventoriés (ZNIEFF, ZICO, etc.), protégés (Arrêtés préfectoraux de protection de Biotope, Réserves Naturelles, etc.) et réglementés (sites Natura 2000, Parcs Naturels Régionaux, Parcs nationaux, etc.).

7.2.4.2 Evaluation des incidences sur les habitats et la flore

Pour rappel, la ZIP présente quelques habitats très localisés d'enjeux assez fort et modéré. Plusieurs stations de plantes remarquables ont également été relevées.

Les principaux enjeux en termes d'habitats d'espèces sont liés aux lisières/ourlets thermophiles des îlots de boisements et des rares prairies de fauche les bordant, ainsi qu'aux linéaires relictuels de haies dans la plaine cultivée de ce paysage d'openfield, d'enjeu général faible d'un point de vue écologique. Les quelques stations de plantes patrimoniales sont liées à ces habitats d'intérêt et inféodées aux sols calcicoles de la Champagne Crayeuse (plantes messicoles) :

- Habitats d'enjeu assez fort d'intérêt communautaire dégradé : prairies de fauche (UE 6510) et Ourlets thermophiles (UE 6210). Quatre stations de plantes patrimoniales localisées à proximité des aménagements du parc éolien sont liées à ces deux habitats : il s'agit de *Draba muralis* (1 station, enjeu fort), de *Legousia speculum-veneris* (2 stations, enjeu fort) et de *Reseda phyteuma* (1 station, enjeu assez fort).
- Habitats d'enjeu modéré : boisements et stations d'espèces patrimoniales. Remarque : ces rares habitats boisés sont également le refuge et le site de nidification d'espèces d'oiseaux protégées inféodées aux habitats forestiers et aux haies en milieu de plaine ouverte cultivée.

L'évaluation des impacts sur les habitats, la flore et la faune terrestre s'est basée sur l'assolement agricole et les autres types d'habitats (haies, arbustives ou arborées) qui pourraient être dégradés ou détruits lors des travaux de chantier (impact direct temporaire ou permanent).

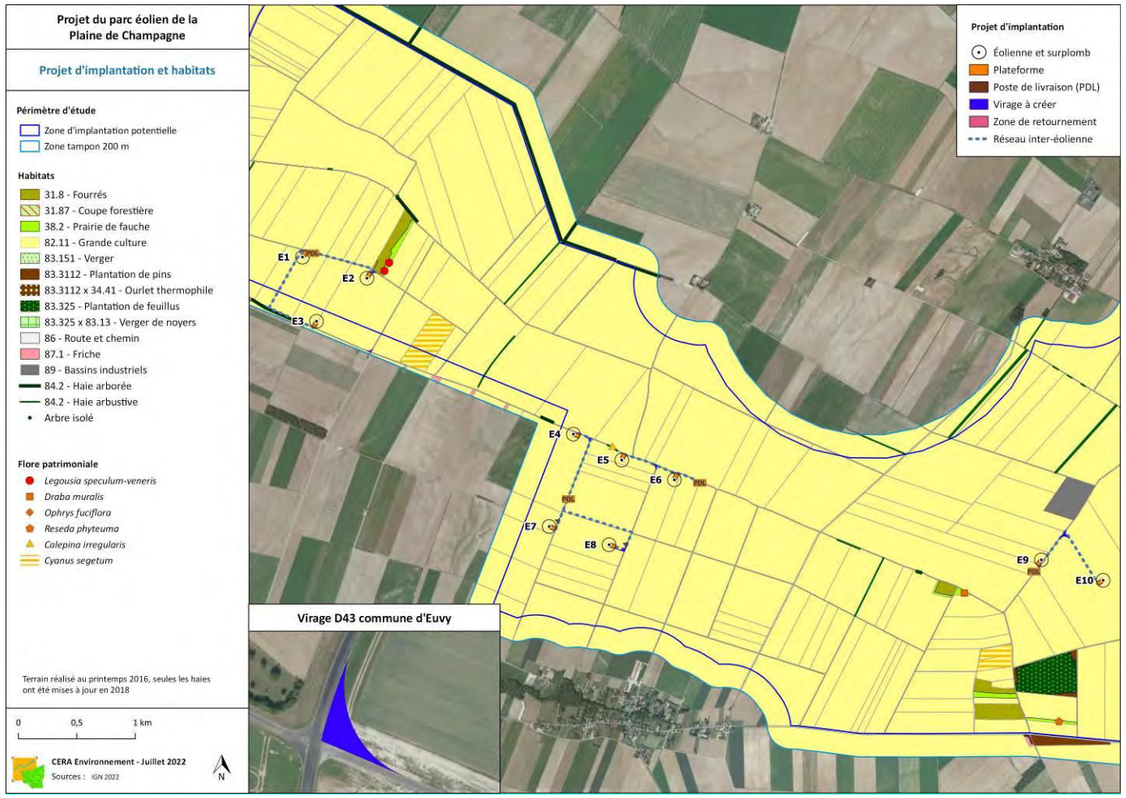
Tous les aménagements de construction du parc éolien s'effectuent exclusivement sur des parcelles de monocultures intensives et des chemins agricoles très artificialisés. **Aucun habitat d'intérêt n'est concerné** par une potentielle destruction ou dégradation (altération).

Notamment, les travaux lourds (terrassement et décapage des sols, renforcement et création des chemins d'accès, enterrement des réseaux électriques et de télécommunication inter-éoliens (RIE)) n'entraîneront aucune destruction de haie (enjeu modéré).

Les stations d'espèces végétales patrimoniales ne seront pas impactées. Une station de Calepine irrégulière *Calepina irregularis* est présente à proximité de l'emprise du projet en phase de chantier. Inscrite au PNA Messicoles dans la catégorie « à surveiller », et notée « très rare » dans le catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (CBNBP 2016), cette station floristique fera l'objet de mesures de mise en défens lors des travaux de renforcement du chemin agricole existant entre les deux éoliennes E4 et E5, afin d'éviter tout risque de détérioration accidentelle.

En phase d'exploitation, les chemins d'accès et plateformes créés durant la phase de chantier seront conservées. **Aucune emprise supplémentaire ne sera nécessaire en phase d'exploitation.** Ainsi, l'impact du parc éolien en exploitation sur les habitats naturels et la flore ne paraît pas significatif.

La carte suivante localise le projet de Plaine de Champagne au regard de la cartographie des habitats naturels et des stations de flore patrimoniale.



Carte 123 : Impacts du projet de la Plaine de Champagne sur la flore et les habitats naturels

Incidences brutes sur les habitats et la flore – Synthèse

L'implantation du projet de la Plaine de Champagne évite l'ensemble des habitats naturels d'intérêt et des stations de flore patrimoniale identifiés lors des expertises. Seule une station de Calepine irrégulière est localisée à proximité des emprises en phase chantier (le long du chemin agricole existant entre les éoliennes E4 et E5) et devra faire l'objet d'une mise en défens en amont des travaux.

L'impact brut du projet sur les habitats naturels et la flore est jugé très faible.

Tous les aménagements et de construction du parc éolien s'effectueront exclusivement sur des parcelles de monocultures intensives et des chemins agricoles très artificialisés. Aucun habitat d'intérêt n'est concerné par une potentielle destruction ou dégradation (altération). Les travaux lourds n'entraîneront aucune destruction de haie. De plus, les stations d'espèces végétales patrimoniales ne seront pas impactées. L'impact résiduel du projet de la Plaine de Champagne à 8 éoliennes est jugé très faible sur les habitats naturels et la flore.

Le Porter à Connaissance permet de décrire ces modifications liées au projet et les incidences initiales et modifiées à la suite de la suppression de deux éoliennes.

7.2.5 Incidences brutes sur l'avifaune

7.2.5.1 Synthèse des connaissances relatives aux incidences de l'éolien sur l'avifaune

Cette synthèse a été réalisée par CERA Environnement.

Les parcs éoliens peuvent avoir trois effets sur les oiseaux : la mortalité directe par collision, le dérangement et la réduction de leur habitat.

Des études hollandaises, danoises, suédoises, américaines et anglaises estiment que les possibilités de collision de jour et avec une bonne visibilité sont négligeables. Il convient néanmoins d'éviter de placer les parcs sur les couloirs connus et identifiés de migration et de prendre des précautions dans les régions où vivent des espèces d'oiseaux très menacées. Les perturbations sur l'habitat des animaux n'ont pas encore été suffisamment étudiées et les études disponibles à l'heure actuelle ne permettent pas de tirer des conclusions. Ce problème ne concerne pas seulement les oiseaux, mais plus globalement la faune et la flore en général. La fragmentation du territoire peut aussi exercerr une influence sur le système hydrologique. L'importance écologique de chaque site doit donc être prise en compte lors de l'installation de parcs éoliens. Les gouvernements danois, néerlandais et grecs, essaient pour l'instant de choisir des sites en dehors des régions écologiquement sensibles. Dans d'autres pays, comme la France, une étude de l'écologie et de l'avifaune des sites est exigée préalablement à tout développement de parc éolien. Cela suppose au préalable d'avoir identifié les régions importantes d'un point de vue environnemental et d'établir les prescriptions permettant de réduire l'impact sur ces régions.

7.2.5.1.1 Collision et mortalité

La Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) se montre favorable au développement des parcs éoliens à conditions que ceux-ci soient construits en suivant ses recommandations. D'après la LPO et l'ensemble des études (comme Hötker & al, 2006), les éoliennes n'ont qu'un faible impact sur la biodiversité en comparaison à d'autres activités humaines : vitres, infrastructures routières, lignes électriques, agriculture, chat domestique, immeubles éclairés la nuit, etc. (cf. tableau suivant). Cependant, les taux de mortalité sont très variables d'un parc éolien à un autre, ce qui s'explique souvent par des implantations mal définies avec des impacts importants.

Tableau 112 : Principales causes de mortalité des oiseaux en fonction des infrastructures (source LPO)

Infrastructure / activité	Mortalité avifaunistique
Ligne électrique haute tension (> 63 kv)	80 à 120 oiseaux/km/an : réseau aérien de 100 000 km
Ligne moyenne tension (20 à 63 kv)	40 à 100 oiseaux/km/an : réseau aérien de 460 000 km
Autoroute, route	30 à 100 oiseaux/km/an : réseau terrestre de 10 000 km
Chasse (et braconnage), chat domestique	Plusieurs millions d'oiseaux chaque année
Agriculture	Évolution des pratiques agricoles (arrachage des haies) ; effets des pesticides (insecticides) ; drainage des zones humides
Urbanisation	Collision avec les bâtiments (baies vitrées), les tours et les émetteurs
Parc éolien	Entre 0 et 3,4 oiseaux/éolienne/an
Parc éolien dense et mal placé	Maximum de 64 oiseaux/éolienne/an

Selon la configuration, l'emplacement des parcs et les méthodes utilisées, la mortalité varie entre 0 et 64 individus par éolienne et par an pour les oiseaux. Ainsi, c'est généralement sur les parcs avec une forte densité d'éoliennes et « mal placés » (ce qui signifie que ces parcs sont localisés sur un couloir de migration, sur une zone de concentration, de stationnement ou d'alimentation par exemple) que l'on retrouve le plus de mortalité.

Dans le cas de configurations défavorables, les éoliennes peuvent constituer un obstacle mortel lors de la migration des oiseaux. En effet, les pales en rotation sont difficilement visibles par mauvais temps ou la nuit. Les oiseaux peuvent alors entrer en collision avec celles-ci. Plus le parc éolien est dense et positionné dans un secteur de migration de grande envergure, plus ce risque est grand ; cependant, des feux ou des couleurs sur les pales peuvent réduire ce danger.

Une étude américaine a montré que pour les oiseaux, les taux de mortalité occasionnés par l'éolien étaient relativement faibles (28,5 milliers par an aux USA, soit moins de 0,01 % des cas de mortalité d'oiseau) en comparaison de ceux causés par les autres activités humaines qui tuent entre 500 et 1000 millions d'oiseaux par an (Erickson & al, 2005). Ils constituent néanmoins un risque supplémentaire qu'il convient de mieux connaître afin de pouvoir le réduire.

Cependant, même de faibles taux de collision peuvent entraîner des conséquences significatives sur les populations de certaines espèces animales, notamment les espèces longévives et à faible taux de reproduction (espèces souvent rares et menacées comme les grands rapaces ou les oiseaux de plaine).

Par ailleurs, ces études montrent également que la mortalité des oiseaux n'est pas aléatoire et qu'elle est principalement liée à la localisation du parc et aux effectifs utilisant l'espace aérien alentour : couloir migratoire, zone de concentration (stationnement ou alimentation). La prise en compte de ce critère numérique, qui est lui-même lié à la topographie ou à la qualité de l'habitat, est donc primordiale dans la réflexion pour l'implantation d'un nouveau projet.

En dehors de ces critères, la mortalité est aussi associée plus spécialement à certaines espèces qui peuvent être regroupées en deux grandes catégories :

- Les oiseaux non familiers avec les lieux : principalement les oiseaux migrateurs et les rapaces planeurs qui mémorisent assez mal les mouvements d'objets mobiles ;
- Les autres oiseaux nicheurs qui sont généralement peu affectés par ce risque en raison de leur intégration précise des contraintes associées à leur domaine vital.

Le type d'éolienne joue aussi un rôle, les modèles anciens à pylônes étaient plus meurtriers du fait de la possibilité de s'y poser. Les critères tels que la hauteur (totale ou minimale), la couleur et le nombre de pales ne semblent en revanche pas avoir d'influence significative.

La méthode d'étude des suivis de mortalité sous les éoliennes est particulièrement lourde et nécessite un investissement temporel conséquent. De plus, l'interprétation des résultats (extrapolation avec le calcul de coefficients correcteurs) est délicate compte tenu des importants biais de recherche des cadavres au sol sous les éoliennes (observateurs, type et hauteur de végétation, etc.) et du taux de disparition naturelle des cadavres.

En résumé, selon la configuration des parcs et les méthodes utilisées, la mortalité (exprimée en nombre d'individus par éolienne et par an) est très variable et elle est estimée en moyenne entre 0 et 64 oiseaux/éolienne/an. La poursuite et l'augmentation de l'effort de suivi de mortalité sous les éoliennes permettra de mieux définir la sensibilité des espèces aux parcs éoliens et de définir des zones d'implantation de moindre risque.

7.2.5.1.2 Dérangement et effet barrière

La plupart des espèces d'oiseaux ne sont pas gênées par la présence d'éoliennes et adaptent leur trajectoire de vol en fonction de la disposition des éoliennes. Toutefois, un parc éolien est susceptible de perturber le fonctionnement d'un milieu et d'en diminuer l'attrait pour certaines espèces. Lors des migrations, la présence successive d'éoliennes sur une voie migratoire entraîne généralement des réactions de contournement, ce qui augmente la difficulté du périple et les dépenses énergétiques. Le dérangement répété peut entraîner une perte effective d'habitat par évitement systématique des secteurs dérangés.

Les effets résultant de l'implantation d'un parc éolien sont variables et spécifiques aux espèces, aux milieux, aux saisons et à la configuration du parc (en lignes ou en paquets par exemple). Plusieurs études réalisées en Allemagne et en Hollande montrent que pour certaines espèces, le dérangement peut atteindre la zone des 600 mètres autour des éoliennes (réduction de l'utilisation de la zone par les oiseaux, zones d'exclusion, désertion progressive puis totale comme zone de reproduction chez le Vanneau huppé) et peut même aller jusqu'à un maximum de 800 mètres pour l'Oie à bec court, alors que d'autres nichent au pied des éoliennes (passereaux).

Le dérangement provient aussi de l'augmentation des activités humaines sur la zone notamment lors des travaux de construction, de maintenance et durant la phase de fonctionnement des machines. Par ailleurs, les chemins d'accès permettent aux activités humaines de se développer (randonnée, équitation, passage de véhicules motorisés, chasse, etc.) renforçant le dérangement des oiseaux présents sur la zone.

Si l'évitement de certains secteurs aériens est sans conséquence sur des déplacements simples ou locaux (effet dérangement), il peut être plus problématique dans le cas de couloirs de migration (effet barrière), de zones importantes pour l'alimentation ou la reproduction (effet de perte d'habitat), ou si le déroutement induit un risque accru de collision sur d'autres structures comme des lignes électriques (effet cumulatif et indirect d'augmentation du risque de mortalité).

Au lieu de voler entre ou au-dessus des machines, certaines espèces préfèrent les contourner : « *À l'approche des éoliennes, la majorité des « grands voiliers » (espèces les plus sensibles à ces aménagements) modifient leur comportement. Ils corrigent leur trajectoire, selon l'organisation topographique des lieux et, selon la force et la direction du vent. Cette modification s'opère à des distances significatives pouvant aller jusqu'à 500 mètres et plus pour plus de 2/3 d'entre eux* » (Albouy & al., 2001). Les différents types de réactions d'évitement sont représentés sur la figure suivante.

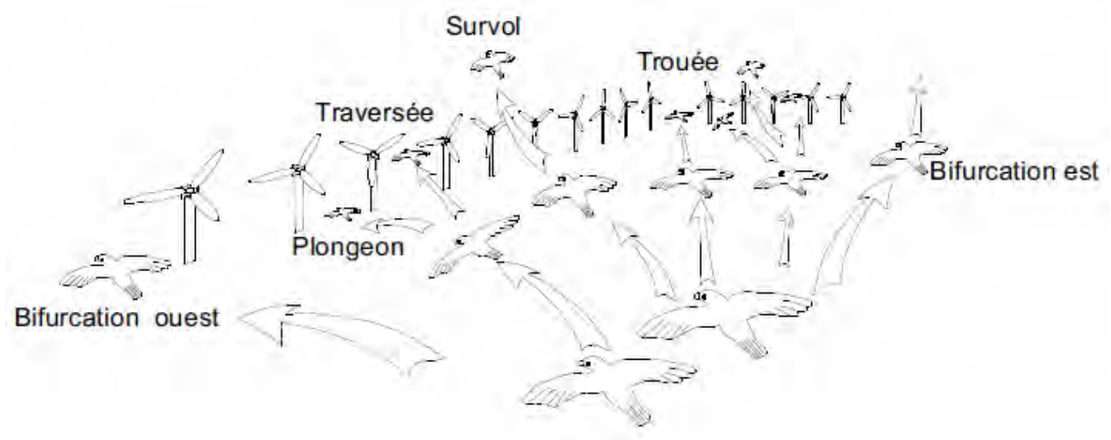


Figure 138 : Les différents types de réactions des oiseaux à l'approche des éoliennes (source : Dubois Y. in Albouy, 2001)

Les impacts cumulés de plusieurs parcs (ou de grands parcs) peuvent être importants s'ils entraînent des modifications conséquentes des dynamiques aviaires. Ceci peut conduire à la rupture d'un fonctionnement écologique tel que les déplacements hivernaux entre les zones de gagnages et de reposoirs pour les oiseaux d'eau.

La recherche sur le comportement des espèces vis-à-vis des éoliennes et le développement des études post-construction permettront de définir la ou les façons de minimiser le dérangement.

7.2.5.1.3 Réduction et perte d'habitat

La perte d'habitat est la conséquence d'un dérangement intense et répété. Certaines études montrent que plus la densité d'éoliennes est forte, plus la perte d'habitat est réelle. Celle-ci est d'autant plus grave s'il s'agit d'un milieu rare ou menacé.

Certaines espèces d'oiseaux, en particulier celles des milieux ouverts, évitent d'approcher de trop près les parcs éoliens. Cette distance d'évitement est très variable d'une espèce à l'autre (plusieurs dizaines à centaines de mètres) et augmente avec la taille du parc (désertion progressive d'un secteur, à la suite de projets d'extension et à la construction/concentration de plusieurs parcs). Un dérangement répété et intense peut conduire à une perte durable d'habitat. Pour certaines espèces comme le Vanneau huppé, la présence de nombreuses éoliennes peut entrainer une désertion totale de la zone de nidification lors d'extensions progressives (Hötker et al. 2006).

Les suivis post-construction permettent d'affiner, espèce par espèce, les effets des éoliennes à différentes périodes (nidification, hivernage, halte migratoire).

En hivernage, une étude hollandaise (Hotker et al., 2006) indique que le dérangement lié au fonctionnement d'un parc éolien semble plus important pour des espèces telles que l'Oie à bec court, le Canard siffleur, le Pluvier doré ou encore le Vanneau huppé.

En période de nidification, à l'exception documentée de la désertion totale par le Vanneau huppé, le Chevalier gambette et la Barge à queue noire, de nombreuses espèces semblent pouvoir utiliser l'espace proche des parcs éoliens pour nicher. Pour le moment, aucune étude n'a permis de savoir si la présence d'un parc éolien affectait réellement le taux de reproduction.

La prise en compte de ces différents risques pour les oiseaux est l'un des critères environnementaux majeurs dans l'implantation d'un parc éolien, d'autant que de nombreuses espèces ont vu leur statut de conservation se précariser sous l'influence des activités humaines. En France, de très nombreuses espèces sont protégées par la loi depuis 1976 et plus de 130 espèces européennes sont classées en Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Parmi les espèces présentes en France, plus de 140 ont un statut de conservation défavorable (en danger, vulnérable, rare, en déclin ou localisé), conduisant à une prise en compte grandissante dans tous les projets. Les parcs éoliens font partie des projets à risque pour les oiseaux et une vigilance particulière est donc nécessaire, afin que le développement de l'éolien s'accompagne d'un maintien des populations.

7.2.5.2 Evaluation des incidences sur l'avifaune

7.2.5.2.1 En phase de chantier

Les diverses nuisances générées par les travaux de chantier peuvent affecter les oiseaux de plusieurs manières :

- Perturbations et nuisances des travaux ou réduction des habitats disponibles pouvant engendrer l'éloignement ou la désertion du chantier à une distance très variable selon les espèces, pouvant aller de 0 à 1 km, avec une moyenne entre 100 et 300 mètres (impact indirect) ;
- Perte définitive d'habitats consommés par les aménagements, surtout en période de nidification par la destruction ou l'abandon des nids au sol (travaux de terrassement : création des fondations et voies d'accès), d'arrachage de haies ou d'arbres (arrachages, élagages ou déboisement) (impact direct) ;
- Destruction d'espèce en phase chantier (impact direct).

A) Perte d'habitat par effarouchement

Le tableau suivant classe les espèces observées sur le site du projet de la Plaine de Champagne selon leur sensibilité connue à la perte d'habitats par effarouchement.

Tableau 113 : Liste des espèces connues sensibles à la perte d'habitats et observées sur le site du projet éolien (source : CERA Environnement)

Espèces non sensibles				Espèces sensibles
Accenteur mouchet	Cigogne noire	Héron cendré Hibou	Pigeon ramier	Alouette des champs
Balbuzard pêcheur	Corbeau freux	des marais	Pinson des arbres	Bruant jaune
Bécassine des marais	Corneille noire	Hibou moyen-duc	Pinson du Nord	Bruant proyer
Bécassine sourde	Coucou gris	Hirondelle de fenêtre	Pipit des arbres	Busard cendré
Bergeronnette des	Effraie des clochers	Hirondelle rustique	Pipit farlouse	Busard des roseaux
ruisseaux	Epervier d'Europe	Hypolaïs polyglotte	Pluvier guignard	Busard Saint-Martin
Bergeronnette grise	Etourneau sansonnet	Linotte mélodieuse	Pouillot fitis	Caille des blés
Bergeronnette	Faucon crécerelle	Loriot d'Europe	Pouillot véloce	Faisan de Colchide
printanière	Faucon émerillon	Martinet noir	Roitelet à triple	Milan noir
Bondrée apivore (Buse	Faucon hobereau	Merle noir	bandeau	Milan royal
variable)	Faucon pèlerin	Mésange bleue	Roitelet huppé	Perdrix grise
Bouvreuil pivoine	Fauvette à tête noire	Mésange charbonnière	Rossignol philomèle	Pluvier doré
Bruant des roseaux	Fauvette des jardins	Mésange huppée	Rougegorge familier	Vanneau huppé
Busard pâle	Fauvette grisette	Moineau domestique	Rougequeue noir	
Busard sp.	Geai des chênes	Mouette rieuse	Serin cini	
Buse pattue	Goéland brun	Œdicnème criard	Tarier pâtre	
Buse variable	Grand Cormoran	Oie cendrée	Tarin des aulnes	
Canard sp.	Grive draine	Passereau sp.	Tourterelle des bois	
Chardonneret élégant	Grive litorne	Pic épeiche	Tourterelle turque	
Chevalier aboyeur	Grive mauvis	Pic noir	Traquet motteux	
Chevêche d'Athéna	Grive musicienne	Pic vert	Troglodyte mignon	
Choucas des tours	Grosbec casse-noyaux	Pie bavarde	Verdier d'Europe	
Chouette hulotte	Grue cendrée	Pigeon colombin		

Les principales études bibliographiques consultées et de référence sur les effets des parcs éoliens sur les oiseaux montrent qu'une perte significative (statistique) d'habitats, délaissés pour la reproduction (nicheurs) ou le stationnement (migrateurs de passage et hivernant), n'intervient que chez très peu d'espèces à proximité des éoliennes. Les désertions totales de parcs éoliens dues à l'effarouchement autour des éoliennes sont rares. En fait, les suivis de chantier et postimplantation du comportement des espèces sur un parc éolien en construction ou en exploitation montrent qu'une désertion temporaire (fréquentation moindre et abandon ou éloignement/délocalisation du site traditionnel de nidification) est observée surtout durant toute la phase perturbante des travaux de chantier. Puis, en phase d'exploitation les espèces reviennent sur leurs mêmes sites traditionnels dans les habitats d'implantation près des éoliennes, si ceux-ci n'ont pas disparu.

D'après les retours d'expérience (études bibliographiques et suivis du CERA Environnement), les effets attendus de perte d'habitats sur les espèces d'oiseaux sensibles observées sur le parc éolien et utilisant habituellement et régulièrement les habitats présents dans un rayon inférieur à 200-300 m des éoliennes sont les suivants :

- Délocalisation temporaire et à proximité des parcelles perturbées en travaux et continuation de la nidification, plus hivernage/halte/alimentation selon les espèces. Dans les parcelles adjacentes non dérangées, les espèces nichant au sol dans la végétation sont : Alouette des champs, Bruant proyer, Caille des blés, Faisan de Colchide, Perdrix grise et Œdicnème criard. Les espèces nichant dans les boisements et haies sont : Faucon crécerelle, Buse variable, passereaux, etc.

  Ces espèces reviendront l'année N+1 nicher à nouveau près des éoliennes avec des observations de nidification certaine (pontes d'œufs et poussins) sur les friches herbeuses/arbustives des fondations et plateformes des éoliennes (Alouette des champs, Alouette lulu, Perdrix grise, Pigeon ramier, Faisan de Colchide, Pipit des arbres, Œdicnème criard, Corneille noire, Faucon hobereau) ou de nidification possible (mâle ou couple chanteur cantonné dans les habitats en surplomb de l'éolienne comme les Bruants jaune et proyer, Linotte mélodieuse, Bergeronnette printanière, Bergeronnette grise, Fauvette grisette, Accenteur mouchet, Pinson des arbres, Merle noir) ;
- Éloignement temporaire des abords du chantier dans un rayon perceptible supérieur à 250-500 m des parcelles en travaux pour les stationnements d'oiseaux migrateurs de passage et hivernants (juillet-août à février-mars) : Vanneau huppé et Pluvier doré, assez sensibles aux dérangements induits par les activités humaines. Puis ils reviendront à proximité des éoliennes en service mais pas en surplomb, à une distance de 50-150 m des pales.
- Abandon temporaire (année N) des sites traditionnels de nidification situés aux abords du chantier dans un rayon perceptible supérieur à 500-1000 m des parcelles en travaux en ce qui concerne la nidification des grandes espèces (rapaces). Il s'agit notamment des trois espèces de busards (cendré, Saint-martin et des roseaux), ils continuent néanmoins à chasser normalement sur les zones en chantier. L'année N+1, ils reviennent effectuer leurs parades nuptiales et nidification à proximité des éoliennes et implantent leurs nids dans les céréales à mi-distance entre 2 éoliennes ;
- Pas d'abandon des territoires de nidification ou de chasse pour les passereaux et rapaces (Faucon crécerelle, Buse variable, Faucon hobereau, etc.) qui nichent dans les haies et les lisières de bois (et pylônes électriques) perturbées par les travaux.
- Non concernés, le Milan noir ou possiblement le Milan royal (non nicheur même sur la ZIP mais à distance). Charognards, ils prospectent les cultures à la recherche de nourriture (travaux agricoles de labours, fauches, récoltes) sur un très large territoire de 10-15 km autour du nid ou de la colonie.

Les aménagements et emprises du parc éolien en phase de chantier sont éloignés des secteurs à enjeux **pour l'avifaune.** La consommation d'habitats est réduite et les emprises concernent uniquement des chemins de desserte agricole ou de grandes cultures (habitats non-naturels très artificialisés aux enjeux les plus faibles pour l'avifaune).

On note toutefois que plusieurs espèces de plaine nichent au sein-même des cultures, avec une localisation variable d'une année à l'autre, en fonction de l'assolement. **Il s'**agit des Busards cendré et Saint-Martin, **et de l'Œdicnème criard. Ainsi, si les travaux sont effectués en période de nidification, l'impact** potentiel du projet en phase de chantier sera fort pour ces espèces.

B) *Destruction d'habitat d'espèces*

En phase chantier, le parc éolien consommera et détruira une surface permanente d'habitats pour la construction des différents aménagements qui resteront par la suite en place durant la phase d'exploitation (plateformes, nouveaux accès, etc.).

Sur ce secteur de plaine cultivé, les enjeux majeurs (forts et modérés) concernent surtout la nidification et peu la halte d'oiseaux migrateurs de passage et hivernants. Les enjeux avifaunistiques en période d'hivernage sont très faibles et se localisent essentiellement dans les milieux boisés et prairiaux (alimentation et repos) et nettement moins dans les parcelles de cultures (stationnements de divers passereaux migrateurs hivernants, non nicheurs et non menacés : Alouette des champs, Pipit farlouse, Étourneau sansonnet, fringilles, Pigeon ramier, Corneille noire, Corbeau freux, etc.).

Une destruction d'habitat est potentiellement préjudiciable pour les espèces à enjeu suivantes :

- Nicheurs au sol dans les cultures : Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard (enjeu fort) et Busard des roseaux, Alouette des champs, Bruant proyer, Caille des blés, Perdrix grise (enjeu modéré) ;
- Nicheurs des boisements et haies : Faucon hobereau sur pylône (enjeu fort), Tourterelle des bois, Bruant jaune, Faucon crécerelle, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Pic noir, Tarier pâtre (enjeu modéré).
- Nicheurs des milieux bâtis, chassant sur la ZIP : Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Chevêche d'Athéna (enjeu modéré).
- Nicheurs des boisements voisins, chassant sur la ZIP : Milan noir (enjeu modéré).

Néanmoins, des mesures d'évitement appliquées dès la conception du projet ont permis d'éviter les secteurs à enjeu pour l'avifaune. Ainsi, la construction du parc éolien de Plaine de Champagne se fera uniquement sur **des milieux agricoles et des parcelles de cultures intensives présentant peu d'enjeux pour l'avifaune.**

Globalement, la perte de surface en cultures **pour toute l'avifaune inféodée aux habitats de plaine ouverte** cultivée est très faible : les emprises temporaires concernent 1,76 ha ; les emprises permanentes concernent 2,34 ha (cf. Tableau 111, page 349). Ces surfaces sont à mettre en relation avec la superficie de la ZIP, qui couvre 2502,8 ha**, voire plus largement à l'échelle** de la Champagne crayeuse.

De plus, aucune lisière boisée ou linéaire de haie ne sera impacté lors des travaux.

Ainsi, **l'**impact du projet de la Plaine de Champagne **sur l'avifaune en termes de destruction d'habitat** en phase chantier est jugé très faible.

C) *Destruction d'individus*

Des oiseaux d'enjeu fort à modéré (busards, Œdicnème criard) ou faible (Alouette des champs, Perdrix grise, Caille des blés, etc.) nichent au sol et sont concernés par un risque de destruction de couvées ou nichées en phase de chantier. La période la plus sensible pour ces espèces vis-à-vis des travaux de construction est donc la saison de reproduction, se déroulant entre (mars) avril et août (septembre).

La localisation des nids (sommaires, pontes à même le sol) et les effectifs/densités dans les cultures sont très variables d'une année à l'autre, variant en fonction de l'assolement et de la rotation des cultures. Selon le Réseau Busards, consulté par CERA Environnement, on peut passer en fonction des années de 1 à 4 ou 5 couples pour une même commune, dans un sens comme dans l'autre. La zone de Semoine et Montépreux était la plus dense en busards dans les années 1990/1995, avec 12 à 15 couples.

Les sensibilités des oiseaux hivernants sont plus faibles et concernent surtout des stationnements de passereaux communs, de Vanneaux huppés ou de Pluviers dorés, qui disposent de nombreux habitats identiques à proximité. Les oiseaux en migration de passage seront, quant à eux, peu ou pas concernés par les travaux en raison de leur hauteur de vol ou de leur stationnement bref.

Ainsi, **l'impact du projet en termes de destruction d'individus en phase chantier est potentiellement** fort, si les travaux se déroulent pendant la période de reproduction des oiseaux. Inversement, l'impact sera faible si les travaux ont lieu entre septembre et mars, en dehors de la période de reproduction.

7.2.5.2.2 En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les principaux impacts pour l'avifaune peuvent être directs (mortalité par collision) ou indirects (perte d'habitat, dérangement, effet barrière, etc.).

A) *Perte d'habitat liée au dérangement*

En ce qui concerne le dérangement lié à une surfréquentation humaine en phase d'exploitation, celui-ci devrait être plutôt réduit et limité aux opérations de maintenance et aux visiteurs sur le parc éolien. La principale nuisance est liée aux activités agricoles, qui sont régulières dans ces parcelles cultivées et indépendantes du parc éolien.

L'**impact** du projet de la Plaine de Champagne **sur l'avifaune en termes de** perte **d'habitat** par dérangement en phase exploitation est jugé très faible.

B) *Perte d'habitat liée à l'effarouchement par les éoliennes*

Le mouvement de rotation des pales ainsi que le bruit généré par les éoliennes sont susceptibles d'effaroucher les oiseaux, notamment pendant la période de nidification durant laquelle les espèces sont plus sensibles aux perturbations. D'une manière générale, la perte d'habitat associée à cet effarouchement peut avoir de plus graves conséquences que le risque de collision en lui-même.

Ce risque d'impact, appelé effet « épouvantail », est similaire à l'effarouchement en phase de chantier : peu d'espèces sont affectées (cf. Tableau 113, page 354).

Pour rappel, les espèces d'oiseaux nichant dans l'environnement proche (habitats de cultures, haies et bosquets) et immédiat (habitats de grandes cultures en dessous des pales de l'éolienne) des machines sont les plus concernées par le risque de perte indirecte d'habitats.

Les suivis de CERA Environnement sur des parcs éoliens implantés dans les plaines ouvertes cultivées d'openfield dans le quart nord-est de la France ne mettent en évidence aucune désertion réelle, avec des oiseaux qui continuent leur cycle biologique dans les habitats agricoles cultivés, prairiaux et boisés, avec deux comportements distincts suivant les espèces :

- Indifférence à la présence des éoliennes, avec poursuite de l'utilisation des habitats situés sous et autour des éoliennes (friches herbeuses et arbustives constituant des îlots d'habitats de substitution dans la plaine remembrée) à une distance de moins de 1 à 3 rayons de pales (50 à 150 m du mât), notamment pour les oiseaux nicheurs suivants : Faucon crécerelle, Buse variable, Alouette des champs, Bruant proyer, Grive musicienne, Merle noir, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Œdicnème criard, Faucon hobereau, Tourterelle des bois, Caille des blés, Bruant jaune, Linotte mélodieuse…

  → D**istance d'effarouchement** nulle → P**erte d'habitat** nulle

  Ce comportement indifférent vis-à-vis des éoliennes induit pour ces espèces une augmentation du risque de mortalité par collision. Elles font partie des espèces les plus sensibles à l'éolien (cf. partie suivante) ;
- Crainte vis-à-vis des éoliennes, les espèces conservant une distance de 4 à 6 rayons de pale (200 à 300 m du mât), notamment pour les oiseaux nicheurs suivants : Busards cendré, Saint-Martin, des roseaux.

  → Faible **distance d'effarouchement** → Faible **perte d'habitat**

<u>Avifaune nicheuse de plaine :</u>

Le retour d'expérience de CERA Environnement donne des exemples concrets (2017, parc éolien d'Orvilliers-Saint-Julien, 6 éoliennes, Aube ; à une trentaine de kilomètres au sud-ouest du projet de la Plaine de Champagne) :

- Tentative de nidification de Busard St-Martin entre deux éoliennes distantes de 380 mètres (mâts). Abandon de la couvaison (5 œufs) par la femelle lors des moissons, malgré la pose d'une cage par la LPO Aube ;
- Parade d'un couple de Busard cendré ;
- Ponte/couvaison de 2 œufs d'Œdicnème criard nicheur sur la plateforme gravillonnée en friche herbeuse d'une éolienne. Echec malgré la fermeture d'accès à la plateforme de l'éolienne aux techniciens (consigne) et visiteurs (rubalise de chantier). Cette adaptation d'utilisation des plateformes comme habitat de substitution (milieu steppique pierreux, sec et chaud, très peu végétalisé) est courante. Un succès nicheur d'œdicnème a été observé avec 1 poussin volant sur un parc éolien de l'Aisne et l'utilisation de plateforme comme refuge diurne d'individus isolés.

La synthèse des suivis post implantation sur les parcs éoliens de Mont de Grignon (limitrophe) et Mont de Bézard (<5 km au sud) (cf. rapport de CERA, en annexe) fait état des impacts suivants sur les nicheurs de plaine :

- Omniprésence et densité importante de l'Alouette des champs, du Faucon crécerelle et de la Buse variable. Espèces très sensibles au risque de collision ;
- Éloignement de la Caille des blés des éoliennes mais elle reste fréquente autour ;
- Maintien du nombre de couples nicheurs de Busard Saint-Martin, faible diminution du Busard cendré. Les deux espèces continuent de nicher au sol dans les cultures à proximité même des éoliennes. Forte fluctuation annuelle du nombre de couples des deux espèces en fonction des conditions météorologiques et la disponibilité en proies (micromammifères) ;
- Abondance remarquable de l'Œdicnème criard qui a été contacté partout en périphérie du parc éolien ainsi qu'en son sein. Il est cependant plus fréquent au nord (secteur de la ZIP de la Plaine de Champagne).

La perte d'habitats pour la nidification (lieu du nid) des Busards cendrés et Saint-Martin est estimée à un rayon maximum de 180 m autour de chaque éolienne, soit une surface théorique d'environ 10,2 ha par éolienne pour un total de 81,6 ha pour le parc éolien (environ 3,26 % de la surface de 2500 ha de la ZIP). **Cette surface perdue est évaluée comme faible considérant la dizaine de couples nicheurs à l'échelle de la surface de la ZIP ainsi que l'espace restant à disposition.** Il faut par ailleurs tenir compte de la rotation culturale pour calculer le réel espace soustrait. En effet, **en fonction de l'assolement et de la** rotation culturale, certaines éoliennes seront entourées de cultures non favorables à la nidification et non utilisées par les busards pour l'installation d'un nid.

Pour toutes les autres espèces nicheuses à enjeux et sensibles à l'éolien dans les plaines cultivées, la perte d'habitats de nidification est évaluée de très faible à nulle. Les diminutions de couples nicheurs observées chez certaines espèces d'oiseaux sur les parcs éoliens sont liées à l'échec de la nidification dû à la mortalité par collision d'individus adultes ou juvéniles volants.

Avifaune migratrice et hivernante de plaine :

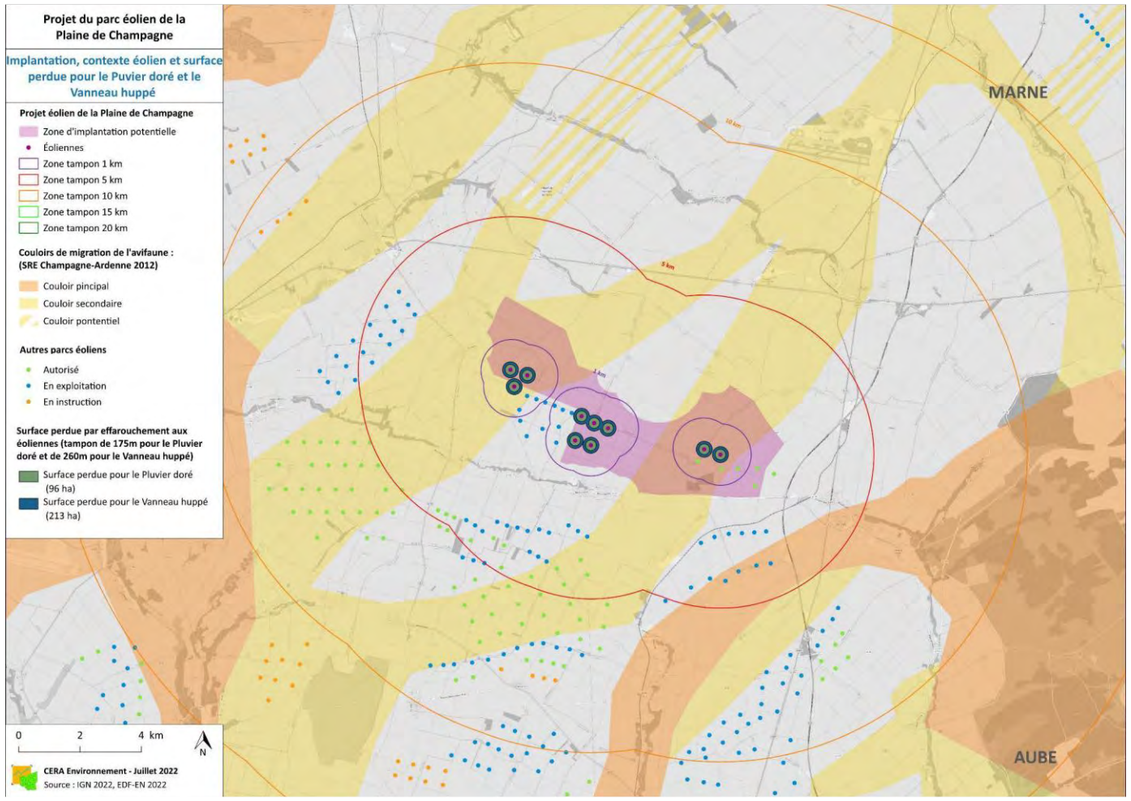
Tout le secteur de plaine cultivée fait l'objet de stationnements et mouvements migratoires d'oiseaux en effectifs très importants, de plusieurs dizaines à centaines de milliers d'individus pour les Vanneaux huppés et les Pluviers dorés sur l'ensemble de la Champagne crayeuse, dont fait partie le site du projet éolien, exclusivement en période internuptiale.

Concernant le Vanneau huppé et le Pluvier doré, le risque de mortalité due à l'éolien est modéré. Cependant les Vanneaux huppés et les Pluviers dorés sont considérés, avec le Pigeon ramier, comme les espèces ayant les réactions les plus vives et évidentes au phénomène d'effarouchement éolien. Hötker et al. (2006) ont compilé les distances de dérangement relevées dans différentes études de suivis de parcs éoliens en Europe. Le Vanneau huppé a une distance moyenne de dérangement de 260 m (sur 32 études) et le Pluvier doré de 175 m (sur 22 études) en dehors de la période de nidification.

Pour ces deux espèces, l'implantation d'une éolienne entraine donc une perte d'habitat de stationnement. En se basant sur les chiffres d'Hötker, la perte moyenne d'habitat autour d'une éolienne est de 9,6 hectares pour le Pluvier doré et de 21,3 hectares pour le Vanneau huppé, soit au total 96 ha pour le Pluvier doré et 213 ha pour le Vanneau huppé (cf carte suivante).

Plusieurs autres espèces à forte patrimonialité présentent des effectifs notables en période internuptiale notamment la Grue cendrée (3278) et le Milan royal (21). Toutefois ces espèces ont été observées quasi exclusivement en migration active (100% pour la Grue cendrée et 95,2% pour le Milan royal), n'utilisant pas la ZIP comme secteur de halte migratoire. Les autres espèces patrimoniales présentent toutes des effectifs faibles à très faibles en période internuptiale.

Concernant le Pluvier doré et le Vanneau huppé, au regard du contexte paysager openfield de grandes cultures et de la proportion d'habitat perdue à l'échelle de la ZIP de 213ha au maximum sur un total de 2502,9ha soit 8,5%, **la perte d'habitats cultivés lors du passage migratoire automnal ou printanier** (peu d'enjeux en hiver) autour des éoliennes est considéré comme faible pour ces deux espèces.
Pour ce qui est des autres espèces patrimoniales, deux présentent des effectifs notables, le Grue cendrée et le Milan royal, toutefois, ils ont été contactés quasi exclusivement en migration active. L'ensemble des autres espèces patrimoniales présentent toutes des effectifs faibles à très faibles en période internuptiale. Ainsi, la perte d'habitats pour ces espèces est définie comme faible en période internuptiale.



Carte de synthèse de perte d'habitat du Pluvier doré et Vanneau huppé

Avifaune des milieux boisés :

L'analyse est basée sur la distance des éoliennes en bout de pale par rapport aux milieux boisés (cf. tableau chiroptères). Deux éoliennes (E2 et E5) sont implantées à moins de 50 m en bout de pale d'un habitat boisé ; deux autres éoliennes (E3 et E6) sont implantées à moins de 200 m en bout de pale de haies arborées ; les six autres éoliennes sont implantées à plus de 200 m en bout de pale des éléments boisés.

Les éléments boisés sont relativement rares et dispersés autour du parc éolien. Les espèces à enjeux nichant dans les boisements de la ZIP (Verdier d'Europe, Tourterelle des bois, Tarier pâtre, Chardonneret, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pic noir, Faucon hobereau, Faucon crécerelle) ne sont pas connues pour être sensibles à l'éolien concernant la perte d'habitats de nidification, de halte migratoire ou d'hivernage. Les suivis indiquent que les passereaux continuent à nicher normalement autour des éoliennes.

La perte d'habitats boisés disponibles pour la nidification, la halte, l'alimentation et le repos des oiseaux forestiers autour des éoliennes est évaluée de très faible à nulle.

C) Mortalité par collision

Le tableau suivant classe l'avifaune observée sur la ZIP en fonction de sa vulnérabilité au risque de collision.

Tableau 114 : Vulnérabilité de l'avifaune observée sur la ZIP à la mortalité par collision (source : CERA Environnement)

La méthode de calcul des indices (note ou niveau) d'enjeu (statuts Listes rouges), de sensibilité (cas de mortalité en Europe, Dürr 2019) et de vulnérabilité (note moyenne = enjeu + sensibilité / 2) d'une espèce sont issus du Protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (validation DGPR de 2015 et révision 2018).

Ce protocole est repris dans le Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL Hauts-de-France). La définition des espèces d'oiseaux sensibles à l'implantation d'éoliennes en région Hauts-de-France est applicable et adaptable (statuts Liste rouge 2007) pour la Champagne-Ardenne, où les sensibilités à l'éolien sont semblables.

	Sensibilité 0 Très faible	Sensibilité 1 Faible	Sensibilité 2 Modérée	Sensibilité 3 Forte	Sensibilité 4 Très forte	Total
Avifaune nicheuse						
Enjeu local 1 Très faible	Accenteur mouchet Mésange huppée	Chouette hulotte Coucou gris Fauvette grisette Grosbec casse-noyaux Loriot d'Europe Pic épeiche Pic vert Rossignol philomèle Troglodyte mignon	Bergeronnette grise Berg. printanière Choucas des tours Corbeau freux Geai des chênes Grive draine Héron cendré Hibou moyen-duc Hypolaïs polyglotte Mésange bleue Més. charbonnière Pie bavarde Pipit des arbres Rougequeue noir Tourterelle turque	Corneille noire Epervier d'Europe Etourneau sansonnet Faisan de Colchide Fauv. à tête noire Grive musicienne Martinet noir Merle noir Moineau domestique Passereau sp. Pigeon ramier Pinson des arbres Pouillot véloce R. à triple bandeau Rougegorge familier	Buse variable	42
Enjeu local 2 Faible	/	/	Effraie des clochers Fauvette des jardins Grive litorne Pouillot fitis	Roitelet huppé	/	5
Enjeu local 3 Modéré	Pic noir	Chevêche d'Athéna Linotte mélodieuse	Bruant jaune Caille des blés Chard. élégant Hirondelle rustique Tarier pâtre Tourterelle des bois Verdier d'Europe	Alouette des champs Bruant proyer Busard des roseaux Hirondelle de fenêtre Milan noir Perdrix grise	Faucon crécerelle	17
Enjeu local 4 Fort	Busard sp.	/	Busard Saint-Martin Faucon hobereau Œdicnème criard	Busard cendré	/	5
Enjeu local 5 Très fort	/	/	/	/	/	0
Avifaune hivernante						
Enjeu 1 Très faible	Accenteur mouchet	Bruant des roseaux Buse pattue Chouette hulotte Faucon émerillon Linotte mélodieuse Pic épeiche Pic vert Troglodyte mignon	Bruant jaune Busard Saint-Martin Chard. élégant Choucas des tours Geai des chênes Grive draine Hibou moyen-duc Més. charbonnière Pipit farlouse Verdier d'Europe	Corneille noire Etourneau sansonnet Grive musicienne Merle noir Pinson des arbres Roitelet huppé Rougegorge familier	Buse variable Faucon crécerelle	28
Enjeu 2 Faible	Pic noir	Chevêche d'Athéna	Corbeau freux Grive litorne Grive mauvis	Alouette des champs Perdrix grise Pigeon ramier	/	10
				Pluvier doré Vanneau huppé		
Enjeu 3 Modéré	/	/	/	/	/	0
Enjeu 4 Fort	/	/	/	/	/	0
Enjeu 5 Très fort	/	/	/	/	/	0
Avifaune migratrice de passage						
Enjeu 1 Très faible	Bergeronnette des ruisseaux Bouvreuil pivoine Busard pâle Pinson du Nord	Bécassine sourde Bruant des roseaux Canard sp. Faucon émerillon Hibou des marais Linotte mélodieuse Tarin des aulnes	Balbuzard pêcheur Bécassine des marais Bergeronnette grise Berg. printanière Bruant jaune Chard. élégant Corbeau freux Faucon pèlerin Grand Cormoran Grive draine Grive litorne Grive mauvis Héron cendré Hirondelle rustique Hypolaïs polyglotte Mésange bleue Oie cendrée Pigeon colombin Pipit des arbres Pipit farlouse Pluvier doré Pouillot fitis Rougequeue noir Serin cini Tourterelle des bois Traquet motteux Vanneau huppé	Alouette des champs Busard cendré Busard des roseaux Epervier d'Europe Etourneau sansonnet Goéland brun Grive musicienne Hirondelle de fenêtre Martinet noir Milan noir Passereau sp. Pigeon ramier Pinson des arbres	Buse variable Faucon crécerelle Milan royal Mouette rieuse	55
Enjeu 2 Faible		Chevalier aboyeur	Cigogne noire Pluvier guignard	Bondrée apivore (Buse variable) Grue cendrée	/	5
Enjeu 3 Modéré	/	/	/	/	/	0
Enjeu 4 Fort	/	/	/	/	/	0
Enjeu 5 Très fort	/	/	/	/	/	0

L'analyse, par la LPO (2017), de 197 rapports de suivis de mortalité réalisés sur un total de 1 065 éoliennes réparties sur 142 parcs français, a permis de dresser les constats suivants (http://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/eolien_lpo_2017.pdf) :

- Le nombre de cas de collisions constaté est extrêmement variable d'un parc à l'autre et apparaît relativement faible au regard de l'effort de prospection mis en œuvre : 37 839 prospections documentées ont permis de retrouver 1 102 cadavres d'oiseaux. L'estimation de la mortalité réelle (prenant notamment en compte la durée de persistance des cadavres et le taux de détection) varie selon les parcs de 0,3 à 18,3 oiseaux tués par éolienne et par an, des résultats comparables à ceux obtenus aux Etats-Unis (5,2 selon Loss et al, 2013) ou au Canada (8,2 selon Zimmerling et al, 2013) ;
- Les migrateurs, principalement des passereaux, représentent environ 60% des cadavres retrouvés. Les Roitelets à triple bandeau et les Martinets noirs, impactés principalement lors de la migration postnuptiale, sont les espèces les plus dénombrées sous les éoliennes françaises. Les rapaces diurnes, représentant 23%

des cadavres retrouvés – principalement pendant la période de nidification – forment le deuxième cortège d'oiseaux impacté par les éoliennes ;

- Sur les 97 espèces retrouvées, 75% sont protégées en France ;
- L'implantation des éoliennes dans ou à proximité des ZPS (Natura 2000) génère la plus grande mortalité.

Influence de la garde au sol sur le risque de mortalité par collision :

Les éoliennes retenues pour le projet de la Plaine de Champagne présentent une garde au sol de 33 m.

Les données bibliographiques récentes tendent à se rejoindre sur le fait qu'une augmentation du gabarit des éoliennes permet une diminution de la mortalité. En effet, le nombre de cadavres découverts par prospection semble être inversement proportionnel à la hauteur des mâts et à la longueur des pales. Les suivis de mortalité réalisés sur les éoliennes les plus petites mettent en évidence davantage de cadavres. (LPO, 2017).

L'augmentation de la hauteur de bas de pale (garde au sol) sera probablement bénéfique, que ce soit pour les chiroptères ou les oiseaux, tant sur le nombre d'individus que sur le nombre d'espèces concernées, qui volent généralement à de faibles altitudes.

Risque de mortalité pour les oiseaux nicheurs :

Les éoliennes ne surplombent aucune haie ou boisement. Elles surplombent uniquement des grandes cultures accueillant des densités faibles d'oiseaux nicheurs. L'espèce la plus abondante nichant au pied des éoliennes, et la plus sensible au risque de collision, est l'Alouette des champs, en raison de son comportement à risque lors du vol nuptial et territorial du mâle chanteur, qui s'effectue à hauteur de pale.

Le tableau des vulnérabilités au risque de collision pour les oiseaux nicheurs de la ZIP (cf. Tableau 114, page 357) indique, une vulnérabilité forte pour les 11 espèces patrimoniales diurnes suivantes : Faucon crécerelle, Busard cendré, Perdrix grise, Milan noir (terrain de chasse), Hirondelle de fenêtre, Busard des roseaux, **Bruant proyer, Alouette des champs, Œdicnème criard, Faucon hobereau et Busard** Saint-Martin.

L'impact en termes de mortalité est variable et dépend des habitats. Il concerne ici principalement les espèces utilisant les milieux agricoles à proximité des éoliennes pour la recherche de nourriture ou la reproduction. Plusieurs d'entre elles, sensibles au risque de collision (cas relevés en France et en Europe), ne sont pas effarouchées par les éoliennes et continuent ainsi d'utiliser la proximité des parcs éoliens (voir aussi les résultats et conclusions des suivis post-implantations des parcs voisins dans le rapport de CERA Environnement, en annexe).

Il convient de rappeler les éléments suivants concernant les espèces nicheuses patrimoniales définies comme sensibles à l'éolien par le SRE Champagne Ardenne et la DREAL Grand-Est :

- Faucon crécerelle : espèce sédentaire, plusieurs couples et juvéniles ont été observés au sein de la zone d'étude tout au long de l'année (effectif cumulé 183). C'est pour cette espèce que les risques de collision sont les plus élevés : présence continue et survol régulier des zones ouvertes de culture. La densité au sein de la ZIP reste toutefois normale pour la région et la Champagne crayeuse ;
- Œdicnème criard : sur le cumul des effectifs observés (33), 3 couples ont été identifiés avec certitude ainsi que plusieurs mâles chanteurs cantonnés permettant de confirmer la reproduction de l'espèce au sein de la zone d'étude. Au regard des effectifs régionaux il s'agit d'une densité moyenne, qui plus est interdépendante de la rotation des cultures à l'année ;
- Busard cendré et Saint-Martin : ces deux espèces de busards ont été observées au sein de la zone d'étude en tant que nicheur dans des effectifs cumulés notables (47 Busards cendrés et 100 Busards Saint-Martin). Comme pour l'Œdicnème criard, ils sont tous les deux dépendants de la rotation culturale ; les secteurs de reproduction seront donc variables d'une année à l'autre. Pour ces deux espèces, la nidification a été confirmée : observation systématique à chaque passage, parades, présence de jeunes et nourrissage. Les densités restent classiques pour la région Champagne-Ardenne ;
- Caille des blés : exclusivement migratrice, elle est présente sur l'ensemble de la région, essentiellement en Champagne crayeuse d'avril à octobre. Les populations sont jugées à la baisse au niveau européen et en France. Au niveau régional, les populations semblent relativement stables à l'heure actuelle. Les effectifs cumulés au sein de la zone d'étude (54) correspondent à une densité classique de la Champagne crayeuse.

Le Faucon crécerelle est l'espèce principale concernée par le risque de collision en période de nidification. Il sera nécessaire de vérifier ce risque de mortalité (ainsi que celui des autres espèces) durant le suivi post implantation et si nécessaire de mettre en place de nouvelles mesures en cas de mortalité importante (bridage, télédétection…). Cette espèce bénéficiera de la mesure de réduction de mise en place de nichoirs et piquets perchoirs favorables à l'espèce sur un secteur à bonne distance des parcs existants et du projet de Plaine de Champagne, sur une zone géographique réglementée empêchant l'implantation d'éoliennes.

L'Alouette des champs n'est pas patrimoniale mais particulièrement sensible à la collision en période de nidification.

Risque de mortalité pour les oiseaux migrateurs de passage ou hivernants :

Les espèces les plus sensibles à la mortalité par collision en dehors de la période de nidification sont les espèces sédentaires, présentes toute l'année (Faucon crécerelle, Buse variable, Alouette des champs, Perdrix grise et Pigeon ramier) puis les espèces migratrices hautement patrimoniales (Milan royal, Grue cendrée, Bondrée apivore, Cigogne noire, Pluvier guignard) et toutes les familles d'oiseaux migrant la nuit, notamment les passereaux comme les Turdidés (merles, grives, rougegorge…) et les Sylviidés (fauvettes, roitelets, pouillots…).

En période de migration et d'hivernage, ces espèces sont non menacées (liste rouge France 2011).

L'analyse de la vulnérabilité (cf. Tableau 114, page 357) montre qu'aucune espèce migratrice ne présente un risque fort ou très fort vis-à-vis de la collision.

Il convient de rappeler les éléments suivants concernant les espèces migratrices patrimoniales définies comme sensibles à l'éolien par le SRE Champagne Ardenne et la DREAL Grand-Est :

- Plusieurs espèces à haute patrimonialité ont été observées, dans des effectifs toutefois très faibles (1 à 6 individus) : Balbuzard pêcheur (1 en migration), Busard cendré (1 en migration), Cigogne noire (1 en migration à très haute altitude), Faucon pèlerin (1 en migration et 2 en halte) et Hibou des marais (6 en stationnement) ;
- Grue cendrée : l'espèce a été observée exclusivement en migration active sur la zone d'étude au printemps (2559) et à l'automne (719). Bien que des flux importants de Grue cendrée aient été constatés sur site, on ne peut pas qualifier ces passages de réguliers, puisqu'ils correspondent à des phénomènes de pics (« rush »), observés grâce à une pression d'observation importante et conforme aux recommandations de la DREAL Grand-Est.

  Le site du projet éolien de la Plaine de Champagne est situé dans le couloir de migration de la Grue cendrée en France, mais pas dans le couloir où le flux est le plus important (« couloir national d'observation régulière » et « couloir régional secondaire et potentiel » de la carte du SRE réalisée par la LPO).

  De plus, l'espèce est peu concernée par les collisions avec les éoliennes. Par beau temps, les Grues cendrés passent au-dessus des éoliennes, ou en dehors des parcs pour les groupes arrivant aux extrémités. Cependant, en cas de mauvais temps (plafond nuageux bas et brouillard), elles peuvent passer à hauteur de pales, et la détection des éoliennes en cas de mauvaise visibilité est complexe et tardive ;
- Milan royal : l'espèce a été observée en migration active (20) et en halte migratoire (1) au printemps et à l'automne. La probabilité de collision est considérée localement comme faible car peu d'individus (en comparaison à d'autres sites « hot spot » de migration des espèces) ont été observés, qui plus est, dans une grande plaine ouverte sans couloir de passage marqué ;
- Busard des roseaux : l'espèce a elle aussi été observée uniquement en migration active (12) ou en stationnement (3) de façon plus marquée à l'automne. Comme pour le Milan royal, la probabilité de collision est considérée localement comme faible car peu d'individus (en comparaison à d'autres sites « hot spot » de migration des espèces) ont été observés, et ce sans couloir de passage marqué.

Les enjeux avifaunistiques étant **relativement faibles en périodes de migration et d'hivernage (espèces globalement peu sensibles à l'éolien ou présentes en effectifs très faibles), l'implantation retenue des** 10 éoliennes induit un impact faible en termes de mortalité pour les oiseaux migrateurs et hivernants sur la zone. Ceci est valable aussi bien pour les individus en stationnement que pour ceux en vol.

Retour d'expérience :

D'après le retour d'expérience de CERA Environnement sur des suivis de mortalité sur des parcs éoliens implantés en plaine ouverte de cultures intensives dans le Nord-Est, la mortalité brute des oiseaux est très variable. Le contexte paysager, avec des corridors bocagers, forestiers, topographiques, hydrographiques, etc., et les configurations d'implantation d'éoliennes à proximité d'habitats prairiaux et forestiers, ainsi que des phénomènes météorologiques particuliers (migrateurs diurnes et nocturnes) semblent augmenter le risque de mortalité sur les espèces. Pour le parc éolien de Plaine de Champagne, les taux minimums de mortalité brute devraient être compris entre un et deux oiseaux par an et éolienne (d'après la synthèse récente 2017 de la LPO France).

L'impact du projet de la Plaine de Champagne **sur l'avifaune en termes de mortalité par collision est** jugé **faible pour l'avifaune nicheuse (notamment** le Faucon crécerelle **et l'Alouette des champs)** et les migrateurs de passage.

D) Effet barrière

Le contexte éolien très particulier, avec plusieurs projets en instruction et des parcs éoliens construits sur le même secteur de plaine cultivée, induit à la fois une perturbation commune pour les déplacements de l'avifaune locale à grand territoire d'action (rapaces nicheurs, oiseaux d'eau migrateurs et hivernants en stationnement) et également un effet barrière commun pour l'avifaune migratrice en vol actif (grands voiliers et échassiers).

Ainsi, l'impact du projet en termes d'effet barrière est ici appréhendé en tant qu'impact cumulé.

À l'échelle de la vaste plaine comprise entre les communes d'Euvy et Mailly-le-Camp, les 10 éoliennes s'intercalent avec le parc éolien existant de 12 éoliennes sur la partie ouest (parc du Mont de Grignon) et le parc éolien de 7 éoliennes sur la partie est de la ZIP (parc de la Côte Noire).

L'implantation des 10 éoliennes forme trois groupes, deux de part et d'autre du parc en exploitation de Mont de Grignon et le troisième accolé au parc en exploitation de la Côte Noire. L'effet « barrière » cumulé du projet éolien constitue une ligne de perturbation potentielle sur une distance totale de 9,2 km. Toutefois une trouée assez importante de 2,9 km est-ouest et de 3,1 km perpendiculaire à la migration, sépare les éoliennes du lot central de 5 éoliennes de l'ensemble de la partie est de la ZIP composé des 2 éoliennes de Plaine de Champagne et du parc en exploitation de la Côte Noire.

L'implantation en continuité des trois parcs éoliens peut générer une perturbation des directions et hauteurs de vols migratoires. **L'impact est jugé** :

- Modéré pour les grands voiliers **et les oiseaux d'eau** (Grue cendrée, rapaces, cigognes) : bifurcation ouest/est sur les côtés, passage par les trouées ou survol, avec une hauteur de vol entre 100 et 500 m d'altitude ;
- Faible pour les espèces de taille moyenne (Pigeon ramier, Corbeau freux, limicoles comme le Vanneau huppé et le Pluvier doré, canards…) : passage par les trouées ou comportement de survol et de traversée, avec une hauteur de vol entre 50 et 250 m ;
- Très faible pour les espèces de petite taille (passereaux) : comportement indifférent de traversée, de plongeon et de survol, avec une hauteur de vol entre 0 et 150 m.

Les écarts inter pales (déduction du diamètre de 117 m entre 2 tours d'éoliennes) calculés laissent des passages et des distances libres suffisants pour l'avifaune locale et migratrice sur les couloirs potentiels de migration définis dans le SRE (basés principalement sur les voies de passages de la Grue cendré) où s'insère le projet éolien de Plaine de Champagne.

Ainsi :

- **L'e**ffet « barrière » pour les déplacements dans le sens nord-s**ud est faible pour l'avifaune locale (nicheuse et sédentaire) et modéré pour l'avifaune** migratrice (espèce phare patrimoniale : Grue cendrée). L'écart inter pales laisse des passages libres d'une distance moyenne de 408 m (configuration la plus défavorable des vents), minimale de 353 m et maximal de 465 m. L'écart préconisé pour un effet réduit de perturbation des vols est une distance supérieure à 250-300 m entre les pales de 2 éoliennes proches ;
- **L'e**ffet « barrière » pour les déplacements dans le sens ouest-e**st est très faible pour l'avifaune locale (nicheuse et sédentaire) et les stationnements d'oiseaux migrateurs de passage et hivernants** (effectifs très élevés de Vanneaux huppés et Pluviers dorés). L'écart inter pales laisse des passages libres entre les lignes d'éoliennes d'une distance moyenne de 573 m, minimale de 453 m et maximale de 669 m. L'écart préconisé est respecté.

Enfin, les espèces migratrices de passage (surtout de nuit) sont généralement plus sensibles au risque de collision et à l'effet barrière des éoliennes que les espèces nicheuses ou hivernantes.

Pour les oiseaux nicheurs et sédentaires locaux, ainsi que pour les oiseaux en stationnement, les distances inter éoliennes élevées, d'une distance moyenne de 573 m, minimisent l'impact en termes d'effet « barrière », jugé (très) faible vis-à-vis des déplacements locaux des espèces.

Pour les oiseaux migrateurs de passage, la mesure d'évitement, consistant à réduire le nombre de machines de 44 à 10, permet de conserver de nombreux espaces libres pour les espèces locales et de laisser des trouées suffisantes de 3,1 km pour l'avifaune migratrice.

7.2.5.3 Synthèse des incidences brutes sur l'avifaune

Incidences brutes sur l'avifaune – Synthèse

De l'évaluation des incidences brutes du projet éolien de la Plaine de Champagne sur l'avifaune, on retiendra les éléments suivants :

<u>En phase chantier :</u>

- Une **incidence forte sur l'avifaune nicheuse de plaine** (busards, Oedicnème criard) si les travaux ont lieu en période de reproduction (entre mars et septembre), en termes de dérangement et de destruction d'individus ;
- Une **incidence jugée faible en termes de perte d'habitat**, le report des oiseaux sur la très vaste plaine de Champagne crayeuse étant possible.

<u>En phase d'exploitation :</u>

- Une incidence faible pour les busards en termes **de perte d'habitats** liée à l'effarouchement par les éoliennes, ces espèces étant craintives et conservant une distance de précaution évaluée à 180 m autour de chaque éolienne, soit 81,6 ha pour l'ensemble du parc éolien (3,26% de la surface de la ZIP) ;
- Une **incidence également faible pour l'avifaune migratrice et hivernante** utilisant la zone, avec une distance d'évitement estimée à une centaine de mètres pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré, espèces les plus sensibles ;
- L'incidence en termes de perte d'habitat par effarouchement est nulle à très faible pour les autres espèces ;
- Un impact en termes de mortalité par collision jugé faible en période de nidification et pour les oiseaux migrateurs ;
- Enfin, un effet « barrière » cumulé avec les parcs éoliens voisins en fonctionnement de Mont de Grignon et Côte Noire jugé faible à modéré.

Les incidences résiduelles du projet à 8 éoliennes sur l'avifaune sont similaires à la situation initiale. Ces incidences résiduelles sont désormais localisées aux emprises des éoliennes E1 à E8, en phase construction, et non plus à l'est du projet initial, sur les éoliennes E9 et E10. On notera toutefois que plusieurs espèces de plaine nichent au sein même des cultures, avec une localisation variable d'une année à l'autre, en fonction de l'assolement. Il s'agit des Busards cendré et Saint-Martin et de l'Œdicnème criard. Si les travaux sont effectués en période de nidification, l'impact brut du projet en phase de chantier restera fort pour ces espèces.

L'impact résiduel du projet de la Plaine de Champagne à 8 éoliennes sur l'avifaune en termes de destruction d'habitat en phase chantier est jugé très faible compte tenu de la conception du projet, qui a permis d'éviter les secteurs à enjeu pour l'avifaune. La construction du parc se fait uniquement sur des milieux agricoles et des parcelles de cultures intensives présentant peu d'enjeu pour l'avifaune.

L'impact brut du projet de la Plaine de Champagne à 8 éoliennes en termes de destruction d'individus en phase chantier est potentiellement fort, si les travaux de gros œuvre se déroulent pendant la période de reproduction des oiseaux. Inversement, l'impact résiduel sera faible si les travaux ont lieu entre septembre et mars, en dehors de la période de reproduction.

Lors de la phase exploitation, les principaux impacts bruts pour l'avifaune peuvent être directs (mortalité par collision) ou indirects (perte d'habitat, dérangement, effet barrière). L'impact brut du projet éolien sur l'avifaune en termes de perte d'habitat par dérangement (surfréquentation humaine, nuisances liées aux

activités agricoles) est jugé très faible.

La suppression de deux éoliennes à l'est du projet initial (E9 et E10) permet de réduire la perte d'habitat initialement envisagée par le projet à 10 éoliennes pour les Busards cendré et Saint-Martin. En effet, la suppression des deux éoliennes permet à ces deux espèces de conserver un habitat pour la nidification de maximum de deux fois 180 m autour de chaque éolienne, soit une surface théorique d'environ 20,4 ha au total. Cependant, le projet éolien à 8 aérogénérateurs engendre tout de même une perte d'habitat pour la nidification, évalué à environ 60 ha pour le parc. Cette surface est cependant évaluée comme faible au regard de la dizaine de couples nicheurs à l'échelle de la ZIP et de l'espace restant à disposition. Il faut également tenir compte de la rotation culturale pour calculer le réel espace soustrait. En fonction de l'assolement et de la rotation culturale, certaines éoliennes seront entourées de cultures non favorables à la nidification et non utilisées par les Busards cendré pour l'installation d'un nid. Pour toutes les autres espèces nicheuses à enjeux sensibles à l'éolien dans les plaines cultivées, la perte d'habitat de nidification est évaluée à très faible à nulle. Les dimensions de couples nicheurs observées chez certaines espèces d'oiseaux sur les parcs éoliens sont liées à l'échec de la nidification dû à la mortalité par collision d'individus adultes ou juvéniles volants.

Concernant le Pluvier doré et le Vanneau huppé, les incidences résiduelles attendues pour ce projet à 8 éoliennes sont similaires à la situation initiale, à savoir faibles, pour la perte d'habitat cultivé lors du passage migratoire automnale ou printanier (peu d'enjeu en hiver) autour des éoliennes. La perte d'habitats pour les autres espèces patrimoniales est jugée faible en période internuptiale.

La perte d'habitats boisés disponibles pour la nidification, la halte, l'alimentation et le repos des oiseaux forestiers autour des éoliennes est évalué de très faible pour le projet à 8 éoliennes.

L'impact résiduel du projet éolien à 8 éoliennes de la Plaine de Champagne sur l'avifaune nicheuse (notamment le Faucon crécerelle et l'Alouette des champs) et les migrateurs de passage.

Les écarts inter-pales (déduction du diamètre de 117 m entre deux tours d'éoliennes) calculés laissent des passages et des distances libres suffisants pour l'avifaune locale et migratrice sur les couloirs potentiels de migration définis dans le SRE (basés principalement sur les voies de passages de la Grue cendrée) où s'insère le projet éolien de la Plaine de Champagne.

Ainsi :

- L'effet « barrière » pour les déplacements dans le sens nord-sud est faible pour l'avifaune locale (nicheuse et sédentaire) et également faible pour l'avifaune migratrice (espèce phare patrimoniale : Grue cendrée). L'écart inter-pales laisse des passages libres d'une distance moyenne de 408 m (configuration la plus défavorable des vents), minimale de 353 m et maximal de 465 m. L'écart préconisé pour un effet réduit de perturbation des vols est une distance supérieure à 250 – 300 m entre les pales de deux éoliennes proches ;
- L'effet « barrière » pour les déplacements dans le sens ouest-est est très faible pour l'avifaune locale (nicheuse et sédentaire) et les stationnements d'oiseaux migrateurs de passage et hivernants (effectifs très élevés de Vanneaux huppés et Pluviers dorés). L'écart inter-pales laisse des passages libres entre les lignes d'éoliennes d'une distance moyenne de 573 m, minimale de 453 m et maximale de 669 m. L'écart préconisé est respecté.

Enfin, les espèces migratrices de passage (surtout de nuit) sont généralement plus sensibles au risque de collision et à l'effet barrière des éoliennes que les espèces nicheuses ou hivernantes. Les impacts résiduels en termes d'effet « barrière » sont jugés (très) faibles vis-à-vis des déplacements locaux des espèces. Pour les oiseaux migrateurs de passage, la réduction du projet à 8 éoliennes permet de conserver des espaces libres pour les espèces locales et de laisser des trouées suffisantes pour l'avifaune migratrice (3 km).

7.2.6 Incidences brutes sur les chiroptères

7.2.6.1 Synthèse des connaissances relatives aux incidences **de l'éolien sur** les chiroptères

Cette synthèse a été réalisée par CERA Environnement.

Les espèces de chiroptères européennes sont toutes de petite taille (moins de 50 grammes), longévives (en moyenne 20-30 ans) et ont un taux de reproduction faible (en général un jeune par femelle et par an). Elles se reproduisent le plus souvent en colonies dans des milieux abrités et chauds (grottes, bâtiments, cavités d'arbre), qu'elles quittent en hiver pour rejoindre des sites tempérés et humides plus propices à l'hibernation. Pendant la période active, elles chassent de nuit dans toutes sortes de milieux riches en insectes : prairies, bois, milieux aquatiques, etc.

Très sensibles aux modifications de l'habitat, les chauves-souris sont en constant déclin depuis les années cinquante. En France, toutes les espèces sont intégralement protégées par la loi depuis 1981 et toutes les espèces européennes sont classées en Annexe 4 voire 2, de la Directive « Habitats, faune, flore ». Elles constituent le groupe faunistique ayant la plus forte valeur patrimoniale et leur prise en considération s'est accentuée ces dernières années dans tous les types de projets d'aménagement. Les parcs éoliens font partie des projets à risque pour ce groupe, comme l'ont montré les suivis effectués sur le parc de Bouin en Vendée (Dulac, 2009). Pour ces animaux, une vigilance particulière est nécessaire, afin que le développement de l'éolien s'accompagne du maintien des populations de chiroptères.

Les premières chauves-souris découvertes mortes sous des éoliennes sont retrouvées dans les années 1960. Ces espèces s'approchent des machines pour diverses raisons : recherche de nourriture ou d'un reposoir, transit migratoire à hauteur de pale, curiosité, etc. Les individus tués montrent soit des traces de chocs dues à une collision directe avec les pales ou bien des lésions internes liées aux différences de pressions (barotraumatisme) à la proximité des pales, dont la vitesse de pointe à l'extrémité peut atteindre 250 km/h. En Europe, les noctules et les pipistrelles constituent l'essentiel des cadavres découverts. Facteur aggravant, la plupart de ces espèces montrent un comportement migrateur et traversent les champs éoliens européens d'est en ouest deux fois par an.

Le lieu d'implantation d'un parc éolien a des conséquences directes sur la faune : les parcs les plus dangereux pour les chiroptères se dressent au sein ou en lisière de massifs forestiers, sur une crête ou sur un axe potentiel de transit migratoire. La mortalité varie fortement en fonction des saisons, mais aussi entre les éoliennes d'un même site.

Plusieurs pistes ont déjà été explorées pour concevoir des systèmes d'effarouchement ou de brouillage, mais aucune solution réellement satisfaisante n'a été trouvée pour dissuader les animaux de s'approcher des machines. D'autres solutions laissent plus d'espoir : elles consistent à faire baisser la mortalité globale en limitant le fonctionnement des éoliennes quand le risque s'avère élevé pour les animaux.

7.2.6.1.1 Mortalité

Comme les oiseaux, les chauves-souris utilisent l'espace aérien et peuvent de ce fait entrer en collision avec les pales. Les populations de chiroptères sont aussi susceptibles de subir ces impacts, notamment pour les espèces où la femelle n'élève qu'un seul jeune par an.

En Allemagne, dès l'annonce de la mortalité de chiroptères aux États-Unis en 1996, des chercheurs ont commencé à étudier l'impact des parcs éoliens sur les chauves-souris (Bach, 2003).

Sur certains parcs éoliens, la mort de chiroptères est un fait avéré, mais il reste encore à éclaircir pourquoi et comment cela se produit. En effet, les chauves-souris disposent d'un système d'écholocation qui leur permet de capturer leurs proies, mais aussi d'éviter les obstacles. Paradoxalement, des études en laboratoire ont prouvé que ce système d'écholocation est plus efficace lorsque les objets sont en mouvement. Les chiroptérologues américains et européens tentent donc de comprendre pourquoi le risque de mortalité est si important, d'autant que le suivi de parcs éoliens en Europe a révélé que localement, le taux de mortalité des chiroptères peut atteindre des chiffres alarmants compte tenu des biais de recherche et de disparition des cadavres.

Les chauves-souris victimes des éoliennes sont principalement des espèces migratrices (genres *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio* et *Pipistrellus nathusii*), qui sont généralement observées volant en plein ciel et chassant au-dessus des canopées forestières. Récemment, une nouvelle espèce méridionale migratrice, le Minioptère de Schreibers, figure parmi les victimes les plus à risque en France.

De manière générale, les chiroptères évoluant en milieu ouvert réduisent la fréquence d'émission de leurs cris d'écholocation. Ainsi plusieurs auteurs avancent l'hypothèse que les chauves-souris en long transit migratoire n'émettent probablement pas en permanence.

Le second groupe de victimes concerne les genres *Pipistrellus* et *Hypsugo*, espèces qui ne chassent habituellement pas très haut, mais qui sont attirées par toute structure susceptible de leur offrir un gîte et qui viennent voler autour du mât. Or, le phénomène de dépression et surpression de rotation des pales pourrait expliquer la mort des chiroptères retrouvés sans blessures apparentes. Certains cadavres ont aussi été retrouvés couverts d'huile ou avec des marques de mécanismes sur les ailes, attestant de la pénétration de l'animal à l'intérieur de la nacelle.

Au contraire, certaines espèces ne semblent pas ou peu concernées par le risque de mortalité :

- Les rhinolophes (*Rhinolophus*), soit parce que ces espèces sont pratiquement absentes des pays du nord de l'Europe, où la majorité des études ont été réalisées, soit parce qu'elles sont étroitement liées aux lisières arborées, or les premiers parcs éoliens ont été installés en terrain découvert ;
- Les murins (*Myotis*), qui sont des espèces liées aux structures paysagères boisés ou aquatiques. Toutefois, des cadavres de Grand murin (*Myotis myotis*), espèce qui chasse habituellement au sol et dont la mortalité ne s'explique pas pour le moment, ont été retrouvés en Allemagne en Espagne et en France ;
- La mortalité de quelques Oreillards gris (*Plecotus austriacus*) parmi les victimes est, jusqu'à preuve du contraire, anecdotique sachant que ce genre chasse dans le feuillage. La seule espèce du genre qui pourrait être vraiment concernée serait l'Oreillard montagnard (*P. macrobullaris*) si des éoliennes étaient placées sur des cols en milieu montagnard.

En Allemagne, la mortalité intervient principalement à deux périodes : de fin mars à fin mai lors de la migration de printemps et du déplacement entre les gîtes d'hibernation et ceux de parturition, mais surtout de fin juillet à fin octobre, lors de la dispersion des colonies de reproduction, de la recherche de partenaires sexuels et de la migration automnale. En Europe, certaines espèces considérées comme non migratrices (pipistrelles notamment) se font tuer en chassant autour des éoliennes.

7.2.6.1.2 Perte de terrains de chasse

La perte de terrain de chasse est un deuxième impact avancé qui, à long terme, pourrait affecter les populations de chauves-souris. Elle peut être la conséquence de plusieurs facteurs potentiels :

- Une modification du milieu (par exemple l'arrachement des haies bordant un chemin en vue de son élargissement pour la construction du parc éolien) ;
- Un effet barrière par les éoliennes se trouvant sur le trajet entre le gîte et le terrain de chasse ;
- Une pollution acoustique sur le terrain de chasse.

7.2.6.1.3 Effets d'attractivité des parcs éoliens

Pour des raisons encore non connues, certaines espèces de chauves-souris paraissent être attirées par les éoliennes. Plusieurs hypothèses ont été avancées :

- La chaleur dégagée par la nacelle et le mât attirerait les insectes et par conséquent les chiroptères ;
- Les interstices de la nacelle intéresseraient les chauves-souris fissuricoles à la recherche de gîte de transit ;
- Les sons de basses fréquences produits par la rotation des pales attireraient ces animaux ;
- Les chauves-souris s'approcheraient des éoliennes par simple curiosité, comme les pipistrelles qui fréquentent toutes les structures bâties par les humains ;
- Les éoliennes émettraient des ultrasons (hypothèse controversée) qui pourraient entraîner une gêne pour les chiroptères (non mise en évidence à ce jour, mais il est peu probable que ces ultrasons puissent déranger les chauves-souris, habituées à se déplacer dans des endroits pouvant être bruyants).

7.2.6.1.4 Recommandations EUROBATS/SFEPM/DREAL et protocole des ICPE

Les éoliennes constituent un danger mortel pour les chiroptères. Le vol à proximité des pales peut entraîner une mort par barotraumatisme, c'est à dire un choc provoqué par la baisse brutale de pression de l'air à proximité des pales, dont la vitesse de rotation aux extrémités dépasse les 250 km/h (l'effet sur les individus est l'éclatement des vaisseaux sanguins, notamment pulmonaires),

Cependant, selon la SFEPM, la cohabitation entre éoliennes et chauves-souris est possible sous certaines conditions et pour autant que quelques recommandations générales soient prises en compte pour limiter les impacts :

- Éviter les continuités écologiques et les voies de migrations lorsqu'elles sont connues ;
- Éviter l'implantation d'éoliennes à proximité immédiate des terrains de chasse préférés des chauves-souris : lisières arborées et aquatiques, forêts caducifoliées, mais aussi sur les corridors de déplacement et les terrains de chasse des espèces les plus sensibles tels que les crêtes perpendiculaires à l'axe général de migration, les cols, au travers de vallées fluviales et bien entendu à proximité des colonies ;
- Éviter l'installation d'éoliennes à proximité des colonies de reproduction et d'hibernation ou de rassemblement automnal d'espèces rares ou menacées ;
- Grillager les zones d'aération des éoliennes pour éviter l'entrée d'animaux ;
- Veiller à ne pas rendre les champs éoliens attractifs pour les chauves-souris par un éclairage attirant les insectes ou bien en replantant des haies le long des chemins situés à proximité des machines. De plus, toute compensation pour la perte d'habitat doit être durable (achat de terrains de haute valeur biologique, par exemple), mais aussi réalisable (maîtrise foncière). La mortalité n'est pas compensable ;
- Selon le protocole national des ICPE pour les parcs éoliens (révision n°2 de mars 2018), réaliser un suivi post installation de mortalité (au minimum 8 + (n - 8) /2 éoliennes) et d'activité en hauteur (au minimum un point d'écoute pour 8 éoliennes) à la charge de l'exploitant, pour préciser l'impact des éoliennes et présenter des solutions de réductions par un bridage selon les paramètres météorologiques, si nécessaire.

Selon l'accord EUROBATS, la distance minimale à respecter par principe de précaution est de 200 mètres en bout de pale des lisières boisées ou aquatiques (corridors préférentiels de déplacements et terrains de chasse pour les chauves-souris : lisières forestières et boisées, les linéaires de haies, zones humides et littorales, milieux aquatiques, forestiers et bocagers, les ripisylves de plans et cours d'eau, etc.) pour limiter la mortalité par collision avec les pales.

L'État français a ratifié cet accord international de protection des espèces européennes de chauves-souris. La SFEPM, la plupart des Schémas régionaux éoliens (SRE), les guides d'études des parcs éoliens (actualisations 2010 et 2016) et des suivis post implantation (2015, révision mars 2018), ainsi que les guides éoliens régionaux, comme la DREAL Grand-Est, préconisent d'appliquer cette recommandation.

Cette distance de 200 m en bout de pale peut être difficile à respecter pour le porteur de projet. Des études (Roemer & al. 2019, Kelm & al. 2014) montrent que le risque de collision est supérieur lorsque les pales surplombent à la verticale des habitats très favorables, d'où la recommandation d'éviter l'implantation à l'intérieur ou à proximité des milieux forestiers et aquatiques. L'activité au sol et le risque de collision décroissent fortement au-delà de 50 m de distance en bout de pale.

Lorsque les mesures d'évitement et de réduction proposées ne sont pas suffisantes pour que le risque de mortalité par collision des chiroptères soit acceptable, est mis en place un arrêt conditionnel des machines (bridage) lors des périodes de forte activité des chiroptères.

La mesure de bridage consiste à moduler le fonctionnement des aérogénérateurs en fonction de la vitesse du vent, de la température, de la date et de l'heure afin de stopper les éoliennes lors de périodes de forte activité des chauves-souris. Les résultats montrent que la perte de production est minime, de 0,1 à 1 ou 2 % de la production électrique annuelle, pour une diminution de la mortalité allant de 50 à 90 % (Arnett, 2009). L'amélioration des procédures d'arrêt des éoliennes permet une réduction de mortalité pouvant aller jusqu'à 90 % pour une perte de production inférieure à 1 %.

En France, des études de suivis post implantation montrent l'efficacité d'une telle mesure de régulation. De façon théorique, sans prise en compte de l'activité chiroptérologique locale, le bridage classique correspond à la mise en drapeau pour des vitesses de vent autour de 4m/s. Un système d'arrêt machine peut être aussi préconisé durant les nuits d'été et d'automne lors de faible vitesse de vent < 6 m/s et des températures > 10-12°C avec en parallèle, la mesure de désactivation définitive des projecteurs lumineux situés au-dessus de la porte des éoliennes.

7.2.6.2 Evaluation des incidences sur les chiroptères

7.2.6.2.1 En phase de chantier

En phase de chantier, les chauves-souris pourraient être concernées par :

- La perturbation, l'altération ou la destruction de gîtes arboricoles (habitats protégés), en cas d'élagage ou d'abattage de ces derniers ;
- Une perte d'habitat ;
- Un dérangement diurne (période de repos des animaux) causé par le bruit, les vibrations et la poussière des engins ;
- Un dérangement nocturne par des éclairages puissants disposés pour les besoins de sécurité, en cas de travaux effectués de nuit.

Pour rappel, le contexte agricole intensif du site d'implantation est peu favorable aux chiroptères, avec une diversité et une activité mesurée très faibles à faibles. Les rares éléments boisés sont exploités comme terrains de chasse et corridors de transit. Ainsi, les habitats utilisés par le projet étant principalement des habitats agricoles de faible intérêt pour les chiroptères, l'impact en termes de perte d'habitat apparaît négligeable.

Aucun habitat boisé ne sera détruit lors des travaux mais des opérations de taille ou d'élagage des arbres seront possiblement nécessaires pour le passage des engins de chantier. Toutefois, l'âge (jeunes plantations) et les essences (résineux) des boisements et haies les rendent peu propices à la présence de gîtes arboricoles. Les potentiels gîtes sont probablement en milieu urbain, dans les villages environnants.

Un dérangement est possible si les travaux sont effectués de nuit pendant la période d'activité des chiroptères (avril à octobre), ou si un éclairage nocturne est installé sur le chantier.

Les impacts du projet sur les chiroptères en phase de chantier sont jugés nuls à très faibles.

7.2.6.2.2 En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le principal risque connu pour les chiroptères est la mortalité par collision (choc direct avec les pales en rotation) ou barotraumatisme (mortalité indirecte causée par la dépression liée au déplacement d'air et à la turbulence au niveau des pales).

Les autres impacts potentiels en phase d'exploitation (perte de territoire de chasse et effet barrière en migration/transit) restent méconnus et sont considérés comme non évaluables par CERA Environnement d'après les résultats des inventaires au sol, en lisière et en hauteur. Toutefois, la majorité des éoliennes étant implantées dans des parcelles cultivées intensivement, très peu favorables à une diversité et abondance de proies pour les chauves-souris, et l'activité dans ces zones ouvertes étant très faible, **l'impact du projet en termes de perte de** territoire de chasse peut être jugé très faible.

Le parc éolien de la Plaine de Champagne est localisé dans un paysage d'openfield typique de la Champagne crayeuse, avec des cultures intensives, industrialisées et remembrées, laissant très peu d'habitats boisés et aquatiques. L'ensemble est donc très peu favorable aux chiroptères pour :

- L'accueil (gîtes arboricoles) en périodes de reproduction et d'hibernation, par l'absence de boisements de feuillus âgés (futaies) ;
- Le transit, en raison de l'absence de corridors linéaires (absence de milieux aquatiques ou humides, d'îlots boisés de haies et boisements, très fragmentés et non liés entre eux, cf. Trame Verte et Bleue) ;
- La chasse, avec des terrains de maigre qualité, peu riches en proies, au sein de parcelles agricoles ouvertes et intensives monoculturales, très pauvres en insectes, en lien avec les traitements phytosanitaires (insecticides, fongicides et désherbants).

Les recommandations nationales (SFEPM, LPO) et européenne (accord EUROBATS ratifié par la France) préconisent un éloignement d'une distance minimale de 200 mètres en bout de pale de toute lisière boisée ou aquatique.

Cette recommandation de 200 m d'éloignement en bout de pale peut être difficile à respecter pour l'implantation de toutes les éoliennes en phase de conception du projet éolien. C'est pourquoi une étude « lisière » a été menée sur les principaux corridors boisés proches des futures éoliennes de la Plaine de Champagne afin de comparer

l'activité au sol mesurée simultanément à la lisière boisée (0 m) et dans la culture limitrophe (50 m de la lisière) durant les 3-4 premières heures de la nuit. Une étude en hauteur (10 m et 70 m) sur une année en continu a également été menée sur un mât météorologique au milieu d'un champ cultivé sans influence de milieux boisés (haies ou bosquets). Pour rappel, les principaux résultats sont les suivants :

- En altitude (70 m), seules 5-6 espèces ont été contactées. Ce sont les plus sensibles à la collision éolienne en Europe (familles des noctules, pipistrelles et sérotines) ;
- L'activité est faible au sol (82,1% de l'activité totale) et encore plus faible en altitude (17,9% de l'activité totale), avec une baisse de 78,2% du risque de collision en altitude par rapport au sol ;
- L'activité est plus importante à proximité des lisières (0 m) qu'en plein champ (50 m), avec une baisse de 92,3% de l'activité entre 0 et 50 m. La diversité reste toutefois la même (9-10 espèces).

Compte tenu de l'activité mesurée, l'impact brut du projet de la Plaine de Champagne en termes de mortalité par collision/barotraumatisme est jugé :

- **Faible pour les 5(6) espèces les plus sensibles à l'éolien : Noctule**s commune et de Leisler, Pipistrelles commune et de Nathusius (Pipistrelle de Kuhl), et Sérotine commune, pour toutes les éoliennes ;
- Nul à très faible pour les 7 autres espèces **fréquentant le site d'étude, qui sont** peu ou pas sensibles à **l'éolien : Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Oreillard gris, Barbastelle d'Europe** et Murin de Bechstein, pour toutes les éoliennes.

Tableau 115 : Caractéristiques de vol, statuts et sensibilité à l'éolien des chiroptères contactés sur le site (source : CERA Environnement)

** Hauteurs de vol le plus couramment observées, certaines espèces pouvant ponctuellement voler plus haut ou plus bas (Arthur & Lemaire, 2009 ; Schober & Grimmberger, 1993 ; Prevost, 2004)*

*** Données de mortalité en Europe et France recensées par T. Dürr au 02/09/2019 et données de mortalité en France compilées de 2003 à 2018 par Marie-Jo Dubourg-Savage (SFEPM de mars 2019) sur la base des données transmises*

**** Niveau de vulnérabilité des chiroptères à la collision avec les éoliennes, état des connaissances 2012, d'après le Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, version 2015*

Enjeux, sensibilités et vulnérabilités vis-à-vis des éoliennes : Très fort ; Forte ; Moyenne ; Faible ; Très faible

Espèce	Contactée à 70 m (mât de mesure)	Caractéristiques de vol*	Statut de conservation		Mortalité avérée**		Note de risque***
			Europe	France	Europe / France (Dürr)	France (SFEPM)	
Noctule commune	Oui	15-40 jusqu'à 200 m, > 300 m en migration	LC	VU	1538 / 104	131	4
Pipistrelle de Nathusius	Oui	entre 3 et 20 m, en migration 30-50 m	LC	NT	1564 / 260	285	3,5
Pipistrelle commune	Oui	entre 1 et 50 m	LC	NT	2362 / 979	9301	3,5
Noctule de Leisler	Oui	4 à 100 m, migratrice	LC	NT	711 / 153	174	3,5
Sérotine commune	Oui	entre 10 et 15 m, jusqu'à 200 m	LC	NT	116 / 29	29	3
Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)	Oui	entre 2 et 14 m, jusqu'à 50 m	LC	LC	469 / 219	199	2,5
Murin de Bechstein	Non	< 5 m, jusqu'à 25 m en forêt	VU	NT	1 / 1	1	2
Barbastelle d'Europe	Non	entre 2 et 30 m	VU	LC	6 / 4	4	1,5
Murin de Daubenton		< 5 m, jusqu'à 25 m en forêt	LC	LC	9 / 0	0	1,5
Grand murin	Non	< 5 m, jusqu'à 20 m	LC	LC	7 / 3	4	1,5
Murin à moustaches	Non	< 5 m, jusqu'à 25 m en forêt	LC	LC	5 / 1	3	1,5
Oreillard gris	Non	entre 2 et 5 m, jusqu'à 10 m	LC	LC	9 / 0	0	1,5
Oreillard roux	Non	entre 2 et 5 m, jusqu'à 10 m	LC	LC	8 / 0	0	1,5
Murin de Natterer	Non	< 5 m, jusqu'à 25 m en forêt	LC	LC	2 / 0	0	1,5

Le tableau suivant évalue l'impact brut de chaque éolienne du projet de la Plaine de Champagne en fonction de sa distance en bout de pale à la lisière boisée la plus proche, et du type de lisière boisée, en considérant celles représentant un intérêt pour les chiroptères.

Tableau 116 : Niveau d'impact brut sur les chiroptères en termes de mortalité par collision/barotraumatisme, pour chaque éolienne, en fonction de la distance à la lisière boisée la plus proche (source : CERA Environnement)

Légende : a = haie arbustive, A = haie arborée, B = lisière boisée

Note : distance au plus proche, dans la configuration des vents la plus défavorable (rotor perpendiculaire à la lisière boisée)

Distance en bout de pale à la lisière boisée la plus proche			
D < 0 m (surplomb)	0 < D < 50 m	50 < D < 200 m	D > 200 m
Fort	Modéré E2 (30 m *B*) E5 (39 m *a*)	Faible E3 (70 m *A*) E6 (133 m *a*)	Très faible E4 (243 m *A*) E9 (613 m *B*) E1 (462 m *A*) E8 (726 m *a*) E10 (571 m *B*) E7 (457 m *a*)
Aucune éolienne	2 éoliennes concernées	2 éoliennes concernées	6 éoliennes concernées

Les éoliennes E2 et E5 sont les plus impactantes en termes de mortalité par collision/barotraumatisme (impact brut modéré) pour les chiroptères, de par leur distance en bout de pales de moins de **30 m d'un** habitat boisé**. Cet impact est néanmoins à pondérer car l'activité chiroptérologique est faible** au niveau de la ZIP.

La majorité des éoliennes respecte la recommandation EUROBATS d'éloignement de plus de 200 m en bout de pales des lisières boisées. **Cependant, il y a l'éolienne** E2 qui est relativement proche de la lisière boisée (30 m) ce qui lui procure une activité chiroptérologique annuelle forte. Cet impact est néanmoins à pondérer car **l'activité chiroptérologique est globalment faible au niveau de la ZIP.**

L'activité en hauteur étant très faible (7,4 contacts/nuit à 10 m et 1,6 contact/nuit à 70 m), la période identifiée **comme étant la plus à risque court de juillet à octobre, qui concentre 83% de l'activité totale sur le mât.**

L'éloignement des éoliennes par rapport aux éléments boisés du paysage a été pris en compte autant que possible lors de la conception du projet. Toutefois, **les différentes contraintes n'ont pas permis de** respecter la distance minimale de 200 m en bout de pale aux linéaires arbustifs et arborés pour l'ensemble des éoliennes. Cependant, les niveaux d'activité très faibles à faibles relevés sur le site du projet de la Plaine de Champagne permettent de relativiser l'impact brut du projet sur les chiroptères en phase d'exploitation. Ainsi :

- **L'impact brut est jugé modéré pour l**es éolienne E2 et E5 ;
- **L'impact brut est jugé faible pour les éoliennes** E3 et E6 ;
- **L'impact brut est jugé très faible pour toutes les autres machines.**

Cet impact brut sera le plus important pour les espèces présentes en altitude, qui sont également les plus sensibles à l'éolien : Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius (Pipistrelle de Kuhl) et Sérotine commune.

7.2.6.3 Synthèse des incidences brutes sur les chiroptères

Incidences brutes sur les chiroptères - Synthèse

De l'évaluation des incidences brutes du projet éolien de la Plaine de Champagne sur les chauves-souris, on retiendra les éléments suivants :

- En phase chantier, des incidences nulles à très faibles **en termes de destruction d'individus/de gîtes, de dérangement et de perte d'habitat**, grâce à une implantation entièrement en milieu cultivé peu propice aux chiroptères, évitant toute destruction d'éléments boisés. A noter toutefois que des opérations d'élagage pourront être nécessaires pour le passage des engins de chantier ;
- **En phase d'exploitation, des incidences globalement très faibles à faibles en termes de mortalité** par collision/barotraumatisme, grâce à une implantation éloignée des zones favorables à la chasse et au transit des chiroptères, dans des habitats où l'activité est faible à très faible. Toutefois, deux éoliennes

(E2 et E5) sont implantées à moins de 3**0 m en bout de pale d'une lisière boisée** (dans la configuration des vents la plus défavorable), avec un impact brut modéré.

Les impacts bruts du projet éolien de la Plaine de Champagne à 8 éoliennes sur les chiroptères, en phase de chantier, sont jugés nuls à très faibles. En effet, la contexte agricole intensif du site est peu favorable aux chiroptères avec une diversité et une activité mesurée très faible à faible.

L'éloignement des éoliennes par rapport aux éléments boisés du paysage a été pris en compte autant que possible lors de la conception du projet. Cependant, les niveaux d'activités très faibles à faibles relevés sur le site du projet permettent de relativiser l'impact brut du projet sur les chiroptères en phase exploitation, ainsi :

- L'impact brut est jugé modéré pour les éoliennes E2 et E5 ;
- L'impact brut est jugé faible pour les éoliennes E3 et E6 ;
- L'impact brut est jugé très faible pour les autres machines (E1, E4, E7 et E8) ;
- L'impact brut est supprimé pour les éoliennes E9 et E10.

Cet impact brut sera le plus important pour les espèces présentes en altitude qui sont également les plus sensibles à l'éolien : Noctule commune, Noctule de Leisler, pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius (Pipistrelle de Kuhl) et Sérotine commune.

7.2.7 Incidences brutes sur la faune terrestre

7.2.7.1 Généralités sur les incidences de l'éolien sur la « petite faune »

L'altération ou la perte directe d'habitat résultant de la construction d'un parc éolien et des infrastructures associées dépend de la surface du projet et du nombre d'éoliennes.

L'altération ou la disparition de milieux pour la faune sauvage peut avoir des impacts négatifs connus sur les oiseaux, les mammifères avec les chiroptères et l'herpétofaune (Kuvlesky & al, 2007).

Typiquement, les infrastructures consomment de la surface d'habitat et comprennent les fondations et les plateformes, les bâtiments et les postes électriques, les routes d'accès dans les parcelles et les lignes de transmission électrique qui peuvent atteindre plusieurs kilomètres de distance, en souterrain, etc. Les impacts les plus couramment observés sont ceux liés à l'élargissement des routes et à l'aménagement de nouvelles voies d'accès aux éoliennes et des tranchées de raccordement électrique durant la phase chantier. Il est parfois nécessaire d'arracher ou d'élaguer quelques tronçons de haies afin d'élargir les accès et stabiliser les chemins ruraux et les sentiers d'exploitations pour que des engins lourds et volumineux puissent acheminer les matériaux et circuler jusqu'aux pieds des éoliennes.

La modification et la création de nouveaux habitats peuvent avoir à l'inverse un effet positif sur les petits mammifères et induire ainsi une augmentation des densités de proies pour les prédateurs, notamment les rapaces, causant un autre impact négatif indirect via l'augmentation du risque de mortalité par collision.

7.2.7.2 Evaluation des incidences sur la faune terrestre

7.2.7.2.1 En phase de chantier

Toutes les espèces de petite faune (mammifères hors chiroptères, reptiles, amphibiens, insectes) inventoriées ou citées comme présentes sur la zone d'étude rapprochée (<1 km) sont principalement localisées dans les secteurs de boisements, d'ourlets thermophiles, de prairies de fauche et le long des linéaires de haies.

Conformément à l'article L411-1 du Code de l'Environnement, pour certaines espèces animales strictement protégées sur le territoire national, la loi protège également leurs habitats de reproduction et de repos.

Dans le cadre du présent projet, les fondations et plateformes des éoliennes, les voies d'accès à créer et renforcer, les raccordements électriques/téléphoniques et les postes de livraison seront construits sur des espaces agricoles (cultures) qui présentent un intérêt très faible pour la faune terrestre. En effet, pour rappel (cf. chapitre « Etat actuel ») :

- **Aucune espèce observée de mammifères terrestres n'est protégée ou menacée.** Ce taxon constitue un enjeu faible (Lièvre et Lapin) à très faible (autres espèces de gibiers chassables ou nuisibles) ;
- Aucune espèce de reptile **et d'amphibien n'**a été observée. Les enjeux herpétologiques sont considérés absents (nuls) dans les zones cultivées (monocultures intensives et prairies artificielles de fauche) et très faibles dans les habitats boisés et prairiaux potentiellement favorables à quelques espèces ;
- Toute**s les espèces d'insectes observée**s **sont communes, non menacées et non protégées, à l'exception** du Gazé sur les prairies de fauche**.** L'enjeu entomologique est très faible sans habitat potentiel favorable.

Ainsi, les emprises du chantier, localisées en zone de cultures, évitent les habitats favorables à la faune terrestre (mammifères, reptiles, amphibiens, insectes) et **n'entraîneront** donc pas de **perte d'habitat** ou de risque de **destruction d'individus pour** ce groupe. Par la création de de plateforme en grave, le projet pourrait permettre de créer des habitats favorables aux reptiles.

Ainsi, l'impact du projet sur la faune terrestre et aquatique est défini comme très faible.

7.2.7.2.2 En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les chemins d'accès et plateformes créés durant la phase de chantier seront conservées. Aucune emprise supplémentaire ne sera nécessaire en phase d'exploitation.

Le dérangement occasionné par les éoliennes en fonctionnement n'apparaît pas significatif pour la faune terrestre lors de la phase d'exploitation.

7.2.7.3 Synthèse des incidences brutes sur la faune terrestre

Incidences brutes sur la faune terrestre – Synthèse

Grâce à une implantation exclusivement en parcelles agricoles cultivées intensivement, le projet de la Plaine de Champagne n'entraînera pas de perte d'habitat ou de risque significatif de destruction d'individus de mammifères terrestres (hors chiroptères), de reptiles, d'amphibiens ou d'insectes.

L'impact brut du projet sur la faune terrestre est jugé très faible.

L'implantation du projet exclusivement en parcelles agricoles cultivées intensément, à 8 éoliennes, n'entraînera pas de perte d'habitat ou de risque significatif de destruction d'individus de mammifères terrestres (hors chiroptères), de reptiles, d'amphibiens et d'insectes. L'impact résiduel du projet sur la faune terrestre est par conséquent jugé très faible.

7.2.8 Synthèse des incidences brutes sur le milieu naturel

Incidences brutes sur le milieu naturel – Synthèse

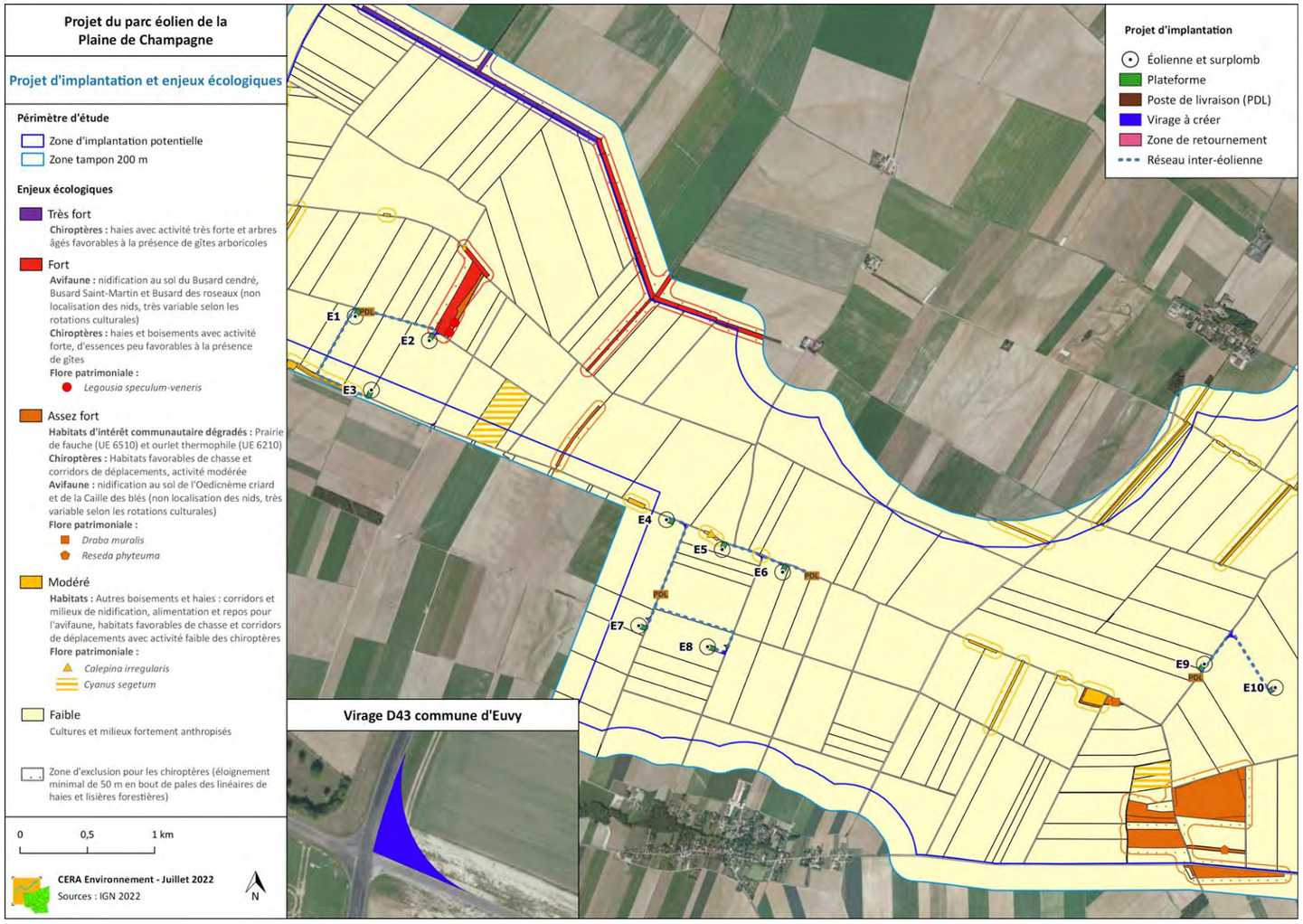
Le bilan des impacts bruts pressentis du projet éolien de la Plaine de Champagne sur le milieu naturel est présenté dans le tableau en page suivante. La carte ci-contre présente l'implantation du projet vis-à-vis des enjeux naturalistes globaux identifiés sur le site.

De l'évaluation des impacts bruts, on retiendra en particulier les éléments suivants :

- Un éloignement suffisant aux zonages naturels d'intérêt et aux entités de la Trame verte et bleue pour éviter toute atteinte (pour l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000, voir le chapitre correspondant) ;
- Une implantation entièrement conçue au sein de parcelles cultivées intensivement. Tous les habitats naturels d'intérêt sont évités. Seule une station de flore patrimoniale, la Calepine irrégulière, est localisée à proximité des emprises en phase chantier et devra faire l'objet d'une mise en défens ;
- Des **impacts en phase chantier jugés forts pour l'avifaune nicheuse de** plaine (busards, Œdicnème criard, Alouette des champs) si les travaux ont lieu en période de reproduction ;
- Des **impacts jugés faibles en termes de perte d'habitat pour l'ensemble de l'avifaune, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation** (effarouchement pour les busards, le Vanneau huppé et le Pluvier doré), en raison de la très vaste superficie d'habitats équivalents disponibles à proximité immédiate du projet ;
- Un impact en termes de mortalité par collision jugé faible pour l'**avifaune** nicheuse (notamment Faucon crécerelle, Alouette des champs…) et les oiseaux migrateurs ;
- Un effet barrière **sur l'avifaune locale et migratrice** jugé faible à modéré en fonction des périodes et du statut biologique des espèces (sens des transits) ;
- Des incidences globalement nulles à très faibles sur les chiroptères, tant **en phase chantier qu'en phase d'exploitation**, en raison de l'évitement des habitats d'intérêt. On note toutefois un impact jugé faible à modéré pour quatres éoliennes en termes de mortalité par collision/barotraumatisme, en raison de leur proximité aux linéaires boisés (< 200 m pour E3 et E6 ; < 50 m pour E2 et E5, dans la configuration des vents la plus défavorable) ;
- Enfin, un **impact très faible sur l'ensemble de la faune terrestre**.

Au final, les incidences brutes du projet concerneront principalement les oiseaux nicheurs des milieux cultivés, les oiseaux migrateurs ainsi que les chiroptères, groupes les plus sensibles à l'éolien.

Au regard des effets pressentis du projet, des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement sont présentées au chapitre « Mesures » pour assurer la meilleure compatibilité possible du projet éolien avec son environnement naturel.



Carte 124 : Impacts du projet de la Plaine de Champagne sur le milieu naturel : l'implantation au regard des enjeux écologiques globaux

Tableau 117 : Synthèse des impacts bruts du projet éolien de Plaine de Champagne sur le milieu naturel

Echelle d'évaluation des impacts :

Positif	Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Incidence non significative				*Incidence significative*		

Thématique	Enjeu écologique local	Sensibilité locale	Risques / impacts	Impacts bruts du projet éolien de Plaine de Champagne		
				En phase de chantier	**En phase d'exploitation**	En phase de démantèlement
Contexte écologique						
Zonages naturels d'intérêt	Faible	Modérée	Implantation des éoliennes à distance des zonages naturels d'intérêt	Nul	Nul	Nul
Continuités écologiques	Faible	Localement forte	Implantation des éoliennes en dehors des éléments constitutifs de la trame verte et bleue identifiés dans le SRCE, préservation des continuités locales	Nul	Nul	Nul
Flore et habitats naturels						
Habitats naturels	Très faible Localement assez fort (habitats prairiaux et boisés)	Très faible Localement forte (habitats prairiaux et boisés)	Implantation entièrement au sein de monocultures intensives d'enjeu faible. Evitement de tous les habitats naturels d'intérêt.	Très faible	Nul	Très faible
Flore	Globalement faible Localement fort (stations de flore patrimoniale)	Très faible Localement forte (stations de flore patrimoniale)	Emprises du chantier à proximité de la station de Calepine irrégulière. Evitement de toutes les autres stations floristiques patrimoniales.	Très faible	Nul	Très faible
Avifaune						
Oiseaux nicheurs	Globalement faible Modéré (haies et boisements) Localement assez fort (cultures accueillant la nidification des espèces à enjeu)	Faible Forte (habitats boisés et parcelles de nidification des espèces à enjeu)	Risque de dérangement ou destruction d'individus/nichées en phase travaux pour l'avifaune nicheuse des milieux cultivés, en particulier busards, Œdicnème criard, Alouette des champs notamment. Perte d'habitat négligeable tant en phase chantier (sauf si les travaux sont effectués en période de reproduction) qu'exploitation, en raison des habitats similaires disponibles à proximité immédiate, et de l'immensité de la plaine de la Champagne crayeuse. Mortalité par collision : concerne essentiellement le Faucon crécerelle et l'Alouette des champs en période de nidification. Effet barrière très faible pour l'avifaune locale grâce à la distance inter pales dans le sens des transits locaux.	Très faible Fort (destruction d'individus et perte d'habitat de nidification pour les busards, Oedicnème, Alouette des champs, Caille …)	Faible (mortalité par collision notamment pour le Faucon crécerelle, l'Alouette des champs)	Très faible Fort (destruction d'individus et perte d'habitat de nidification pour les busards, Oedicnème, Alouette des champs, Caille …)
Oiseaux migrateurs	Faible Modéré (Milan royal)	Forte	Risque de dérangement et perte d'habitat négligeables à très faibles compte tenu de la disponibilité d'habitats similaires à proximité immédiate. Effet barrière modéré pour l'avifaune migratrice (déplacements nord-sud), en particulier les grands voiliers et les oiseaux d'eau, en raison d'une distance inter pales relativement réduite.	Négligeable à très faible	Faible (mortalité par collision pour les migrateurs de passage) Modéré (effet barrière)	Négligeable à très faible
Oiseaux hivernants	Faible	Faible	Risque de dérangement et perte d'habitat négligeables à très faibles compte tenu de la disponibilité d'habitats similaires à proximité immédiate.	Négligeable à très faible	Faible	Négligeable à très faible
Chiroptères						
Chiroptères	Faible Modéré (en périodes de transit et à proximité des lisières)	Forte	Risque de dérangement, destruction d'individus et perte d'habitats nul à très faible grâce à l'implantation en milieu cultivé, évitant les éléments boisés favorables à la chasse et au transit. Mortalité par collision : concerne essentiellement les espèces de haut vol (noctules, pipistrelles, sérotine), en particulier pour les éoliennes E2, E3, E5 et E6.	Nul à très faible	Très faible Faible à modéré (noctules, pipistrelles, sérotine)	Nul à très faible
Faune terrestre						
Reptiles	Très faible à faible	Modérée	Emprises temporaires et permanentes éloignées des habitats d'intérêt pour la faune terrestre.	Très faible	Négligeable	Très faible
Amphibiens	Très faible à faible	Modérée				
Insectes	Très faible à faible	Localement modérée				
Mammifères terrestres	Faible	Très faible				

7.3 Incidences brutes sur le milieu humain

7.3.1 Incidences brutes socio-économiques

7.3.1.1 L'acceptation du projet de parc éolien

7.3.1.1.1 Généralités

De nombreuses études ou sondages ont été réalisés au cours des dernières années afin d'analyser la perception des populations vis-à-vis des installations éoliennes ; leurs résultats sont présentés dans le chapitre 11.5.2 et montrent une bonne acceptation des énergies renouvelables en général et de l'éolien en particulier en France.

Les résultats de trois études récentes sont synthétisés ci-après :

- un sondage du CSA pour le compte de France Énergie Éolienne (FEE) a été réalisé en avril 2015 sur 506 habitants d'une commune située à moins de 1 000 mètres d'un parc éolien. Ces riverains reconnaissent avant tout un bénéfice environnemental à l'implantation du parc et un engagement de leur commune dans la préservation de l'environnement (61 % d'accord). En outre, 43 % des interrogés pensent que l'implantation du site génère de nouveaux revenus. Mais très peu voient dans le parc un atout pour l'attractivité de leur territoire (nouveaux services publics, création d'emplois, implantation d'entreprises). Au quotidien, trois habitants sur quatre disent ne pas entendre les éoliennes fonctionner ou même les voir tant elles sont bien implantées dans le paysage (respectivement 76 % et 71 %). En revanche, ces riverains estiment avoir manqué d'information sur le projet (seuls 38 % des habitants disent avoir reçu l'information nécessaire avant la construction du parc éolien), une information dont « *ils auraient eu besoin* » ;
- **une étude d'opinion** commandée par France Énergie Éolienne (FEE) a été réalisée en septembre 2016 par l'IFOP sur l'acceptabilité de l'éolien en France. L'enquête a été conduite auprès de riverains, du grand public et d'élus. Cette étude a mis en évidence un jugement global positif en faveur de l'énergie éolienne partagé à la fois par les français et les riverains. En effet, 75 % des riverains et 77 % du grand public ont admis avoir une image positive de l'énergie éolienne. Les deux autres informations soulignées par cette étude sont : l'importance de l'information des riverains en amont du projet pour renforcer leur confiance dans le projet éolien et la reconnaissance par les riverains et le grand public de l'apport d'un projet éolien pour l'économie d'un territoire ;
- **une étude intitulée « L'énergie éolienne, comment les français et les riverains des parcs éoliens la** perçoivent-ils » a été réalisée en septembre et octobre 2018 par Harris interactive pour le compte de FEE. Elle s'est appuyée sur les avis de français de 18 ans et plus (1 091 personnes) et de riverains habitant à moins de 5 km d'une éolienne (1 001 personnes). L'étude montre notamment que 73 % des français consultés et 80 % des riverains d'aérogénérateurs ont une bonne image des parcs éoliens. L'installation d'un parc sur un territoire donné est d'ailleurs assez bien accueillie puisque 68 % des français estiment, de prime abord, que l'installation d'un parc à proximité de leur territoire serait une bonne chose. L'étude souligne également que parmi les riverains qui étaient opposés à l'implantation d'éoliennes à proximité de chez eux, seulement 48 % considèrent toujours cela comme une mauvaise chose alors que 85 % de ceux qui étaient favorables au moment de l'installation ont toujours une opinion positive.

  Une nouvelle étude sur la perception de l'énergie éolienne par les français et les riverains de parcs éoliens a été réalisée en novembre 2020 par Harris interactive pour le compte de FEE. La bonne image de l'énergie éolienne est partagée à la fois par les riverains de parcs éoliens et par l'ensemble des Français (76 %). Seuls 7% des citoyens habitant une commune qui abrite un parc éolien déclarent en avoir une très mauvaise image (6% pour la totalité des Français).

  Cette tendance a été confirmée en 2021 avec un nouveau sondage d'Harris Interactive indiquant que 73% des Français ont une bonne image de l'énergie éolienne et que 71 % d'entre eux se montrent favorables au développement de cette énergie. De plus, 85 % des français interrogés ont considéré que le développement des énergies renouvelables en France était nécessaire face au dérèglement climatique. Ce constat est également observé dans les régions Hauts-de-France et Grand Est où sont implantés de très nombreux parcs éoliens.

Les deux premières études citées soulignent également qu'une meilleure information sur le projet en amont de son installation et une meilleure visibilité des retombées économiques pour les collectivités territoriales locales sont deux leviers essentiels pour favoriser l'acceptation d'un projet éolien.

La démarche de concertation qui a été entreprise pour le projet de parc éolien de la Plaine de Champagne est présentée ci-après ; les retombées économiques inhérentes à sa construction et à son exploitation sont décrites à la suite.

7.3.1.1.2 Concertation autour du projet

Dans le cadre du projet éolien de la Plaine de Champagne, EDF Renouvelables a souhaité mettre en place un dispositif volontaire de concertation amont qui s'inscrit hors du cadre réglementaire prévu par le Code de l'Environnement.

Les nombreux acteurs du territoire, qu'ils soient institutionnels, associatifs, politiques, habitants ou riverains ont été informés de la démarche d'étude et associés aux réflexions sur le projet.

Le bilan complet de la concertation réalisée autour du projet est disponible en annexes, au chapitre 11.2.2.

A) Premières actions d'initiation du projet

A.a) Les rencontres avec les élus

A la suite de l'identification du potentiel éolien du secteur en 2015, EDF Renouvelables a souhaité organiser une rencontre avec les élus des communes de Connantray-Vaurefroy, Euvy, Mailly-le-Camp, Montépreux et Semoine afin leur présenter l'intérêt d'un projet et de s'assurer de leur soutien avant de lancer les études de faisabilité.

La première réunion avec les élus s'est déroulée en février 2015 et a été suivie de mars à avril 2015 de la réception des différentes délibérations ou courrier (Euvy) favorables pour l'étude d'un projet éolien sur les territoires de chaque commune.

La faisabilité d'un projet éolien sur les cinq communes a ainsi pu être étudiée grâce notamment à la consultation des services de l'État afin de recueillir les informations sur les grands enjeux et contraintes du territoire.

D'autres réunions ont par ailleurs été organisées en présence des maires, notamment en mai 2016, afin de leur proposer des points d'avancement sur la démarche et de recueillir les sujets de vigilance.

A.b) Dialogue avec les propriétaires et exploitants

Une réunion s'est tenue, à la suite des accords obtenus auprès des différentes communes, en date du 15 juin 2015, à destination des propriétaires et exploitants du secteur. L'objectif était ici de leur présenter le projet, de répondre aux différentes questions et de récolter les remarques et avis émis dans la perspective de la signature des promesses de bail.

A.c) Le recueil des perceptions

Avec l'appui du cabinet expert en concertation Alter&go, EDF Renouvelables a souhaité mettre en place une étude de perceptions ayant pour objectif de comprendre les besoins des acteurs locaux en matière d'information et d'implication dans la perspective de la démarche prochaine de concertation préalable.

Ainsi, un total de 26 acteurs du territoire (élus, associatifs, riverains, etc.) a été rencontré individuellement au cours des moins de juin et juillet 2016.



Figure 139 : réunion de restitution de l'étude de perception - mercredi 21 septembre 2016 (Source : EDF Renouvelables)

Deux réunions ont été organisées le 13 septembre 2016 à Euvy en présence des maires des 5 communes ainsi que le 21 septembre 2016 auprès de l'ensemble des participants afin de leur restituer la synthèse des entretiens.

Parmi les enseignements de cette démarche, il est ressorti avant tout un besoin d'information plus poussée sur les installations éoliennes ainsi qu'une volonté d'être associé plus fortement dans la construction du projet.

A.d) Mise en place d'un comité de liaison

Afin de prendre en compte le souhait des participants de participer plus activement à la démarche d'élaboration du projet éolien de la Plaine de Champagne, EDF Renouvelables a décidé de créer un comité de liaison, avec l'aide de deux cabinet spécialisés (stratéact dialogue et Ensemble Communications Participatives), réunissant les principaux acteurs représentatifs du territoire (maires, élus, présidents d'associations foncières et de sociétés de chasse, membres de commissions d'experts, d'association de protection de l'environnement, riverains, etc.).

Le comité de liaison s'est réuni à 4 reprises : le 13 décembre 2016 à Euvy, le 8 mars 2017 à Semoine, le 9 novembre 2017 à Euvy et le 24 juillet 2018 à Semoine. Chaque réunion portait sur une ou plusieurs thématiques fixées à l'avance et suivait l'état d'avancement du projet.

Les différentes thématiques développées lors des réunions du comité de liaison sont les suivantes :

- 1ère réunion du comité de liaison – 13 décembre 2016 – Euvy (11 présents) :
- Réflexion sur la communication autour du projet

  A cette occasion, il est acté la mise en place d'une communication autour du projet ouverte à tous à partir du moment où le projet sera suffisamment avancé.
- Travail sur les enjeux de la zone d'implantation potentielle

  La Zone d'Implantation Potentielle du projet éolien de la Plaine de Champagne est présentée aux participants ce qui permet à chacun d'échanger sur les différents enjeux en présence. Le maitre d'ouvrage a ainsi pu réajuster son projet en fonction des remarques émises (distance aux habitations augmentée, etc.).
- 2ème réunion du comité de liaison – 8 mars 2017 - Semoine (16 présents) :
- Partage de l'état d'avancement des études

  EDF Renouvelables a pu communiquer sur l'état d'avancement des études spécialisées afin d'apporter des éclaircissements aux participants.
- Echanges sur la première version de la trame d'implantation

  Une première version de la trame d'implantation des éoliennes a été présentée aux participants afin d'échanger avec eux au regard des enjeux discutés préalablement sur la base de la ZIP.

  Bien qu'aucune implantation d'éolienne n'ait été remise en question à l'occasion de cette réunion, des demandes d'analyse plus approfondies ont été prises en compte par EDF Renouvelables au sujet de certaines machines identifiées comme à « enjeux paysagers et acoustiques ».
- 3ème réunion du comité de liaison – 9 novembre 2017 – Euvy (10 présents) :

Cette réunion, organisée sous la forme d'atelier, s'est articulée exclusivement autour des mesures d'accompagnement que les membres du comité de liaison étaient invités à proposer.

L'atelier sur les mesures d'accompagnement est réalisé en groupes de travail, selon une méthodologie encourageant l'intelligence collective, à partir de 3 thématiques :

- paysage, patrimoine et tourisme,
- écologie, chasse et environnement,
- développement local, activités et dynamiques locales

Les propositions de mesures émanant des participants ont permis d'alimenter la réflexion lors de la concertation préalable ouverte aux habitants et ont servi de base à la définition des mesures les plus adaptées au projet éolien de la Plaine de Champagne.

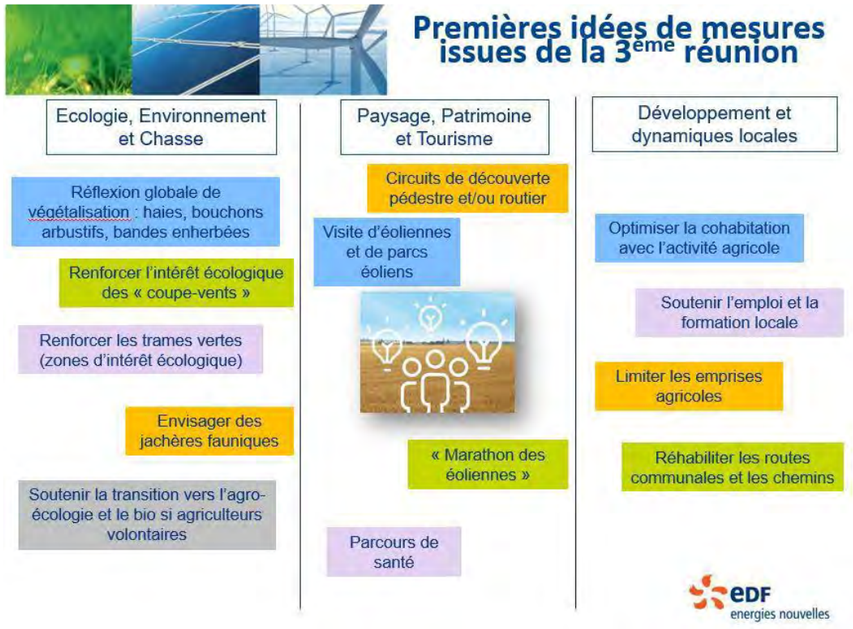


Figure 140 : Les premières idées de mesures d'accompagnements (Source : EDF Renouvelables)

- La réunion des conseils municipaux – 28 novembre 2017 – Connantray-Vaurefroy :

Parmi les dates de réunions du comité de liaison, on retiendra particulièrement celle du 28 novembre 2017 qui a été l'occasion de faire un point d'étape sur le projet en présence des élus des 5 conseils municipaux et, pour les membres du comité de liaison, de témoigner de la démarche engagée voire d'émettre des observations et recommandations sur le projet.

- 4ème réunion du comité de liaison – 24 juillet 2018 - Semoine (10 présents) :
- La co-construction de la Journée d'information et de concertation

  Dans la perspective de la concertation ouverte aux habitants, le comité de liaison est invité à apporter son expertise pour la préparation de l'événement (dates, lieu, animations, thématiques à aborder, etc.).
- Le choix du nom du projet

  Le choix du nom 'Plaine de Champagne » est finalement acté pour le projet éolien afin de valoriser son ancrage local.

B) La concertation préalable avec tous les habitants

La concertation préalable ouverte aux habitants s'est déroulée du 1er décembre 2018 au 20 janvier 2019. Durant cette période, les moyens d'information, d'expression et d'échange ont été diversifiés et adaptés aux réalités du territoire afin d'atteindre la plus grande audience possible, multiplier les conditions permettant de prendre part à l'élaboration du projet et assurer une mobilisation optimale. Sous le pilotage d'une équipe spécialisée en concertation (cabinets stratéact dialogue et Ensemble Communications Participatives), le porteur de projet a travaillé à la conception et à la réalisation des canaux d'information, de communication et d'échange :

- une lettre d'information invitant les habitants à prendre part à la concertation, notamment à la Journée d'information et de concertation, distribuée le 16 novembre 2018 dans les boîtes aux lettres des habitants de Connantray-Vaurefroy, Euvy, Montépreux et Semoine, et déposées en mairie de Mailly-le-Camp ;
- un flyer de relance distribué aux habitants dans toutes les boîtes aux lettres, avec l'appui de 2 membres du comité de liaison, et déposé dans les commerces de Mailly-le-Camp début janvier 2019 ;
- un document (24 pages) présentant les objectifs et caractéristiques principales du projet et les modalités de concertation préalable, disponible à partir du 16 novembre 2018, en ligne en format électronique et en format papier dans les mairies de Connantray-Vaurefroy, Euvy, Mailly-le-Camp, Montépreux, Semoine, lors de la Journée d'information et de concertation et lors des permanences ;
- un site internet dédié au projet et à la concertation préalable, destiné à étendre le champ de la communication, comportant l'avis de concertation préalable, le dossier des objectifs et caractéristiques principales du projet et un formulaire de contact (www.parc-eolien-plaine-de-champagne.fr);
- une adresse mail dédiée au projet, 1 adresse postale et un numéro de téléphone ;
- cinq affiches disposées dans les espaces d'affichage légal des mairies des 5 communes concernées ;
- une boîte à idées ;
- une Journée de lancement d'information et de concertation organisée le 1er décembre 2018 de 10h à 17h à Connantray-Vaurefroy, ouverte à tous et permettant au public de s'informer et d'échanger ;
- cinq journées de permanences dans les 5 communes concernées par le projet ;
- une feuille de contribution libre disponible dans les mairies des 5 communes concernées et lors de la Journée d'information et de concertation.

B.a) Focus sur la journée de lancement d'information et de concertation

Ouverte à tous et conviviale, la Journée de lancement d'information et de concertation a marqué le lancement de la concertation préalable ouverte aux habitants. Elle s'est déroulée le 1er décembre 2018, de 10h à 17h, dans la salle municipale de Connantray-Vaurefroy



Figure 141 : Lettre d'information adressée aux habitants des 5 communes concernées les invitant à prendre part à la concertation - 16 novembre 2018 (Source : EDF Renouvelables)

Les modalités de cette journée se sont organisées autour de :

- une exposition constituée de 5 panneaux d'information (Voir en annexes) détaillant les objectifs, caractéristiques principales et calendrier du projet, les modalités et le calendrier de la concertation, les travaux réalisés avec le comité de liaison, les enjeux territoriaux et impacts du projet et la trame d'implantation intégrée dans son environnement ;
- un espace ludique et interactif consacré aux enjeux du développement durable et animé par Claude MAIREAUX, représentant de l'association Marne Nature Environnement et membre du comité de liaison ;
- un atelier dédié aux enfants animé par Eric Jarosz de la Maison de la Nature des Ardennes, afin de partager avec les plus jeunes les enjeux relatifs à l'éolien et au projet ;
- un cahier de calques présentant la carte du territoire, et les divers enjeux urbains, techniques et environnementaux considérés pour la définition de la trame d'implantation ;
- dix infographies pédagogiques sur l'énergie éolienne ;
- les livrets d'information de l'ADEME, du SER et d'EDF Renouvelables ;
- des exemplaires du dossier des objectifs et caractéristiques principales du projet.

La participation totale s'est élevée à 33 personnes.

B.b) Focus sur les permanences tenues dans les communes

Une permanence s'est tenue dans chaque commune concernée par le projet éolien de la Plaine de Champagne. Une lettre d'information puis un flyer de relance ont été envoyés, respectivement, les 16 novembre 2018 et début janvier 2019 aux habitants.

Ces permanences qui ont été l'occasion pour les habitants d'échanger directement avec le porteur de projet se sont déroulées :

- le jeudi 6 décembre 2018 de 12h à 18h en Mairie d'Euvy ;
- le vendredi 7 Décembre 2018 de 10h à 17h en Mairie de Semoine ;
- le lundi 17 Décembre 2018 de 12h à 18h en Mairie de Montépreux ;

- le mercredi 9 Janvier 2019 de 12h à 18h en Mairie de Connantray-Vaurefroy ;
- le jeudi 10 Janvier de 10h00 à 17h en Mairie de Mailly-le-Camp.

Bien que la mobilisation fût relativement modeste, elle a été jugée satisfaisante par les observateurs en raison des nombreux autres canaux de concertation et d'information mis en place en amont.

B.c) Les principaux sujets de discussion

Le tableau ci-après permet de synthétiser les principaux sujets de discussion abordés lors de cette phase de concertation préalable avec les habitants.

Tableau 118 : Synthèse des sujets de discussion de la concertation préalable

Thématique	Eléments discutés
La concertation	Satisfaction des habitants quant à la démarche et aux modalités de la concertation mise en place par EDF Renouvelables Les enfants ont aussi apprécié le déroulement des ateliers dédiés lors de la journée d'information et de concertation En règle générale, les habitants expriment leur reconnaissance au regard de la démarche de transparence engagée par EDF Renouvelables pour le projet éolien de Plaine de Champagne, notamment, en comparaison d'autres projets prévus dans le secteur
La pertinence de l'emplacement des éoliennes à venir	Des échanges ont eu lieu sur les sujets de : • la compatibilité entre les plateformes et les pratiques agricoles ; • les conditions de raccordement au réseau ; • la distance des éoliennes à certaines habitations ; • les éoliennes en particulier.
Les étapes à venir et les spécificités propres au **développement d'un projet** éolien	Des questions ont porté sur l'état d'avancement du projet, les suites à venir, notamment pour la concertation, ainsi que le temps restant avant la mise en exploitation du parc éolien
Les caractéristiques propres à ce **type d'installation**	Les échanges, notamment avec les élèves, ont porté sur les spécificités propres aux éoliennes et à leur fonctionnement ainsi que sur les enjeux énergétiques en général
Les impacts et les retombées pour le territoire	Des questions ont été posées sur les incidences brutes pour la réception TV ainsi qu'au regard d'un projet de poulailler à proximité Les retombées fiscales pour les communes et intercommunalités font aussi partie des questionnements des habitants
Les chemins, la végétalisation et les pratiques agricoles	La réutilisation par le projet d'un linéaire important de chemins existants pour l'accès aux éoliennes est appréciée par les habitants Il est, en outre, demandé si les mesures d'accompagnement peuvent prévoir la plantation de haies et des végétalisations ainsi que l'utilisation des plateformes des éoliennes pour le dépôt des betteraves

C) La poursuite du dialogue

Bien que la phase de concertation soit terminée, d'autres moyens ont été mis en place par EDF Renouvelables afin de faire perdurer le dialogue avec les habitants et acteurs du territoire tout au long de la conception du projet et même après le dépôt de la demande d'Autorisation Environnementale :

- l'équipe projet garde un contact constant avec les élus du territoire, notamment les maires ;
- l'équipe projet garde un contact constant avec les propriétaires et exploitants ;
- le comité de liaison se réunira à nouveau une 5ème fois, a minima, après le dépôt du dossier aux services instructeurs afin de faire le bilan de la phase de concertation et d'envisager avec le porteur de projet les étapes du dialogue à venir pendant la phase d'instruction du dossier par les services de l'Etat ;
- les membres du comité de liaison pourront être réunis à travers des réunions dédiées à la préparation des mesures d'accompagnement pertinentes pour le territoire (plantations de haies, aménagements paysagers, etc.) ;
- dans les mois qui suivront le dépôt de la demande d'Autorisation Environnementale, l'enquête publique offrira une nouvelle occasion d'information et d'échanges.

D) Les points remarquables de la concertation

Les points caractéristiques suivants de la concertation mise en place par EDF Renouvelables dans le cadre du projet éolien de la Plaine de Champagne peuvent être soulignés :

- l'étendue dans le temps : la durée de la concertation est notable (de 2016 à 2019 avec un dialogue initié dès 2015) ; elle a permis d'inscrire les échanges dans le temps, de favoriser l'écoute ouverte, sans impatience. A travers le comité de liaison, la concertation a pris le temps d'ancrer un dialogue réel, d'approfondir les conditions de l'échange avant d'ouvrir la concertation au grand public à la fin de l'année 2018 ;
- les vertus de l'itération : la durée de la concertation a rendu possible l'itération, soit le fait de revenir sur les sujets pourtant abordés auparavant, de les présenter sous des angles différents et par des porteurs de paroles différents (le porteur du projet et les acteurs du territoire dans leur diversité). Les membres du comité de liaison ont ainsi pu partager leurs expertises d'usage à plusieurs reprises et de différentes manières et qu'ils ont pu intégrer de nombreuses données relatives au projet pour produire des contributions qualifiées ;
- une colonne vertébrale participative : le comité de liaison, par la relation de confiance tissée au fil des ans, a permis d'ajuster la concertation ouverte aux habitants aux réalités du territoire en ouvrant la conception du dispositif ;
- la prise en compte et le dépassement de la dimension de l'acceptabilité : si le sujet éolien a été pleinement abordé, notamment par le comité de liaison, la prise de parole par les acteurs du territoire a permis de faire entrer la concertation sur un terrain qui dépasse la question de l'acceptabilité ou non du projet. Ainsi, l'identification du projet comme levier de développement pour le territoire a investi le champ de la concertation,
- une ouverture au grand public longtemps temporisée, qui a pu être préparée de façon partagée et créative, pour proposer aux habitants des modalités d'échange adaptés : ateliers enfants, ateliers écologie, dimension conviviale, utilisation de supports interactifs simples (cahier de calques, plans et schémas, etc…). De ce fait, la rencontre avec les habitants était attendue et désirée et n'a occasionné aucune confrontation, mais bien plutôt un dialogue constructif et structurant dont les membres du comité de liaison ont parfois été les médiateurs.

7.3.1.2 Les retombées économiques liées au projet

Au sein de ce chapitre, sera abordé de façon globale l'impact économique du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne. En particulier seront décrites les retombées locales au regard de l'activité économique, de la création d'emplois et des nouvelles ressources financières. Les incidences brutes sur l'agriculture et le tourisme local seront développés dans des chapitres spécifiques.

7.3.1.2.1 Les retombées économiques directes et les emplois relatifs à l'éolien

A) L'emploi relatif à l'éolien en France et en région Grand-Est

France Energie Eolienne (FEE), en association avec le cabinet Capegemini Invent, a publié en septembre 2021 une analyse du marché et des emplois éoliens en France[65]. Le syndicat des professionnels de l'éolien indique que le développement de la filière éolienne représente un levier de création d'emplois pour l'ensemble des régions françaises

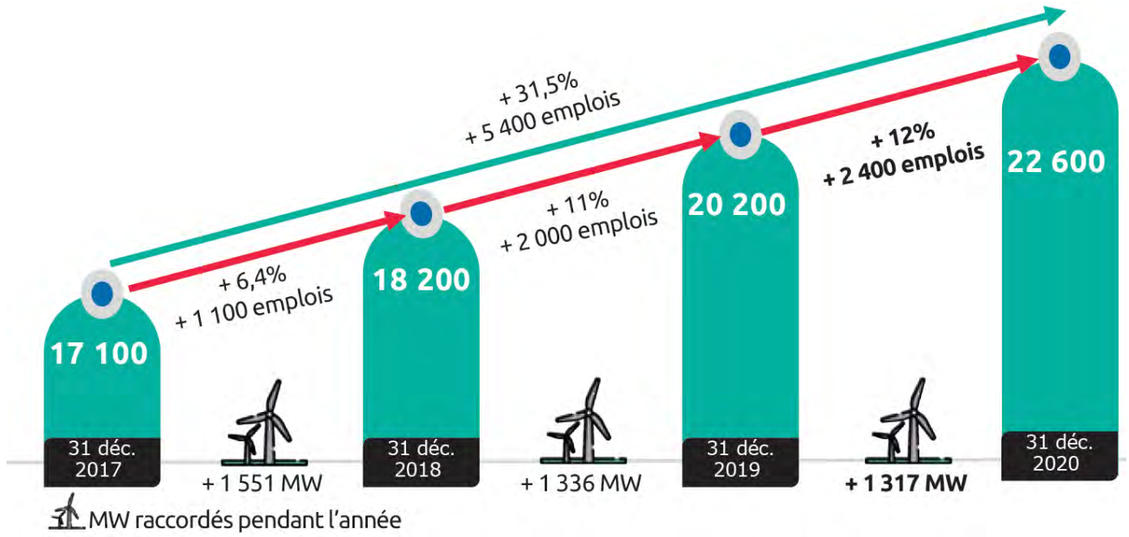


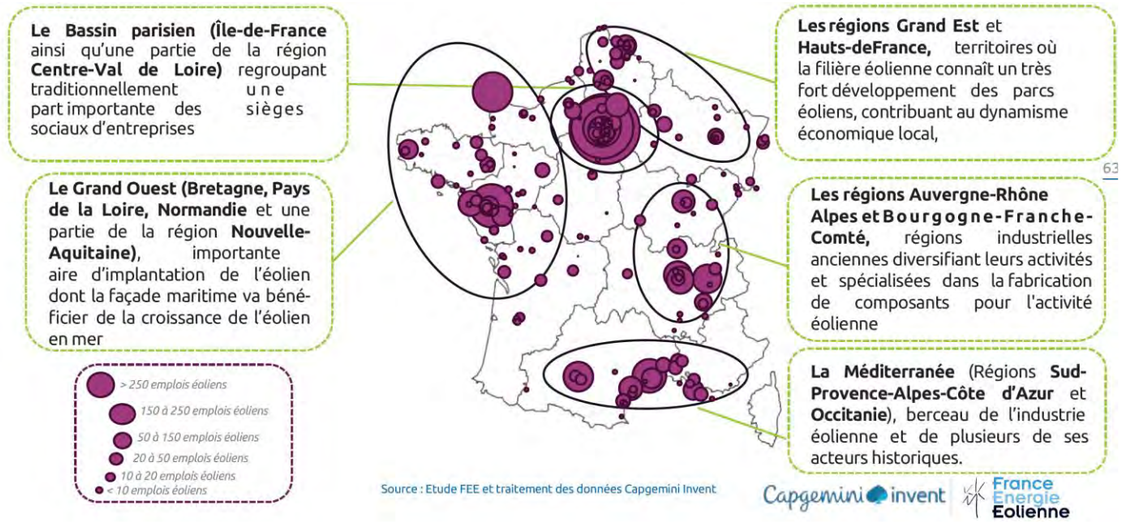
Figure 142 : Dynamique des emplois éoliens recensés entre 2017 et 2020 (Source : Observatoire de l'éolien 2021)

L'observatoire précédent avait relevé une augmentation de près de 27% d'emplois créés entre 2016 et 2019 pour atteindre un total de 20 200 emplois en 2019. En 2020, les emplois de la filière ont continué de croître à un rythme important puisque le taux de croissance atteint les 12 %, avec un total de 22 600 emplois directs et indirects en France au 31 décembre 2020.

Si la pandémie n'a pas atteint la dynamique globale, elle a malgré tout pesé sur les autorisations délivrées pour la construction des parcs et a mécaniquement freiné la croissance dans les activités liées à l'exploitation et la maintenance et surtout à celles liées à la fabrication de composants. Comme en 2019, c'est l'éolien en mer qui booste la croissance des emplois de la filière française. Avec plus de 20 % des emplois recensés, l'éolien en mer représente environ 5 200 emplois en 2020.

L'activité est répartie sur quatre segments principaux : « études et développement » (33 %), « ingénierie et construction » (29 %), « exploitation et maintenance » (19 %) et « fabrication des composants » (18 %). Le maillon « études et développement » connait la croissance la plus forte en deux ans et traduit l'engagement de la filière pour concrétiser les objectifs de la PPE. La filière éolienne crée des bassins d'emplois partout en France, la carte suivante permet de localiser la répartition des emplois éoliens en France.

[65] Observatoire de l'éolien 2021, FEE et Capegemini.Invent, Septembre 2021



Carte 125 : Répartition des principaux bassins d'emplois éoliens (Source : Observatoire de l'éolien 2021)

Dans la région Grand-Est la filière éolienne représente 1 640 emplois et contribue ainsi à la dynamisation économique du territoire. Les profils d'activité dans l'éolien sont distincts d'une région à l'autre. En région Grand-Est, ce sont les domaines « ingénierie et construction » et « études et développement » qui dominent et représentent environ 61 % des emplois éoliens de la région (cf. figure ci-dessous).



Figure 143 : Répartition des emplois éoliens en région Grand-Est selon le domaine d'activité (source : FEE)

B) Les retombées économiques du chantier de parc éolien

Le chantier de construction sera étalé sur une période de 12 à 18 mois environ. En phase de travaux, de nombreux ouvriers interviendront lors des différentes phases permettant l'installation des 10 éoliennes et des postes de livraison. Ainsi, dans le cadre du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne, ces personnes logeront et prendront leur repas à proximité du site, renforçant ainsi l'économie locale. En effet, les emplois induits et indirects sont estimés trois fois plus nombreux que les emplois directs créés. Ce sont principalement les postes liés à la restauration, à l'hébergement et aux déplacements des personnels employés sur place. Ce sont aussi les emplois liés aux sous-traitances et approvisionnements en matériaux.

De plus, EDF Renouvelables accorde une attention particulière au choix de sociétés locales, départementales ou régionales pour la réalisation des travaux. Le choix de ces sociétés sera toutefois effectué suite à une procédure d'appels d'offres.

Les retombées économiques locales seront significatives. Le projet de parc éolien de la Plaine de Champagne est un projet d'envergure. On peut estimer qu'au moins un quart de ces investissements correspondra à des travaux réalisés par des entreprises régionales. Les entreprises locales pourraient être en particulier chargées des travaux suivants :

- relevés géométriques ;
- étude de sols ;
- contrôle technique et mission SPS (Sécurité et Protection de la Santé) ;

- terrassements ;
- fondations des éoliennes : fouille, fourniture des ferraillages et du béton, … ;
- travaux de raccordement électrique : fourniture, pose et raccordement des câbles, ... ;
- gardiennage.

Il est à préciser que l'ordonnancement des travaux prendra évidemment en compte l'activité agricole en cours sur le site et les mesures de précaution et de prévention liées au milieu naturel.

Le chantier de démantèlement impliquera également des retombées liées au chantier et à la restauration et l'hébergement.

Ainsi, en phases de chantiers (construction et démantèlement), des retombées économiques indirectes et **positives sont à envisager notamment sur l'hôtellerie et la restauration pour lesquelles le projet aura un** impact positif non négligeable.

C) Les retombées économiques liées à l'exploitation du parc éolien

Par l'activité générée lors de l'exploitation, par les taxes fiscales perçues, et (marginalement) par l'attrait touristique créé (écotourisme, tourisme scientifique, découverte scolaire), le parc éolien participera au développement local.

En matière d'emplois

Au total, deux emplois de techniciens de maintenance pourraient être créés localement pour permettre la maintenance du parc éolien de la Plaine de Champagne pendant toute la durée d'exploitation (au minimum 20 ans). La phase d'exploitation générera également des emplois induits liés à certaines opérations spécifiques : fourniture pour remplacement de pièces mécaniques ou électriques défectueuses, moyens de levage, suivis environnementaux, entretiens des aménagements paysagers, etc.

Selon une étude menée par l'Agence Méditerranéenne de l'Environnement en région Languedoc-Roussillon, on peut estimer la création d'emploi pérenne à 0,38 équivalents temps-plein / MW. Ceci regroupe tous les postes (maintenance, suivi de production, fourniture, etc.). Pour le Parc de la Plaine de Champagne, on évalue donc à 13 emplois équivalents temps-plein créés.

En matière de recettes fiscales

Un parc éolien est source de retombées fiscales pour les collectivités locales.

Ainsi, pour le parc éolien de la Plaine de Champagne, les principales retombées fiscales versées annuellement sont[66] :

- *la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB)* : bien que les sociétés exploitantes de parcs éoliens ne soient généralement pas propriétaires des terrains sur lesquels leurs installations sont implantées, les baux à construction ou les baux emphytéotiques dont elles sont titulaires les rendent redevables de la TFPB. Cette taxe, dont le taux est fixé par les collectivités territoriales, s'applique notamment aux installations assimilables à des constructions ce qui est le cas des fondations des aérogénérateurs qui sont des « *ouvrages en maçonnerie fixés au sol à perpétuelle demeure* ». Les éoliennes ne sont par contre pas concernées par cette taxe, qu'elles soient de structure métallique, car non fixées au sol à perpétuelle demeure, ou en béton du fait d'une exonération par le Code Général des Impôts ;
- *la Contribution Économique Territoriale (CET)* : cet impôt remplace la taxe professionnelle sur les équipements et biens mobiliers (TP). Plafonné à 3 % de la valeur ajoutée annuelle générée par l'entreprise, il se décompose en deux impositions : la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) et de la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) :
- *la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)* : elle est due par toutes les personnes physiques ou morales qui exercent en France une activité professionnelle non salariée, lucrative et à titre habituel. La CFE est destinée aux communes d'accueil de l'installation éolienne et à leur Établissement Public de Coopération Intercommunale. Sont exclus des bases de cet impôt les équipements et biens mobiliers ainsi que les biens exonérés de taxe foncière. Par conséquent, la CFE s'applique sur les fondations mais pas sur les éoliennes qu'elles supportent ;
- *la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)* : cet impôt, directement perçu par l'État, est dû pour les activités soumises à la CFE. Le montant de la CVAE est calculé en fonction de la valeur ajoutée produite, c'est-à-dire les produits d'exploitation auxquels on soustrait les charges d'exploitation. Son taux, progressif, est compris entre 0 %, pour les entreprises dont le chiffre d'affaires n'excède pas 152 500 €, et 1,5 % pour les entreprises ayant un CA supérieur à 50 M€.
- *l'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) :* cet impôt, qui représente la plus grande part de la fiscalité éolienne, est destiné à compenser les impacts liés à certaines installations (antennes relais, éoliennes, centrales de production électrique, etc.). Il est destiné aux collectivités d'implantation de ces installations. Le produit de l'imposition est perçu selon les modalités suivantes :
  - si la commune appartient à un EPCI à fiscalité additionnelle : 20 % à la commune, 50 % à l'EPCI et 30 % au département ;
  - si la commune appartient à un EPCI à fiscalité unique : 20 % à la commune, 50 % à l'EPCI et 30 % au département. Sur délibération, la commune peut toutefois choisir de verser une fraction de sa part à l'EPCI ;
  - en l'absence d'EPCI : 20 % à la commune et 80 % au département.

  Le montant de l'IFER est fixé de manière forfaitaire pour l'année 2022 à 7 820 €/MW installé (applicable aux installations de plus de 100 kW). Son montant est ajusté chaque année par la Loi de Finances.

In fine, ce sont 350 000 euros qui seront versés annuellement aux collectivités locales (Communes, Communauté d'Agglomération, Communautés de communes, Départements et Région) via la TFPB, la CET et l'IFER. Ces montants et leurs répartitions seront à affiner et à actualiser le moment venu en fonction des taux en vigueur et du montant exact de l'investissement.

Ces montants sont calculés pour leur majeure partie sur la puissance installée et/ou l'investissement mais pas sur la production. Ainsi quelle que soit l'année (ventée ou pas), le montant des taxes versées sera identique, sauf dans le cas d'une modification substantielle de la Loi des Finances.

À noter également que le maître d'ouvrage doit s'acquitter d'une **Taxe d'Aménagement** qu'il verse une seule fois au cours de la première année d'exploitation. Son montant est fixé de manière forfaitaire à 3 000 € par éolienne pour tout aérogénérateur de plus de 12 m de hauteur.

Ainsi, en phase d'exploitation, des retombées économiques directes et positives sont prévues.

7.3.1.3 Incidences brutes sur l'immobilier

La valeur d'un bien immobilier est estimée sur la base de critères objectifs (localisation de l'habitation, surface habitable, nombre de chambres, isolation, type de chauffage, etc.) comme subjectifs (beauté du paysage, impression personnelle, "coup de cœur", etc.).

Différentes études ont été menées en France et à l'étranger sur l'impact potentiel d'un projet éolien sur le marché de l'immobilier local. Les résultats de celles-ci sont présentés au chapitre 11.5.3.

Aujourd'hui, en France, aucune corrélation significative n'a été mise en évidence sur l'impact de l'installation d'un parc éolien sur les biens immobiliers situés à proximité. En particulier, l'étude menée en 2010 dans le Nord Pas-de-Calais par l'association Climat Energie Environnement, sur près de 10 000 transactions conclut que *« si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (< 2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés »*.

En conclusion, si un impact négatif était à envisager, celui-ci concernerait principalement les habitations les plus proches et serait fortement dépendant de la visibilité des éoliennes depuis le logement en question. En **cas de visibilité, l'estimation de la valeur du bien s'appuierait sur des critères objectifs et subjectifs (Cf.** introduction du chapitre) rendant difficile une estimation, à la fois qualitative et quantitative, des impacts de **l'éolien sur l'immobilier.**

Dans tous les cas, la présente étude d'impact a pour objectif de participer au développement d'un parc éolien de qualité aux impacts limités, tant visuels qu'autres (sonores en particulier).

[66] Source : Les recettes perçues par les collectivités au titre de la fiscalité éolienne : règles générales, montants et répartition, AMORCE et ADEME, Novembre 2016

7.3.1.4 Tableau synthétique

Tableau 119 : Risques/Impacts identifiés sur l'activité économique

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de **l'impact**	**Intensité de l'impact**	**Localisation de l'impact**
Retombées économiques	*Construction*	Impacts indirects et temporaires	Positif	Sans objet
	Exploitation	Impacts directs/indirects et permanents	Positif	Sans objet
	Démantèlement	Impacts indirects et temporaires	Positif	Sans objet
Dévaluation des prix de ventes immobilières	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Non évaluable car dépendant de critères objectifs et subjectifs	À évaluer
	Démantèlement	-	Nul	-

Le projet éolien de la Plaine de Champagne, réduit à 8 éoliennes, présentera toujours des retombées économiques positives, tant en phase de travaux (construction et démantèlement) qu'en phase exploitation. La durée du chantier pourra être réduite de 12 à 16 mois, contre 12 à 18 mois initialement pour 10 éoliennes.

7.3.2 Incidences brutes sur l'agriculture

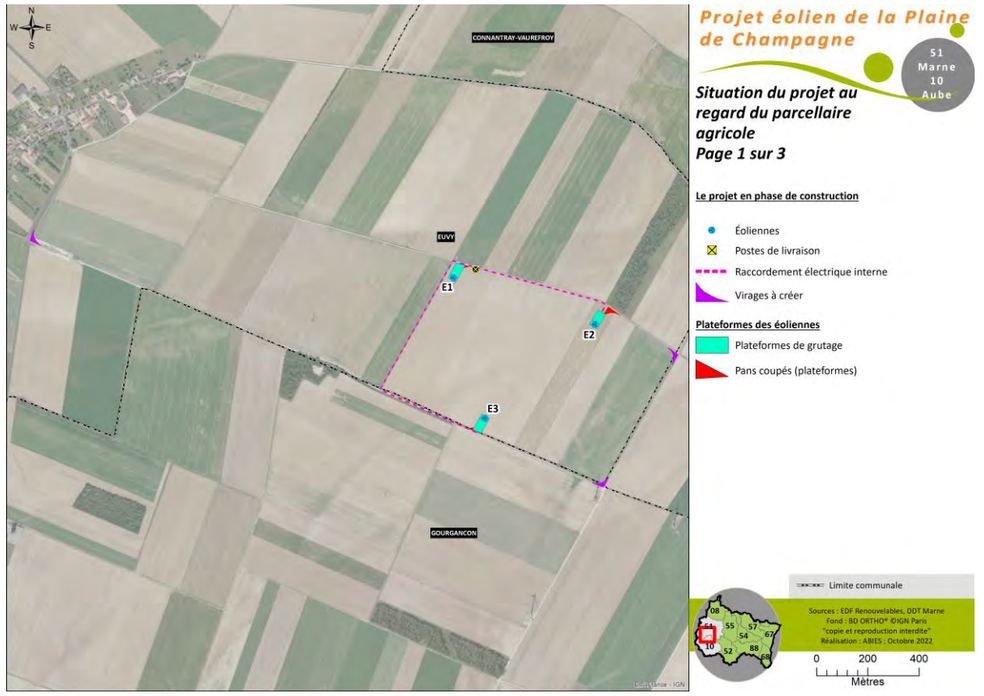
En application de l'article R.111-14 du code de l'urbanisme, il convient de justifier que le projet n'est pas de nature, par sa localisation ou sa destination à compromettre les « *activités agricoles ou forestières, notamment en raison de la valeur agronomique des sols, des structures agricoles, de l'existence de terrains faisant l'objet d'une délimitation au titre d'une appellation d'origine contrôlée ou d'une indication géographique protégée ou comportant des équipements spéciaux importants, ainsi que de périmètres d'aménagements fonciers et hydrauliques* ».

Les différents aménagements du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne s'inscrivent intégralement sur des parcelles cultivées (hors chemins existants) consacrées majoritairement à la production de céréales (orge, blé), d'oléagineux (colza) et de betteraves sucrières. Il a été conçu pour réduire au maximum son impact sur les activités agricoles et être compatible avec l'usage actuel du site. Cette conception résulte d'une étroite collaboration avec les propriétaires et les exploitants concernés. Elle consiste notamment à minimiser l'espace consommé, choisir l'emplacement des équipements autant que possible sur les bords des parcelles et à retenir le meilleur tracé possible des pistes. A titre d'exemple, un travail de conception a été mené sur les plateformes des éoliennes afin de les réduire au maximum et, dans la mesure du possible, de les positionner en limite de parcelle et de manière à ne concerner qu'un seul ilot de culture chacune. Toutefois, les obligations techniques, le respect des règles de surplomb du domaine public et la forme des parcelles d'implantation sont autant de contraintes d'aménagement dont il faut tenir compte.

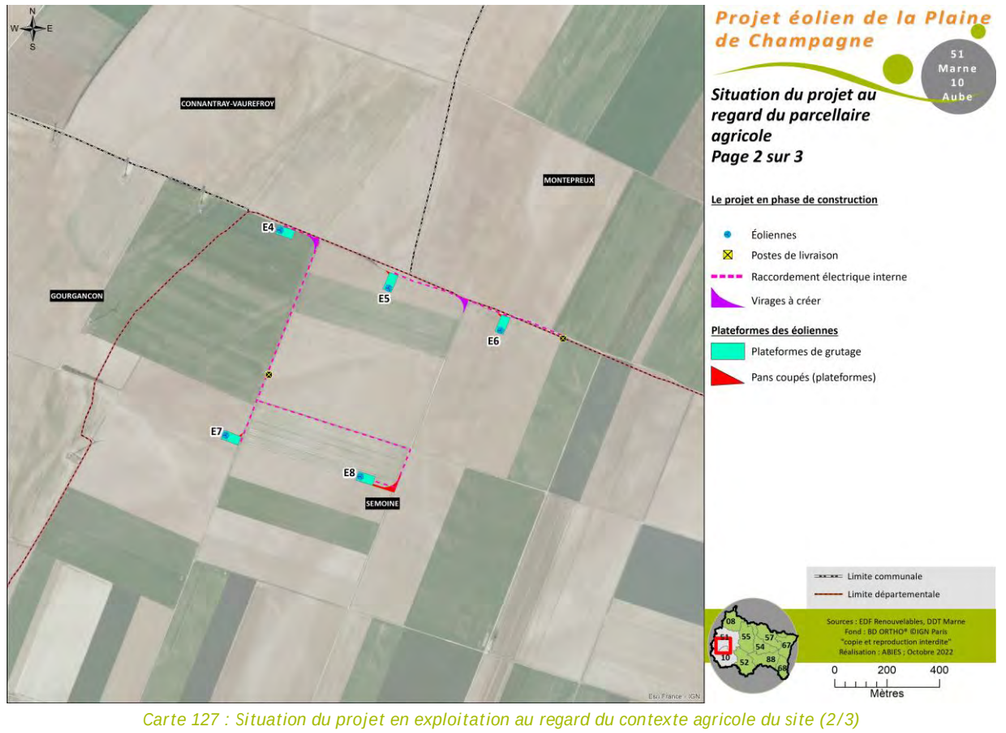
Ce chapitre intègre des éléments issus de l'étude agricole menée par la société Terraterre en septembre 2022 dans le cadre du projet éolien de la Plaine de Champagne et disponible en annexe 11.5.6 de l'étude d'impact.

7.3.2.1 Incidences brutes sur l'activité agricole

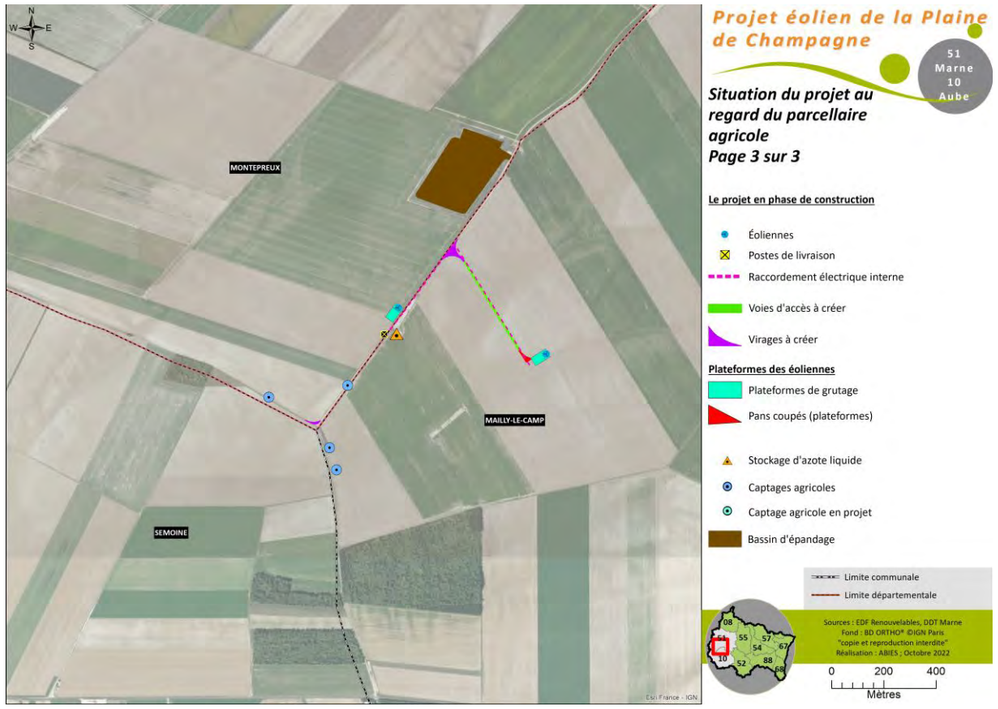
La carte suivante permet de situer les aménagements du parc éolien en exploitation au regard de l'occupation du sol du site et en particulier du parcellaire agricole.



Carte 126 : Situation du projet en exploitation au regard du contexte agricole du site (1/3)



Carte 127 : Situation du projet en exploitation au regard du contexte agricole du site (2/3)



Carte 128 : Situation du projet en exploitation au regard du contexte agricole du site (3/3

En phase de construction

- *Immobilisation des surfaces de culture*

L'implantation des éoliennes sur des parcelles agricoles entraîne des impacts directs sur les cultures avec l'immobilisation de celles-ci au niveau des emprises des fondations (fouilles), des plateformes de levage et des postes de livraison, des aires de stockage des pales et de montage des grues, des tranchées des câbles de raccordement, de la base vie, des virages créés. Cette immobilisation de terres cultivées représente une emprise cumulée d'environ 5,8 ha, soit 0,1 % des 8 479 ha de terrains agricoles des communes **d'Euvy**, Semoine, Montépreux et Mailly-le-Camp (source : Registre Parcellaire Graphique 2019).

Une partie de ces emprises est toutefois temporaire car uniquement liée aux aménagements nécessaires à la construction ; elle concerne :

- les aires de stockage des composants éoliens ;
- la base vie ;
- les tranchées du raccordement électrique interne ;
- les aires de montage des grues.

Une fois les travaux de construction achevés, ces différents aménagements seront supprimés et recouverts par la terre végétale du site préalablement décapée afin que les terrains puissent être restitués à l'activité agricole. Les emprises temporaires effacées concernées représentent **une surface cumulée d'environ** 2,1 ha soit près de 38 % des terres cultivées qui ont été immobilisées lors de la phase de chantier.

Par ailleurs, l'assemblage des pales pour former le rotor aura un impact plus ou moins important sur les emprises du chantier ; il dépend en effet à la fois du modèle d'éolienne choisi (inconnu au moment du dépôt du présent dossier) et de la configuration du terrain. Deux modes d'assemblage sont possibles :

- au sol, au niveau des parcelles agricoles. Cela implique une emprise temporaire plane correspondant à la surface d'un rotor (environ 10 750 m² par éolienne) mais permet de procéder à une construction plus rapide, ne nécessitant qu'un seul levage et étant moins coûteux ;
- levage "pale par pale", au-dessus des parcelles agricoles, afin de ne pas engendrer d'emprise supplémentaire sur les exploitations.

La méthode d'assemblage du rotor se fera au cas par cas avec le souci de limiter l'atteinte à l'activité agricole. Dans le cas le plus impactant en matière d'emprises, à savoir un montage au sol du rotor, les opérations d'assemblage et de montage ne prendraient qu'une demi-journée à une journée maximum par machine, de plus la perte de culture est indemnisée au niveau des barèmes de la chambre d'agriculture pour toutes les surfaces temporaires ; ainsi, **l'incidence relative à l'immobilisation supplémentaire de terres agricoles serait jugée très** faible compte tenu de sa courte durée.

Au regard de la faible emprise de terres agricoles immobilisées par le chantier (0,1 % des parcelles cultivées des communes accueillant les éoliennes du parc de la Plaine de Champagne), **l'impact sur l'immobilisation des** cultures par la phase de chantier peut être qualifiée de très faible.

- *Gêne à l'activité agricole*

En phase de chantier, une hausse du trafic local sera à attendre pouvant gêner l'utilisation des chemins par les usagers locaux et induire un impact indirect sur l'activité agricole (allongement de parcours) notamment lors de certaines phases (moissons en particulier). En outre, la circulation des engins lors des travaux en période pluvieuse peut avoir des conséquences sur la dégradation des chemins d'accès aux parcelles. **L'impact sera qualifié de** faible et ne remettra pas en cause cette activité

Des impacts directs sur les équipements agricoles peuvent également exister lors de l'aménagement des accès aux éoliennes, de l'enfouissement du raccordement électrique ou durant le passage des engins de chantier. Une attention particulière sera portée aux équipements suivants :

- les drains dans les parcelles équipées ;
- les tuyaux enterrés ;
- les forages d'irrigation ;
- les clôtures.

Notons aussi l'existence du périmètre d'épandage des eaux de la féculerie d'Haussimont qui concerne certaines parcelles : un réseau souterrain pompe les eaux dans les bassins de l'usine et les remonte au niveau des parcelles. L'épandage se fait par enrouleurs et rampe d'aspersion (entreprise Merat ou agriculteurs). Ce matériel n'est pas fixe et n'est mobilisé que lors des épandages. Lorsque l'épandage est réalisé par les agriculteurs, leurs rampes sont généralement non repliables et varient en largeur (500 mètres maximum). Toutefois, l'implantation du projet éolien se situe à distance des canalisations de ce réseau et ne remettra donc pas en cause la possibilité technique pour l'agriculteur d'opérer ces épandages. En tout état de cause, les impacts sur le réseau de canalisations sont traités au chapitre 7.3.4.2.6.

En phase d'exploitation

- *Immobilisation des surfaces de culture*

Les surfaces concernées par les aménagements définitifs du projet subissent plusieurs conséquences :

- la perte absolue de surface dans l'emprise du projet. Elle représente les aménagements tels que les plateformes d'éoliennes, les plateformes des points de livraison et les virages et accès aux éoliennes. Elles sont relativement homogènes les unes des autres mais peuvent se situer sur plusieurs ilots agricoles à la fois. C'est en particulier le cas des plateformes qui recouvrent des parties d'ilots. Les surfaces prélevées par ilots étant, de fait, variables.
- la perte des délaissés qui rendent impossible l'exploitation des surfaces résiduelles. Les aménagements en se superposant sur les ilots agricoles ne suivent pas les contours d'utilisation des parcelles des agriculteurs. Des délaissés sont ainsi constitués et sont de forme variable : triangulaire (plateforme éolienne), arc de cercle (virage). Leurs formes, leurs surfaces et leurs largeurs rendent parfois impossible une quelconque utilisation agricole (largeur inférieure à 20 mètres ne permettent pas le passage des rampes, l'arc de cercle ne permet pas d'optimiser le retournement des engins agricoles en bout de champs...). Les surfaces de ces délaissés (d'un cumul de 1.09 ha) s'ajoutent à celles directement prélevées par le projet.

Bien que le projet ait été pensé afin de minimiser l'impact sur l'activité agricole, **l'emprise du parc éolien en phase d'exploitation sur des surfaces actuellement en culture sera d'environ** 3,4 ha.

À l'échelle des communes d'implantation des éoliennes, ce gel des terres aura une incidence limitée puisqu'il représente moins de 0,1 % des terrains agricoles et ne remettra pas en cause l'activité. Toutefois, à l'échelle des exploitations concernées par les aménagements projetés, cette immobilisation de terres arables représente un manque à gagner sur toute la durée de la phase d'exploitation des éoliennes (entre 20 et 25 ans environ). Par conséquent, en l'absence de mesures visant à compenser cette perte financière, l'impact serait notable sur les exploitations intéressées.

Il est ainsi possible de considérer que l'impact brut lié à l'immobilisation des terres agricoles par le projet en phase d'exploitation est très faible à l'échelle des communes d'implantation et potentiellement modéré à fort au niveau des exploitations concernées par les aménagements si aucune mesure de compensation n'est appliquée.

La réalisation d'une **étude préalable sur l'économie agricole** mentionnée dans le Décret n° 20161190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime **n'est pas exigée** dans le cadre du présent dossier. En effet, la surface de terres agricoles immobilisée par l'exploitation du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne (3,4 ha) est inférieure au seuil de déclenchement de l'étude qui est fixé à 3 ha dans le cas du département de la Marne (les surfaces immobilisées sur les communes de Montépreux et Euvy sont inférieures à 3 ha) et 5 ha ou 2 ha de terres en maraichage pour le département de l'Aube. (Source : https://compensation-agricole.fr/seuils-par-departement/).

- *Gêne à l'activité agricole*

En phase d'exploitation, certaines parcelles vont être reconfigurées du fait de la présence d'une plateforme éolienne ou d'un accès. Cette reconfiguration aura pour conséquence la création de limites peu adaptées pour l'optimisation des travaux (tournières plus importantes). C'est le cas en particulier sur les bouts de parcelles prélevées par des virages. Ainsi, les aménagements du parc pourront occasionner des manœuvres supplémentaires pour les exploitants agricoles du site qui devront les contourner. Ce phénomène sera principalement localisé autour des aménagements les plus imposants que sont les plateformes de levage et le pourtour balisé des fondations. Les pistes d'accès créés pour la desserte des aérogénérateurs seront pour leur part mises à la disposition des agriculteurs locaux et n'engendreront donc pas de déplacements supplémentaires. Ces axes seront d'ailleurs maintenus en bon état par la société exploitante du parc afin d'être toujours praticables.

Par ailleurs, afin de limiter autant que possible l'**effet de fragmentation du parcellaire ainsi que les manœuvres** des agriculteurs, le positionnement des aménagements du parc éolien a été privilégié en limites de parcelles et dans le sens des cultures (Cf. cartes précédentes).

De manière générale, la faible emprise des aménagements liés au parc éolien entraine un impact indirect qui peut être qualifié de très faible. L'exploitation du parc éolien est compatible avec l'exercice d'une activité agricole sur le site.

En phase d'exploitation, le parc éolien de la Plaine de Champagne n'aura aucune incidence sur les équipements agricoles (clôtures, système de drainage, etc.).

En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts liés au projet seront similaires à la phase de construction. Toutefois, concernant l'effet de gêne occasionné, ils seront :

- moins conséquents compte tenu d'un trafic réduit du fait de l'absence des toupies bétons utilisées pour le coulage des fondations lors de la phase de construction ;
- moins étalés dans le temps : les opérations de démantèlement sont plus aisées et rapides que la phase de construction.

7.3.2.2 Incidences brutes sur les productions d'origine géographique contrôlée

Comme indiqué au chapitre 3.4.2.4.2, les communes d'implantation du projet sont situées dans des aires géographiques de productions d'Appellation d'Origine Contrôlée et d'Indications Géographiques Protégées (IGP) relatives à la viticulture (Champagne) et à l'élevage.

Les emprises du projet en phases de construction, d'exploitation comme de démantèlement n'intéressent aucune parcelle vouée à l'élevage (aucun terrain pâturé n'est concerné) ou à l'exploitation de parcelles viticoles. À noter que l'élevage de volailles situé sur la commune de Semoine est localisé à plus de 600 mètres de l'éolienne E8 et n'est concernée par aucun aménagement du parc.

Il est ainsi possible de qualifier l'impact brut sur les productions d'origine géographique contrôlée de nul, et ce quelle que soit la phase considérée.

7.3.2.3 Conclusion

Incidences brutes sur l'agriculture

La principale incidence brute du projet sur l'activité agricole porte sur les pertes financières que pourraient subir les exploitations concernées par les aménagements du parc en lien avec l'immobilisation de terres sur les 20 à 25 années de fonctionnement des éoliennes. Le niveau d'impact brut serait alors modéré à fort ; il est par contre très faible à l'échelle des communes d'implantation du fait d'emprises réduites représentant respectivement 0,1 % (travaux) et moins de 0,1 % (exploitation) des terres arables communales.

Des impacts directs et indirects faibles peuvent également exister en phases de chantiers en lien avec l'augmentation du trafic local au niveau des chemins d'exploitation (perturbations, difficultés d'accès, dégradation des chemins) et avec l'atteinte potentielle aux équipements agricoles (dégâts). De même, selon le positionnement des installations, la présence des éoliennes pourra gêner faiblement les agriculteurs lors du travail de la terre (manœuvres supplémentaires à réaliser).

L'impact sur les productions d'origine géographique contrôlée sera quant à lui nul et ne remettra pas en cause les productions AOC/AOP et IGP des communes concernées par le projet.

Enfin, précisons que le retour d'expérience en matière d'impacts des installations éoliennes sur les activités agricoles est très important. En effet, une grande majorité des éoliennes installées en France (près de 8 000 aérogénérateurs) est implantée sur des terres agricoles. Ainsi, des mesures éprouvées existent pour limiter les impacts sur l'activité en phases de construction, d'exploitation et de démantèlement.

Il est possible de conclure que l'exploitation ainsi que les chantiers de construction et de démantèlement du parc éolien de la Plaine de Champagne seront compatibles avec le maintien d'une activité agricole sur le site sous réserve de la mise en place de mesures adaptées (Cf. chapitre 8).

Tableau synthétique

Tableau 120 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'agriculture

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de **l'impact**	**Intensité de l'impact**	**Localisation de l'impact**
Immobilisation de surfaces agricoles	*Construction*	Impacts directs et en partie temporaires	Très faible	Ensemble des emprises en zone agricole
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Très faible (à l'échelle des communes du projet) Modéré à fort (exploitations concernées)	Ensemble des emprises en zone agricole
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Très faible	Ensemble des emprises en zone agricole
Gênes à l'activité agricole	*Construction*	Impacts indirects et temporaires	Faible	Exploitations agricoles les plus proches
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Très faible	Exploitations agricoles les plus proches
	Démantèlement	Impacts indirects et temporaires	Faible	Exploitations agricoles les plus proches
Atteinte aux productions **d'origine** géographique contrôlée	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-

Le projet éolien de la Plaine de Champagne, à 8 éoliennes, est conçu en étroite collaboration avec les propriétaires et exploitants concernés. Initialement, au projet à 10 éoliennes, l'objectif était de réduire au maximum l'impact du projet éolien sur les activités agricoles et être compatible avec l'usage actuel du site. La suppression de deux éoliennes permet de ne pas impacter des parcelles agricoles à l'est et donc de réduire cet impact.

L'activité agricole sera donc impactée uniquement sur les éoliennes E1 à E8, et non plus sur les éoliennes E9 et E10, supprimées. Cette nouvelle configuration du parc permet donc de réduire l'immobilisation des terres, via la suppression de virages, de pans coupés, de plateformes, aires de travail, raccordement au réseau inter-éolien ou encore du poste de livraison n°4.

Lors de la phase exploitation, la suppression de ces deux éoliennes permet également de diminuer la surface agricole immobilisée initialement.

En ce qui concerne la gêne occasionnée à l'activité agricole, en phase de chantier, une hausse du trafic est attendue. Celle-ci sera légèrement modifiée par rapport au projet initial, puisque la suppression de deux aménagements éoliens permettra de réduire cette hausse de trafic, sur la partie est du projet. L'impact reste toutefois faible et ne remettra pas en cause l'activité agricole. Les impacts initialement attendus sur les équipements agricoles sont également réduits : en effet, les éoliennes E9 et E10 supprimées se trouvaient à proximité du périmètre d'épandage des eaux de la féculerie d'Haussimont. L'aménagement de ces deux éoliennes étant abandonné, aucun impact n'est attendu sur cet équipement. Les incidences du projet sur cette composante restent donc faibles.

Lors de la phase exploitation des 8 aérogénérateurs, la suppression de deux éoliennes permet de réduire la perte absolue de surface et de délaissés sur l'emprise du projet initialement à 10 éoliennes. Cependant, le projet à 8 éoliennes présentera les mêmes incidences liées à l'immobilisation des terres agricoles (très faible pour les communes et modérée à forte pour les exploitants concernés par les aménagements). Comme indiqué dans le projet initial, la réalisation d'une étude préalable agricole n'est pas nécessaire et ne le sera toujours pas.

En phase de démantèlement, les impacts du projet sur l'agriculture seront similaires à la phase de construction. La gêne occasionnée sera par ailleurs moins conséquente, compte-tenu d'un trafic réduit (absence de toupies béton pour le coulage des fondations) et moins étalées dans le temps.

7.3.3 Incidence sur les loisirs

7.3.3.1 Incidences brutes sur la randonnée

Les routes et chemins concernés par des travaux ou utilisés pour la desserte des éoliennes de la Plaine de Champagne ne sont pas identifiés comme des sentiers de randonnée.

L'impact brut est nul, et ce quelle que soit la phase considérée.

7.3.3.2 Incidences brutes sur la chasse

Concernant l'impact du projet éolien sur l'activité cynégétique, on s'intéressera principalement à :

- **L'impact sur le territoire de chasse** : lors de l'installation des éoliennes, l'accès aux plateformes sera interdit au public. En phase d'exploitation, il n'y a pas d'opposition technique à la pratique de la chasse. Les parcs éoliens n'étant pas clôturés, la perte de surface chassable au sol se limite donc à l'emprise de l'éolienne en elle-même et ses abords immédiats. L'emprise des éoliennes et des plateformes représente une faible partie des territoires de chasse localement.
- **L'impact sur le gibier et ses habitats** : un impact temporaire existe sur le gibier qui pourra être dérangé en phase de travaux. Les espèces sauvages sont en mesure de s'habituer au fonctionnement des éoliennes dans leurs milieux naturels et la présence d'éoliennes ne conduit pas à un déplacement du gibier. La présence d'éoliennes n'est pas de nature à déranger le gibier qui est régulièrement observé sous les machines.
- **L'impact sur la pratique de la chasse** : le petit gibier de plaine comme le gros gibier se chassent principalement devant soi avec ou sans chien. Il s'agit de parcourir le territoire pour débusquer les proies puis les lever pour qu'elles soient tirées dans les meilleures conditions. La présence d'un parc éolien n'est pas de nature à remettre en cause cette pratique de la chasse. Il conviendra, toutefois, de sensibiliser le personnel intervenant sur le parc, lors de ces périodes de chasse.

L'impact du parc éolien sur les activités cynégétiques est de ce fait jugé modéré en phases de chantiers (construction et démantèlement) aux abords du parc en raison, notamment, du dérangement du gibier et des **interdictions temporaires d'accès à certains secteurs et très faible en phase d'exploitation.**

7.3.3.3 Tableau synthétique des incidences brutes sur les loisirs

Tableau 121 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les loisirs pratiqués sur le site du projet

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de **l'impact**	**Intensité de l'impact**	**Localisation de l'impact**
Coupure des sentiers de randonnée	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-
Dérangement de **l'activité de** chasse	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Modéré	Secteur des travaux et abords
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Très faible	Emprises des éoliennes et postes de livraison
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Modéré	Secteur des travaux et abords

Le projet de parc éolien de la Plaine de Champagne à 8 aérogénérateurs aura des impacts similaires à la situation initiale, à savoir des impacts modérés sur les activités cynégétiques en phase de chantier (construction et démantèlement) aux abords du parc, en raison notamment du dérangement du gibier et des interdictions

temporaires d'accès à certains secteurs, et très faibles en phase exploitation.

7.3.4 Le projet au regard des documents et règles d'urbanisme, des contraintes et des servitudes

7.3.4.1 Compatibilité avec les documents et règles d'urbanisme

L'analyse de la compatibilité du projet avec les documents et règles d'urbanisme est présentée au chapitre 6.7. Il en ressort que **l'implantation du parc éolien de la Plaine de Champagne est compatible avec** :

- **les règles applicables sur l'ensemble du territoire (articles L.111**-1 à L.115-6 du code de **l'urbanisme incluant le Règlement National D'Urbanisme)** applicables aux communes d'Euvy et de Semoine ;
- les dispositions de la Carte Communale de Montépreux ;
- le règlement du PLU de Mailly-le-Camp ;
- les Schémas de Cohérence Territoriale « Territoires **de l'Aube** » et « Pays de Châlons-en-Champagn ».

7.3.4.2 Contraintes et servitudes

7.3.4.2.1 Servitudes radar

L''impact sur les servitudes radars de Météo France **et de l'Armée de l'air est nul** compte tenu du respect des distances de protection et d'éloignement minimales fixées par l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

En effet, selon les services de Météo France (cf. chapitre 3.4.7.3), le projet éolien est situé « *à une distance de 24 kilomètres du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens (à savoir le radar d'Arcis sur Aube)* ». Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement imposée par l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 (20 km), ainsi l'avis de Météo France n'est pas requis pour la réalisation du projet éolien.

Pour sa part, l'Armée de l'air précise, dans son courrier réponse à la consultation daté du 1er juillet 2019 (cf. chapitre 3.4.7.3) que «*bien que situé au-delà des 30 kilomètres des radars défense à proximité (radar de Romilly) et compte tenu de l'évolution attendue des critères d'implantation afférents à leur voisinage, je vous recommande d'appliquer, dès à présent et au minimum, les prescriptions d'alignement et de séparation angulaire requis actuellement en zone de coordination. Pour autant, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors de la demande de permis de construire* ».

Concernant les servitudes radars de l'Aviation Civile et plus particulièrement l'éloignement vis-à-vis de la balise de radio-navigation VOR localisée au niveau de l'aérodrome de Châlons-Vatry, aucun impact n'est attendu dans le cadre de l'aménagement du parc éolien. Les éoliennes de la Plaine de Champagne étant situées à plus de 10 km de la balise VOR conformément aux souhaits de l'Aviation Civile.

A noter que conformément à la réglementation, la DGAC ainsi que l'Armée de l'air seront consultées lors de la phase d'instruction du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) afin d'obtenir leurs avis sur le projet éolien de la Plaine de Champagne au regard des choix techniques et d'implantation opérés.

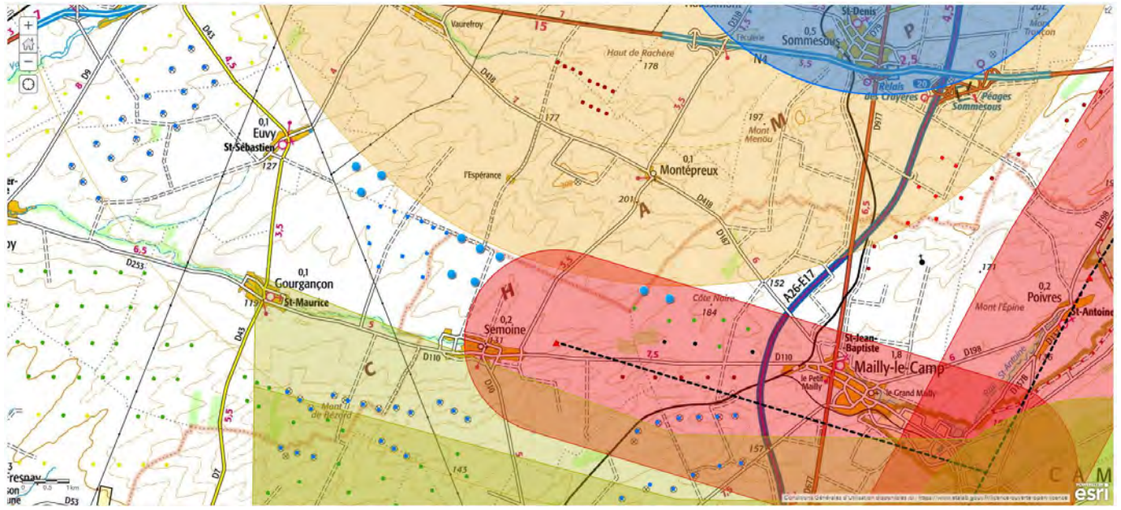
7.3.4.2.2 Servitudes aéronautiques

Selon le porteur de projet et les données recueillies auprès de l'Armée de l'air en date du 26 août 2016, il s'avère que les éoliennes du projet sont en dehors des aires de protection de la Zone de Mise à Terre (ZMT) de Mailly (cf. carte suivante).

D'après la DIRCAM le site de projet se trouve au sein du couloir de protection de l'itinéraire de vol à vue du camp de Mailly, *« dans cette zone de protection, il existe des projets construits et autorisés de part et d'autre de l'itinéraire. Cette gêne a été consentie et maîtrisée par les armées compte-tenu de la distance acceptable existante entre l'itinéraire et l'existant. Cependant, en sortie/entrée d'axe, il n'est pas concevable que des éoliennes soient dans cette zone de protection, d'autant plus avec la présence de parcs déjà construits en proche périphérie de celle-ci ».* Ainsi, 3 éoliennes avaient fait l'objet d'un refus de l'Armée dans la variante 5 lors de l'instruction d'août 2021. Le projet a été revu une éolienne a été supprimée et deux éoliennes ont été déplacées sur Seumoine (E6 et E8) pour ne pas impacter cette zone de protection. Toutefois, deux éoliennes (E9 et E10) se trouvent au sein du couloir de protection de l'itinéraire de vol à vue du camp de Mailly (cf. carte suivante). Elles se trouvent à une distance supérieure de celle jugée « acceptable » par la DIRCAM.

Le projet respecte les contraintes de l'Aviation Civile connues sur le secteur (balise VOR de Châlons Vatry).

La carte suivante présente le projet éolien de Plaine de Champagne (en vert cerclé noir) au regard des servitudes aéronautiques connues (le VOR est représenté en orange, la ZMT en vert et l'itinéraire de vol à vue en rouge).



Carte 129 : Situation des éoliennes au regard des servitudes aéronautiques (source : EDF Renouvelables)

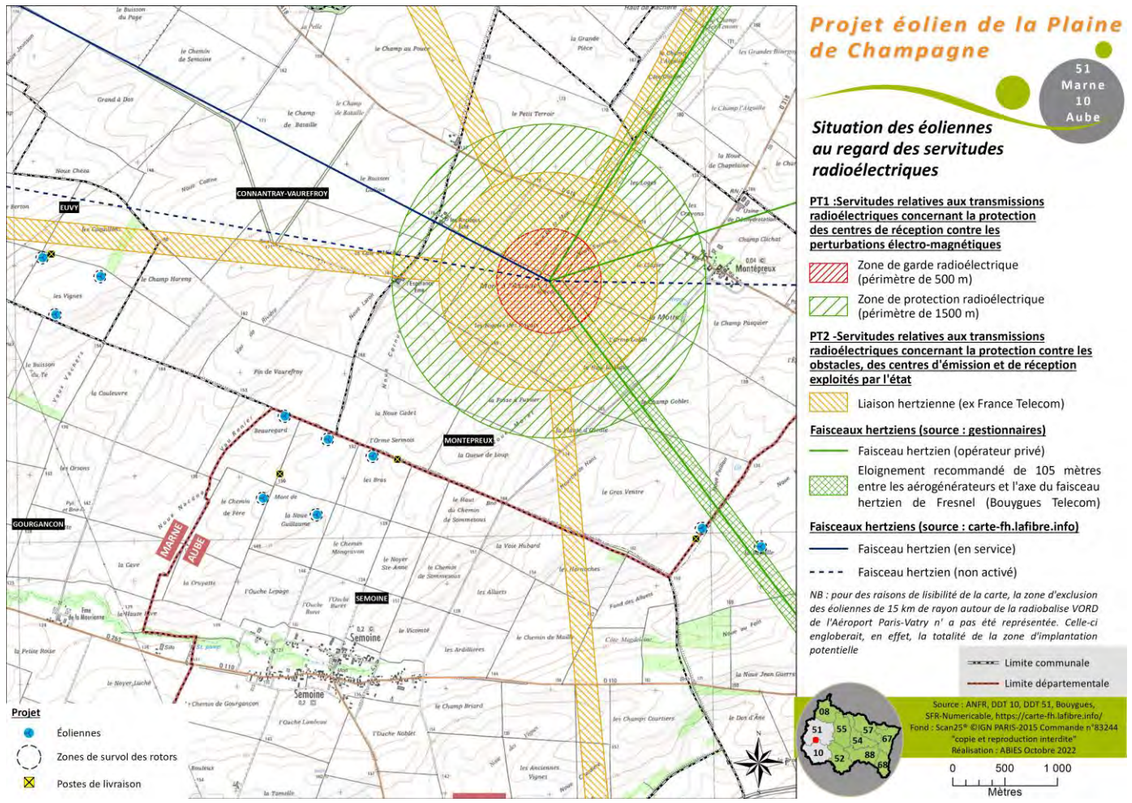
À noter que conformément à la réglementation, la DGAC ainsi que l'Armée de l'air seront consultées une nouvelle fois lors de la phase d'instruction du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) afin d'obtenir leurs avis sur le projet éolien de la Plaine de Champagne au regard des choix techniques et d'implantation opérés.

Les éoliennes E9 et E10 se trouvaient dans le couloir de protection de l'itinéraire de vol à vue du camp de Mailly, mais jugé acceptable par la DIRCAM. La suppression de ces deux éoliennes permet donc de renvoyer à un niveau d'incidence nul, étant donné la suppression de ces deux obstacles.

7.3.4.2.3 Communications radioélectriques (hors aviation civile et militaire)

Comme le montre la carte suivante, les éoliennes de la Plaine de Champagne évitent les infrastructures de communications radioélectriques et leurs périmètres de protection associés identifiés sur le secteur (Cf. chapitre 3.4.7.5). L'implantation du mât de l'éolienne E10 respecte les préconisations de 105 m de Bouygues et se trouve donc hors de la zone de dégagement.

A**ucun impact n'est** à attendre sur les communications radioélectriques hors aviation civile et militaire.



Carte 130 : Situation des éoliennes au regard des infrastructures de communications radioélectriques

7.3.4.2.4 Éloignement vis-à-vis des voies de communication

Comme stipulé au chapitre 3.4.7.6, aucune distance de retrait des éoliennes vis-à-vis des routes départementales n'est, actuellement, préconisée dans les départements de la Marne et de l'Aube. Toutefois, un projet de **règlement de voirie pour le département de la Marne prévoit d'instaurer trois types de distance d'éloignement entre les aérogénérateurs et les axes départementaux** dont la plus grande correspond à un éloignement équivalent à quatre fois la hauteur maximale de l'éolienne soit 600 mètres pour les éoliennes du projet (150 m en bout de pale). Or, dans le cas du projet éolien de la Plaine de Champagne, il s'avère que la distance minimale entre une éolienne et une route départementale est bien supérieure au périmètre d'éloignement maximal imposé par le Conseil Départemental de la Marne. En effet, l'éolienne E1 est distante de 1 555 mètres de la route départementale 43 à l'ouest soit une distance 2,5 fois supérieure à celle imposée à maximum.

Par ailleurs, dans le cas des routes départementales de l'Aube, l'éolienne la plus proche (E10) est éloignée d'environ 1 390 mètres de la route départementale 110, soit près de 10 fois la hauteur maximale d'une éolienne.

Ainsi, compte tenu de la règle d'éloignement édictée, le recul minimal à observer dans la Marne - 600 m dans le cas présent - est respecté vis-à-**vis de l'axe départementa**l le plus proche distant de 1 555 m.

Concernant les voies et chemins présents aux abords des éoliennes, il est interdit de surplomber le domaine public sans accord ou autorisation des collectivités en ayant la responsabilité. Dans le cas du présent projet, la SAS Parc éolien de la Plaine de Champagne dispose des autorisations nécessaires des collectivités. Les servitudes inhérentes aux voies de communication sont donc respectées.

Le projet éolien de la Plaine de Champagne ne remet pas en cause les distances d'éloignement aux voies de communication ainsi que les servitudes liées au surplomb du domaine public, l'impact est donc nul sur ces sujets.

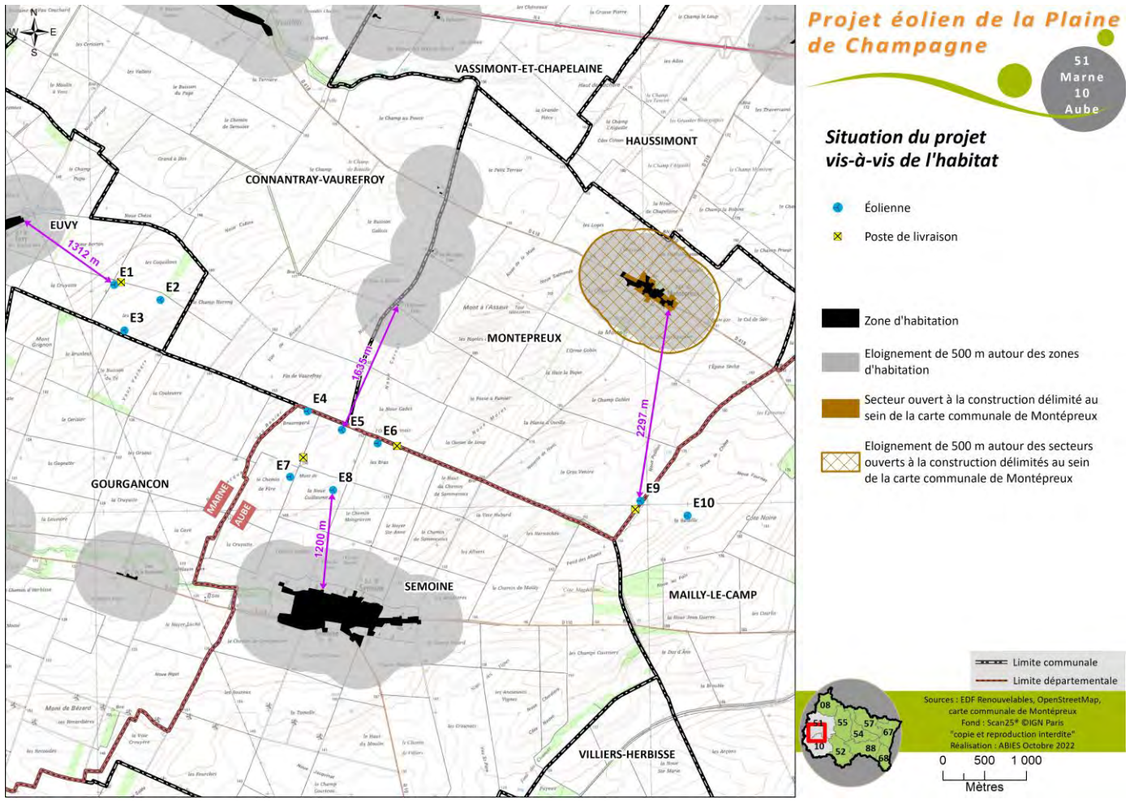
Remarque : L'Étude de Dangers (Cf. Livre 2 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale) s'attache notamment à évaluer le risque que présentent les aérogénérateurs vis-à-vis des usagers des axes routiers présents dans un rayon de 500 m autour des mâts des éoliennes.

7.3.4.2.5 Éloignement vis-à-vis des habitations et des zones destinées à l'habitation

L'article L.515-44 du code de l'environnement indique que : « *La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres.* ».

Des périmètres d'éloignement de 500 mètres ont été appliqués autour de l'ensemble des habitations et zones futures d'habitation (Montépreux) situées à proximité du projet éolien.

La carte ci-après permet de visualiser l'éloignement des éoliennes vis-à-vis des plus proches riverains.



Carte 131 : Situation des éoliennes vis-à-vis des habitations et zones destinées à l'habitation les plus proches

L'habitation et la zone future d'habitation les plus proches concernent les bourgs de Semoine et d'Euvy ; respectivement à 1 200 m au sud de l'éolienne E8 et 1 310 m à l'ouest de l'éolienne E1. L'habitation ou la future zone d'habition de Montépreux la plus proche du parc éolien se trouve à environ 2 300 m. Concernant Mailly-le-Camp, l'habition la plus proche est à plus de 3 km de l'éolienne E10 du projet.

Les 10 éoliennes du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne respectent donc les dispositions de **l'article L.515-44 du code de l'environnement imposant un éloignement minimum de 500 mètres entre les**

aérogénérateurs et les constructions à usage d'habitation et zones destinées à l'habitation définies par les documents d'urbanisme. L'impact est donc nul.

7.3.4.2.6 Éloignement vis-à-vis des réseaux et canalisations

Comme indiqué au chapitre 3.4.7.8, la zone d'implantation potentielle du projet intercepte :

- une canalisation de gaz haute pression au nord-ouest (communes d'Euvy et de Connantray-Vaurefroy) et en borde une seconde sur son flanc nord-est entre Montépreux et Mailly-le-Camp ;
- une ligne électrique THT du réseau RTE au nord-ouest (communes d'Euvy et de Connantray-Vaurefroy) ;
- plusieurs canalisations du réseau d'épandage de la féculerie d'Haussimont.

EDF Renouvelables a pris en compte ces réseaux et canalisations identifiés lors de l'analyse de l'état initial dans le choix d'implantation des éoliennes. Ainsi, aucun impact n'est attendu sur les réseaux identifiés au stade de l'état intial.

Par ailleurs, des Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) seront rédigées en amont de la phase chantier et communiquées aux gestionnaires de réseaux dont les ouvrages concernent potentiellement le secteur des travaux afin de les identifer précisément et de prevenir toute interférence entre ceux-ci et les aménagements du parc.

L'impact est donc nul tant en phases de chantiers que d'exploitation sur les réseaux.

7.3.4.2.7 Alimentation en Eau Potable (AEP)

Aucun aménagement n'est prévu au sein des périmètres de protection de captage AEP du secteur (notamment celui d'Euvy).

L'impact est donc nul tant en phases de chantiers que d'exploitation sur la ressource en eau potable.

7.3.4.2.8 Archéologie

Bien que la présence d'aucun vestige n'ait été indiquée par le Service Régional de l'Archéologie (SRA), au droit des aménagements du projet, celui-ci indique que de nombreux sites archéologiques de toutes périodes **chronologiques sont connus sur le territoire des communes de la zone d'implantation potentielle**. Le SRA ajoute que d'autres vestiges actuellement non identifiés pourraient être découverts lors d'investigations futures.

Ainsi, les travaux réalisés à l'échelle de l'ensemble du projet pourraient mettre à jour de nouveaux vestiges.

L'impact brut du projet sur le patrimoine archéologique est donc potentiellement modéré en phase de chantier et nul en phase d'exploitation et de démantèlement.

Les incidences du projet à 8 éoliennes sur l'archéologie seront similaires à la situation initiale. En effet, de nombreux sites archéologiques de toutes périodes chronologiques sont connues sur le territoire des communes du projet : l'impact est donc jugé modéré en phase chantier, et nul en phase d'exploitation et de démantèlement.

7.3.4.3 Tableau synthétique sur la compatibilité avec les règles d'urbanisme, contraintes et servitudes

Le tableau de synthèse suivant ne traite pas de l'impact du projet sur les documents d'urbanisme. En effet, dans la mesure où le projet éolien est rendu compatible avec les dispositions réglementaires d'urbanisme, aucun impact n'est à attendre sur ces éléments.

Tableau 122 : Risques/Impacts bruts identifiés au regard des règles d'urbanisme, des contraintes et des servitudes recensées

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Perturbation des communications radars AA* (servitudes radars)	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-
Danger pour le vol des aéronefs AA* (servitudes aéronautiques)	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-
Perturbation des communications radioélectriques	*Construction*	-	Nul	
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	
Danger pour les routes publiques les plus proches (survol du domaine public)	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-
Éloignement des habitations et zones **futures d'habitation**	*Construction*	-	Nul	
	Exploitation	-	Nul	
	Démantèlement	-	Nul	
Remise en cause de **l'intégrité des** réseaux et canalisations	*Construction*	Impacts directs et permanents	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	Impacts directs et permanents	Nul	-
Interférence avec les périmètres de protection de captages **d'alimentation en** eau potable	*Construction*	Impacts directs et permanents	Nul	-
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Nul	-
	Démantèlement	Impacts directs et permanents	Nul	-
Destruction de vestiges archéologiques	*Construction*	Impacts directs et permanents	Modéré	Emprise des aménagements du parc éolien
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-

* AA : Armée de l'air

7.3.5 Incidences brutes sur les risques identifiés

7.3.5.1 Risques majeurs

Comme présenté au chapitre 3.4.4.1, la Zone d'Implantation Potentielle et, par extension, les aménagements du projet éolien de la Plaine de Champagne ne sont pas concernés par un risque industriel majeur.

Pour autant, d'autres risques industriels sont susceptibles d'être aggravés par la présence du parc éolien de la Plaine de Champagne ; il s'agit :

- du risque de Transport de Matières Dangereuses (TMS), identifié au niveau des communes de Mailly-le-Camp et de Connantray-Vaurefroy ;
- de la présence du parc éolien de Mont Grignon sur la commune de Gourgançon

7.3.5.1.1 Le risque lié au Transport de Matières Dangereuses

Les infrastructures présentant un risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD) sont :

- l'Autoroute A26 à plus de 2 400 m à l'est de l'éolienne E10 ;
- la route départementale 677 à Mailly-le-Camp située à plus de 3 700 m de l'éolienne E10 ;
- la voie ferrée Châlons-Troyes à Mailly-le-Camp qui passe à plus de 3 900 m au sud de l'éolienne E6 ;
- la route Nationale 4 à Connantray-Vaurefroy localisée à environ 3 800 m au nord de l'éolienne E1.

Le parc éolien de la Plaine de Champagne ne sera pas à l'origine d'une aggravation du risque lié au Transport de Matières Dangereuses sur les axes de communications précités du fait d'un éloignement minimum des éoliennes équivalent à vingt-cinq fois la hauteur totale d'une l'éolienne, pale comprise.

Par ailleurs, comme illustré au chapitre 7.3.4.2.6, les éoliennes du parc de la Plaine de Champagne respectent les distances d'éloignement instaurées par GRTgaz vis-à-vis de la canalisation de gaz haute pression présente au nord. La plus proche éolienne, E1, est située à plus de 1 500 mètres de l'ouvrage, soit dix fois la hauteur maximale en bout de pale d'une éolienne.

Aucune aggravation du risque lié au Transport de Matières Dangereuses sur les axes de communications **identifiés n'est donc attendue. L'impact est donc nul.**

7.3.5.2 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et Installations Nucléaires de Base

L'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011, précise que l'installation doit être implantée à une distance minimale de 300 mètres :

- d'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ;
- d'une installation classée pour la protection de l'environnement relevant de l'article L. 515-32 du code de l'environnement (installation dans lesquelles des substances, préparations ou mélanges dangereux sont présents dans des quantités telles qu'ils peuvent être à l'origine d'accidents majeurs).

Aucun impact n'est attendu vis-à-vis de ces installations ICPE et INB du fait de leur absence dans un rayon de 300 m autour des éoliennes.

Notons que l'éolienne E4 du projet de la Plaine de Champagne est située à 315 m d'un aérogénérateur du parc de Mont Grignon et l'éolienne E9 est située à 440 m d'une éolienne de Côte noire.

7.3.5.3 Tableau de synthèse

Tableau 123 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les risques liés au milieu humain

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Aggravation du risque lié au TMD	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-
Aggravation du risque industriel (ICPE et nucléaire)	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-

7.3.6 Incidences brutes liées aux sites et sols pollués

En l'absence de sites ou sols pollués sur la zone d'implantation du projet éolien de la Plaine de Champagne, aucun impact n'est à attendre.

7.3.7 Incidences brutes sur les commodités de voisinage et la santé publique

7.3.7.1 Incidences brutes acoustiques

7.3.7.1.1 Le bruit et ses conséquences sur l'Homme

Le bruit est susceptible d'entraîner des troubles sur les sujets soumis régulièrement à des niveaux sonores élevés.

Ainsi, on distingue habituellement deux types d'effets :

- les effets généraux : ils se manifestent par une aggravation du stress, de la nervosité et des insomnies. Une augmentation de la tension artérielle et du pouls ont été également constatés ainsi que des troubles digestifs ;
- les effets sur l'audition propre des personnes soumises au bruit. Des diminutions transitoires (signe d'avertissement) ou permanentes (surdité définitive) de l'audition ont été diagnostiquées.

Ces effets sont occasionnés lorsque la "dose du bruit journalière" sur 8 heures (LEPD) est supérieure à 85 dB(A). Il a été démontré que le niveau de 65 dB(A) (le jour) est souvent considéré comme le seuil de gêne et de fatigue. Mais la gêne ressentie va dépendre du lieu dans lequel on se trouve (on tolère plus facilement un environnement bruyant dans un lieu public que dans une chambre, par exemple), de la source de bruit et des individus.

Dans le cadre du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne, les niveaux sonores enregistrés à l'extérieur des habitations des plus proches riverains, aujourd'hui et en l'absence d'éoliennes, se situent à des niveaux variables.

Les niveaux sonores :

- inférieurs à 35 dB(A) correspondent à une sensation auditive "calme" et une possibilité de conversation à voix chuchotée ;
- compris entre 35 et 45 dB(A) correspondent à un niveau "assez calme" et une possibilité de conversation à voix normale ;
- compris entre 45 et 60 dB(A) correspondent à des "bruits courants" pouvant s'apparenter à l'environnement sonore d'une rue tranquille (entre 45 et 50 dB(A)) ou d'une rue résidentielle (entre 50 et 60dB(A)).

En 2006, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET), désormais Anses[67], a été saisie par les Ministères en charge de la Santé et de l'Environnement afin de conduire une analyse critique d'un rapport de l'Académie Nationale de Médecine évaluant le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme. Les résultats de cette analyse, publiée en mars 2008, soulignent le risque de surestimation ou de sous-estimation de l'impact acoustique des parcs éoliens sur l'Homme en cas de fixation d'une distance d'espacement unique entre parcs éoliens et habitations riveraines. En effet, la propagation des bruits dépend de nombreux paramètres variables selon les sites considérés tels que la topographie, la couverture végétale ou les conditions climatiques. Ainsi, le rapport de l'AFSSET préconise de s'appuyer, lors de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement, sur des modélisations informatiques, suffisamment précises pour évaluer au cas par cas la distance d'implantation adéquate permettant de ne pas générer d'impact sonore pour les riverains des futures éoliennes.

[67] Le 1er juillet 2010, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET) et l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA) ont fusionnées pour former l'Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses)

Par ailleurs, le rapport de l'AFSSET indique que « *les émissions sonores des éoliennes ne sont pas suffisantes pour générer des conséquences sanitaires directes en ce qui concerne les effets auditifs* ». À l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas d'impacts - ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus.

Concernant l'exposition extérieure, les conclusions de l'AFSSET sont les suivantes : « *ces bruits peuvent, selon les circonstances, être à l'origine d'une gêne, parfois exacerbée par des facteurs autres que sonores, influant sur l'acceptation des éoliennes (esthétisme, aménagement du paysage…)* ».

7.3.7.1.2 Les infrasons

Les effets résultant d'une onde sonore dépendent à la fois de la puissance du niveau sonore (exprimée en dB(A)) et de sa fréquence (exprimée en Hertz). Rappelons qu'une fréquence correspond à un nombre d'oscillations par seconde.

L'oreille humaine ne peut percevoir des événements sonores qu'à l'intérieur d'une échelle de fréquences et de niveaux sonores bien définis. Cette fourchette se situe, pour un individu sain et jeune, entre 20 et 20 000 Hertz (domaine des sons audibles). En dessous de 20 Hz se trouve le domaine des infrasons qui ne sont généralement pas audibles par l'organisme humain, sauf sous certaines conditions, notamment s'ils sont présentés à une intensité suffisamment forte.

Les sources typiques d'infrasons sont les bruits du vent, les orages, les grandes machines industrielles, la circulation urbaine, les avions et de nombreux autres objets qui existent dans notre quotidien. Les éoliennes produisent sans aucun doute des infrasons, les sources d'émissions étant aérodynamiques (les plus importantes) et mécaniques.

Compte tenu de leur longueur d'onde plus importante, les infrasons se propagent différemment dans l'environnement que les sons audibles. En effet, les ondes sonores de basses fréquences telles que les infrasons sont moins amorties que celles de hautes fréquences dont une partie est absorbée par l'air ou le sol. Par ailleurs, les obstacles tels que les rochers, les arbres, les digues de protection ou les bâtiments, relativement petits par rapport aux longueurs d'ondes des infrasons, ne sont pas efficaces pour se protéger.

Plusieurs études visant à qualifier les effets sur la santé humaine des infrasons émis par les éoliennes ont été réalisées ; les paragraphes suivants présentent les conclusions de cinq d'entre elles.

A) En Australie

En janvier 2013, une expertise sur les « *niveaux d'infrasons auprès des éoliennes et dans d'autres environnements* » a été conduite pour le compte de l'Agence de l'Environnement de l'État d'Australie du Sud. Cette étude s'est appuyée sur des mesures d'une semaine auprès de 11 habitations : 7 en milieu urbain et 4 en milieu rural. Deux des habitations en milieu rural sont riveraines de parcs éoliens (environ 1 500 mètres).

Les conclusions de l'étude sont les suivantes :

- en milieu rural, le niveau des infrasons est lié aux conditions de vent tandis qu'en milieu urbain, ce sont les activités humaines, dont le trafic automobile, qui en sont les principaux responsables ;
- en milieu rural, les niveaux infrasonores dans les maisons riveraines des parcs éoliens ne sont pas plus élevés que dans les autres habitations ; la contribution des éoliennes à ces infrasons est insignifiante (pas de différence entre éoliennes arrêtées ou en fonctionnement) ;
- les analyses fines ont montré l'existence d'harmoniques liées aux éoliennes (0,8 Hz, 1,6 Hz et 2,5 Hz) à des niveaux faibles, détectables seulement en cas de faibles vitesses de vent.

La conclusion générale du résumé de cette étude est la suivante : « *L'étude conclut que les niveaux d'infrasons aux habitations proches des éoliennes ne sont pas plus élevés que ceux rencontrés dans les autres environnements urbains ou ruraux, et que la contribution des éoliennes aux infrasons est insignifiante comparée au niveau des infrasons ambiants* ».

B) En Allemagne

Dans une synthèse sur la problématique « éoliennes et infrasons » réalisée en novembre 2014, l'Office bavarois de l'environnement (Bayerisches Landesamt für Umwelt) cite deux études :

- l'une réalisée au Danemark[68], pays pionnier dans le développement de l'éolien, et portant sur divers parcs éoliens (48 grandes et petites installations de puissance comprise entre 80 kW et 3,6 MW) indique : « *Certes les éoliennes émettent des infrasons, mais leur niveau sonore est faible si l'on considère la sensibilité de l'Homme à de telles fréquences. Même proche de l'installation, le niveau de pression acoustique créé par les éoliennes reste bien inférieur au seuil auditif normal. Nous ne pouvons donc pas considérer comme un problème, les infrasons produits par les installations éoliennes de même type et de même taille que celles étudiées.* » ;
- l'autre, réalisée par l'Office bavarois de l'environnement[69] sur le bruit émis par une éolienne de 1 MW (de type Nordex N54), à Wiggensbach près de Kempten (Allemagne). L'étude est parvenue à la conclusion suivante : « *en matière d'infrasons, l'émission sonore due aux éoliennes est nettement inférieure à la limite de perception auditive de l'Homme et ne provoque donc aucune nuisance* ». Il a par ailleurs été constaté que les infrasons produits par le vent étaient nettement plus forts que ceux engendrés uniquement par l'éolienne.

L'illustration suivante est extraite de cette synthèse du Bayerisches Landesamt für Umwelt traduite en français sous le titre « Éoliennes : les infrasons portent-ils atteinte à notre santé ? ».

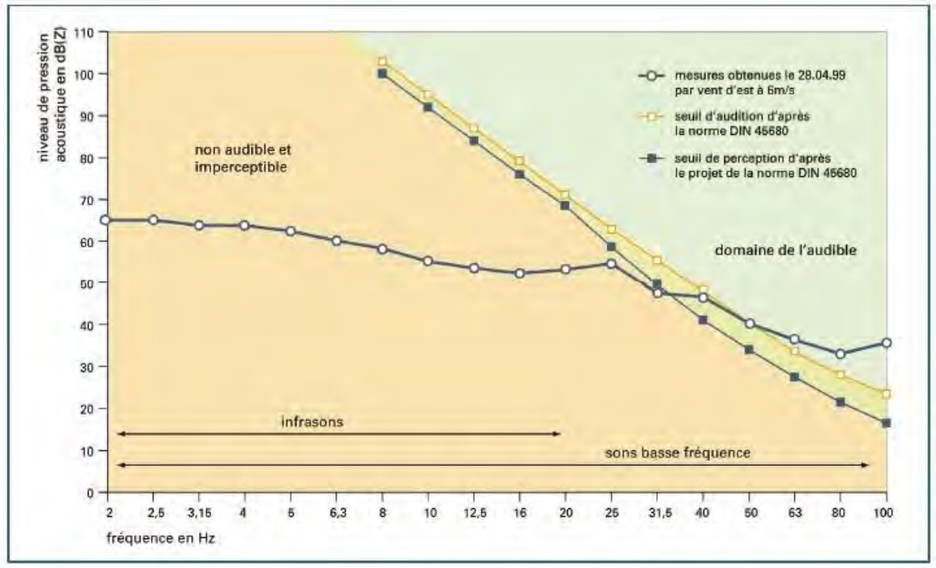


Figure 144 : Évolution du niveau de pression acoustique en fonction de la fréquence (HAMMERL C., FICHTNER J., Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, janvier 2000)

Il apparait que **les infrasons mesurés à 250 mètres d'une éolienne se situent bien en**-dessous des seuils de perception (il faudrait que ces seuils dépassent les 100 dB(A) pour être perçus).

Cette synthèse se conclut comme suit : « *les éoliennes n'ont -au regard des connaissances scientifiques actuelles- pas d'effet nuisible sur l'Homme en termes d'émissions d'infrasons. Nous ne disposons de preuves d'impact sanitaire que dans le cas où les infrasons (< 20 Hertz) dépassent les seuils d'audition et de perception. Il n'existe en revanche aucune preuve en ce qui concerne les infrasons inférieurs à ces seuils.* ».

C) En France

Suite à la demande de l'association APSA (Association pour la Protection des Sites des Abers) auprès du Ministère de la Santé et des Solidarités, l'Académie Nationale de Médecine a été saisie afin d'étudier l'éventuel effet nocif des éoliennes sur la santé et notamment des infrasons. Dans son rapport de février 2006 intitulé « *le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme* », l'Académie estime que « *la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée et sans*

[68] Møller, H., Pedersen, S. : Tieffrequenter Lärm von großen Windkraftanlagen – Übersetzung der dänischen Studie Lavfrekvent støj fra store windmøller", 2010, p. 4
[69] HAMMERL C., FICHTNER J., Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, janvier 2000, p. 67

danger pour l'homme. Au-delà de quelques mètres des machines, les infrasons produit par les éoliennes sont très vite inaudibles et n'ont aucun impact sur la santé de l'homme. »

En mars 2017, suite à une saisine des Ministères de la Santé et de l'Environnement, l'Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a publié un rapport relatif à l'évaluation des effets sanitaires potentiels des basses fréquences sonores (entre 20 et 100 Hz) et infrasons (≤ 20 Hz) dus aux parcs éoliens. Cette étude s'appuie à la fois sur une revue de la littérature scientifique en matière d'effets sanitaires auditifs et extra-auditifs ainsi que sur la réalisation de campagnes de mesures de bruit (incluant basses fréquences et infrasons) à proximité de trois parcs éoliens en fonctionnement.

L'analyse des différentes données (bibliographie et campagnes de mesure) a notamment permis à l'Anses de confirmer que les éoliennes sont des sources de bruit dont la part des basses fréquences sonores (dont les infrasons) prédomine dans le spectre d'émission sonore. Elle souligne néanmoins que les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens prévue par la réglementation (500 m), les infrasons produits ne dépassent pas les seuils d'audibilité. Par conséquent, la gêne liée au bruit audible potentiellement ressentie par les personnes autour des parcs éoliens concerne essentiellement les fréquences supérieures à 50 Hz. Pour rappel, les infrasons correspondent à des fréquences inférieures à 20Hz.

Au terme de son analyse, le rapport de l'Anses conclut que « *les données disponibles ne mettent pas en évidence d'argument scientifique suffisant en faveur de l'existence d'effets sanitaires liés aux expositions au bruit des éoliennes. Les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites existantes, ni d'étendre le spectre sonore actuellement considéré*. ». L'Agence émet toutefois différentes recommandations :

- En matière d'études et de recherches :
- de vérifier l'existence ou non d'un possible mécanisme de modulation de la perception du son audible par des infrasons de niveaux comparables à ceux mesurés chez les riverains ;
- d'étudier les effets de la modulation d'amplitude du signal acoustique sur la gêne ressentie liée au bruit ;
- d'étudier l'hypothèse de mécanismes d'effets cochléo-vestibulaires pouvant être à l'origine d'effets physiopathologiques ;
- de réaliser une étude parmi les riverains de parcs éoliens qui permettrait d'identifier une signature objective d'un effet physiologique ;
- En matière d'information des riverains et de surveillance des niveaux de bruit :
- de renforcer l'information des riverains dans la mise en place des projets d'installation de parcs éoliens et la participation aux enquêtes publiques conduite en milieu rural ;
- de systématiser les contrôles des émissions sonores des éoliennes pendant et après leur mise en service ;
- de mettre en place, notamment dans le cas de situations de controverses, des systèmes de mesurage en continu du bruit autour des parcs éoliens (en s'appuyant par exemple sur l'expérience acquise dans le milieu aéroportuaire).

En mai 2017, l'Académie Nationale de Médecine a publié un rapport intitulé « *Nuisances sanitaires des éoliennes terrestres* » dont le but énoncé est d'analyser l'impact sanitaire réel des troubles fonctionnels imputés aux parcs éoliens et de proposer des recommandations susceptibles d'en diminuer la portée éventuelle. Cette étude traite notamment du rôle des nuisances attribuées aux infrasons pour lesquels elle conclut qu'il « *peut être raisonnablement mis hors de cause à la lumière des données physiques, expérimentales, et physiologiques mentionnées* [...] *sauf peut-être dans la survenue de certaines manifestations vestibulaires toutefois très mineures en fréquence par rapport aux autres symptômes* » imputés aux éoliennes.

Ainsi, les différentes études précitées ne mettent en évidence aucune incidence notable des infrasons émis par les éoliennes vis-à-**vis des populations riveraines, et ce compte tenu de la distance d'éloignement** réglementaire minimale imposée en France (500 m) ainsi que de la faible contribution des éoliennes au **regard des autres sources d'émission d'infrasons. Toutefois, comme le stipule la dernière étude française réalisée par l'Académie Nationale de Médecine, la survenue de manifestations vestibulaires est** « *peut-être* » envisageable bien que celles-ci soient « *très mineures en fréquence par rapport aux autres symptômes* ».

7.3.7.1.3 Les incidences brutes sonores liées aux chantiers de construction et de démantèlement

Les impacts sonores liés au projet durant les phases de travaux seront principalement générés par les va-et-vient des véhicules de transport et le fonctionnement des engins de chantier.

Cependant, afin de réduire à leur strict minimum les impacts sonores liés aux travaux et en accord avec l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011 :

- les engins de chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur ;
- les travaux seront effectués pendant les jours ouvrables et dans les horaires usuels de travail.

Enfin, les impacts acoustiques seront atténués en raison de l'éloignement relatif du chantier avec la plus proche habitation, à savoir plus de 150 mères entre un aménagement de voie (création de virage notamment) et le bourg d'Euvy. À noter que les chantiers de mise en place des éoliennes sont éloignés d'au moins 1 200 mètres des habitations (cf. chapitre 7.3.4.2.5).

Les impacts sonores des chantiers sont temporaires et faibles sur les riverains compte tenu des dispositions **fixées par l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011 et de l'éloignement avec les habitations.**

7.3.7.1.4 Les incidences brutes sonores liées au fonctionnement du parc

L'analyse détaillée ci-après est extraite de l'étude d'impact acoustique réalisée par le bureau d'études ECHOPSY consultable dans son intégralité dans le Livre 3 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale. La méthodologie appliquée pour la réalisation de cette étude est détaillée au chapitre 2.5.1 de la présente étude d'impact.

A) Émergences

Pour rappel, l'émergence correspond à la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent et chaque point de mesure.

L'émergence maximale possible règlementairement en période diurne est de 5 dB(A) et de 3 dB(A) en période nocturne. Si le bruit ambiant est inférieur ou égale à 35 dB(A) il n'y a pas de notion d'émergence, l'indication Lamb<35 est alors reportée dans les tableaux suivants.

Les émergences sonores ont été simulées sur la base de la puissance acoustique du modèle Vestas V117.

Emergences par secteur sud-ouest

Tableau 124 : Emergences sonores de jour par vent de secteur sud-ouest

Position d'étude	**Émergences** calculées - période **DIURNE** - **dB(A)**							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Connantray-Vaurefroy_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Anclages_M	Lamb<35	0,1	0,3	0,5	0,4	0,2	0,1	0,1
L'Espérance_M	Lamb<35	0,2	0,4	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1
Montepreux_M	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Mailly-le-Camp_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Semoine_M	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,3	0,2	0,1	0,0	0,1
Ferme de la Maurienne_M	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Gourgançon_M	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Euvy_M	0,0	0,1	0,1	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3

Tableau 125 : Emergences sonores de nuit par vent de secteur sud-ouest

Position d'étude	**Émergences** calculées - période **NOCTURNE** - **dB(A)**							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Connantray-Vaurefroy_M	0,0	0,0	Lamb<35	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Les Anclages_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,8	0,4	0,1	0,1
L'Espérance_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,5	0,7	0,3	0,1	0,1
Montepreux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,4	0,3	0,1	0,1
Mailly-le-Camp_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Semoine_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,7	0,2	0,3
Ferme de la Maurienne_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,1	0,0	0,0
Gourgançon_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,1
Euvy_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,9	0,3	0,4

Dans des conditions normales de fonctionnement, et par vent de secteur sud-ouest, le parc éolien est à l'origine d'émergences maximales :

- de 0,5 dB(A) pour des vents de 6 m/s sur le point de mesure Les Anclages_M en période diurne ;
- de 0,9 dB(A) pour des vents de 8 m/s sur le point de mesure Euvy_M en période nocturne.

Emergences par secteur nord-est

Tableau 126 : Emergences sonores de jour par vent de secteur nord-est

Position d'étude	**Émergences** calculées - période **DIURNE** - **dB(A)**							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Connantray-Vaurefroy_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Anclages_M	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
L'Espérance_M	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Montepreux_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mailly-le-Camp_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Semoine_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,9	4,1	3,3	2,6	2,0
Ferme de la Maurienne_M	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2
Gourgançon_M	0,1	0,1	0,4	0,5	0,7	0,8	0,7	0,7
Euvy_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,6	2,3	2,5	1,5	1,2

Tableau 127 : Emergences sonores de nuit par vent de secteur nord-est

Position d'étude	**Émergences** calculées - période **NOCTURNE** - **dB(A)**							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Connantray-Vaurefroy_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Anclages_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
L'Espérance_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,5	0,3	0,2	0,2
Montepreux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1
Mailly-le-Camp_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Semoine_M	Lamb<35	Lamb<35	1,3	2,2	2,8	2,3	1,9	1,7
Ferme de la Maurienne_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,7
Gourgançon_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,2	2,8	2,5
Euvy_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	5,5	4,5

En rouge : émergences dépassant les seuils réglementaires

Dans des conditions normales de fonctionnement, et par vent de secteur nord-est, le parc éolien est à l'origine d'émergences maximales :

- de 4,1 dB(A) pour des vents de 7 m/s sur le point de mesure Semoine_M en période diurne ;
- de 5,5 dB(A) pour des vents de 9 m/s sur le point de mesure Euvy_M en période nocturne. Ce seuil est également dépassé sur le même point à une vitesse supérieure ainsi qu'à un autre point (Gourgançon_M) à une vitesse inférieure.

B) Niveau de bruit ambiant maximal en limite du périmètre de mesure du bruit de l'installation

L'arrêté du 26 août 2011 spécifie un périmètre de contrôle autour des éoliennes au sein duquel le bruit est réglementé. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon 1,2 × hauteur totale de l'éolienne.

Pour chaque période (diurne et nocturne), le bruit résiduel en limite de périmètre de contrôle est estimé grâce à des extrapolations faites à partir des niveaux mesurés aux différents points d'écoute. Grâce aux données fournies par le constructeur, le bruit particulier émis par les éoliennes est connu dans ce périmètre, il est alors possible de calculer le bruit ambiant attendu une fois les éoliennes construites et de le comparer au seuil règlementaire.

Dans le cas d'éoliennes Vestas V117, les éoliennes ont une hauteur totale de 150 m, leur périmètre de contrôle est donc de 180 m.

Les résultats des bruits ambiants attendus en limite de ce périmètre sont les suivants :

Tableau 128 : Bruit ambiant attendu en limite de périmètre de bruit

Période	Bruit résiduel estimé [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes [dB(A)]	Bruit ambiant attendu [dB(A)]	Seuil règlementaire [dB(A)]
Diurne	52,5	52,1	55,3	70,0
Nocturne	44,5	52,1	52,8	60,0

L'analyse des bruits ambiants en limite de périmètre est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté ministériel du 10 décembre 2020, modifiant l'arrêté du 26 août 2011.

C) Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (immédiatement inférieures et immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant.

Fréquences	63 à 315 Hz	400 à 1250 Hz	1600 à 6300 Hz
Différences de niveau	10 dB	5 dB	5 dB

L'installation ne doit pas être à l'origine de tonalités marquées plus de 30% de son temps de fonctionnement. Les puissances sonores par bandes de tiers d'octave (en dB) fournies par le constructeur font l'objet d'une recherche de tonalités marquées.

Le graphique suivant présente le spectre sonore en tiers d'octave de l'éolienne V117 :

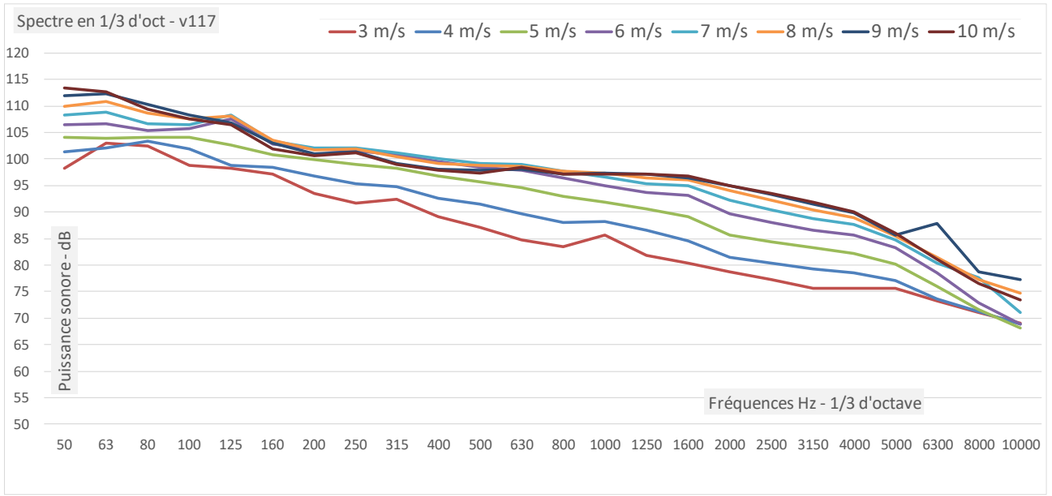


Figure 145 : Spectre sonore en tiers d'octave de l'éolienne V117

L'analyse des tonalités marquées est conforme avec les seuils limites fixés par **l'arrêté ministériel du 10 décembre 2020, modifiant l'arrêté du 26 août 2011**.

7.3.7.1.5 Tableau de synthèse

Tableau 129 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les émissions sonores

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques **de l'impact**	**Intensité de l'impact**	**Localisation de l'impact**
Dérangement des riverains et trouble de la santé humaine	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Nul (infrasons) Faible (sons audibles)	Riverains les plus proches
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Négligeable (infrasons) Négligeable à très faible par vent de secteur sud-ouest Négligeable à modéré par vent de secteur nord-est (sons audibles)	Riverains les plus proches
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Nul (infrasons) Faible (sons audibles)	Riverains les plus proches

Les incidences du projet de la Plaine de Champagne à 8 éoliennes sur les nuisances sonores sont similaires à la situation initiale de 10 éoliennes.

7.3.7.2 Émission de champ (électro)magnétique

En phase de construction

Aucune émission significative de champ électromagnétique n'est à attendre en phase de chantier.

En phase d'exploitation

Nous rappelons que l'article 6 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 précise que : « *l'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique, émanant des aérogénérateurs, supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz* ».

Le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (version d'octobre 2020) précise que « *dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles souterrains. Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques, qui sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne* ».

En effet, les tensions dans un parc éolien sont ordinaires (égales à 20 000 V dans le cas présent), d'autant plus que les liaisons électriques seront en souterrain.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5 mT à 50-60Hz, ou 10-100 mT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possibles. Les champs électromagnétiques auxquels sont habituellement exposées les populations n'ont donc pas d'effets sur la santé.

Plusieurs constructeurs ont réalisé des mesures d'émissions de champ magnétique dans la gamme des basses fréquences sur différents types d'éoliennes de dernière génération. Il en ressort, qu'à l'extérieur des éoliennes, à proximité de la base de la tour, la densité de flux magnétique mesuré ne dépasse généralement pas les valeurs de 5 microteslas pour tous les types d'éoliennes (source : Axcem, bureau d'étude indépendant spécialisé dans l'étude des émissions de champs électromagnétiques).

Le niveau de champ magnétique induit au niveau des éoliennes, et a fortiori au niveau des habitations, situées à plus de 1 000 m pour les plus proches, respectera donc cette limite de 100 microteslas.

Les émissions de champs magnétiques du parc éolien de la Plaine de Champagne seront particulièrement **faibles, et respecteront les prescriptions de l'arrêté ICPE du 26 août 2011. Aucun impact n'est attendu.**

En phase de démantèlement

Aucune émission significative de champ électromagnétique n'est à attendre en phase de démantèlement.

Tableau synthétique

Tableau 130 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec l'émission de champ électromagnétique

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques **de l'impact**	Intensité de **l'impact**	**Localisation de l'impact**
Trouble de la santé humaine	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Négligeable	Riverains les plus proches
	Démantèlement	-	Nul	-

7.3.7.3 Incidences brutes liées aux vibrations

En phase de construction

Lors de la phase de chantier, l'utilisation de certains engins est susceptible de générer des vibrations mécaniques. C'est le cas des compacteurs éventuellement utilisés lors de la création des pistes ou du compactage des remblais. Les vibrations émises par un compacteur vibrant sont relativement bien connues, contrairement à leur mode de propagation et la façon dont elles affectent leur environnement. Cette onde vibratoire complexe s'atténue par absorption avec la distance et le milieu environnant.

Par ailleurs, la circulation des convois (engins, camions) et le trafic induit par le chantier peuvent également entrainer des vibrations non négligeables surtout lors du passage dans les bourgs.

Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations induites par les compacteurs peuvent être classées dans la catégorie des sources continues à durée limitée. Il existe pour les compacteurs une classification qui permet de choisir la machine à utiliser en fonction du type de terrain, des épaisseurs des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre. Cette classification est décrite par la norme NF-P98 736[70].

En mai 2009, le Service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), service technique du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, a rédigé une note d'information sur la prise en compte des impacts vibratoires liés aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme. Dans cette note, le Sétra indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Dans le cadre du parc éolien de la Plaine de Champagne, les travaux réalisés seront localisés à une distance minimale de 150 mètres de toute habitation (renforcement de voirie et création de virage) et auront par conséquent un impact réduit en matière de phénomènes vibratoires. Toutefois le passage des convois dans les **lieux habités (traversées de bourgs notamment) sera à l'origine d'un impact modéré localement et** temporairement.

En phase d'exploitation

Tout système mécanique est sensible à certaines fréquences, ce phénomène est appelé résonnance. Un système résonant peut accumuler une énergie, si celle-ci est appliquée sous forme périodique, et proche d'une fréquence dite "fréquence de résonance" ou fréquence propre (fréquence à laquelle oscille le système lorsqu'il est en évolution libre, sans force extérieure). Soumis à une telle excitation, le système va être le siège d'oscillations de plus en plus importantes, jusqu'à atteindre un régime d'équilibre qui dépend des éléments dissipatifs du système, ou bien jusqu'à une rupture d'un composant du système.

Il est donc important pour la construction d'une éolienne de déterminer à l'avance la façon dont les composants vibreront et de calculer les forces impliquées dans chaque flexion ou étirement d'un composant suivant des modèles mathématiques numériques permettant d'analyser le comportement de l'ensemble de la structure d'une éolienne. Les fréquences propres de chacun des composants doivent être prises en compte afin de construire une éolienne sûre, qui n'oscillera pas de manière incontrôlée.

L'excitation dynamique de la tour interagit avec la fondation et le sol et peut entrainer des vibrations. La transmission des vibrations dans le sol jusqu'aux riverains dépend principalement de la nature du terrain et de la distance de l'installation : si le sol est mou, contenant des discontinuités, la propagation de l'onde vibratoire est atténuée à l'intérieur de la roche. Si la roche est plutôt rigide, la vibration est transmise plus facilement et plus fortement.

Ce phénomène reste néanmoins négligeable en comparaison des vibrations émises par des compacteurs (Cf. supra) pour lesquelles l'impact est lui-même jugé nul au vu de l'éloignement des habitations.

Aucun impact n'est attendu vis-à-vis des vibrations émises par les aérogénérateurs. Une distance minimale de 1 200 **mètres séparant les éoliennes de l'habita**tion la plus proche, à savoir le bourg de Semoine.

En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts seront uniquement liés aux traversées de bourgs par les camions de chantier. Aucun compacteur ne sera utilisé. **L'incidence est donc modérée localement**.

[70] NF-P98-736 : Matériel de construction et d'entretien des routes – Compacteurs – Classification Septembre 1992

Tableau synthétique

Tableau 131 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec la transmission de vibrations

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques **de l'impact**	Intensité de **l'impact**	**Localisation de l'impact**
Dérangement des riverains	*Construction*	Impacts indirects et temporaires	Modéré localement	Bourgs traversés par les convois
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	Impacts indirects et temporaires	Modéré localement	Bourgs traversés par les convois

Les travaux à réaliser dans le cadre du projet à 8 éoliennes de la Plaine de Champagne seront à une distance minimale de 150 m de toute habitation. Les impacts seront réduits en matière de phénomènes vibratoires. Le passage de convois dans les bourgs sera également à l'origine d'un impact, modéré localement et temporairement.

En phase exploitation, aucun impact n'est attendu vis-à-vis des vibrations.

Lors de la phase de démantèlement, les phénomènes vibratoires concerneront uniquement les passages des convois dans les bourgs, engendrant un impact modéré localement et temporairement.

7.3.7.4 Incidences brutes visuelles

7.3.7.4.1 Émissions lumineuses dues au balisage des éoliennes

L'installation sera conforme aux dispositions de l'annexe II de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne qui indiquent que :

- Le jour : chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- La nuit : chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer une 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/m², le crépuscule est caractérisé par une luminance de fond comprise entre 50 cd/m² et 500 cd/m², et la nuit est caractérisée par une luminance de fond inférieure à 50 cd/m². 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/m².

Les feux à éclats de même fréquence seront synchronisés entre eux à un rythme de 20 éclats par minute.

Selon l'organisation des éoliennes d'un même parc (notion de "champ éolien"), certaines adaptations du balisage sont possibles afin de limiter la gêne des riverains. Ainsi, de jour et sous certaines conditions, il est possible de n'appliquer un balisage lumineux que sur les éoliennes dites "périphériques". De nuit, il est possible d'installer, sur les éoliennes dites "secondaires", un balisage fixe plutôt qu'à éclat ou des feux de moindre intensité (200 candelas au lieu de 2000). Les détails de ces adaptations sont consultables en annexe II de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Les émissions lumineuses dues au balisage des éoliennes de la Plaine de Champagne seront conformes aux **dispositions réglementaires en vigueur. Les flashes émis, bien qu'indispensables et obligatoires pour la** sécurité aéronautique, pourront néanmoins avoir un impact faible de jour à modéré de nuit.

7.3.7.4.2 Le phénomène d'ombres portées

Lors des journées ensoleillées et sous certaines conditions (position du soleil et des rotors des éoliennes), l'ombre projetée des pales en mouvement peut être perçue au niveau des habitations riveraines du parc, c'est le phénomène d'ombres portées. Plus le soleil sera rasant (début et fin de journée) et plus l'ombre des machines

sera lointaine ; ainsi, ce sont les bâtiments situés à l'est et à l'ouest d'un parc éolien qui sont les plus susceptibles d'être concernés par le phénomène.

Il n'y a pas en France de valeur réglementaire concernant la perception des ombres portées. Seul l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent fixe un cadre pour les bâtiments à usage de bureau : « *lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureau, 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* ».

Dans le cas du présent projet, **aucun bâtiment à usage de bureau, n'est présent dans un rayon de 250 m autour des aérogénérateurs de la Plaine de Champagne. L'étude des ombres portées n'est donc pas nécessaire**.

Concernant la perception du phénomène par les plus proches riverains, le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (version décembre 2016) indique que : « *avec l'éloignement, ces phénomènes de gêne diminuent assez rapidement, car la largeur maximale d'une pale dépasse rarement quatre mètres ; ainsi l'expérience montre que ce phénomène n'est pas perceptible au-delà de 10 fois le diamètre du rotor (et/ou au-delà de 1 000 mètres).* ». Dans le cas du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne, l'habitation la plus proche du parc est distante de 1 200 m vis-à-vis de l'éolienne E8 ; elle est donc éloignée de plus de 1 000 mètres et de plus de fois la taille du rotor.

Ainsi, compte tenu de l'éloignement des premières habitations, les incidences brutes liées au phénomène **d'ombres portées sont jugées négligeables en phase d'exploitation et nulles en phases de chantiers.**

7.3.7.4.3 Tableau de synthèse

Tableau 132 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les phénomènes visibles

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques **de l'impact**	**Intensité de l'impact**	**Localisation de l'impact**
Dérangement des riverains et trouble de la santé humaine	*Construction*	-	Nul (balisage et ombres portées)	-
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Faible de jour à modéré de nuit (balisage) Négligeable (ombres portées)	Riverains les plus proches
	Démantèlement	-	Nul (balisage et ombres portées)	-

7.3.7.5 Pollution de l'air

7.3.7.5.1 Les poussières

A) Généralités

Les poussières sont de très fines particules solides qui restent en suspension dans l'air et dont le niveau de pénétration dans l'organisme, par voie pulmonaire, dépend de leur taille.

Au sens légal, une poussière est une particule solide d'un diamètre aérodynamique maximal de 100 micromètres ou dont la vitesse limite de chute, dans des conditions normales de température, est au plus égale à 0,25 mètre par seconde.

B) Effets sur la santé

Certaines poussières sont connues pour leur toxicité particulière (amiante, silice…) et sont considérées comme dangereuses pour la santé (effets toxiques ou cancérigènes). Dans le cadre du projet éolien de la Plaine de Champagne, il s'agit de poussières soulevées du sol et dites inertes, sans toxicité particulière. La gêne occasionnée sera donc uniquement respiratoire.

Les valeurs limites d'exposition professionnelle aux poussières, sur une période de 8 heures, sont de :

- 10 mg/m^3 d'air pour les poussières totales ;
- 5 mg/m^3 d'air pour les poussières alvéolaires.

En phase de construction

Les opérations de décapage des aires dédiées aux grues et aux pistes d'accès des éoliennes ainsi que le trafic des différents engins de chantier pourront générer, en particulier lors de conditions climatiques sèches et/ou ventées, une augmentation de la concentration des poussières dans l'air.

Celle-ci pourra occasionner une gêne auprès des intervenants sur le site avec pour conséquence éventuelle une irritation des voies respiratoires en cas d'exposition prolongée. Cet impact reste néanmoins faible et limité dans le temps, d'autant plus que le chantier sera réalisé en milieu ouvert assurant ainsi la dissipation des particules en suspension.

Concernant l'exposition des riverains, il est à noter que l'éloignement minimum de 150 mètres du chantier de toute habitation assure l'absence d'impact des poussières sur la santé.

Au regard des effets sur la santé humaine, la mise en suspension de poussières au cours de la phase de construction aura une incidence faible compte tenu de la nature des poussières (inertes), de la réalisation des travaux en milieu ouvert et du caractère temporaire des nuisances. Seuls les intervenants sur le site sont concernés par un éventuel impact.

En phase d'exploitation

Les plateformes situées aux pieds des éoliennes ainsi que les pistes d'accès ne seront pas laissées à nu ; elles seront recouvertes par des matériaux inertes (graves) peu ou pas propagateurs de poussières.

Les déplacements ponctuels liés à la maintenance pourront, selon la période de l'année, être sources d'émission de poussières mais ces émissions seront de faible ampleur, resteront très localisées et n'atteindront pas les plus proches riverains.

En phase d'exploitation, aucune incidence sur la santé du fait des poussières n'est à attendre.

En phase de démantèlement

Aucun décapage ne sera réalisé en phase de démantèlement ; les plateformes des éoliennes seront décompactées et restituées à leur usage initial (agriculture). Les pistes d'accès créées pour la desserte des aérogénérateurs pourront également être restituées à l'agriculture ou maintenues si les exploitants agricoles le désirent. Ainsi, la mise en suspension de poussières sera moindre qu'au cours de la phase de construction du parc éolien.

Ainsi l'impact lié aux poussières sur la santé en phase de démantèlement est qualifié de très faible.

7.3.7.5.2 Les gaz d'échappement et les odeurs

En phase de construction

Outre les poussières, la qualité de l'air est également altérée par les gaz d'échappement émis par les engins motorisés intervenant sur le site qui constituent par ailleurs la seule source d'odeur d'un chantier éolien.

Bien que ces engins répondent aux normes européennes en matière d'émissions en sortie de moteur, aucune norme ne régule les émissions en sortie d'échappement. Ainsi, les oxydes d'azote, les particules et le benzène sont les principaux polluants émis par les engins de chantier fonctionnant au diesel. Malgré une rapide dissipation dans l'air de ces différents composés et particules, les conducteurs des engins, qui sont en atmosphère confinée, sont particulièrement exposés aux émissions des échappements des véhicules diesel.

Pour ce qui est des riverains, la distance du chantier avec les habitations les plus proches (150 m au plus près) permet de s'affranchir de toute nuisance olfactive et de tout problème lié aux polluants émis.

En phase de chantier, le seul impact attendu concerne les opérateurs du chantier ; il est qualifié de modéré.

En phase d'exploitation

Les éoliennes ne sont à l'origine d'aucun rejet de gaz ou de déchets. La phase d'exploitation ne sera donc responsable d'aucun dégagement d'odeurs.

Aucune incidence n'est attendue sur la santé humaine en phase d'exploitation.

En phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction.

7.3.7.5.3 Tableau de synthèse

Tableau 133 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les émissions de poussières, de gaz d'échappement et d'odeurs

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques **de l'impact**	**Intensité de l'impact**	**Localisation de l'impact**
Dérangement des riverains et ouvriers et trouble de la santé humaine	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Faible (poussières) Modéré (gaz et odeurs)	Ouvriers du chantier
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Très faible (poussières) Modéré (gaz et odeurs)	Ouvriers du chantier

Les travaux à réaliser dans le cadre du projet à 8 éoliennes de la Plaine de Champagne seront à une distance minimale de 150 m de toute habitation. Les impacts seront réduits en matière de phénomènes vibratoires. Le passage de convois dans les bourgs sera également à l'origine d'un impact, modéré localement et temporairement. En phase exploitation, aucun impact n'est attendu vis-à-vis des vibrations. Lors de la phase démantèlement, les phénomènes vibratoires concerneront uniquement les passages des convois dans les bourgs, engendrant un impact modéré localement et temporairement.

7.3.7.6 Incidences brutes sur les déplacements

En phase de construction

Avec l'acheminement du matériel et les déplacements des ouvriers/intervenants, la phase de construction du parc éolien induit à l'échelle locale une augmentation du trafic routier susceptible de générer des contraintes de circulation.

Rappelons que les différentes phases du chantier de construction n'impliquent pas le même trafic, qu'il s'agisse du nombre de véhicules mobilisés (cf. chapitre 5.4.2.1) comme du gabarit des convois. Ainsi, les phases les plus impactantes seront :

- le coulage des fondations où environ 60 à 100 camions (trafic aller/retour de toupies béton de 8 m^3) circuleront en flux tendu sur une journée pour une éolienne. Cette opération sera donc à l'origine d'un trafic important pouvant entrainer une gêne des riverains sur une durée cumulée de 10 jours (à raison d'un jour par éolienne) ;
- le transport de matériaux pour l'aménagement des plateformes, pistes et virages qui sera à l'origine d'un trafic estimé d'environ 15 camions (trafic aller/retour). Dans ce cas, la majorité du trafic sera concentré sur le premier mois du chantier, le temps que les pistes et les plateformes soient aménagées ;
- l'acheminement des éléments des éoliennes et des postes de livraison qui entrainera pour sa part un trafic routier total d'environ 102 camions (trafic aller/retour). Des convois de dimensions conséquentes (transport des pales et des sections de mâts en particulier) pourront contraindre ponctuellement la circulation lors de leurs passages.

Il est à noter que la durée totale du chantier est estimée à 12 à 18 mois environ et que les opérations précitées seront limitées dans le temps.

Ainsi, l'impact des travaux sur les conditions locales de circulation est qualifié de faible sur la durée totale du chantier et de fort ponctuellement, en particulier lors de l'aménagement des pistes et plateformes, du coulage des fondations et de l'acheminement des éléments des éoliennes.

En phase d'exploitation

Le suivi du fonctionnement du parc éolien est réalisé à distance. Des équipes de maintenance seront amenées à se rendre sur le site pour des visites de prévention et lors d'interventions ponctuelles (maintenance), le plus souvent à l'aide de véhicules utilitaires. Ces interventions seront limitées dans le temps et ne devraient pas générer d'impact significatif supplémentaire sur la circulation locale.

L'impact de l'exploitation du parc éolien de la Plaine de Champagne sur les conditions locales de circulation est qualifié de négligeable.

En phase de démantèlement

Les incidences brutes seront moindres lors du démantèlement en comparaison de la phase de construction car le trafic des engins sera réduit du fait de l'absence des toupies béton nécessaires au coulage des fondations.

Ainsi, l'impact des travaux sur les conditions locales de circulation est qualifié de faible à modéré ponctuellement sur la durée du démantèlement.

Tableau de synthèse

Tableau 134 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les déplacements

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques **de l'impact**	**Intensité de l'impact**	**Localisation de l'impact**
Perturbation de la circulation locale	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Faible à fort ponctuellement	Routes périphériques
	Exploitation	Impacts directs et temporaires	Négligeable	Routes périphériques
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré ponctuellement	Routes périphériques

L'acheminement de matériel et les déplacements des ouvriers/intervenants en phase de construction du parc éolien de la Plaine de Champagne à 8 éoliennes induiront à l'échelle locale une augmentation du trafic routier susceptible de générer des contraintes de circulation. Cependant, la suppression de deux aérogénérateurs impliquera une diminution des circulations sur les phases suivantes :

- Le coulage des fondations, où deux jours de chantier en flux tendus seront retirés par rapport à la situation initiale. Cette opération sera donc à l'origine d'un trafic cumulé d'une durée de 8 jours pouvant entraîner une gêne pour les riverains ;
- Le transport des matériaux pour l'aménagement des plateformes, pistes et virages, qui sera à l'origine d'un trafic estimé de 10 à 12 camions (trafic aller/retour). La majorité du trafic sera concentré sur le premier mois du chantier ;
- L'acheminement des éléments des éoliennes et des postes de livraison entraîneront un trafic routier estimé à environ 85 camions (trafic aller/retour). Des convois de dimension conséquente (transport de pales, sections de mâts) peuvent ponctuellement contraindre la circulation lors de leurs passages.

La durée totale du chantier à 8 éoliennes est alors estimée de 12 à 16 mois environ. L'impact des travaux sur les conditions locales de circulation est qualifié de faible sur la durée totale du chantier et de fort ponctuellement, notamment lors des opérations d'aménagement des pistes et des plateformes, du coulage des fondations et de l'acheminement des éoliennes.

En phase exploitation, le suivi du fonctionnement du parc sera réalisé à distance. Des équipes de maintenance seront amenées à se rendre sur le site pour des visites de prévention et lors d'interventions ponctuelles (maintenance), le plus souvent à l'aide de véhicules utilitaires. Ces interventions sont relativement limitées dans le temps et ne devraient pas générer d'impact supplémentaire sur la circulation locale. L'impact est donc négligeable.

Enfin, lors de la phase démantèlement, les impacts seront faibles à modérés ponctuellement, du fait de l'absence de coulage des fondations.

7.3.7.7 Incidences brutes sur la sécurité des personnes fréquentant le site et opérateurs

En phase de construction

Compte tenu de la nature des travaux réalisés (creusement de fouilles et de tranchées, déplacements d'engins volumineux, présence de produits dangereux, etc.), la phase de construction représente un danger potentiel pour la sécurité des personnes fréquentant le site et opérateurs de chantier.

En phase d'exploitation

La phase d'exploitation présente également des risques liés à des scénarios accidentels (chute d'un élément de l'éolienne, projection de glace, effondrement de la machine, etc.). L'étude de dangers (Cf. Livre 9 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale) étudie les différents scénarios susceptibles de se produire et évalue le niveau d'acceptabilité des risques en fonction des mesures mises en place. Pour rappel, ce niveau de risque est jugé acceptable en ce qui concerne l'exploitation du parc éolien de la Plaine de Champagne.

Lors des opérations de maintenance des risques existent également avec, par exemple, la possibilité de chutes d'outils depuis la nacelle.

En phase de démantèlement

Les incidences brutes inhérentes à la phase de démantèlement sont similaires à celles de la phase de construction.

En matière de sécurité, les impacts bruts des phases de chantiers et d'exploitation sont jugés modérés à potentiellement forts. Ils concernent autant les riverains que le personnel intervenant sur les chantiers et la maintenance.

Tableau de synthèse

Tableau 135 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec la sécurité des riverains et opérateurs de chantier

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques **de l'impact**	**Intensité de l'impact**	**Localisation de l'impact**
Accident pour les riverains et opérateurs	*Construction*	Impacts directs et temporaires à permanent	Modéré à fort	Emprise chantier et routes d'accès au site
	Exploitation	Impacts directs et temporaires à permanent	Modéré à fort	Zones d'effet des phénomènes accidentels
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires à permanent	Modéré à fort	Emprise chantier et routes d'accès au site

En matière de sécurité, les impacts bruts attendus en phase de chantier et d'exploitation sont jugés modérés à ponctuellement forts. Ils concernent autant les riverains que le personnel intervenant sur le chantier et à la maintenance.

7.3.8 Conclusion sur les incidences brutes du projet sur le milieu humain

Les incidences brutes du projet sur les composantes du milieu humain

Autant lors des chantiers de construction et de démantèlement qu'au cours de son exploitation, le parc éolien de la Plaine de Champagne contribuera significativement à l'activité économique locale :

- en phases de chantiers, par les missions confiées aux entreprises locales (génie civil en particulier) ainsi que par les dépenses liées à la présence des nombreux intervenants mobilisés tout au long des travaux : logement, restauration, déplacements voire sous-traitances ponctuelles ;
- en phase d'exploitation, par le biais des taxes et impôts versés aux collectivités locales (Commune d'implantation, Intercommunalité, Départements et Région) qui percevront près de 350 000 € chaque année. La maintenance du parc pourrait par ailleurs être à l'origine de la création de deux emplois de technicien intervenant durant les 20 années d'exploitation.

L'implantation du parc éolien se fera sur des parcelles initialement cultivées. Le principal impact sur l'agriculture portera donc sur l'immobilisation de terres avec 5,8 ha utilisés en phase de construction et 3,4 ha lors de l'exploitation. Ces surfaces sont toutefois faibles au regard de l'emprise des territoires agricoles des communes d'Euvy, Semoine, Montépreux et Mailly-le-Camp (8 479 ha) puisqu'elles n'en représentent respectivement que 0,1 % et moins de 0,1 %. Outre cette contrainte d'emprise, les principales incidences brutes attendues portent sur de possibles difficultés d'accès en phases de chantiers (augmentation du trafic local et contournement des emprises travaux) et d'exploitation (contournement des plateformes et des éoliennes). Ces différentes incidences brutes sont toutefois, globalement, très faibles à faibles et ne seront pas de nature à remettre en cause l'activité agricole des communes.

Concernant les loisirs pratiqués sur le site, les incidences brutes sont principalement corrélées aux phases de chantiers. Ainsi, les chasseurs fréquentant le site pourront être temporairement gênés dans leurs déplacements du fait de fermetures de voies ou dans leur pratique même en cas de dérangement du gibier.

Au stade de l'évaluation des incidences brutes du projet, le parc éolien de la Plaine de Champagne respecte la plupart des contraintes et servitudes identifiées au droit et aux abords du site :

- il est compatible avec les dispositions du Règlement National d'Urbanisme, de la Carte Communale de Montépreux, du PLU de Mailly-le-Camp et des SCoT en vigueur ;
- l'implantation des éoliennes est jugée compatible avec le fonctionnement du plus proche radar de Météo-France ;
- les éoliennes sont implantées en dehors des axes des faisceaux radioélectriques et de leurs zones de dégagement,
- il n'est pas en mesure de perturber le fonctionnement de la balise VOR de l'aérodrome de Châlons-Vatry ;
- il est en dehors des aires de protection de la Zone de Mise à Terre (ZMT) de Mailly et n'impacte pas le couloir de protection de l'itinéraire de vol à vue du camp de Mailly ;
- les éoliennes sont implantées à plus de quatre fois leur hauteur totale soit 600 mètres (1 555 mètres au plus près) des routes départementales de la Marne. Aucune voie du domaine public n'est survolée ;
- l'éloignement réglementaire de 500 m vis-à-vis des habitations et des zones destinées à l'habitation définies par les documents d'urbanisme est respecté. Il s'élève à 1 200 m au plus près ;
- les 10 aérogénérateurs s'inscrivent au-delà des distances de recul imposées par les gestionnaires de réseaux RTE et GRTgaz vis-à-vis de la ligne THT et de la canalisation de gaz haute pression ;
- aucun aménagement n'est prévu au sein des périmètres de protection de captages AEP du secteur.

L'implantation des éoliennes n'est pas identifiée comme un facteur susceptible d'aggraver le risque lié au Transport de Matières Dangereuses existant à proximité du site (A26, RD 677, RN4, voie ferrée Châlons-Troyes et canalisation de gaz). Par ailleurs, l'absence d'ICPE ou d'INB dans un rayon de 300 mètres autour des éoliennes du parc évite toute potentialité d'effet domino entre ces installations à risques.

Enfin, concernant les incidences brutes sur les commodités du voisinage et la santé publique, les principaux impacts portent sur la gêne sonore liée au fonctionnement des machines. Une étude précise évaluant l'impact acoustique du parc éolien de la Plaine de Champagne a été réalisée, elle conclut, au sujet des incidences brutes :

- à un respect des émergences autorisées pour la plupart des cas de figure étudiés à l'exception des points de mesure de Gourgançon et Euvy exposés à des risques de dépassement des émergences autorisées de nuit (de 8 à 10 m/s) par vent de secteur nord-est ;
- à un respect des niveaux de bruit ambiant maximum calculés en limite du périmètre de mesure de bruit des éoliennes ;
- à l'absence de tonalités marquées imputables au fonctionnement des éoliennes étudiées.

Les travaux de réalisation et de démantèlement du parc pourront également être source de dérangement du fait des vibrations émises par les convois lors des traversées de bourgs, des poussières soulevées sur le chantier et des gaz d'échappement rejetés par les engins. Ces incidences brutes sont très faibles à modérées selon les composantes considérées. Des perturbations ponctuelles de la circulation sont également attendues, en particulier lors des opérations impliquant un trafic soutenu (coulage des fondations, aménagement des pistes et plateformes) ou des convois volumineux (transport de pales, etc.). Des incidences brutes potentiellement fortes sur la sécurité des personnes fréquentant le site et des ouvriers peuvent également être attendues en phases de chantiers.

Le tableau en page suivante présente de manière synthétique les risques et incidences brutes du projet sur le **milieu humain ainsi que leurs niveaux d'intensité**. La carte qui lui succède situe le projet vis-à-vis des enjeux mis en évidence dans l'analyse de l'état actuel de l'environnement.

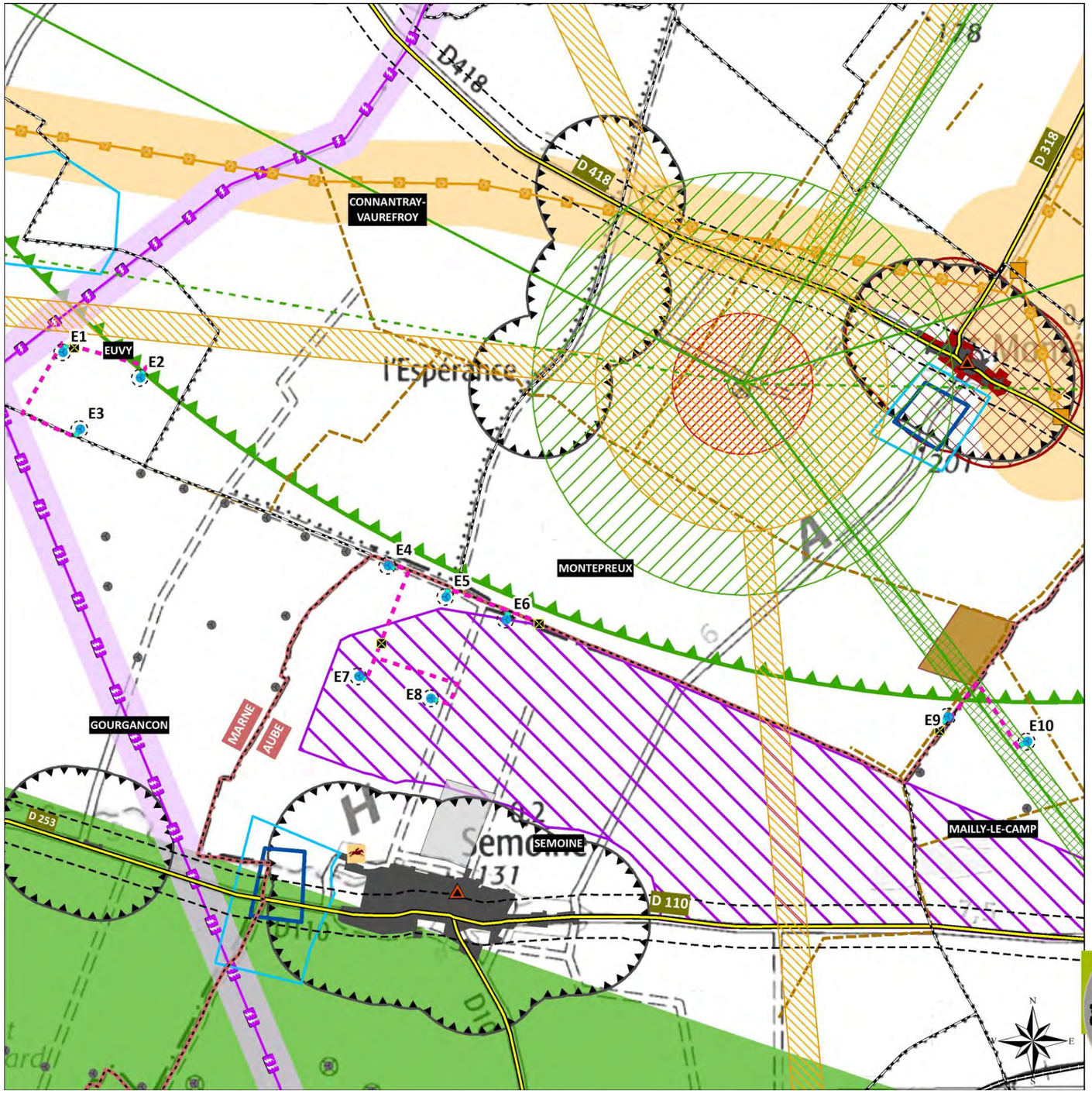
Tableau 136 : Synthèse des incidences brutes du projet éolien de la Plaine de Champagne sur le milieu humain

	Composante		Enjeu	Risques / Incidences brutes	Incidences brutes du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne		
					En phase de construction	**En phase d'exploitation**	En phase de démantèlement
Contexte socio-économique, activités et loisirs	Économie locale		Faible	Retombées économiques	Positive	Positive	Positive
	Habitat / Démographie		Faible	Influence sur les prix de ventes immobilières	Nulle	Non évaluable	Nulle
	Agriculture		Faible	Occupation de surfaces agricoles	Très faible	Très faible (à l'échelle des communes du projet) Modérée à forte (exploitations concernées)	Très faible
				Gênes à l'activité agricole	Faible	Très faible	Faible
				Atteintes aux productions d'origine géographique contrôlée	Nulle	Nulle	Nulle
	Loisirs	Randonnée	Faible	Coupure de sentiers de randonnée	Nulle	Nulle	Nulle
		Chasse	Faible	Dérangement de l'activité de chasse	Modérée localement	Très faible	Modérée localement
	Documents et règles d'urbanisme		Faible	Compatibilité avec le RNU et le SCOT des Territoires de l'Aube)	Compatible	Compatible	Compatible
Urbanisme, contraintes et servitudes	Protection des radars		Négligeable (Armée) Fort au nord de la ZIP) Modéré au sud et ouest de la ZIP (Aviation Civile)	Perturbation des communications radars de l'Armée de l'air, de l'Aviation Civile et de Météo-France	Nulle (Armée) Nulle (Aviation Civile)	Nulle (Armée) Nulle (Aviation Civile)	Nulle (Armée) Nulle (Aviation Civile)
	Servitudes aéronautiques		Fort au sud de la ZIP Nul au nord de la ZIP (Armée) Fort au nord de la ZIP) Modéré au sud et ouest de la ZIP (Aviation Civile)	Danger pour le vol des aéronefs de l'Armée de l'air et/ou de l'Aviation Civile	Nulle (Armée) Nulle (Aviation Civile)	Négligeable à Faible (Armée) Nulle (Aviation Civile)	Nulle (Armée) Nulle (Aviation Civile)
	Communications radioélectriques (hors aviation civile et militaire)		Fort (nord-ouest et centre de la ZIP) Modéré (est de la ZIP) Nul à négligeable (autres secteurs de la ZIP)	Interception de faisceaux hertziens et perturbation des signaux émis	Nulle	Nulle	Nulle
	Éloignement vis-à-vis des voies de circulation		Modéré (nord-est et sud de la ZIP) Négligeable (autres secteurs de la ZIP)	Danger en cas de non-respect des distances de recul préconisées ou de survol non autorisé du domaine public	Nulle	Nulle	Nulle
	Éloignement vis-à-vis de l'habitat		Nul	Éloignement réglementaire de 500 m vis-à-vis des habitations et zones d'habitation définies par les documents d'urbanisme	Nulle	Nulle	Nulle
	Réseaux et canalisations		Fort (nord-ouest et nord-est de la ZIP)	Prise en compte des réseaux en place	Nulle	Nulle	Nulle

	Composante		Enjeu	Risques / Incidences brutes	Incidences brutes du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne		
					En phase de construction	**En phase d'exploitation**	En phase de démantèlement
			Modéré (secteur est de la ZIP) Négligeable (autres secteurs)				
	Captages AEP		Modéré (à proximité d'Euvy et de Montépreux) Nul (autres secteurs de la ZIP)	Pollution des eaux captées	Nulle	Nulle	Nulle
	Archéologie		Faible	Découverte de vestiges archéologiques	Modérée	Nulle	Nulle
Risques	Risques technologiques et industriels		Négligeable globalement Faible localement (sud-ouest de la ZIP)	Aggravation des risques identifiés	Nulle	Nulle	Nulle
Sites/sols pollués	Sites et sols pollués		Nul	Relargage de substances polluantes dans le milieu suite aux déplacements de terres	Nulle	Nulle	Nulle
Commodités du voisinage et santé publique	Acoustique		Modéré	Dérangement des riverains et troubles de la santé humaine	Nulle (infrasons) Faible (sons audibles)	Négligeable (infrasons) Négligeable à très faible par vent de secteur sud-ouest Négligeable à modéré par vent de secteur nord-est (sons audibles)	Nulle (infrasons) Faible (sons audibles)
	Champs électromagnétiques		Modéré	Troubles de la santé humaine	Nulle	Négligeable	Nulle
	Phénomènes vibratoires		Faible	Transmission de vibrations mécaniques et dérangement des riverains	Modérée lors du passage dans les bourgs	Nulle	Modérée lors du passage dans les bourgs
	Perception visuelle	Balisage	Modéré	Dérangement des riverains et trouble de la santé humaine	Nulle	Faible (de jour) à modérée (de nuit)	Nulle
		Ombres portées	Modéré			Négligeable	
	Pollution de l'air		Faible	Dérangement des riverains, des ouvriers et trouble de la santé humaine	Faible (poussières) Modérée (gaz et odeurs)	Nulle	Très faible (poussières) Modérée (gaz et odeurs)
	Déplacements (trafic)		Modéré	Perturbation de la circulation locale	Faible à forte ponctuellement	Négligeable	Faible à modérée ponctuellement
	Sécurité des personnes fréquentant le site et opérateurs de chantier		Faible	Incident impliquant des riverains et opérateurs	Modérée à Forte	Modérée à Forte	Modérée à Forte

Légende **sur le niveau d'incidence** :

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative				*Incidence significative*	



Projet éolien de la Plaine de Champagne

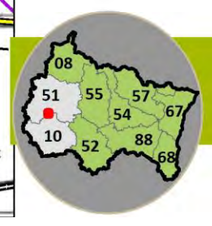
51 Marne 10 Aube

*Le projet éolien de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu humain**

- Éoliennes
- Postes de livraison
- Zones de survol des rotors
- Raccordement électrique interne
- Plateformes de grutage

***La légende des enjeux du milieu humain se trouve sur la page suivante**

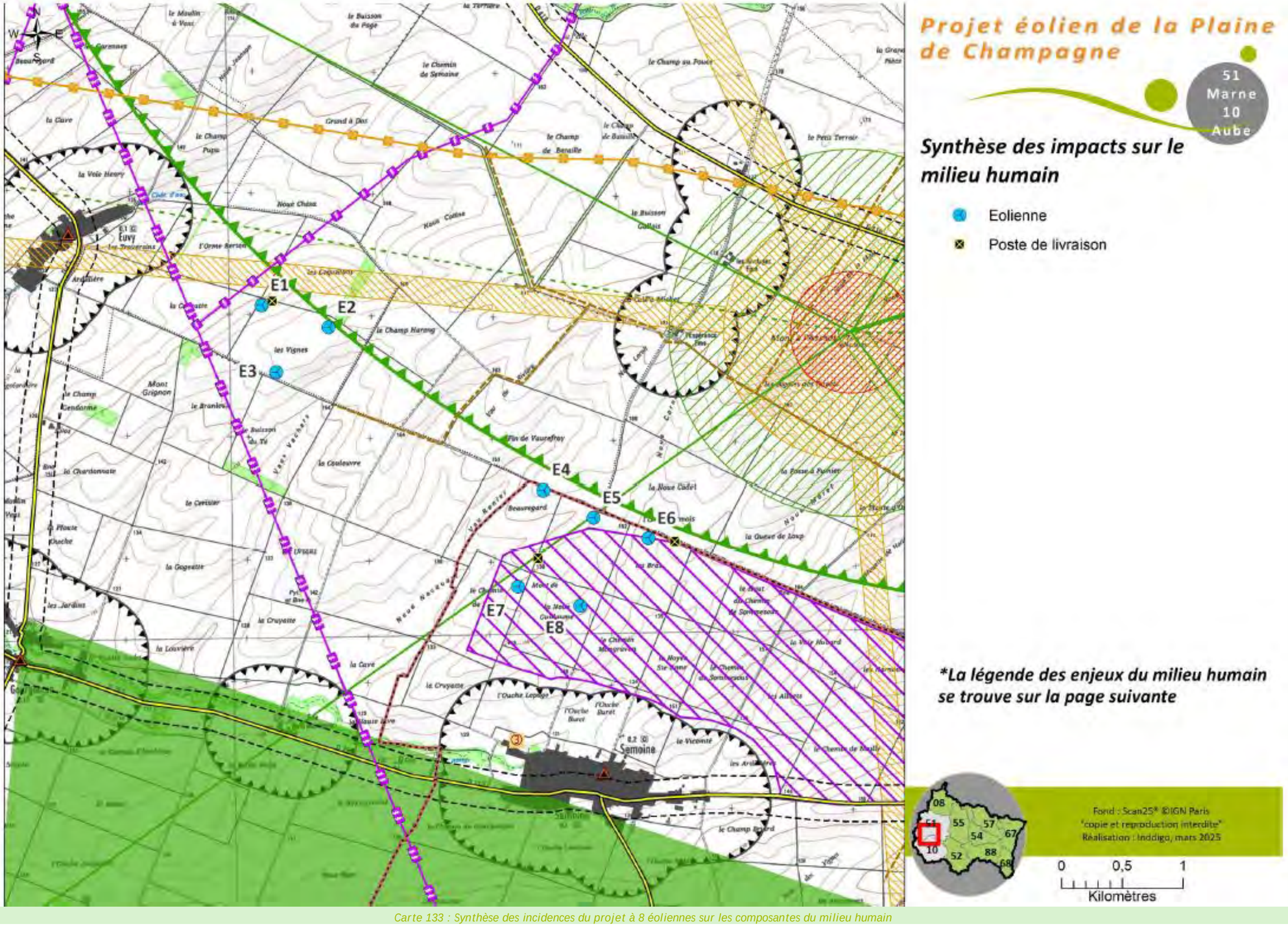
- Limite communale
- Limite départementale



Fond : Scan100® ©IGN
"copie et reproduction interdite"
Réalisation : ABIES ; Octobre 2022

0 500 1 000
Mètres

Carte 132 : Le projet de parc éolien de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu humain



Carte 133 : Synthèse des incidences du projet à 8 éoliennes sur les composantes du milieu humain



SERVITUDES RADIOELECTRIQUES

PT1 :Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection des centres de réception contre les perturbations électro-magnétiques

- Zone de garde radioélectrique (périmètre de 500 m)
- Zone de protection radioélectrique (périmètre de 1500 m)

PT2 -Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles, des centres d'émission et de réception exploités par l'état

- Liaison hertzienne (ex France Telecom)

Autre

- Faisceau hertzien (opérateur privé)
- Faisceau hertzien (non activé)
- Eloignement recommandé de 105 mètres entre les aérogénérateurs et l'axe du faisceau hertzien de Fresnel (Bouygues Telecom)*

SERVITUDES AERONAUTIQUES

- Zone d'éloignement de 10 km du VOR de l'aérodrome de Châlons-Vatry
- Secteur de la ZIP concerné par le couloir de protection de l'itinéraire de vol à vue du camp de Mailly
- Secteur de la ZIP concerné par l'aire de protection de la Zone de Mise à Terre (ZMT) de Mailly

AXES DE CIRCULATION

- Autoroute
- Route nationale ou départementale principale
- Route départementale secondaire
- Voie ferrée
- Eloignement équivalent à la hauteur totale d'une éolienne préconisé entre les aérogénérateurs et les routes départementales*

SERVITUDES RESEAUX

Réseau de transport d'électricité

- Réseau RTE
- Eloignement recommandé entre les aérogénérateurs et les ouvrages RTE au moins égal à la hauteur des éoliennes*

Réseau GRTgaz

- Canalisation de gaz haute pression
- Eloignement de 300 mètres préconisé entre les aérogénérateurs et les ouvrages enterrés GRTgaz*
- Eloignement de 600 mètres préconisé entre les aérogénérateurs et les ouvrages aériens (poste) GRTgaz*

Autre réseau

- Réseau d'épandage
- Bassins d'épandage

PERIMETRES DE PROTECTION DE CAPTAGES AEP

- Périmètre de protection rapprochée de captage AEP
- Périmètre de protection éloignée de captage AEP

TOURISME ET LOISIRS

Site touristique ou de loisir

- Centre équestre
- Eglise
- Chapelle

ICPE

- Eolienne en exploitation (autorisation)
- Élevage de volailles (enregistrement)

HABITAT

- Habitat et zones destinées à l'habitat
- Eloignement de 500 m autour de l'habitat et des zones destinées à l'habitat

* Pour une hypothèse d'une éolienne d'une hauteur totale (pales comprises) de 150 mètres

Sources : ARS Aude, ARS Marne, OpenStreetMap, SRE Champagne-Ardenne (2012), ANFR, DDT 10, DDT 51, Bouygues, SFR-Numericable, DDT51, GRTgaz, RTE, Féculerie SYRAL, Comité Départemental du Tourisme de Aube, www.pagesjaunes.fr, www.geoportail-urbanisme.gouv.fr, carte-fh.lafibre.info, DSAÉ

Carte 134 : Légende de la carte du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne au regard des enjeux du milieu humain

7.4 Incidences brutes sur le patrimoine et le paysage

7.4.1 Aspects quantitatifs - **les zones d'influence** visuelles théoriques

La cartographie des zones de visibilité permet de localiser les zones d'où le projet du parc éolien de la Plaine de Champagne sera visible (en totalité ou en partie) et constitue un outil de travail pertinent pour la recherche de points de vue utilisés pour les simulations paysagères.

La synthèse de ces données renseigne sur l'impact visuel théorique des éoliennes sur le territoire étudié.

La méthodologie de calcul est précisée dans le chapitre Méthodologie de cette étude d'impact.

Brièvement, rappelons que le calcul de ces zones est basé sur une modélisation de l'altitude du territoire (Modèle Numérique de Terrain) avec un pas de 75 m (une altitude est fixée, sur chaque point du territoire, selon une maille de 75 m par 75 m).

La cartographie des zones de visibilité a été réalisée en prenant comme hypothèses :

une hauteur des éoliennes, en bout de pale, de 150 mètres ;

une hauteur standard de 8 à 15 m affectée à chaque type de végétation. Celle-ci, et principalement les boisements, constitue un masque visuel sur le territoire. Les données de végétation sont issues de la base de données Corine Land Cover 2012, qui zone le territoire en fonction de l'occupation du sol. Les visibilités potentielles depuis les lisières et le sommet des arbres ne sont pas représentés et ont été exclues des données chiffrées.

L'ensemble du territoire d'étude (aire d'étude éloignée au sens large) s'étend sur une surface d'environ 178 km². Les bois représentent 9% de cette zone.

L'évaluation des visibilités théoriques intègre la notion d'impact visuel sur le champ de vision humain en prenant en considération :

- le nombre de machines ;
- la hauteur visible des éoliennes ;
- la conformation du parc éolien et son étendue ;
- la diminution de la prégnance visuelle des éoliennes en fonction de leur éloignement.

Ainsi, l'analyse se déroule en cinq étapes (quatre cartes) :

- Visibilité simple réalisée à partir du nombre d'éoliennes visibles ;
- Analyse des visibilités en fonction de la hauteur des éoliennes (issue de l'outil CAVE) ;
- Analyse de l'angle vertical apparent des éoliennes (issue de l'outil CAVE) ;
- Analyse de l'angle horizontal apparent des éoliennes (issue de l'outil CAVE) ;
- Synthèse de la visibilité théorique finale.

Cette analyse reste à nuancer car elle ne prend en compte ni le tissu urbain, ni la végétation en dehors des grands massifs boisés (25 hectares minimum). Ainsi les habitations, les haies, les ripisylves ou tous les autres éléments ponctuels constituant un masque visuel ne sont pas intégrés aux calculs des visibilités théoriques. Les résultats illustrent donc des zones d'influences visuelles théoriques majorantes.

Définitions :

Angle vertical apparent : il s'agit de la hauteur visible de la ou les éolienne(s) les plus impactantes du parc.

Angle horizontal apparent : il s'agit de l'étendue horizontale du parc, quelle que soit l'organisation de son implantation. Cet angle horizontal est pondéré avec le nombre d'éoliennes visibles.

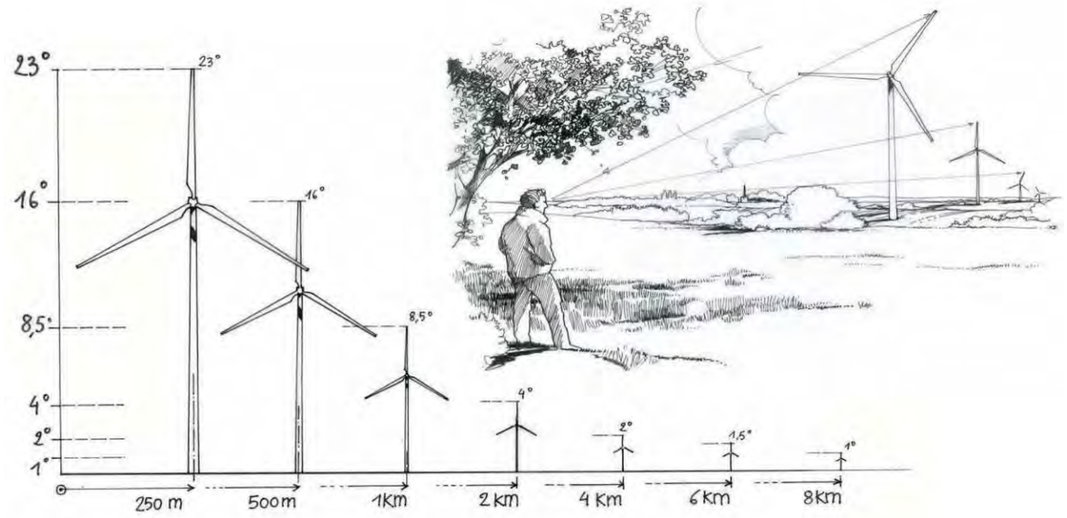


Illustration 10 : évolution de la perception de la hauteur d'une éolienne suivant la distance d'observation (source : guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - décembre 2016)

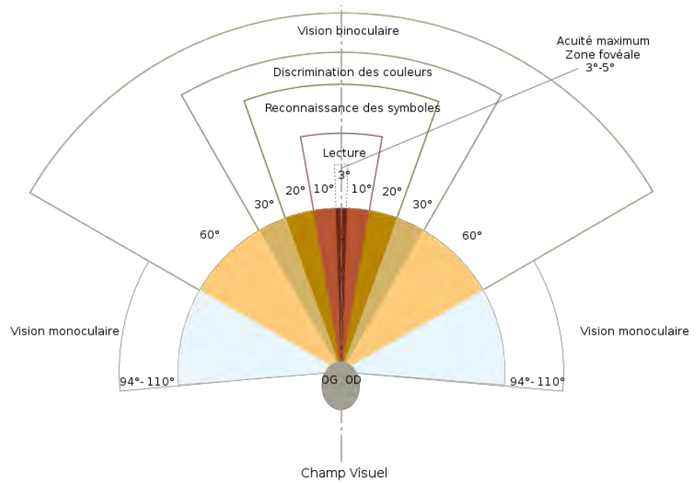


Illustration 11 : le champ visuel humain horizontal

7.4.1.1 Etape 1 - **Nombre d'éoliennes visible (visibilité simple)**

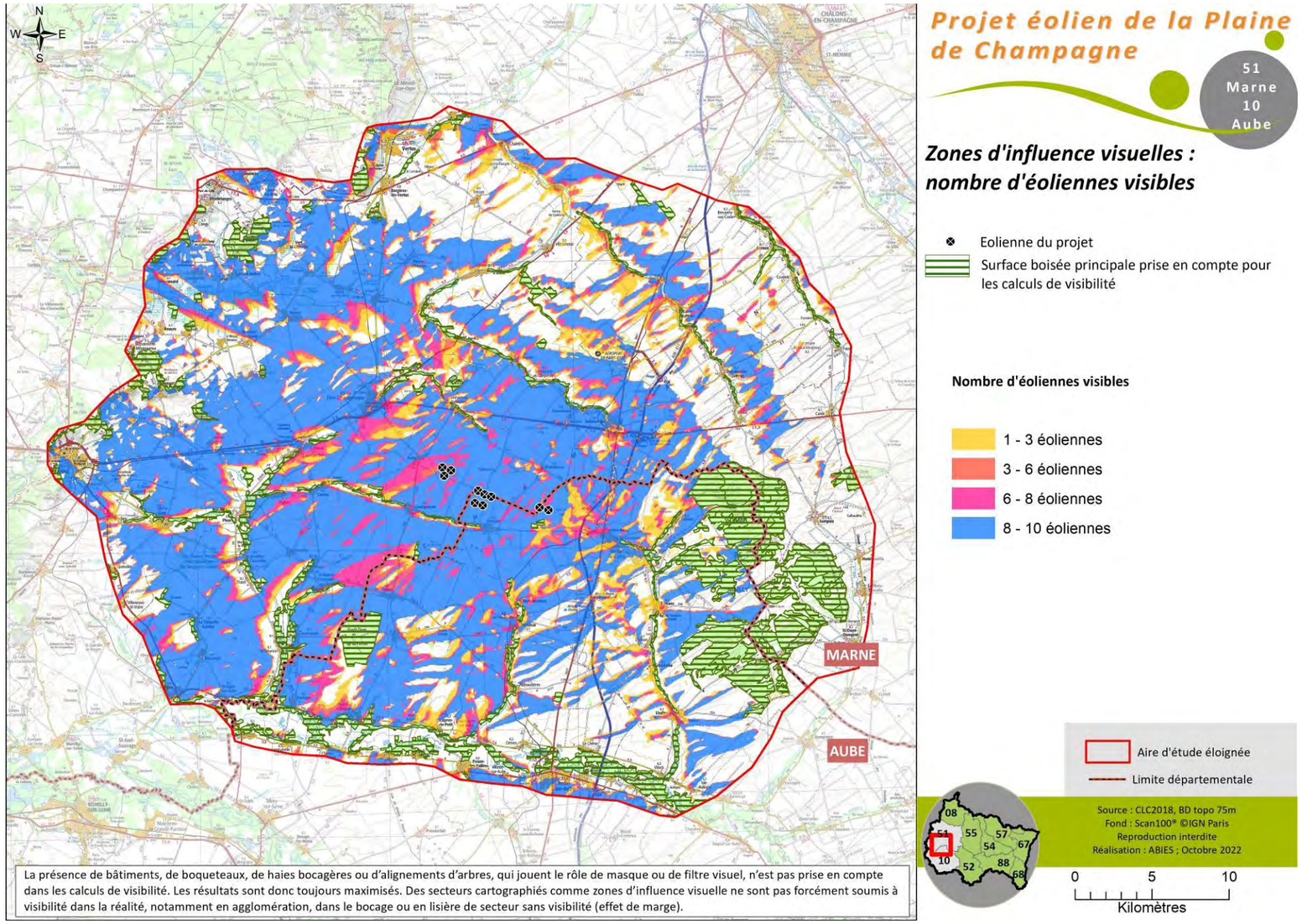
La première étape de l'analyse consiste à détailler le nombre d'éoliennes potentiellement visibles depuis les différents secteurs du territoire.

Il s'agit d'un calcul binaire qui met en évidence la visibilité ou la non-visibilité du projet quel que soit l'éloignement, en considérant qu'une éolienne est visible dès le premier mètre en bout de pale. En superposition de ces visibilités théoriques "binaires" sont représentées les surfaces boisées (hachurage vert). Au niveau de ces boisements, la visibilité réelle devient très faible à nulle.

Ainsi, les modélisations montrent les résultats suivants :

- les éoliennes du projet de la Plaine de Champagne seront potentiellement visibles sur 55,3% de l'aire d'étude éloignée ;
- le projet éolien est majoritairement perçu dans sa totalité. Environ 48,9% du territoire est concerné par des vues potentielles sur les huit éoliennes à la fois ;

Ainsi, au moins 44,7% du territoire de l'aire d'étude éloignée n'a pas de vue sur le projet éolien de la Plaine de Champagne. Les variations topographiques de la plaine ainsi que les masses boisées réparties à l'est du territoire et dans les vallées réduisent les visibilités, principalement au nord et à l'est de l'aire d'étude éloignée.



Carte 135 : Nombre d'éoliennes visibles sur l'aire d'étude éloignée

7.4.1.2 Etape 2 - Hauteur visible des éoliennes (outil CAVE)

La seconde étape de l'analyse concerne le calcul de la proportion potentiellement visible des éoliennes. Pour des raisons de praticité du calcul, une ou plusieurs éoliennes sont choisies au sein du parc éolien pour être la cible du calcul. Présentement, les éoliennes 2E, et 4S ont été choisies en raison de leur positionnement stratégique au sein du parc.

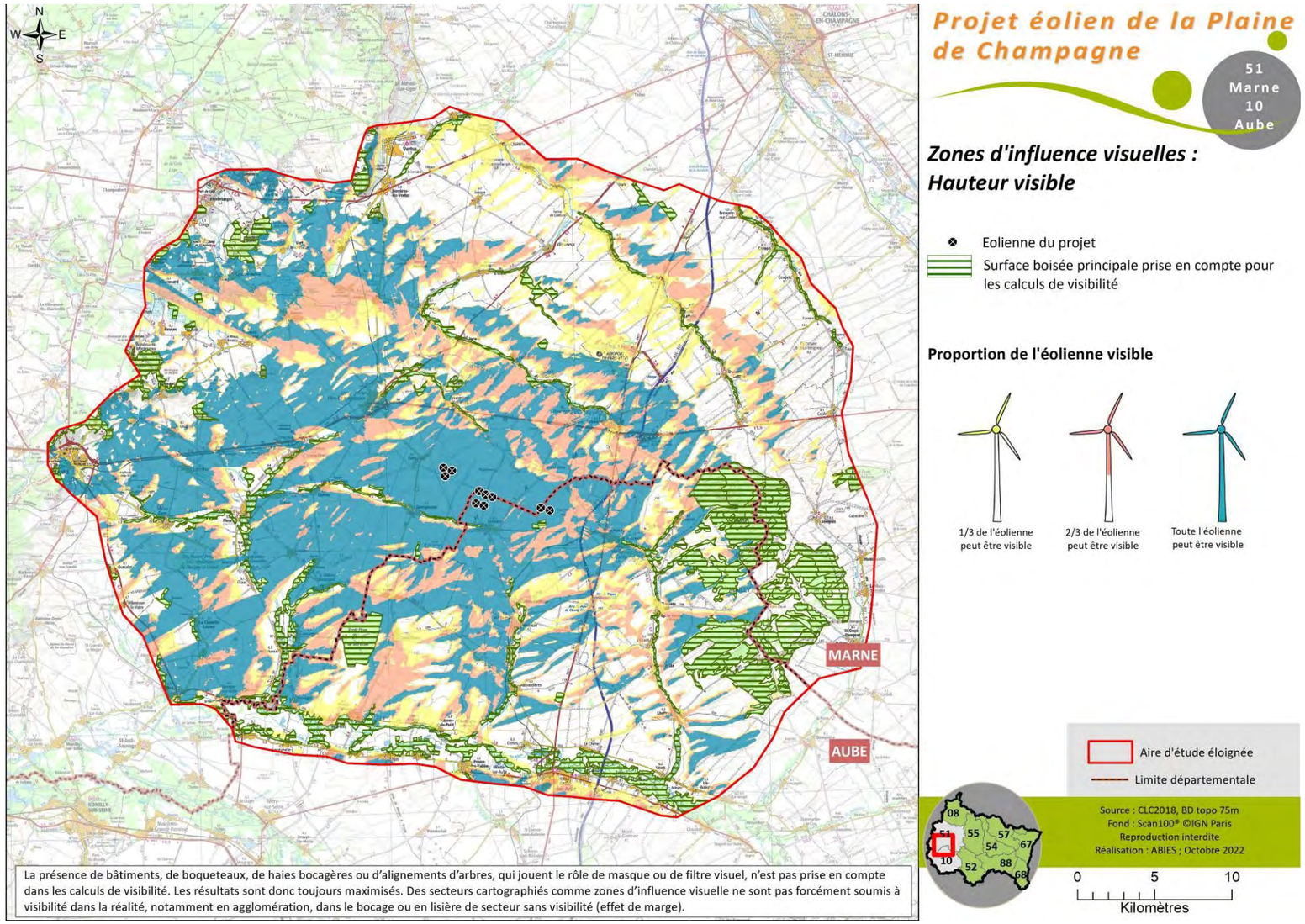
La carte de la hauteur visible des éoliennes prend en compte trois cas de visibilité :

- l'éolienne est perçue sur son tiers supérieur ;
- l'éolienne est perçue sur les deux tiers de sa hauteur ;
- l'éolienne est perçue dans toute sa hauteur.

En superposition de ces visibilités théoriques sont représentées les surfaces boisées (hachurage vert). Au niveau de ces boisements, la visibilité réelle devient très faible à nulle.

L'analyse de la cartographie ainsi obtenue (cf. carte ci-contre) donne les résultats suivants :

- les éoliennes seront perçues dans leur ensemble sur environ 30,3% du territoire éloigné. Ce type de perception concerne les secteurs les plus ouverts et aplanis de la plaine agricole et se concentrent principalement au centre et à l'ouest de l'aire d'étude éloignée ;
- les bois et surtout les ondulations du relief font varier la perception de la hauteur des éoliennes visibles de leur totalité à 2/3 sur environ 14,2% de l'aire d'étude éloignée ;
- enfin, les secteurs où les éoliennes ne seront vues au maximum qu'à 1/3 de leur taille (leurs pales) concernent 10,8% de l'aire d'étude éloignée.



Carte 136 : Proportion des éoliennes visibles

7.4.1.3 Etape 3 - Angle vertical apparent des éoliennes (Outil CAVE)

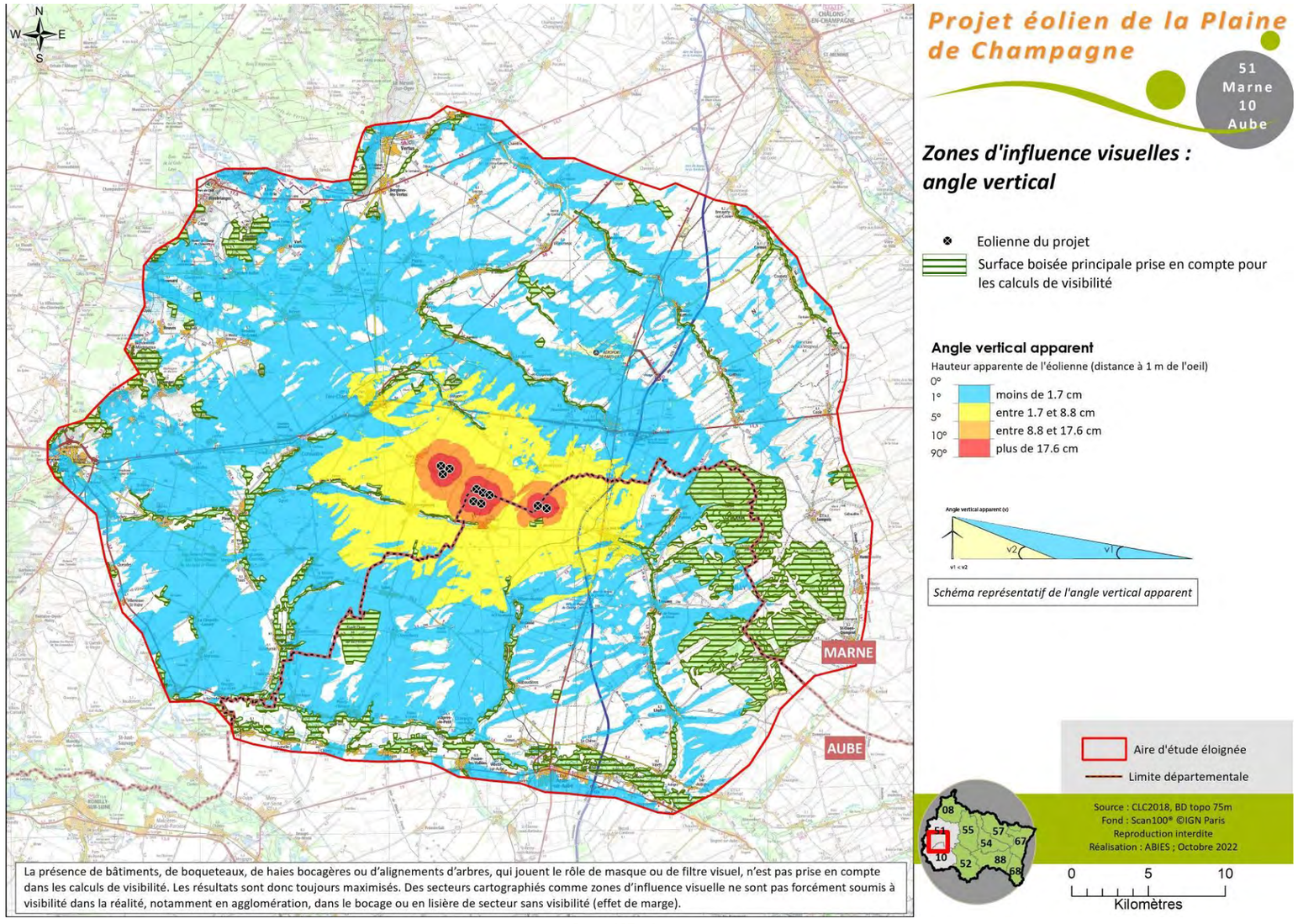
La troisième étape de l'analyse concerne le calcul de l'angle vertical apparent, réalisé à partir des éoliennes précédemment citées. Les résultats cartographiques se concentrent ainsi sur cinq éoliennes. L'étendue de l'angle vertical présente ainsi un résultat plus ciblé que sur la carte précédente. Dans un souci de lisibilité, cet angle vertical a été mis en correspondance avec une hauteur d'objet placé à 1 m de l'œil.

Ainsi, la carte de l'angle vertical apparent des éoliennes donne les éléments suivants :

- Le parc éolien de la Plaine de Champagne sera perçu selon un grand angle vertical, supérieur à 10°, soit l'équivalent d'un objet de plus de 17,6 cm placé à 1 m de l'œil, sur environ 0,7 % de l'aire d'étude éloignée, correspondant au paysage immédiat. Cela correspond à la zone en rouge sur la carte ci-contre, qui n'inclut aucun lieu de vie ni aucun axe routier majeur.
- Sur environ 1,1 % de l'aire d'étude éloignée, dans un périmètre d'environ 1,5 kilomètre autour de chacun des trois groupements d'éoliennes, les éoliennes du projet seront perçues avec une hauteur apparente entre 8,8 cm et 17,6 cm (zone orange sur la carte ci-contre).
- Environ 8,9% du territoire éloigné est concerné par des perceptions sur les éoliennes avec une hauteur apparente variant entre 1,7 cm et 8,8 cm. Il s'agit de la zone jaune de la carte ci-contre. Elle s'étend sur environ un rayon d'environ 6 à 8 km autour du parc éolien. Les principaux lieux de vie concernés sont Euvy, Gourgançon, Corroy, Semoine, Fère-Champenoise et Connantray-Vaurefroy et Mailly-le-Camp. L'autoroute A26, la RD677, la RD43, la RD5 et la RN4 sont également partiellement concernés, ainsi que la voie ferrée.
- Enfin, au-delà, les éoliennes ont une prégnance visuelle réduite. Elles sont perçues comme de petits objets de moins de 1,7 cm et concernent de nombreux secteurs, sur environ 44,7% de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 137 : Correspondance entre distance, angle apparent et hauteur d'un objet (150 m) placé à 1 m de l'œil

Distance à l'éolienne (m)	Angle apparent (°)	Hauteur (cm) d'un objet **placé à 1 m de l'œil**	Distance à l'éolienne (m)	Angle apparent (°)	Hauteur (cm) d'un objet **placé à 1 m de l'œil**
20 000	0,43	0,75	2 000	4,29	7,50
15 000	0,57	1,00	1 000	8,53	15,00
10 000	0,86	1,50	500	16,70	30,00
5 000	1,72	3,00	400	20,56	37,50
4 000	2,75	3,75	200	36,87	75,00
3 000	2,86	5,00	150	45	100,00



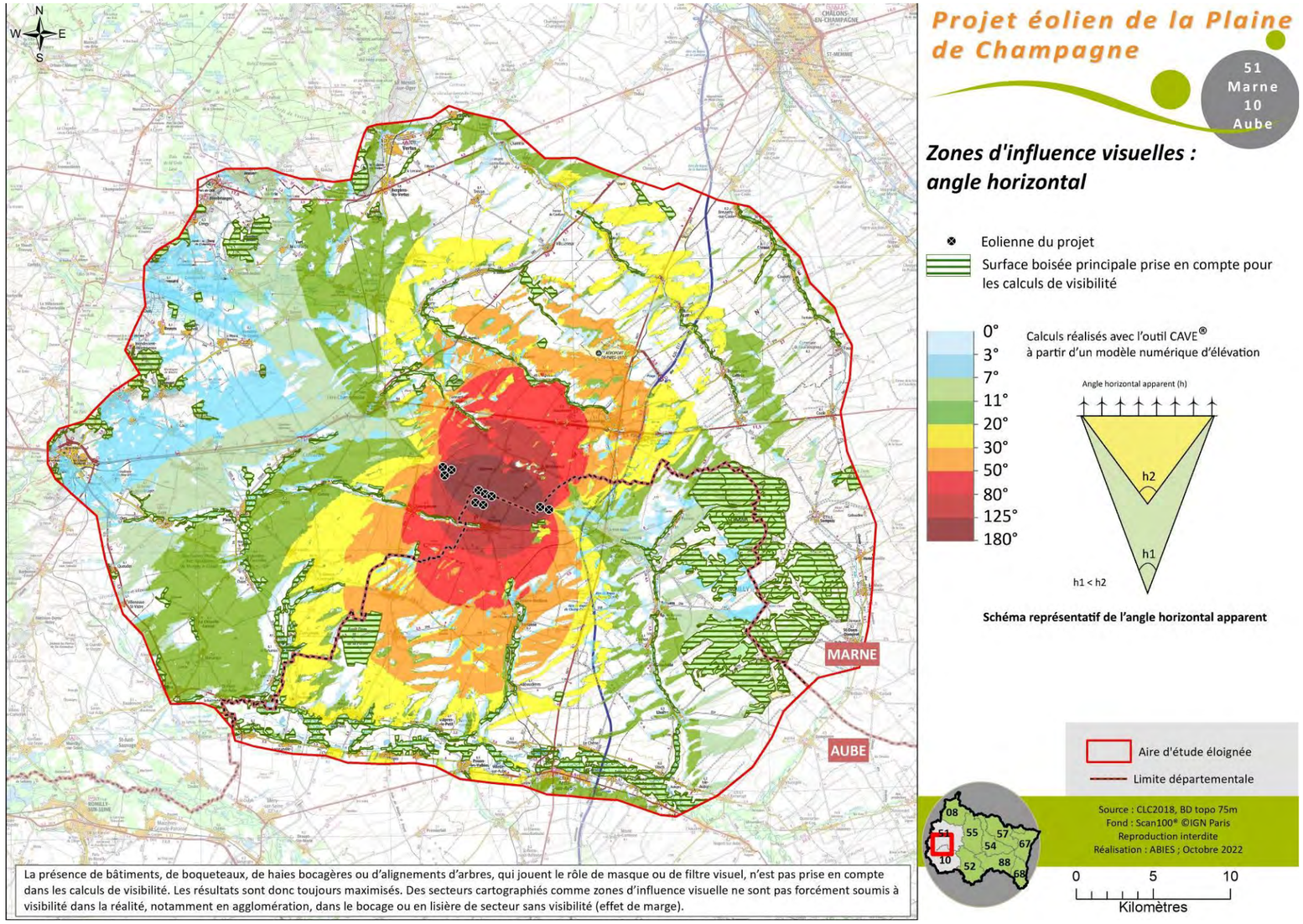
Carte 137 : Angle vertical

7.4.1.4 Etape 4 - Angle horizontal apparent du projet éolien (outil CAVE)

La quatrième étape de l'analyse se poursuit par le calcul de l'angle horizontal apparent du parc éolien et concerne la prise en compte du champ visuel humain horizontal s'étendant de 60° à 120° (vision binoculaire).

Ainsi, la carte de l'angle horizontal apparent du parc éolien de la Plaine de Champagne montre les éléments suivants :

- L'organisation du projet éolien induit une emprise visuelle principalement marquée selon un axe est-ouest.
- Sur environ 6,7% du territoire étudié, le projet occupe à minima 50° d'angle horizontal apparent, soit l'équivalent du champ visuel humain. Ce secteur correspond aux zones rouges de la carte ci-contre. Il s'étend essentiellement sur des espaces agricoles mais inclut les villages de Semoine, Gourgançon, Connantray-Vaurefroy, Montépreux et Haussimont, depuis la N4 sur une portion d'environ 9 km entre Connantray-Vaurefroy et l'est d'Haussimont, une portion d'environ 3,5 km de la D43 en amont et en aval de Gourgançon.
- Le projet éolien occupe une place entre 20 et 50° dans le champ visuel dans la zone apparaissant en orange et jaune sur la carte ci-contre. Sur environ 15,7% de l'aire d'étude éloignée, les éoliennes s'inscrivent dans le champ visuel humain sans en occuper tout l'espace. Ce type de perception concerne de nombreux villages situés dans un secteur situé jusqu'à environ 15 km au nord et au sud : Salon, Champfleury, Herbisse, Villiers-Herbisse, Sommesous, Normée, Lenharrée, ainsi qu'une partie de Connanfray-Vaurefroy et de Gourgançon ; sont également concernées certaines portions de la RN4, de la RD5, de l'autoroute A26 et de l'axe RD7/RD43.
- Sur environ 21 % du territoire étudié, le projet éolien de la Plaine de Champagne occupe un champ visuel variant de 7 à 20° (zones vertes sur la carte ci-contre). Ce type de perception visuelle est prédominant à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.
- Au-delà, dans les secteurs bleus, sur environ 11,8% de l'aire d'étude éloignée, le projet de la Plaine de Champagne occupe moins de 7° du champ visuel. Ces secteurs sont localisés en des points très ponctuels à l'ouest et au sud-est du territoire.



Carte 138 : Angle horizontal

7.4.1.5 Etape 5 - Synthèse de la visibilité

La combinaison des trois calculs précédents permet la réalisation de cette carte de synthèse de la visibilité théorique finale du projet. Le résultat est présenté en cinq catégories : très faible, faible, modérée, forte et très forte. Les seuils des cinq catégories sont choisis en fonction de l'ensemble des valeurs pour avoir une carte à la fois lisible et « parlante ».

Cette carte a l'avantage de relativiser les effets visuels en fonction de la distance (plus on est loin, moins le parc aura d'impact).

La visibilité est définie en pourcentage de l'impact potentiel le plus fort (zone en rose sur la carte). Sur ce projet et d'après les calculs effectués, la visibilité maximale correspond à une vue sur toutes les éoliennes (8 unités), sur toute leur hauteur (150 m en bout de pale), selon un angle horizontal de 60° et un angle vertical de 10°.

On retrouve ce cas de figure au centre du projet ; il s'étend sur environ 3,2% de l'aire d'étude éloignée. Les visibilités théoriques évaluées comme très fortes sont présentes au niveau du village de Semoine, ainsi que sur de petits secteurs en lisière des villages d'Euvy, Montépreux et Gourgançon, et sur quelques portions routières des voies de desserte locale et de la D43 entre Euvy et Gourgançon.

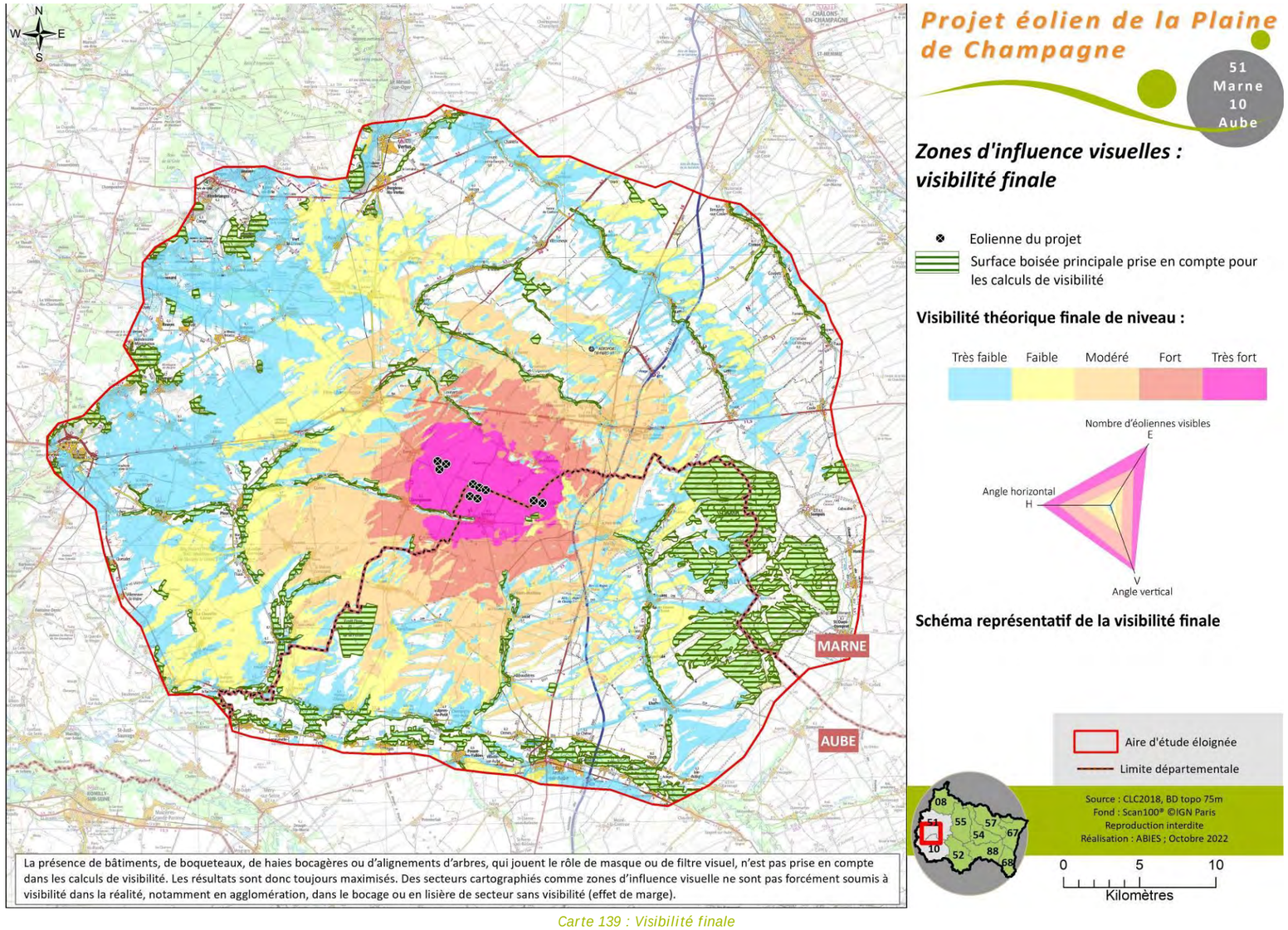
Les effets visuels théoriques restent forts sur un périmètre d'un rayon d'environ 3 à 6 km. Ils concernent environ 4,5% de l'aire d'étude éloignée, il s'agit de la zone rouge sur la carte ci-contre. On constate que les bourgs de Gourgançon, Euvy, Montépreux et Connantray-Vaurefroy ainsi que des portions de la RN4, de la RD43, de quelques voies de desserte locales et quelques courtes séquences de l'autoroute A26 sont concernées.

La carte de synthèse montre également que les effets potentiels de niveau modéré recouvrent environ 11,8% de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de la zone orange sur la carte. Celle-ci s'étend sur un périmètre d'environ 6 à 12 km de rayon, incluant plusieurs villages, ainsi que des portions de routes telles que la RN4, la RD5, la RD43, la RD677 et l'autoroute A26.

Avec l'éloignement, les perceptions deviennent de moins en moins prégnantes dans le paysage, notamment dans les zones colorées en jaune. Les visibilités théoriques sont ici qualifiées de faibles et s'étendent sur une zone d'environ 12,8% de l'aire d'étude éloignée. Elle comprend quelques secteurs fragmentés, qui s'étendent jusqu'à environ 8 à 15 km de rayon, jusqu'aux abords de l'aire d'étude éloignée vers le sud.

Sur le reste du territoire, les effets visuels du projet de la Plaine de Champagne sont évalués très faibles. Les zones bleues représentées sur la carte ci-contre s'étendent sur environ 23% de l'aire d'étude éloignée. Le projet est très faiblement repérable dans le champ visuel du fait de l'éloignement, des variations du relief, des masses boisées et de tous les éléments paysagers n'ayant pas été pris en compte dans le calcul de visibilité.

Plus généralement, sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée, d'après les modélisations cartographiques, 55,3% de l'aire d'étude éloignée est concerné par des visibilités potentielles sur le projet éolien. Les bois, qui couvrent 9% de l'aire d'étude éloignée, forment quelques masques visuels ponctuels. L'analyse des impacts qualitatifs permettra d'affiner ces impacts visuels et de prendre en compte les trames bâtie et végétale du paysage non prises en compte dans l'étude quantitative.



Carte 139 : Visibilité finale

Tableau 138 : Synthèse des surfaces concernées par les visibilités théoriques sur les éoliennes en projet au sein de l'aire d'étude éloignée

	Surface (ha)	Pourcentage par rapport à la surface totale
AEPE	178 320	100
Bois	15 998	9,0
Surface hors boisement sans visibilité	63 784	35,7
Aire totale sans visibilité	79 783	44,7
Nombre d'éoliennes		
1-3	12 960	7,3
3 -6	5 996	3,4
6-8	11 056	6,2
8-10	68 525	38,4 (b)
Total	98 537	55,3 (a)
Hauteur d'éolienne visible (en mètres)		
Pale	19 184,2	10,8 (c)
moitié supérieure du mât + pales	25 237,8	14,2 (d)
toute l'éolienne	54 114,9	30,3
tot	98 537	55,3
Angle vertical (en °)		
<1	79 656,4	44,7 (e)
1-5	15 830,0	8,9
5-10	1 884,0	1,1
>10	1 166,8	0,7
tot	98 537	55,3
Angle horizontal (en °)		
<= 3	9 908,9	5,6
4 - 7	11 016,1	6,2
8 - 11	13 664,7	7,7
12 - 20	23 901,3	13,4
21 - 30	15 685,0	8,8
31 - 50	12 340,2	6,9
51 - 80	6 718,3	3,8
81 - 125	3 075,5	1,7
126 -180	2 227,0	1,2
tot	98 537	55,3
Synthèse		
Très faible	41 019,3	23,0
Faible	22 868,3	12,8
Modéré	21 037,1	11,8 (f)
Fort	7 970,8	4,5
Très fort	5 641,5	3,2
tot	98 537	55,3

Les différents résultats quantitatifs sont synthétisés dans le tableau ci-contre (les lettres entre parenthèses du tableau renvoient aux lettres entre parenthèses des commentaires de la synthèse suivante). A noter que les calculs des surfaces de visibilité sont maximisés pour des raisons méthodologiques de non prise en compte du bâti, des haies, des bosquets, des ripisylves et des petits reliefs naturels et artificiels (constructions notamment) comme écrans visuels.

Le parc éolien de la Plaine de Champagne sera théoriquement visible depuis 55,3% (a) au maximum de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large. En prenant en compte la trame bâtie, les masques végétaux secondaires et les micro-reliefs, cette proportion sera davantage réduite.

Dans la majorité des cas de visibilités, les dix éoliennes seront visibles en même temps, soit une proportion de 38,4% (b). Sur 10,8% (c) de l'aire d'étude éloignée, seules les pales seront théoriquement perceptibles, tandis que les visibilités sur plus des deux tiers de la hauteur des éoliennes concerneront 14,2% (d) de l'aire d'étude éloignée. Les éoliennes seront entièrement visibles dans plus de la moitié des cas de visibilité théorique.

Les éoliennes seront vues majoritairement sous un angle vertical inférieur à 1°, ce qui correspond à des objets de moins de 1,7 cm placés à 1 m de l'œil (e). Le projet aura une faible emprise horizontale dans le champ visuel. Il sera théoriquement perçu sur 32,9% du territoire avec un angle inférieur à 20°.

Enfin, 35,8% du territoire d'étude est placé en zone de visibilité théorique finale très faible à faible, contre 11,8 % (f) en visibilité modérée et 7,7% en visibilité forte à très forte.

La carte de synthèse des visibilités théoriques (zones d'impact visuel : visibilité finale) révèle que :
- les zones de visibilité forte à très forte sont regroupées autour du projet, à une distance d'environ 3 km à l'est et l'ouest et 6 km au nord et au sud. Les principaux lieux de vie potentiellement affectés sont Semoine, Euvy, Gourgançon, Montépreux et Connantray-Vaurefroy, ainsi que des portions des routes RN4, RD43, RD677, de l'autoroute A26 et de quelques voies de desserte locales autour du projet et des voies ferrées ;
- les secteurs de visibilité très faible concernent principalement le paysage éloigné.

7.4.2 Aspects qualitatifs - Incidences temporaires liés à la période de chantier

L'aménagement d'un parc éolien engendre des impacts paysagers temporaires liés à la période du chantier. En effet, l'installation des huit éoliennes, des postes de livraison et l'aménagement des aires de grutage ou des pistes de desserte engendrent les effets suivants :

- le passage des engins de chantier et des camions de transport qui impliquent une nuisance sonore, mais aussi visuelle ;
- le risque de création de nuages de poussières lors des mouvements d'engins ;
- l'augmentation du trafic sur le site : engins et personnel du chantier ;
- l'élargissement temporaire de chemins d'accès et la création de zones de stockage ou de levage pour la nécessité des travaux qui modifient temporairement l'utilisation des sols sur le site même et donc le paysage immédiat ;
- l'implantation temporaire d'une base vie à proximité du site.

Le chantier du projet éolien de la Plaine de Champagne impactera visuellement :

- les lieux de vie les plus proches comme Semoine, Montépreux, Euvy, Mailly-le-Camp, Sommesous ;
- les automobilistes qui emprunteront les axes routiers structurants que représentent l'autoroute A26, la N4 et la D677, mais également les routes secondaires D110, D187, D43 et D418.

Ces lieux de vie sont susceptibles d'être traversés par les engins. L'impact visuel sera ponctuel et occasionnel. Les incidences visuelles sur le chantier du projet éolien de la Plaine de Champagne sont présentes et localisées. Il faut rappeler que le chantier s'étend sur une période d'environ 12 à 18 mois. À noter également, que le passage des engins pour amener les différents éléments du parc (mâts, pales, postes…), ainsi que le trafic des camions-toupie pour le transport du béton se concentrent pour l'essentiel en quelques jours seulement. Ceci réduit l'impact visuel du chantier.

Les emprises nécessaires au sol correspondent aux surfaces utiles pour réaliser les chemins d'accès et de desserte interne, les socles des éoliennes, les tranchées de transport d'électricité, les plateformes, les aires de stockage, les postes de livraison et la base de vie. Parmi celles-ci, les aires temporaires seront remises en état après le chantier.

7.4.3 Aspects qualitatifs - Incidences permanentes

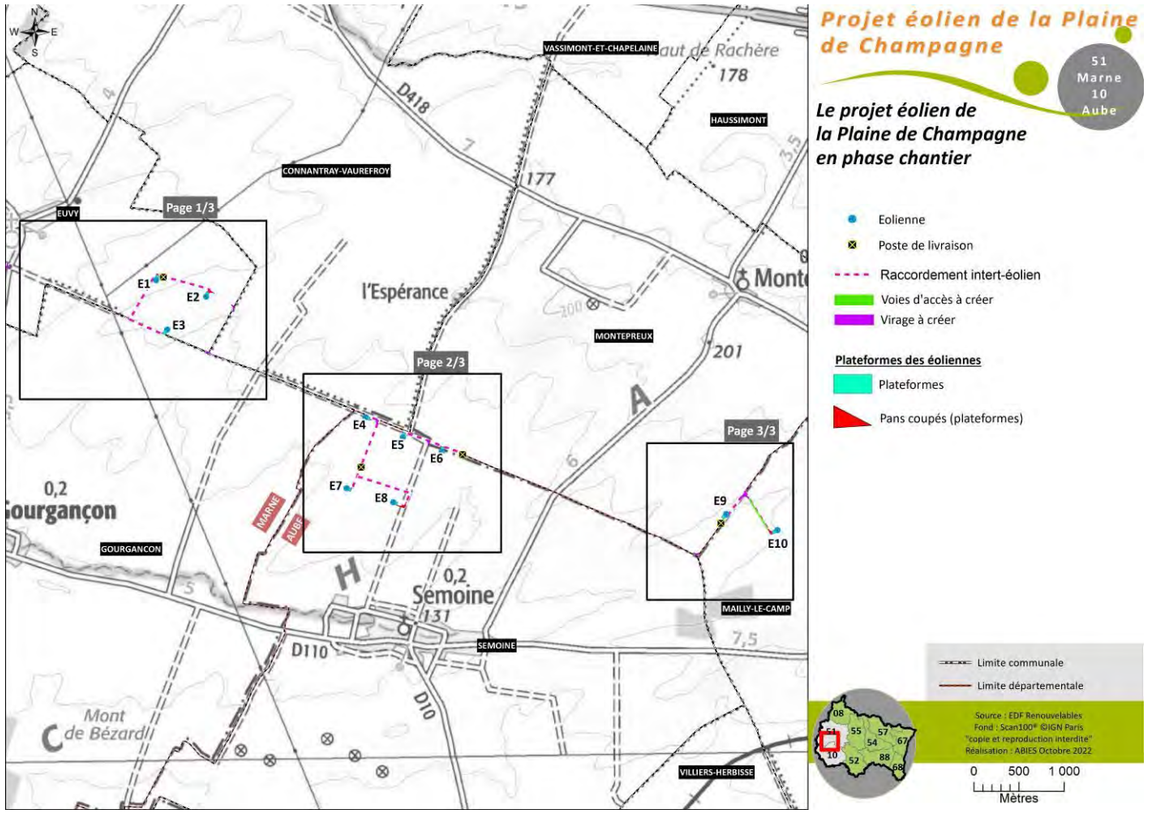
7.4.3.1 Incidences des équipements annexes

7.4.3.1.1 Les chemins et les aires techniques

Les pistes d'accès aux éoliennes du projet doivent être suffisamment larges pour permettre le passage des engins nécessaires au montage et à l'entretien du site. L'accès général au site se fera depuis la route D43. Les pistes de desserte interne du parc éolien comprennent à la fois des sections à renforcer et des sections à créer. Les pistes d'accès offriront une bande de roulement de 5 m de large et une portance suffisante pour le passage des engins de chantier. Elles seront constituées de matériaux du chantier lui-même (excavation des fondations et déblais divers) : grave compactée en couche de structure et sable compacté en couche de revêtement. Elles engendrent ainsi peu de modifications d'aspect par rapport aux chemins existants.

Les dessertes d'accès aux éoliennes utilisent des chemins existants.

Les travaux de terrassements nécessaires à l'aménagement des pistes et des plateformes permanentes des éoliennes devront être réalisés suivant les mesures de réduction liées aux terrassements décrites dans le chapitre des mesures.



Carte 140 : Les emprises du projet éolien de la Plaine de Champagne

7.4.3.1.2 Les postes de livraison

Le projet éolien de la Plaine de Champagne prévoit l'implantation de 4 postes de livraison le long des chemins d'accès : l'un aux abords de l'éolienne E1, le second entre les éoliennes E4 et E7, le troisième à l'est de l'éolienne E6 et le quatrième à proximité de l'éolienne E9. Ces postes seront implantés dans un préfabriqué de 27 m² d'emprise au sol. Ils présenteront les dimensions suivantes : 9,5 m de longueur, 2,5 m de largeur et 3,4 m de hauteur. Ils seront essentiellement visibles pour les usagers des chemins communaux qui quadrillent le territoire au sein du paysage immédiat.

Les impacts paysagers des postes de livraison du parc éolien projeté de la Plaine de Champagne se révèlent faibles mais peuvent être encore réduits par un traitement extérieur plus qualitatif (voir chapitre mesures).

7.4.3.1.3 Les plateformes et les raccordements

Les plateformes de montage des éoliennes sont des éléments surfaciques, recouvrant le sol. Elles ne seront visibles qu'à proximité immédiate et ne créeront pas de point d'appel visuel dans le paysage agricole dans lequel elles s'inscrivent. Le faible relief du site permettra par ailleurs de minimiser les terrassements nécessaires et les talutages autour de ces surfaces techniques. Elles ne seront visibles qu'au niveau du paysage immédiat.

Chacune des dix éoliennes dispose d'une plateforme permanente d'une surface rectangulaire moyenne de 1750 m². Leur aspect de surface sera homogène avec celle des pistes, c'est-à-dire recouverte d'un mélange terre-pierre. Aucune ouverture paysagère n'est nécessaire, ces plateformes se situant sur des espaces agricoles dépourvus de végétation. Les raccordements électriques entre les aérogénérateurs et le réseau national seront mis en œuvre par enfouissement des câbles électriques afin de ne générer aucun impact paysager à ce niveau. Les tranchées ne nécessiteront aucun déboisement ni abattage préalable.

7.4.3.1.4 Déboisement et défrichement

Le contexte paysager aux abords du projet est caractéristique du paysage d'openfield, avec très peu de surfaces boisées. Les quelques haies existantes seront conservées.

L'incidence paysagère des composants annexes du projet éolien est limitée aux postes de livraison et aux plates-formes techniques. On observe des incidences à l'échelle très locale et d'autres à l'échelle du paysage rapproché et immédiat.

7.4.3.2 Incidences sur le patrimoine archéologique

Le Service Régional de l'Archéologie (SRA) de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de l'ancienne région Champagne-Ardenne a indiqué que le territoire sur lequel vont s'implanter les éoliennes est concerné par la présence de sites archéologiques.

Une prescription de diagnostic ou de fouille archéologique peut être demandée avant le démarrage des travaux conformément au Code du patrimoine, livre V, titre II relatif à l'archéologie préventive. Une demande volontaire du pétitionnaire pour la réalisation d'un diagnostic préalable peut être conseillée dans le cadre de l'étude d'aménagement du projet pour être libéré de la contrainte archéologique.

Ce diagnostic préalable permet en effet une analyse systématique de l'existant sur toutes les surfaces concernées par le projet et notamment sur les secteurs de terrassement. Il permet aussi d'évaluer les effets potentiels du projet sur le patrimoine archéologique et aboutit à la présentation de mesures pour supprimer, réduire ou compenser les conséquences du projet dommageables au patrimoine.

Lors des travaux, le maître d'ouvrage a aussi l'obligation d'informer le Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte fortuite conformément aux dispositions des articles L.531-14 à L531-16 du Code du Patrimoine.

7.4.3.3 Incidences visuelles permanentes des éoliennes

L'analyse des incidences paysagères est organisée en suivant les trois échelles d'études paysagères : éloignée, rapprochée et immédiate.

Les conclusions de l'état initial pour chacune des échelles sont reprises en italique afin de montrer comment le projet répond aux sensibilités identifiées.

Les simulations visuelles associées à cette analyse sont commentées dans le chapitre suivant présentant la série des photomontages.

7.4.3.3.1 Les simulations visuelles

Les simulations visuelles (ou photomontages) permettent d'affiner les prévisions des cartes de visibilité théoriques et les aspects qualitatifs des effets visuels du projet.

La sélection des lieux de prise de vue a été réalisée selon trois grands principes :

- le premier cherche à illustrer la perception du parc éolien selon différents angles de vue représentatifs, situés tout autour du projet, afin d'apprécier la lisibilité de la composition en alignement depuis le nord, le sud, l'est, l'ouest ou les « couloirs visuels » principaux du territoire d'étude ;
- le second consiste à sélectionner les photomontages en fonction des secteurs à enjeux (routes, habitat, éléments patrimoniaux, emblématiques et les lieux les plus fréquentés) et à sensibilité (définis aussi dans l'état initial paysager) superposés aux secteurs de visibilité théorique ;
- le troisième concerne l'évaluation de la prégnance visuelle du parc éolien suivant son éloignement en choisissant des points de vue dans les différentes aires d'étude paysagère. La hauteur apparente des machines et leur présence dans le paysage sont en effet bien différentes suivant la distance de l'observateur.

On compte au total 51 photomontages, dont 14 réalisés en hiver afin d'illustrer les perceptions visuelles en période de repos végétatif. Ils sont classés par aire d'étude paysagère :

- Paysage éloigné : simulations n°1 à 6 ;
- Paysage rapproché : simulations n°7 à 22 ;
- Paysage immédiat : simulations n°23 à 45.

Les simulations prennent en compte les parcs éoliens construits, les projets éoliens autorisés (mais pas encore construits) et les projets éoliens en instruction ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale. Ce contexte éolien a été mis à jour en septembre 2022, validé préalablement par EDF Renouvelables. Dans le cas présent, il faut noter que les secteurs de visibilité théoriques principaux concernent principalement le paysage rapproché et immédiat de la plaine agricole. Au-delà, ces secteurs sont plus limités et morcelés par le relief et les boisements.

Chacune des planches de simulations présente :

- deux cartes de localisation du point de vue choisi : l'une sur fond de carte IGN à échelle très variable, permettant de localiser le point de vue par rapport à la totalité du parc en projet et dans un contexte potentiellement assez large en fonction des aires d'étude ; l'autre, en vue aérienne, montre le contexte immédiat. Ces cartes de localisation sont toujours orientées le nord vers le haut ;
- une légende indiquant les paramètres de la prise de vue (coordonnées géographiques, altitude, date et heure de réalisation, azimut, champ visuel, éclairage, focale), la hauteur visible des éoliennes (à hauteur à minima du moyeu ou à hauteur des pales seules), les distances à l'éolienne la plus proche et à celle la plus éloignée du présent projet ;
- deux vues panoramiques à 120° de l'état projeté des parcs et projets éoliens, fragmentées en 3 x 40°, l'une en vue filaire, la seconde en vue réaliste. Sur la première, les silhouettes des éoliennes sont représentées suivant le code couleur attribué en fonction de leur statut (bleu pour les parcs construits, vert pour les projets autorisés ou en construction, orange pour les projets en instruction, rose pour le projet de la Plaine de Champagne), sans tenir compte des masques visuels bâtis ou végétaux (seule la topographie est prise en compte). Cela permet de donner des indications sur leur localisation respective dans le paysage et leur emprise visuelle horizontale et verticale maximale. La seconde vue panoramique représente toutes les éoliennes de façon réaliste, en tenant compte des masques visuels ;
- un commentaire paysager ;
- une à trois vues panoramiques à 40°, en fonction de l'angle horizontal visible du parc en projet, qui varie en fonction de l'orientation et de la proximité du point de vue par rapport au projet. Elles sont cadrées sur le projet éolien, permettant de restituer le réalisme du photomontage imprimé en format A3 et lu à une distance usuelle de 55 cm.

Les prises de vue sont majoritairement réalisées par beau temps afin que les simulations présentent l'impact visuel maximum. Les rotors des éoliennes sont le plus souvent présentés face à l'observateur afin de maximiser leur prégnance visuelle. Dans certains cas, ils sont orientés dans le même sens que ceux des éoliennes construites apparentes pour permettre un réalisme optimal.

Enfin, les photomontages ont été réalisés avec un modèle d'éolienne Vestas V117, présentant une hauteur de moyeu de 91,5 m et une hauteur en bout de pale de 150 m.

Le carnet de photomontages est présenté en annexe de l'étude.

7.4.3.3.2 Effets sur le grand paysage

La carte de visibilité théorique finale ci-contre montre la répartition des secteurs potentiellement exposés à des visibilités sur le projet éolien de la Plaine de Champagne, ainsi que ceux préservés par la topographie et les principales masses boisées au sein de l'aire d'étude éloignée au sens strict. Comme l'a montré l'analyse quantitative, les secteurs nord et sud-ouest sont les plus exposés du fait de faibles variations topographiques et de l'absence d'obstacles visuels majeurs, tandis que les visibilités sont plus faibles et morcelées sur le reste de l'aire d'étude.

Le niveau de visibilité théorique final de l'aire d'étude éloignée s'échelonne de nul à modéré, avec une prédominance marquée des zones de visibilités nulles et très faibles.

A) Principaux axes de communication

Chaque portion du territoire n'a pas la même valeur paysagère et les axes routiers sont des endroits privilégiés pour l'observation quotidienne du paysage. Si le projet est visible depuis les routes à forte fréquentation, ses effets visuels présentent plus d'enjeu paysager que depuis les petites routes moins circulées. De même, ils sont à relativiser en fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur. En effet, l'angle de visibilité horizontal diminue avec l'augmentation de la vitesse. Ainsi, sur les axes routiers principaux, les temps d'observation sont d'autant plus courts que le projet se situe en position latérale par rapport à l'observateur. Au contraire, sur les routes peu fréquentées et étroites où les vitesses pratiquées sont souvent plus réduites, le champ visuel s'élargit et l'observation est de meilleure qualité. L'analyse des effets visuels du projet en vue dynamique est donc faite en hiérarchisant suivant l'importance de la fréquentation des voies de circulation. Elle recense aussi les séquences routières théoriquement inscrites en zone d'influence visuelle du projet et les mieux orientées vers celui-ci. Les simulations visuelles permettent in fine de mieux estimer les incidences visuelles depuis les principaux axes routiers.

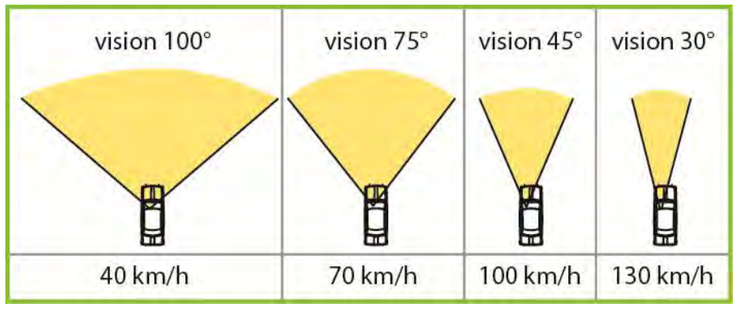


Illustration 12 : les différents angles d'observation en fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur

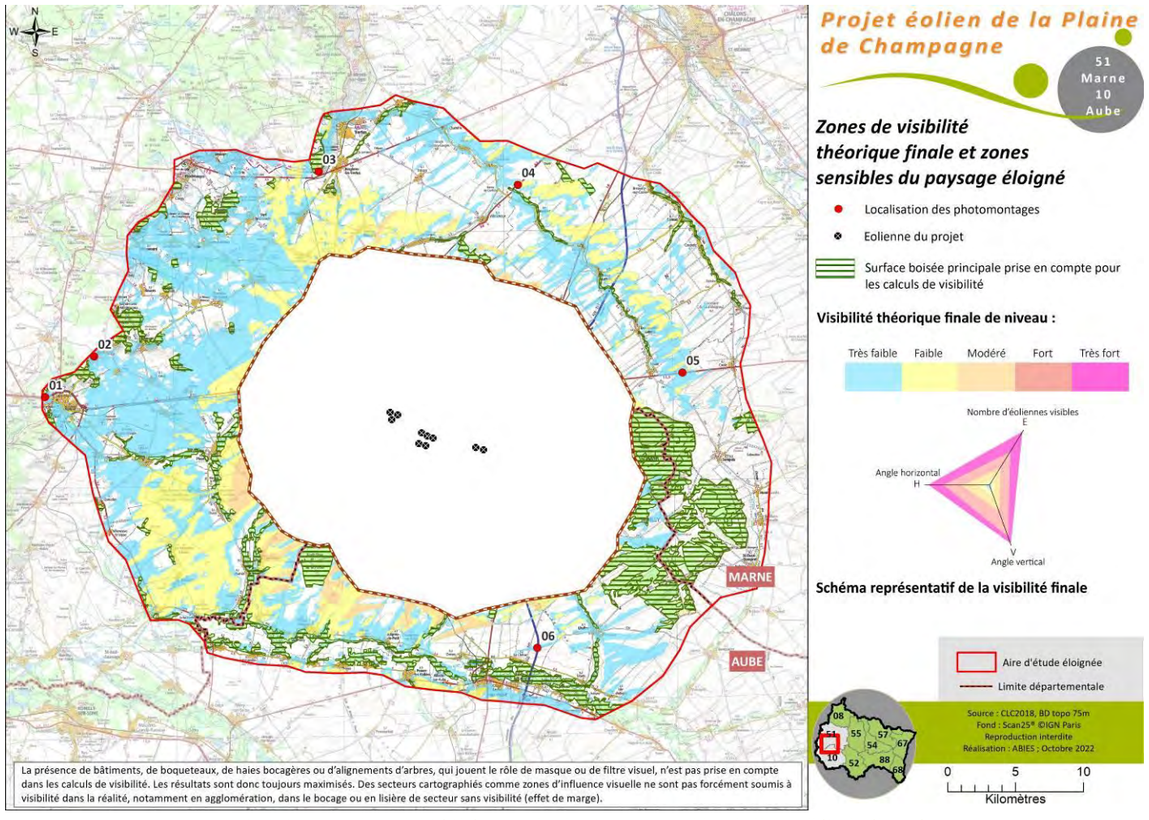
Depuis les principaux axes de communication de l'aire d'étude éloignée au sens strict, les calculs de visibilité théorique montrent que la plupart des portions routières et ferroviaires ont des visibilités théoriques nulles à faibles. Qui plus est, une partie de ces voies de circulation ne sont pas orientées en direction du projet et ne présentent donc que des visibilités potentielles latérales et dynamiques. Les axes routiers étant concernés à la fois par des visibilités théoriques de niveau faible ou supérieur et par une orientation favorable à des perceptions visuelles sur les éoliennes du projet pour l'usager de la route sont donc peu nombreux et concernent généralement de courts segments routiers. La N4 par exemple, qui traverse d'est en ouest le territoire étudié et passe à proximité de la zone d'implantation du projet, est concernée à l'ouest par des visibilités théoriques de niveau très faible, qui dans la réalité seront négligeables sous l'effet conjugué de l'éloignement, des masques visuels ponctuels aux abords de la route, et de la présence d'autres parcs et projets éoliens en avant dans le champ visuel. La D977 est quant à elle bordée de haies végétales qui limitent très fortement les visibilités vers le paysage au-delà de l'axe routier, et l'autoroute A26 voit ses perceptions visuelles limitées à la fois par la distance et par son encaissement au niveau de la seule zone de visibilité théorique de niveau faible de son parcours. Les effets visuels des éoliennes depuis les principaux axes routiers de l'aire d'étude éloignée au sens strict sont dans l'ensemble négligeables.

B) Depuis les lieux habités

La perception du projet éolien depuis les espaces de vie se fera de manière statique, rendant dès lors plus sensibles ces lieux.

Les principaux lieux de vie de l'aire d'étude éloignée identifiés sont Sézanne, Arcis-sur-Aube, Vertus, Plancy-l'abbaye, Anglure, Bergères-les-Vertus, Pleurs, Gaye, Pouans-les-Vallées. La carte de visibilité théorique montre que ces villes et villages de plus de 500 habitants s'inscrivent principalement dans une zone de visibilité très faible à nulle, et en zone de niveau faible dans une infime proportion. Leur tissu bâti resserré ainsi que les diverses structures boisées disséminées à leur périphérie ne permettent que très peu d'ouvertures visuelles sur le projet éolien de la Plaine de Champagne.

A l'échelle du paysage éloigné, aucun secteur n'est concerné par des incidences visuelles notables au regard du projet éolien. En effet, au-delà de 10 km, les visibilités lointaines rendent la prégnance visuelle des éoliennes généralement faible. Les obstacles visuels urbains et végétaux ainsi que la micro topographie du territoire limitent encore davantage les relations visuelles.



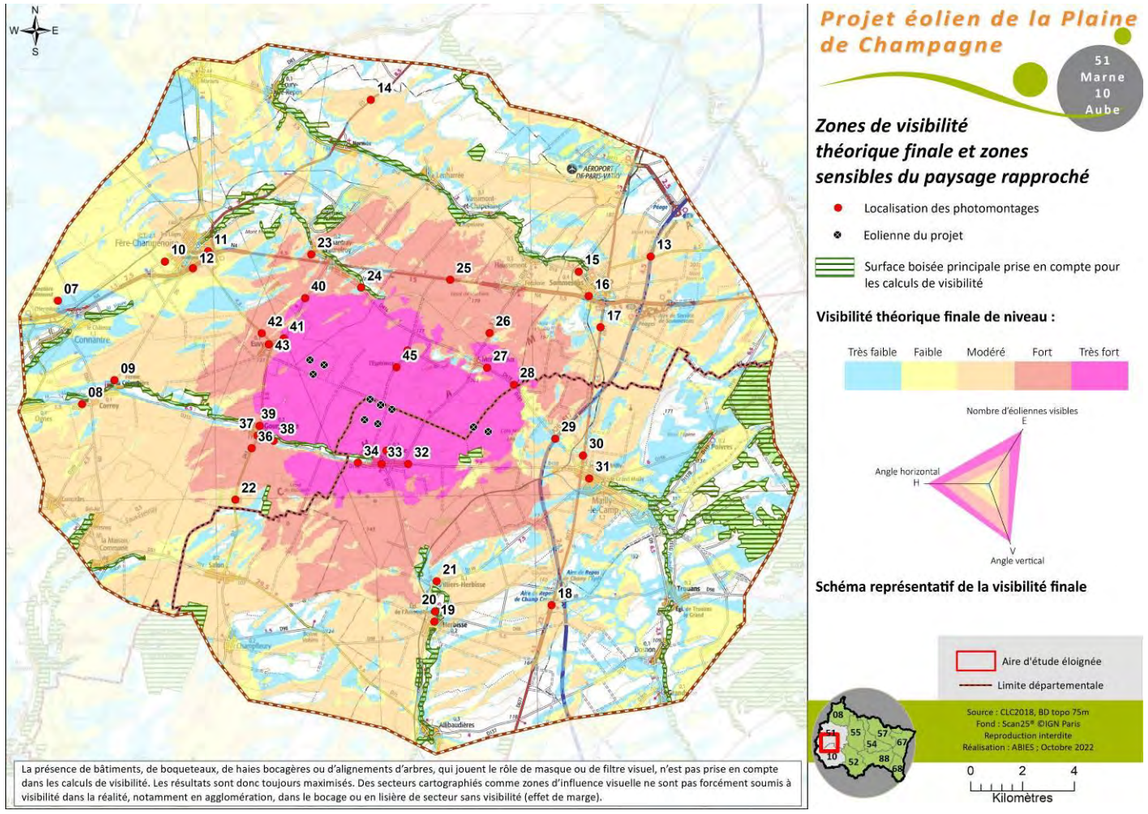
Carte 141 : Zone de visibilité théorique finale et zones sensibles de l'aire d'étude éloignée

Aucune modification notable n'est relevée avec le passage du projet à 8 éoliennes : en raison de l'éloignement de plus de 9,5 km et du contexte éolien très dense, la suppression des éoliennes E9 et E10, qui s'inscrivent en densification du parc construit de Côte Noire, est quasi imperceptible, d'autant que la prégnance visuelle du projet est déjà très limitée à cette échelle de paysage.

7.4.3.3.3 Effets sur le paysage rapproché au sens large

A) Principaux axes de communication

L'analyse des effets visuels à l'échelle du paysage rapproché au sens large concerne le territoire inscrit dans un rayon 10 km autour de l'aire d'étude immédiate réadaptée en fonction des spécificités du territoire. La proximité avec le parc projeté révèle logiquement une sensibilité visuelle plus marquée du fait de la faible distance entre les points d'observation et les éoliennes en projet.



Carte 142 : visibilité théorique et trame viaire principale du paysage rapproché au sens large

L'autoroute A26 traverse l'aire d'étude rapprochée du nord au sud en passant à proximité du site d'implantation du projet éolien de la Plaine de Champagne, côté est. Ses abords sont généralement dégagés et permettent des visibilités lointaines sur le paysage agricole et sur les nombreuses éoliennes implantées à proximité. Malgré son tracé souple, peu de segments routiers sont orientés en direction du projet de la Plaine de Champagne, ce qui induit des visibilités principalement latérales sur celui-ci. Sa prégnance visuelle sera plus importante pour les automobilistes se dirigeant vers le sud du fait de sa position en avant des autres parcs et projets éoliens. A l'inverse, les nombreuses éoliennes implantées au sud-est du projet accaparent l'attention pour les usagers de la route se dirigeant vers le nord. Les visibilités sont souvent limitées par les ondulations du relief ou l'encaissement de l'autoroute sur certains segments. Quelques boisements forment également ponctuellement des masques visuels limitant les perceptions sur les éoliennes les plus lointaines. Du fait de la nature même de cet axe routier, les visibilités seront très dynamiques pour l'usager de la route, ce qui réduit encore davantage les effets visuels des éoliennes situées dans un champ de vision latérale. Ces effets visuels sont ici très faibles à nuls.

L'axe routier D977/D677 double l'autoroute A26 entre Châlons-en-Champagne et Troyes suivant globalement le même parcours mais selon un tracé rectiligne strictement orienté nord-sud. Par conséquent, les visibilités sur les éoliennes seront principalement latérales. La carte des zones d'influence visuelle théorique indique que cet axe routier est principalement concerné par des zones de niveau modéré. Les simulations n°17, 18 et 30 mettent en évidence des visibilités très variables d'un point de vue à l'autre, en fonction de la proximité au projet et des caractéristiques paysagères à échelle locale. Le parc éolien apparaît occasionnellement dans sa globalité, avec des machines nettement visibles à l'horizon mais situées en arrière-plan d'autres parcs et projets éoliens pour les automobilistes en direction du nord. Les éoliennes E9 et E10 prédominent visuellement du fait de leur plus grande proximité, mais leurs effets visuels sont fortement relativisés par le contexte éolien. Les variations topographiques et les boisements forment des masques visuels ponctuels qui occultent les éoliennes ou réduisent leur visibilité depuis de nombreux segments routiers. Cet axe routier est par ailleurs régulièrement encadré de haies végétales qui limitent fortement les visibilités latérales. Les effets visuels du projet sont de niveau très faible à nul.

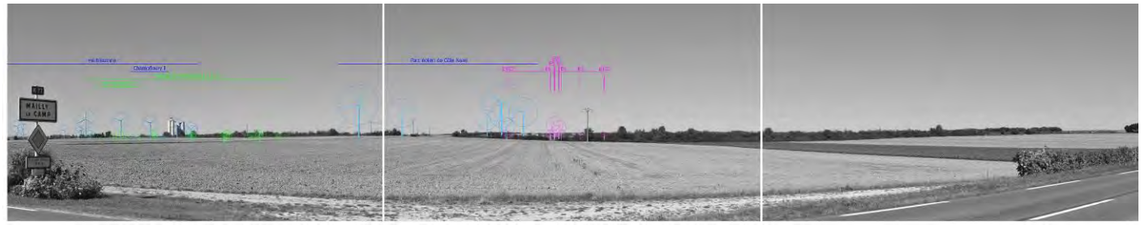


Illustration 13 : Simulation n°35 - Depuis la D677, au nord de Mailly-le-Camp

Suivant un axe est-ouest, la route N4 assure la desserte de plusieurs lieux de vie situés au nord du projet éolien ainsi que la connexion avec l'autoroute A26. Ses abords dégagés permettent des visibilités lointaines sur le paysage de la plaine agricole qu'elle traverse. La carte de visibilité théorique montre que les secteurs les plus sensibles se situent au niveau du segment routier reliant la ville de Fère-Champenoise à Sommesous, dont l'orientation ne permet que des visibilités latérales sur le projet de la Plaine de Champagne, comme l'illustre la simulation n°30. Les éoliennes du projet ont une prégnance visuelle réduite par les visibilités latérales et dynamiques depuis un véhicule en mouvement. Le segment routier entre Connantre et Fère-Champenoise n'est également concerné que par des visibilités latérales. Les éoliennes de la Plaine de Champagne sont éloignées de plus de 5,5 kilomètres, apparaissant au loin dans le même champ visuel que les éoliennes existantes de Féréole et de Corroy ainsi que les éoliennes en instruction d'Eole de la Vaure, nettement prédominantes visuellement comme le montre le photomontage n°12. Enfin, le segment routier situé à l'est de l'autoroute A26 est orienté en direction du projet éolien, mais l'éloignement de plus de 11 kilomètres, les ondulations topographiques de la plaine agricole et les quelques boisements implantés aux abords de la route limitent fortement sa prégnance visuelle. Les effets visuels du projet restent faibles à négligeables depuis cet axe routier.

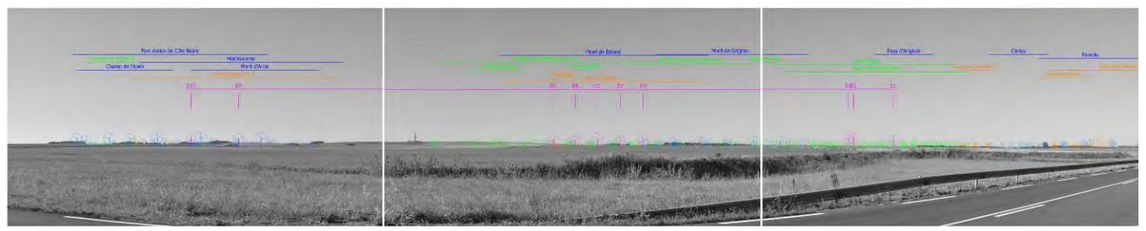


Illustration 14 : Simulation n°30 - Depuis la N4, au nord du site d'implantation du projet éolien

La route D5, qui traverse l'aire d'étude rapprochée au nord-ouest, est concernée par des zones de visibilités théoriques de niveau principalement très faible et modéré. Ses abords dégagés favorisent les visibilités lointaines, mais elle n'est pas orientée en direction du projet éolien, ce qui induit des visibilités latérales sur l'ensemble des éoliennes du projet de la Plaine de Champagne. Le photomontage n°14 montre que les éoliennes sont perceptibles au loin en même temps que de nombreux parcs et projets éoliens qui s'alignent à l'horizon. Elles s'implantent à plus de 6 kilomètres et s'insèrent dans un paysage déjà nettement marqué par l'objet éolien, ce qui relativise leurs effets visuels, évalués de niveau très faible à nul.



Illustration 15 : Simulation n°16 - Depuis la D5, en amont de la vallée de la Somme

Au-delà de ces axes, c'est un maillage de voies secondaires et tertiaires qui dessert l'aire d'étude rapprochée. Les visibilités sont logiquement plus importantes vis-à-vis des tracés qui sont les plus proches du parc projeté. Selon l'éloignement, les éoliennes apparaitront de façon plus marquée comme le révèlent de nombreuses simulations à partir du point de vue n°23. Certaines vues sont latérales tandis que d'autres sont dans l'axe de la route, avec des visibilités restreintes au champ visuel monoculaire ou des visibilités panoramiques selon l'angle et la proximité au site d'implantation du projet. Les effets visuels les plus importants s'observent depuis la D43, la D10, la D318 ainsi que depuis les routes et chemins communaux traversant le site d'implantation des éoliennes, comme la route reliant Semoine à Montépreux.

Les effets visuels depuis les voies situées en périphérie de l'aire d'étude rapprochée au sens large concernent principalement les axes routiers les plus proches du projet éolien et orientés dans sa direction. Ils sont au maximum de niveau modéré.

Les incidences du projet éolien de la Plaine de Champagne à 8 éoliennes ne modifie pas sensiblement les incidences sur les axes routiers du paysage rapproché au sens large ; les effets visuels sont ponctuellement réduits depuis les routes les plus proches ; les incidences restent globalement similaires dans les deux versions du projet, excepté depuis les routes situées à l'est, comme l'autoroute A26 ou la D677, où les incidences (de niveau faible à nul, avec un niveau d'effet visuel très faible à nul), pourraient devenir négligeables ou nulles.

B) Depuis les lieux habités

La trame urbanisée principale du paysage rapproché au sens large s'organise autour des deux lieux d'habitations regroupant la plupart des commerces et pôles d'activité : Fère-Champenoise à l'ouest, Mailly-le-Camp et Sommesous à l'est. Au-delà, des villages et des fermes isolées sont dispersés sur le territoire agricole de la Champagne Crayeuse. La situation de ces concentrations d'habitat s'avère différente au regard des visibilités potentielles sur le projet éolien de la Plaine de Champagne.

Les bourgs et villages de l'aire d'étude rapprochée au sens large seront principalement soumis au projet au niveau de leurs lisières bâties, le tissu souvent resserré des centres ne permettant pas ou peu d'ouvertures visuelles vers le grand paysage. A l'échelle de cette aire d'étude, la proximité entre habitations et éoliennes rendra l'habitat d'autant plus sensible.

La plaine agricole est sillonnée de vallées peu profondes mais systématiquement accompagnées d'un cordon de ripisylve de largeur variable, qui crée de potentiels masques visuels depuis les lieux habités en fonction de l'implantation des habitations. C'est notamment le cas des villages implantés dans la vallée de l'Huîtrelle qui suit un axe nord-sud au sud-est de la zone d'implantation du projet : Trouans, Dosnon et Grandville ne sont concernés que par des visibilités théoriques très faibles à nulles au regard du projet de la Plaine de Champagne. L'effet conjugué de l'éloignement, de la topographie et de la végétation exclut en effet toute visibilité directe ainsi que toute covisibilité depuis ces lieux de vie.

Une situation similaire peut être observée un peu plus au nord, dans la vallée du ruisseau Saint-Antoine : le village de Poivres, dans lequel le ruisseau prend sa source, n'est pas concerné par des perceptions visuelles sur les éoliennes du plateau, qu'elles soient construites ou en projet. En effet, le village s'est développé de part et d'autre du ruisseau et de sa ripisylve arborée : les hauts feuillus occultent les éoliennes depuis la partie est du village, la topographie ascendante du versant valléen empêche toute perception visuelle sur le projet.

Au nord de l'aire d'étude rapprochée, à plus de 7 kilomètres du projet de la Plaine de Champagne, la vallée de la Somme accueille les villages d'Ecury-le-Repos et de Normée, concernés par les visibilités théoriques de niveau très faible à nul et depuis lesquels aucune perception visuelle sur le projet éolien n'est relevée, également du fait de leur implantation le long du corridor boisé de la ripisylve et de la topographie qui empêchent ou limitent fortement les visibilités lointaines.

Plus en amont s'égrènent plusieurs autres villages, dont Lenharrée et Vassimont-et-Chapelaine qui sont situés en zone de visibilité théorique de niveau faible à nul. Leur implantation majoritairement au nord de la ripisylve et leur encaissement ne permettent que très peu d'ouvertures visuelles en direction du projet. Il existe une zone éventuellement sensible au niveau de la lisière sud-est de Lenharrée, mais la topographie et la présence d'un liseré boisé à un peu plus de 500 mètres vers le sud limitent fortement tout effet visuel potentiel du projet éolien.

Vers l'est, le village d'Haussimont est quant à lui entièrement implanté au sud de la vallée, ce qui favorise théoriquement les perceptions visuelles sur les éoliennes en projet. Cependant, de nombreux paramètres contribuent à limiter leurs effets visuels : l'éloignement de plus de 6 kilomètres du projet éolien ; la présence de boisements aux abords de l'usine Tereos implantée au sud du village, mais également aux abords du chemin communal entre l'usine et le village et de la route N4 ; la présence en lisière sud de nombreux bâtiments agricoles ; l'orientation nord-ouest / sud-est de la plupart des habitations implantées en lisière sud, qui ne favorise pas les visibilités directes sur les éoliennes ; la présence de haies végétales et de jardins arborés aux abords de la majorité des maisons, qui permettent de bloquer ou de filtrer les vues vers le paysage au-delà des propriétés privées. Malgré des visibilités théoriques de niveau modéré, les éoliennes de la Plaine de Champagne n'ont pas une forte prégnance visuelle depuis ce lieu de vie et leurs effets sont estimés de niveau très faible.

Enfin le village de Sommesous, où la Somme prend sa source, est implanté de part et d'autre de la rivière, dont la ripisylve limite fortement voire exclut les visibilités sur le projet éolien depuis la partie nord du village. Au sud de la vallée, Les visibilités sont empêchées par le contexte bâti et végétal au sein de la trame urbaine, comme l'illustre la simulation n°15. De plus, la route N4 qui borde le village au sud forme une barrière visuelle importante du fait de son implantation sur un remblai, et le talus soutenant l'infrastructure est habillé d'une végétation arborée venant renforcer cette barrière visuelle. Certains points de vue permettent des relations visuelles avec les éoliennes de la Plaine de Champagne : la simulation n°14 montre qu'en prenant du recul avec la trame urbaine et les trames végétales accompagnant les axes de circulation, les éoliennes apparaissent partiellement à l'horizon. Elles sont visibles en même temps que d'autres machines existantes ou en projet, leur plus grande proximité les rendant légèrement plus prégnantes visuellement. Ces visibilités restent localisées et les effets des éoliennes sont relativisés par les éléments anthropiques et arborés qui ponctuent l'horizon ; ils sont de niveau très faible.

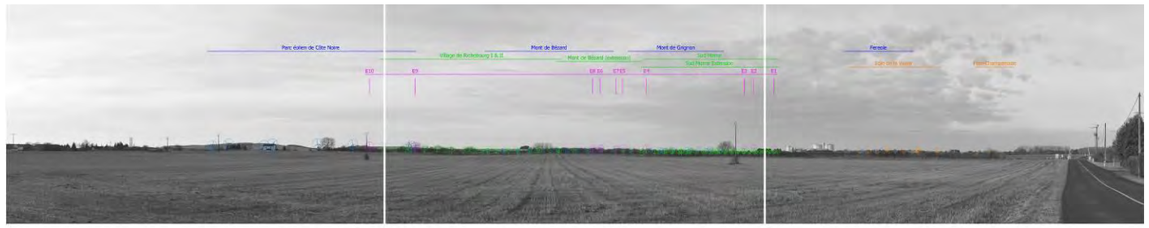


Illustration 16 : Simulation n°17 - Depuis la D18, sortie nord-ouest de Sommesous

Connantre s'implante dans la vallée de la Vaure, de part et d'autre de la rivière et de sa ripisylve. Depuis le nord du village, cette barrière arborée limite très fortement les visibilités sur le projet éolien, qui ne pourra être perçu que partiellement et en prenant du recul sur la vallée et la trame bâtie, c'est-à-dire depuis la zone d'activité au nord-ouest de la zone d'habitation. De plus, les éoliennes de la Plaine de Champagne s'inscrivent dans un bassin éolien dense et en arrière-plan des éoliennes en exploitation de Féréole et de Corroy, et surtout des éoliennes en instruction d'Eole de la Vaure, qui prédominent nettement visuellement, comme le montre la simulation n°7. Depuis la lisière sud du village, bien que l'ouverture visuelle des champs cultivés permette théoriquement des visibilités sur le paysage lointain, les éoliennes même existantes sont en grande partie masquées par le relief. Les effets visuels du projet sont négligeables depuis ce lieu de vie.

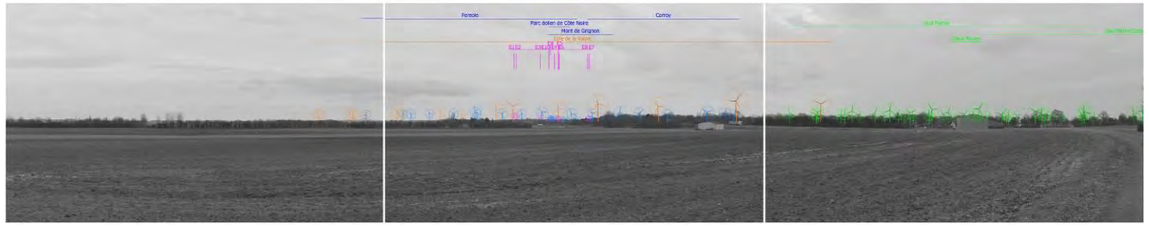


Illustration 17: Simulation n°9 - Depuis le cimetière militaire allemand de Connantre

Au sud-ouest de l'aire d'étude éloignée, à plus de 10 kilomètres du projet éolien, les hameaux de Faux-Fresnay, Fresnay et Courcelles sont concernés par des visibilités théoriques de niveau modéré. Le contexte bâti et végétal, l'éloignement et surtout la présence de très nombreuses éoliennes existantes et en projet en avant de celles de la Plaine de Champagne rendent négligeables leurs effets visuels depuis ces lieux.

A l'est de Fresnay, en amont de la vallée du ruisseau de Salon, le village éponyme s'étire au nord du cours d'eau, le long de la vallée naissante. Du fait de la topographie ascendante du versant nord de la vallée, Salon n'est que très peu concerné par des visibilités effectives sur le projet éolien. De plus, l'important contexte éolien implanté en avant dans le champ visuel a une très forte prégnance visuelle, ce qui rend encore plus négligeables les effets visuels des éoliennes de la Plaine de Champagne.

Les villages d'Ognes et de Corroy sont implantés dans la vallée de la Maurienne, au sud de la rivière et de sa ripisylve. L'éloignement du projet éolien (implanté à plus de 10 kilomètres d'Ognes et 7,5 kilomètres de Corroy), le contexte bâti et la proximité du cordon boisé font que les éoliennes projetées ne sont pas visibles depuis ces lieux de vie (voir simulation n°10), excepté depuis la sortie nord de Corroy au niveau de la Colombière, extension du village implanté au nord de la ripisylve. Leur prégnance visuelle est cependant fortement réduite par la distance et relativisée par les éoliennes des parcs existants de Féréole et de Corroy ainsi que celles du parc en instruction d'Eole de la Vaure, implantées à proximité du village, qui prédominent visuellement dans le paysage comme le montre la simulation n°9. De plus, les bâtiments situés en lisière est de la Colombière (donc les plus exposés aux visibilités sur les éoliennes) sont essentiellement des bâtiments agricoles.



Illustration 18: Simulation n°11 - Depuis la D9, sortie nord de Corroy

Au sud du projet de la Plaine de Champagne, plusieurs villages s'implantent au sein de la vallée de l'Herbissonne, cours d'eau sinueux qui s'écoule vers le sud jusqu'à la vallée de l'Aube. Villiers-Herbisse est installé au bord de la ripisylve qui limite très fortement les visibilités sur les éoliennes en projet de la Plaine de Champagne depuis le nord du village, tandis que le contexte bâti et végétal en cœur de village les exclut complètement. Plus au sud, Herbisse est également bordé à l'est par le corridor boisé de l'Herbissonne. La simulation n° 19 montre que la trame bâtie resserrée au cœur du village empêche toute visibilité sur les éoliennes du projet de la Plaine de Champagne et limite également très fortement les perceptions sur les éoliennes des autres parcs et projets éoliens. En lisière nord du village, les trames arborées forment des masques visuels limitant fortement les visibilités sur les éoliennes du présent projet, même à feuilles tombées (voir simulation n°20). Celles-ci apparaissent partiellement à l'horizon au niveau de la sortie nord du village (voir simulation n°21) mais leurs effets sont très faibles, relativisés par l'éloignement plus de 6 kilomètres, la topographie et le contexte éolien. En amont de la rivière, Allibaudières s'inscrit dans un méandre de l'Herbissonne à environ 10 kilomètres du projet éolien. Les visibilités sur celui-ci sont inexistantes ou négligeables du fait de l'éloignement, de la topographie et de la barrière végétale qui borde au nord le village.



Illustration 19: Simulation n°24 - Depuis la D198, sortie nord-est de Villiers-Herbisse

Fère-Champenoise s'implante à environ 5,5 kilomètres à l'ouest du projet éolien, dans une zone de visibilités théoriques de niveau modéré à très faible. Le tissu urbain empêche toute visibilité vers les éoliennes, exceptée au niveau de la frange sud-est de la ville où celui-ci est plus relâché, ce qui permet un recul et une ouverture visuelle favorisant les perceptions visuelles en direction du projet éolien. Les simulations n°10, 11 et 12 montrent que du fait de leur éloignement et de la présence d'un important contexte éolien implanté en avant dans le champ visuel, les éoliennes de la Plaine de Champagne ont une très faible prégnance visuelle.

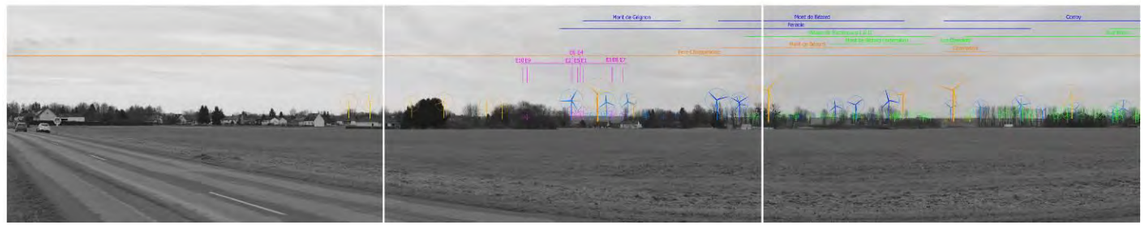


Illustration 20 : Simulation n°12 - Depuis l'avenue Charles De Gaulle, entrée ouest de Fère-Champenoise (période de repos végétatif)

Les lieux de vie implantés en périphérie du projet éolien sont majoritairement concernés par des visibilités théoriques de niveau fort à très fort. Leur proximité au projet ainsi que l'ouverture visuelle du paysage de la plaine agricole, favorisée par une topographie peu marquée et une occupation du sol caractérisée par de vaste parcelles agricoles de type openfield, permettent en effet de nombreux points de vue sur les éoliennes situées au centre du territoire d'étude, et notamment sur les éoliennes de la Plaine de Champagne.

Mailly-le-Camp, à un peu plus de 3 kilomètres à l'est des éoliennes les plus proches du projet éolien, est principalement situé en zone de visibilité théorique de niveau modéré. Il s'implante dans un vallon dans lequel jaillissent plusieurs sources, qui donnent naissance à un réseau hydrologique accompagné de boisements et se divisant vers l'est en deux cours d'eau distinct : le ruisseau Saint-Antoine vers le nord, et le ruisseau de l'Huîtrelle s'écoulant en direction du sud. Les photomontages n°30 et 31 révèlent que les perceptions visuelles sur le projet éolien sont en effet très fortement réduites voire quasi inexistantes depuis le bourg et ses abords. Au sein de la trame urbanisée, le contexte bâti resserré exclut toute visibilité sur les éoliennes. La plus grande proximité d'autres parcs construits ou en projet rend ceux-ci bien plus prégnants visuellement que le projet de la Plaine de Champagne, ce qui permet également de relativiser fortement la prégnance visuelle des éoliennes du projet, notamment en sortie nord-ouest (PM n°30), malgré une visibilité notable des éoliennes E9 et E10. De manière générale, l'orientation des habitations implantées en lisière du bourg et la végétation à leurs abords ne favorisent pas les visibilités sur les éoliennes, qu'elles soient construites ou en projet. Les effets visuels du projet sont très faibles depuis ce lieu de vie.

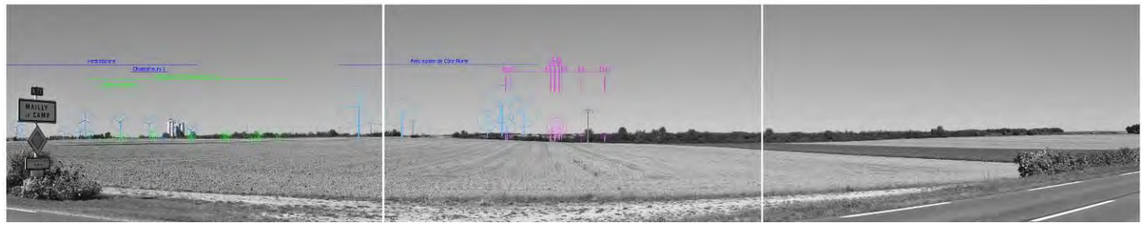


Illustration 21 : Simulation n°35 - Depuis la D677, au nord de Mailly-le-Camp

Semoine est implanté dans la vallée de la Maurienne qui prend sa source à l'est du village, à un peu plus d'1 kilomètre au nord-ouest du projet éolien. Les photomontages n°32, 33, 34, et 35 illustrent les perceptions visuelles sur les éoliennes du projet de la Plaine de Champagne depuis ce village, implanté à environ 1 kilomètre au sud de celui-ci, dans une zone de visibilité théorique de niveau très fort. Le corridor boisé de la ripisylve de la Maurienne limite très fortement les ouvertures visuelles sur le paysage au-delà de la vallée depuis le centre et depuis l'entrée ouest du village, où les effets sont faibles. Seules quelques pales d'éoliennes de la Plaine de Champagne peuvent ponctuellement apparaître, notamment en période de repos végétatif comme le montre les photomontages n°33 et 34. Cependant, la lisière nord du village et son entrée est sont concernées par d'importantes visibilités sur le projet éolien (comme le montre le photomontage n°35 ci-dessous), du fait de l'ouverture du paysage agricole dû à un relief peu marqué et à la faible quantité d'obstacles visuels. Le projet occupe un large angle horizontal du champ visuel et viennent densifier visiblement les parcs de Mont de Grignon et de Côte Noire. Les visibilités depuis les principaux axes structurants du village, orientés est-ouest, seront ponctuelles et latérales. La plupart des habitations en lisière nord ont des jardins bordés de haies qui limitent les effets visuels des éoliennes depuis celles-ci. Les effets visuels sont de niveau modéré depuis les abords de ce village.

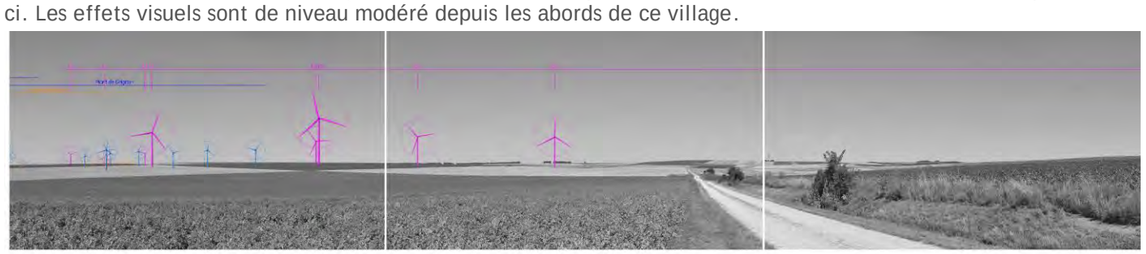


Illustration 22 : Simulation n°40 - Depuis le nord de Semoine

Gourgançon est implanté le long de la vallée de la Maurienne, à quelques kilomètres à l'ouest de Semoine et à environ 2,8 kilomètres au sud-ouest des éoliennes les plus proches du présent projet. Depuis l'axe routier principal structurant la trame bâtie du village, la topographie et surtout le cordon boisé de ripisylve qui longe la frange nord de la zone urbanisée bloquent les visibilités sur le paysage vers le nord, ce qui inclut aussi bien les machines du contexte éolien que celle de la Plaine de Champagne (voir simulations n°37 et 38). Avec du recul en revanche, comme le montre le PM n°36 réalisé depuis la principale route d'accès au village en provenance du sud du territoire d'étude, les éoliennes de Plaine de Champagne surplombent le village et accentuent les effets liés aux covisibilités avec le clocher de l'église Saint-Maurice classée Monument Historique. Les éoliennes du parc existant de Mont de Grignon relativisent leurs effets visuels, celles-ci respectant le même rapport d'échelle et entrant d'ores-et-déjà en covisibilité indirecte avec l'église. La simulation n°39 montre que les éoliennes sont également visibles en sortie nord, une fois franchie la barrière végétale de la ripisylve, une partie s'inscrivant en arrière-plan de celles de Mont de Grignon vers la droite et les trois éoliennes implantées à l'ouest élargissant son emprise horizontale dans le champ visuel. Les effets visuels du projet restent de niveau faible depuis le village et ses abords.

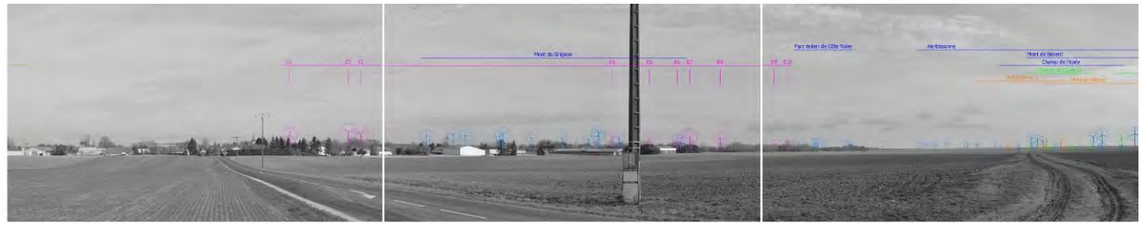


Illustration 23 : Simulation n°41 - Depuis la D43, entrée sud de Gourgançon

Depuis le village de Montépreux, implanté à un peu plus de 3 kilomètres au nord du projet éolien, les visibilités sont empêchées sur la majorité des éoliennes par la topographie, le contexte bâti et la végétation arborée aux abords et au sein du village, comme le montre la simulation n°27. Les éoliennes E9 et E10 sont apparentes au niveau du rotor, dans un champ de vision latérale, qui ne permet pas de covisibilités avec le village. En entrée nord cependant, depuis la RD318 celles-ci seront partiellement visibles sur la droite du village avec lequel elles entreront en covisibilité indirecte. Le contexte éolien au sein duquel elles s'insèrent permet de relativiser leurs effets visuels, qui restent de niveau faible.



Illustration 24 : Simulation n°32 - Depuis la D418, entrée sud-est de Montépreux

Connantray-Vaurefroy s'étend le long de la vallée de la Vaure à environ à environ 3,5 kilomètres au nord-ouest des éoliennes les plus proches du projet éolien, ce qui l'inscrit dans une dépression topographique peu favorable à des visibilités sur le paysage lointain. En effet, la simulation n°24 montre que les éoliennes du présent projet ne sont quasiment pas visibles depuis le fond de la vallée où s'implantent la majorité des habitations. Plus à l'ouest, le relief permet des visibilités partielles sur quelques éoliennes de parcs et projets, dont celui de la Plaine de Champagne. La simulation n°23 montre que la majorité des éoliennes s'inscrit en continuité visuelle du parc de Mont de Grignon vers l'est, comblant l'espace de respiration existant entre celui-ci et celui de Côte Noire, partiellement visible en arrière-plan de la ligne boisée à l'horizon. Les trois éoliennes du présent projet implantées à l'ouest du parc de Mont de Grignon étant les plus proches, elles ont donc la plus forte prégnance visuelle et se distingue légèrement du reste du contexte éolien. Leurs effets visuels sont de niveau très faible, d'autant que de nombreux bâtiments en lisière sud du village sont des bâtiments agricoles, et que la plupart des habitations ont des jardins encadrés de haies végétales limitant les visibilités vers l'extérieur.

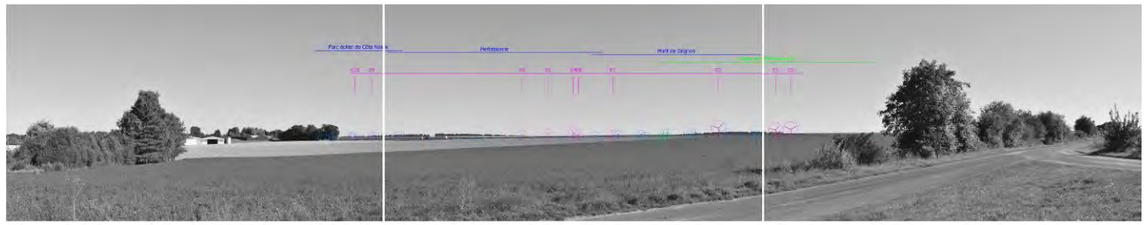


Illustration 25 : Simulation n°28 - Depuis la route communale au sud-ouest de Connantray-Vaurefroy

Euvy s'implante au sein du paysage plat et ouvert de la plaine agricole, à moins d'1,5 kilomètre à l'ouest du projet éolien. Les simulations n°40, 41 et 42 illustrent les perceptions visuelles sur les éoliennes projetées de la Plaine de Champagne, qui s'inscrivent visuellement en continuité du parc existant de Mont de Grignon pour la majorité d'entre elles, tandis que les éoliennes E1, E2 et E3 sont implantées en avant dans le champ visuel par rapport au contexte éolien et notamment au parc existant de Mont de Grignon dont elles semblent déconnectées. Si les visibilités sont limitées par le contexte bâti et arboré au cœur du village, la proximité du projet permet l'apparition ponctuelle des pales de deux des éoliennes du projet (voir simulation n°43). Depuis les abords du village, d'importantes visibilités et covisibilités peuvent être observées. Les deux éoliennes projetées implantées à l'ouest prédominent nettement visuellement, surplombant le village et entrant en covisibilité indirecte avec le clocher de l'église. Leur proximité induit une forte prégnance visuelle et un nouveau rapport d'échelle avec la silhouette villageoise. La composition n'est que partiellement lisible et cohérente avec celle du parc de Mont de Grignon. Le contexte éolien préexistant relativise quelque peu les effets visuels du présent projet, qui restent forts depuis ce lieu de vie du fait de l'implantation des éoliennes E1, E2 et E3.



Illustration 26 : Simulation n°47 - Depuis la D43, entrée nord-ouest d'Euvy

Aux abords des fermes isolées implantées au milieu des champs à proximité du projet éolien, à savoir le lieu-dit des Anclages et celui de l'**Espérance**, respectivement situées à 2,3 et 1,5 kilomètres des éoliennes en projet les plus proches, les machines ont une forte prégnance visuelle de par leur proximité. Leur hauteur visible et leur occupation de l'horizon sont également importantes, comme le montrent les simulations n°44 et 45. L'effet produit est amoindri par le contexte éolien préexistant, bien que celui-ci soit situé en arrière-plan dans le champ visuel. De plus, la plupart des bâtiments sont des bâtiments agricoles, et les habitations n'ont pas de vue directe sur le projet, du fait de leur orientation principale et de la présence de bâtiments ou éléments végétaux faisant office d'obstacle visuel. Les effets sont plus marqués depuis la route traversant le parc en projet et sont de niveau maximal modéré..

En raison du contexte éolien préexistant, de la trame bâtie généralement resserrée et des boisements présents dans les vallées et aux abords des lieux habités, les principaux effets visuels relevés sont évalués de niveau faible à modéré. Les lieux de vie concernés par des visibilités notables sur le projet éolien sont les villages aux abords immédiats du projet comme Semoine, Gourgançon et Euvy.

La suppression des éoliennes E9 et E10 réduit ponctuellement les effets visuels depuis les lieux de vie du paysage rapproché et immédiat, sans remettre en cause, dans la grande majorité des cas, le niveau global d'effets visuels et donc d'incidences depuis ces villages et lieux-dits.

Le photomontage n°32 (cf. Porter à Connaissance) montre cependant que le projet n'est plus visible du tout depuis l'est de Montépreux après suppression de ces deux éoliennes ; depuis la route D318, au nord du village, les éoliennes E4, E5, E6, E7 et E8 engendreront des niveaux d'effets visuels très faibles depuis le village, faisant donc passer son niveau d'incidences de « faible » à très faible à faible ».

Les photomontages n°40 et 50 (cf. Porter à Connaissance), depuis Semoine et depuis l'Espérance, montrent que la suppression de ces deux éoliennes réduit significativement l'emprise horizontale du projet, mais qu'en raison de la très faible prégnance visuelle de E9 et E10, le niveau d'effets visuels est donc d'incidences similaires.

C) Sites touristiques

Les coteaux de Champagne implantés sur les versants de la cuesta d'Île-de-France à l'ouest de l'aire d'étude éloignée constituent le principal enjeu touristique du territoire d'étude. Le GRP de la route des Blancs traverse les vignobles et offre des points de vue sur le grand paysage des coteaux viticoles et de la plaine agricole en contrebas. Les nombreuses éoliennes en projet ou en exploitation concentrées au centre du territoire d'étude apparaissent au loin, formant une ligne dense et continue d'éoliennes dans lesquelles, à cette distance, celles de la Plaine de Champagne se fondent. Les photomontages n°1, 2 et 3 illustrent ces visibilités depuis des points de vue situés au minimum à 18 kilomètres du projet éolien. Ses effets visuels sont ici négligeables.

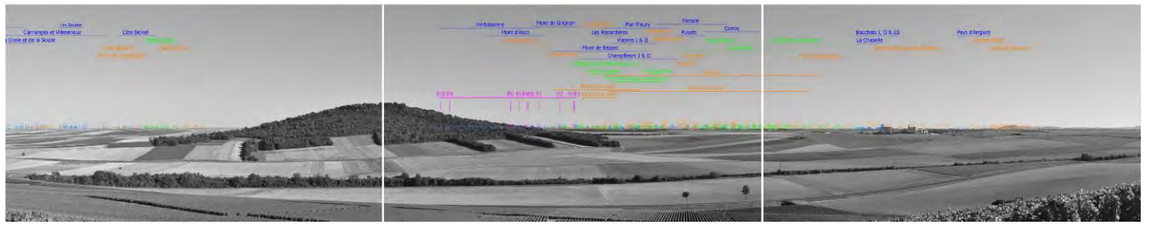


Illustration 27 : Simulation n°03 - A proximité du GRP de la Côte des Blancs au sud-ouest de Bergères-lès-Vertus

Quelques sites funéraires liés aux batailles de la Première Guerre Mondiale sont également relevés. Le cimetière et la chapelle de Mondement-Mongivroux n'ont aucune relation visuelle avec le projet. Il existe des visibilités depuis ceux de Fère-Champenoise et de Connantre, mais le contexte éolien préexistant ayant déjà une forte prégnance visuelle depuis ces sites, les effets du parc de la Plaine de Champagne sont relativisés, avec un niveau très faible pour la nécropole allemande de Connantre et celle de la nécropole nationale de Fère-Champenoise.

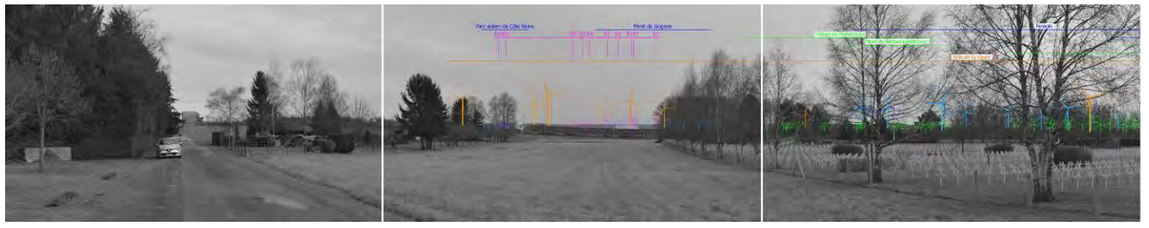


Illustration 28 : Simulation n°13 - Depuis la nécropole nationale de Fère-Champenoise

Les principaux sites touristiques du territoire étudié ne sont concernés tout au plus que par de faibles effets visuels du projet éolien de la Plaine de Champagne.

Avec la suppression des deux éoliennes E9 et E10, implantées à l'est du projet global, les incidences sur les nécropoles de Fère-Champenoise et de Connantre ne sont pas modifiées, celles-ci étant principalement causées par les autres éoliennes qui sont implantées plus proches de ces deux sites, à l'ouest.

D) Contexte éolien

Le projet de la Plaine de Champagne s'inscrit en extension des parcs existants de Mont de Grignon et Côte Noire. Concernant Mont de Grignon, elles prolongent vers l'est des lignes d'éoliennes orientées nord-ouest / sud-est. Vers l'ouest, les éoliennes E1, E2 et E3 se détachent et perturbent quelque peu la composition globale, en particulier depuis certains points de vue à l'ouest du territoire (voire simulations n°39, 41, 42). Le projet s'inscrit au sein d'un bassin éolien par ailleurs très dense, bien que les éoliennes ne soient que rarement visibles toutes en même temps.

La composition du parc s'harmonise relativement bien avec les éoliennes des parcs existants ou en projet les plus proches.

Globalement, le projet de la Plaine de Champagne s'insère harmonieusement au sein du contexte éolien.

Avec la suppression des deux éoliennes E9 et E10, seul le parc de Mont de Grignon est densifié et prolongé de part et d'autre. La composition du parc de Côte Noire est allégée, plus lisible. La modification à l'échelle du projet global reste très faible en raison du petit nombre d'éoliennes supprimées.

7.4.3.3.4 Incidences sur le contexte patrimonial

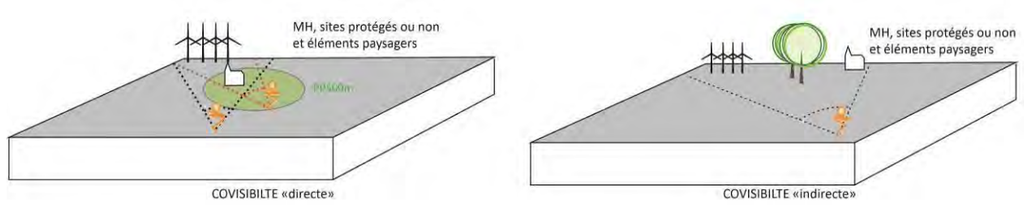
Le parc éolien en projet peut entrer en interactions visuelles avec le patrimoine réglementé de trois façons différentes :

- le parc est visible en totalité ou en partie depuis l'élément patrimonial ;
- l'élément patrimonial est visible depuis le parc éolien ;
- l'élément patrimonial et le parc éolien (en totalité ou en partie) sont visibles simultanément, dans le même champ de vision.

On parle de visibilité (ou de perception) dans les deux premiers cas et de covisibilité dans le dernier cas.

Les éoliennes sont des éléments contemporains qui peuvent changer la perception paysagère et culturelle de certains monuments lorsqu'elles sont vues dans le même champ de vision et surtout de manière superposée ou concurrentielle. Pour que la covisibilité soit effective, les deux éléments doivent être suffisamment visibles et comparables. Si l'un des deux est à peine visible ou fondu dans un contexte bâti ou végétal par exemple, il n'y a pas d'effet notable. Enfin, la covisibilité est directe si le parc éolien et l'élément à enjeu se superposent. Elle est indirecte dans le cas contraire.

Covisibilité : tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un espace donné sont visibles conjointement, depuis un même point de vue.



La covisibilité est directe lorsque depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément du paysage, une structure paysagère, ou un site donné, se superposent visuellement.

Les aérogénérateurs peuvent se positionner en avant-plan ou en arrière-plan (cas représenté).

La covisibilité est indirecte lorsque depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément du paysage, une structure paysagère, ou un site donné, sont visibles ensemble mais de façon séparée l'un de l'autre, au sein d'un champ visuel binoculaire de l'observateur, dans la limite d'un angle d'observation de 50°.

Au-delà de cet angle d'observation de 50°, on ne parlera plus de covisibilité mais plutôt de perception selon des champs visuels juxtaposés.

Sur l'ensemble du territoire d'étude, 12 monuments historiques et 2 sites protégés sont évalués comme sensibles au regard du projet éolien. L'église Saint-Sébastien d'Euvy constitue le monument le plus proche du parc en projet, à environ 1,5 km vers l'est.

Le tableau suivant regroupe ces éléments patrimoniaux, classés par ordre alphabétique des communes concernées. Il indique pour chacun d'eux :

- le niveau théorique des visibilités potentielles sur le projet depuis leurs abords (colonne « Niveau théorique des visibilités ») d'après les résultats de la carte de visibilité théorique finale ;
- les visibilités avérées ou potentielles suivant la situation de chaque élément (voir tableau d'analyse de l'état initial paysager et patrimonial) ; les covisibilités avérées ou potentielles.

En prenant en compte ces différents éléments, le tableau suivant propose pour chacun d'eux le niveau final des effets visuels du projet.

La carte présentée en page suivante met en relation les éléments patrimoniaux sensibles et la carte de visibilité CAVE.

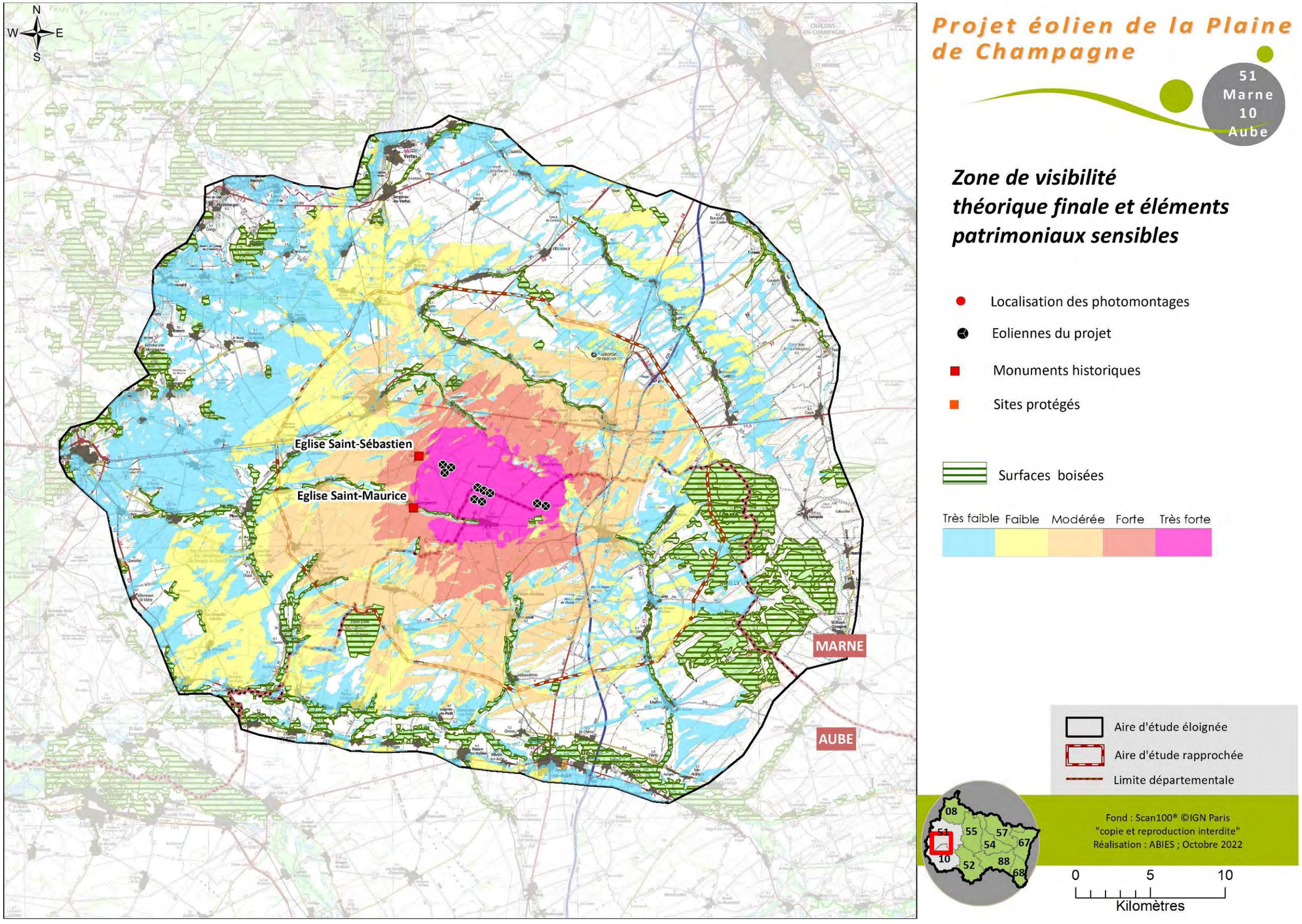
N°	Commune	Elément patrimonial	Prot.	Dist. (km)	Niveau théorique des visibilités	Visibilité	Covisibilité	Niveau final des effets visuels du projet
Monuments historiques								
10	CORROY	Eglise Nativité-de-la-Vierge	MHC	9	Modéré	Aucune	Aucune	Aucune
11		Pigeonnier-porche ferme de la Colombière	MHI	7,5	Modéré	Aucune	Aucune	Aucune
47	EUVY	Eglise Saint-Sébastien	MHC	1,5	Fort	Depuis les abords, difficile	Depuis la D43, au nord du village	Modéré
41	GOURGANCON	Eglise Saint-Maurice	MHC	5	Fort	Aucune	Depuis la D43, au sud du village	Faible
22	HERBISSE	Eglise de l'Assomption	MHC	7,5	Faible	Aucune	Aucune	Aucune
36	MAILLY-LE-CAMP	Eglise Saint-Jean-Baptiste de Mailly-le-Petit ou du Petit-Mailly	MHC	4	Faible	Aucune	Aucune	Aucune
-	POIVRES	Croix de cimetière du XVIe siècle	MHC	7	Très faible	Aucune	Aucune	Aucune
-		Eglise Saint-Antoine	MHC	7	Très faible	Aucune	Aucune	Aucune
26	SALON	Eglise Saint-Martin	MHC	9,5	Faible	Aucune	Aucune	Aucune
17	SOMMESOUS	Eglise Saint-Denis	MHC	7	Modéré	Aucune	Négligeable	Négligeable
-	TROUANS	Eglise Saint-Georges de Trouans-le-Grand	MHC	9,5	Très faible	Aucune	Aucune	Aucune
-	VILLIERS-HERBISSE	Eglise de l'Assomption-de-la-Vierge	MHC	6	Faible	Aucune	Aucune	Aucune
Sites protégés								
3	BERGERES-LES-VERTUS ET VAL-DES-MARAIS	Mont Aimé	MHI	14	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
-	MONDEMENT-MONTGIVROUX	Site du Château	MHC	20,5	Nul	Nul	Nul	Aucune

Prot. = Protection - MHC = monument historique classé - MHI= monument historique inscrit - SC= site classé
Dist. : distance à l'éolienne la plus proche en kilomètres - Perception : visibilité depuis l'élément patrimonial
N°: numéro du photomontage

Tableau 139 : liste des éléments du patrimoine protégé de l'aire d'étude rapprochée au sens large, situés en zone d'influence visuelle théorique de niveaux faible et supérieur

Le projet éolien de la Plaine de Champagne aura globalement peu d'incidences paysagères liées à des covisibilités ou des visibilités depuis les éléments patrimoniaux identifiés. Les lieux depuis lesquelles se concentrent les effets visuels les plus notables sont l'église Saint-Sébastien d'Euvy et l'église Saint-Maurice de Gourgançon.

La suppression des éoliennes E9 et E10 ne modifie aucunement les incidences notables sur les éléments patrimoniaux de l'aire d'étude rapprochée au sens large : les monuments concernés par des incidences notables, à savoir l'église de Saint-Sébastien d'Euvy (de niveau modéré) et l'église Saint-Maurice de Gourgançon (de niveau faible à modéré) sont en effet situés dans des villages implantés à l'ouest du projet éolien global, et donc principalement impactés visuellement par les éoliennes E1, E2 et E3, dans une moindre mesure les cinq autres éoliennes ; situées à l'est du projet, les éoliennes E9 et E10 n'entretenaient aucune relation visuelle notable avec ces monuments.



Carte 140 : Eléments patrimoniaux protégés sensibles vis-à-vis du projet éolien

7.4.3.4 Conclusions sur les incidences paysagères

Incidences paysagères – Conclusions

Le projet éolien de la Plaine de Champagne s'inscrit en extension des parcs construits de Mont de Grignon et de Côte Noire et est composé de trois groupements d'éoliennes : trois éoliennes suivant une orientation légèrement désaxée par rapport aux éoliennes de Mont de Grignon, dans le prolongement et à l'ouest du parc en exploitation ; l'autre est composé de deux lignes juxtaposées, l'une de quatre éoliennes et l'autre de deux éoliennes, qui suivent l'axe nord-ouest / sud-est de celles du parc de Mont de Grignon, à l'est de celui-ci.

D'après la carte de visibilité théorique finale du projet, 55,3% du territoire de l'aire d'étude éloignée (basée sur un rayon d'environ 20 km) est potentiellement concerné par des visibilités. Les bois, couvrant 9% de l'aire d'étude éloignée, forment des masques visuels ponctuels. Il s'agit d'une analyse maximisante qui ne prend en compte ni le tissu urbain, ni la végétation en dehors des grands massifs boisés (25 hectares minimum) et reste donc à nuancer.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, les incidences paysagères sont faibles à nulles. En effet, les ondulations de la plaine agricole ainsi que les obstacles visuels que sont le bâti et les boisements, notamment la ripisylve des vallées, limitent et morcèlent les ouvertures visuelles sur le projet depuis les principaux lieux de vie et axes de communication.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les effets visuels du projet éolien de la Plaine de Champagne sont majoritairement faibles, ponctuellement modérés. La plupart des lieux de vie étant implantés au sein des vallées, l'effet conjoint de la topographie et de la végétation limite fortement les visibilités vers les éoliennes projetées. Ils sont généralement bordés de haies qui empêchent souvent les ouvertures visuelles depuis les lisières habitées. De nombreuses entrées et sorties de bourgs ou de villages sont néanmoins concernées par les visibilités ou plus rarement des covisibilités. Le contexte éolien déjà important du parc existant de Mont de Grignon et des autres parcs existants ou en projet implantés au centre du territoire d'étude crée dans le paysage un précédent qui permet de relativiser les effets du parc en projet quand ceux-ci se superposent dans le champ visuel, bien que le projet apporte une densité de machines supplémentaire. Les zones où les effets sont évalués comme faibles ou modérés concernent principalement les villages aux abords immédiats du projet.

Enfin, concernant le patrimoine réglementé, les principales incidences se concentrent sur l'église Saint-Sébastien d'Euvy et, dans une moindre mesure, l'église Saint-Maurice de Gourgançon.

De nouveaux photomontages ont été réalisés à la suite de la suppression des éoliennes E9 et E10. Ces photomontages sont disponibles dans le Porter à Connaissance réalisé en mars 2025.

La suppression des éoliennes E9 et E10 réduit ponctuellement les effets visuels du projet depuis les éléments représentant un enjeu notable à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée au sens large, sans remettre en cause leur niveau global d'effets visuels et d'incidences. Les principales exceptions concernent :

- Le village de Montépreux, avec des incidences de niveau très faible à faible (auparavant faible) ;
- Les routes situées à l'est et à proximité de l'emplacement des deux éoliennes supprimées, comme l'A26 et la D677, avec des incidences négligeables à nulles (auparavant faibles à nulles).

L'évaluation des incidences paysagères et patrimoniales est déclinée dans le tableau de synthèse en page suivante.

Elle découle du croisement des enjeux définis dans l'état initial et des effets liés au présent projet analysés dans ce chapitre :

ENJEU x EFFET = IMPACT (ou INCIDENCE) conformément au Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Décembre 2016

Le barème de notation des niveaux d'incidences suivant est appliqué :

Niveau d'enjeux	Niveau d'effets	Niveau d'incidences
Fort	Fort	Fort
Modéré	Fort	Fort à modéré
Faible	Fort	Modéré
Fort	Modéré	Modéré à fort
Modéré	Modéré	Modéré
Faible	Modéré	Modéré à faible
Fort	Faible	Faible à modéré
Modéré	Faible	Faible à modéré
Faible	Faible	Faible
Fort	Très faible	Faible
Modéré	Très faible	Très faible à faible
Faible	Très faible	Très faible
Fort	Nul	Nul
Modéré	Nul	Nul
Faible	Nul	Nul

Tableau 141 : niveau d'incidences après croisement des niveaux d'enjeux et d'effets visuels

Echelle d'évaluation des niveaux des enjeux, des effets et des impacts :

Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort

		Lieux	Enjeux	Niveau d'effets	Niveau d'incidences
Paysage éloigné	Axes de communication	A26	Axe routier très fréquenté	Nul/Négligeable	Nul/Négligeable
		D977/D677, N4	Axes routiers fréquentés	Nul/Négligeable	Nul/Négligeable
	Lieux de vie	Sézanne, Arcis-sur-Aube, Vertus, Plancy-l'abbaye, Anglure, Bergères-les-Vertus, Pleurs, Gaye, Pouans-les-vallées	Villes et villages de plus de 500 habitants	Nul/Négligeable	Nul/Négligeable
Paysage rapproché et immédiat	Axes de communication	A26	Axe routier très fréquenté	Très faible à nul	Faible à nul
		D977/D677	Axes routiers fréquentés	Très faible à nul	Faible à nul
		N4	Axes routiers fréquentés	Faible à négligeable	Faible à négligeable
		D5	Axes routiers fréquentés	Très faible à nul	Faible à nul
		D43, D10, D318	Axes routiers secondaires	Faible à fort	Faible à modéré
		Routes départementales du paysage immédiat	Axes routiers secondaires	Très faible à modéré	Faible
		Routes communales du paysage immédiat	Axes routiers tertiaires	Faible à fort	Faible à modéré
	Lieux de vie	Trouans, Dosnon, Grandville, Poivres, Ecury-le-Repos, Normée, Lenharrée, Vassimont-et-Chapelaine, Connantre, Ognes, Corroy, Allibaudières, Faux-Fresnay, Courcelles, Salon, Mailly-le-Camp	Villages de la plaine agricole	Nul/Négligeable	Nul/Négligeable
		Haussimont, Sommesous, Mailly-le-Camp, Fère-Champenoise	Villages de la plaine agricole	Très faible	Très faible
		Semoine	Village de la plaine agricole	Modéré	Faible à modéré
		Gourgançon	Village de la plaine agricole	Faible	Faible
		Montépreux	Village de la plaine agricole	Faible	Faible
		Connantray-Vaurefroy	Village de la plaine agricole	Très faible	Très faible
		Euvy	Village de la plaine agricole	Fort	Modéré
		L'Anclage	Ferme isolée de la plaine agricole	Modéré	Faible à modéré
		L'Espérance	Ferme isolée de la plaine agricole	Modéré	Faible à modéré
	Patrimoine Tourisme	Coteaux de Champagne / GRP de la route des Blancs	Sentier de découverte du territoire	Négligeable	Très faible
		Nécropole allemande de Connantre	Site funéraire de la Première Guerre Mondiale	Très faible	Faible
		Nécropole nationale de Fère-Champenoise	Site funéraire de la Première Guerre Mondiale	Très faible	Faible
		Eglise Saint-Sébastien d'Euvy	Monument Historique (classé)	Modéré	Modéré
		Eglise Saint-Maurice de Gourgançon	Monument Historique (classé)	Faible	Faible à modéré

7.5 Incidences brutes négatives notables **en cas d'accidents ou de catastrophes** majeurs

7.5.1 Éléments de cadrage

7.5.1.1 Rappel

Comme indiqué au chapitre 5.5.2, **les conséquences d'un accident ou d'une catastrophe majeurs sur un parc éolien peuvent être regroupées en huit scénarios dont les zones d'effet sont variables et les probabilités d'occurrence très faibles**.

Rappelons qu'à l'exception des scénarios de chute et de projection de blocs ou de fragments de glace, considérés comme des événements courant ou probable, les autres scénarios accidentels sont jugés « improbables » voire « rares

Tableau 142 : Conséquences attendues sur un parc éolien et ses équipements en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Évènement redouté / Scénario	Zone d'effet
Chute de blocs ou de fragments de glace	Périmètre équivalent à la zone de survol du rotor, soit 58,5 m maximum autour du mât de l'éolienne (longueur d'un demi-rotor)
Projection de blocs ou de fragments de glace	Rayon équivalent à : 1,5 x (hauteur de moyeu + diamètre de rotor), soit 312,75 m autour de l'éolienne
Incendie du poste de livraison	Abords du poste de livraison
Incendie de l'éolienne	Rayon de 500 m autour du mât de l'aérogénérateur
Effondrement de tout **ou partie de l'éolienne**	Rayon équivalent à la hauteur de l'éolienne en bout de pale, soit 150 m
Fuite d'huile	La zone d'effet maximale correspond à la hauteur de l'éolienne en bout de pale (cas d'un déversement d'huile suite à effondrement de la machine), soit 150 m
Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)	Périmètre équivalent à la zone de survol du rotor, soit 58,5 m autour du mât de l'éolienne (longueur d'un demi-rotor)
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m autour du mât de l'aérogénérateur

7.5.1.2 Étapes du projet concernées

La vie d'un parc éolien peut se scinder en trois étapes : le chantier de construction, la phase d'exploitation et le chantier de démantèlement.

La plupart des scénarios considérés peut survenir au cours de ces trois phases :

- la chute de bloc ou de fragment de glace, l'**effondrement de tout ou partie de l'éolienne** ou la chute **d'éléments de l'éolienne** nécessitent que les aérogénérateurs soient partiellement ou totalement assemblés ; ces scénarios peuvent donc se produire à la fin de la phase de chantier, lorsque les machines sont montées, tout au long de l'exploitation ou au début de la phase de démantèlement, avant le démontage total des aérogénérateurs ;
- une **fuite d'huile** peut être constatée autant en phase d'exploitation qu'au cours des travaux de construction ou de démantèlement compte tenu de la présence de lubrifiants sur le site ;
- l'**incendie d'une éolienne sans projection d'éléments incandescents** ou l'**incendie d'un poste de** livraison peut également concerner les équipements en exploitation ainsi que les éléments entreposés lors des travaux de construction ou de démantèlement.

Certains scénarios nécessitent toutefois que le rotor des machines soit en mouvement ; ils ne peuvent donc se **produire que lors de la phase d'exploitation ou à la fin de la phase de construction**, lorsque les éoliennes sont testées**.** Il s'agit des scénarios de projection de glace, de projection de pale ou de fragment de pale ainsi que d'**incendie d'éolienne avec projection d'éléments incandescents**.

Les incidences brutes négatives notables attendues de chaque scénario sur les composantes de l'environnement (milieu physique, naturel, humain et paysage et patrimoine) sont traitées ci-après.

7.5.2 Incidences brutes sur le milieu physique

7.5.2.1 Chute et projection de glace

Incidences brutes notables attendues : les blocs de glace susceptibles de chuter ou d'être projetés représentent des volumes limités ne pouvant avoir d'incidences brutes négatives notables sur les différentes composantes du milieu physique. Aucune incidence négative notable liée à la chute ou à la projection de glace sur le milieu **physique n'est attendue.**

7.5.2.2 Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison

Incidences brutes notables attendues : impacts sur la qualité de l'air, du sol, du sous-sol et des eaux (pollution).

7.5.2.2.1 Pollution de l'air

L'incendie de tout ou partie d'une éolienne ou d'un poste de livraison implique le dégagement de fumées nocives, notamment issues de la combustion des lubrifiants présents (huiles, graisses). Toutefois, le parc éolien de la Plaine de Champagne s'inscrit en milieu ouvert et venté assurant une dissipation rapide des fumées.

Ainsi, **les incidences brutes négatives notables liées à l'incendie d'un équipement du parc éolien de la Plaine de Champagne sur la qualité de l'air sont jugées très faibles.**

7.5.2.2.2 Pollution du sol et du sous-sol

L'analyse de l'accidentologie des parcs éoliens français (cf. Livre 2 – étude de dangers) montre que la majorité des incendies recensés entre 2000 et 2020 se produisent lors de la phase d'exploitation, au niveau des nacelles. Des impacts sur le sol et le sous-sol ne peuvent donc être identifiés qu'en cas de chute d'éléments enflammés ou, dans des cas plus rares, si l'incendie se déclare au pied du mât, au niveau du poste de livraison ou au droit d'un composant entreposé lors des phases de construction ou de démantèlement.

La combustion de composants au sol ne présente en soi que peu d'incidences brutes ; en effet, un tel phénomène **n'affecterait que la couche la plus superficielle du sol (surface) sans impact négatif notable ni effet sur la** structure ou la qualité des couches sous-jacentes.

La principale incidence notable d'un incendie est indirecte et porte sur le risque de pollution du sol et du sous-**sol par les eaux d'extinction** déversées et potentiellement chargées en produits polluants. Le cas échéant, **l'infiltration des eaux aura un impact brut faible à fort sur la qualité des terres concernées selon la quantité d'eau infiltrée.**

Il est à noter que dans les cas d'incendies de nacelles installées en haut du mât, les services de secours ne disposent généralement pas d'échelles assez hautes pour éteindre les feux ; la stratégie la plus commune consiste à arrêter l'éolienne si son rotor est en mouvement et à laisser l'incendie s'éteindre par lui-même en sécurisant la zone et ses alentours. Ainsi, dans un tel cas et en l'absence de chute d'éléments incandescents, aucun déversement d'eau n'est réalisé.

7.5.2.2.3 Pollution des eaux

À l'instar des incidences brutes sur le sol et le sous-sol, les éventuels impacts liés à un incendie porteraient uniquement sur une **contamination des eaux superficielles ou souterraines par les eaux d'extinction de l'incendie**.

A) Eaux superficielles

L'écoulement d'eau le plus proche du site, la Noue Bartée (non identifié comme cours d'eau), se trouve au plus près à environ 700 m des premiers aménagements du parc (virage aménagé entre la route départementale 43 et la piste d'accès aux éoliennes E1, E2 et E3 sur la commune d'Euvy) ; l'aérogénérateur le plus proche d'un cours d'eau est l'éolienne E8 distante de près de 1 300 m de la rivière la Maurienne. Au regard de ces distances, le risque que les eaux d'extinction atteignent ce cours d'eau par effet de ruissellement est négligeable.

L'impact relatif à une telle incidence sur les eaux superficielles est donc jugé négligeable.

B) Eaux souterraines

L'atteinte des masses d'eau souterraines par un fluide polluant déversé (eaux d'extinction d'un incendie dans le cas présent) dépend, si l'on ne tient compte d'aucune mesure de réduction, de quatre principaux facteurs :

- le volume déversé : dans le cas d'un incendie les volumes sont généralement notables ;
- la viscosité du fluide : plus celui-ci est liquide et plus il s'infiltrera rapidement. De manière générale, les eaux d'extinction des feux sont peu visqueuses ;
- l'effet barrière des horizons pédologiques (sol) : les sols représentent la première barrière à l'infiltration d'éventuelles pollutions. Dans le cas du présent projet, une étude de perméabilité a été menée par le bureau d'études GINGER-BURGEAP ; celle-ci conclut à la bonne capacité d'infiltration des terrains accueillant les aménagements du parc éolien ;
- la hauteur du toit de la nappe : une nappe affleurante est plus vulnérable au risque de pollution, d'une part car elle sera plus rapidement touchée par les eaux infiltrées et d'autre part car l'absence ou la faible épaisseur de couches de sol ne permettra pas une filtration efficace des eaux de ruissellement. Dans le cas du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne, l'étude menée par GINGER-BURGEAP aboutit à la conclusion que les nappes souterraines semblent proches de la surface mais n'affleurent pas. Cette information est complétée par l'étude du phénomène de remontées de nappes (cf. chapitre 7.1.5.2.3) qui témoigne d'une potentialité de nappes affleurante au niveau des éoliennes éoliennes E6, E9 et E10.

Ainsi, au vu des éléments précités, il apparaît que la possibilité d'atteinte de la nappe d'eau souterraine la plus superficielle par infiltration des eaux d'extinction sera variable selon la zone concernée par l'incendie, en particulier du fait du degré de perméabilité du sol, de son épaisseur, de la présence ou non de zones d'infiltration (fractures) et du niveau du toit de la nappe qui est peu s'avérer proche de la surface dans le cas présent.

L'impact relatif à une telle incidence sur les eaux souterraines est donc faible à fort.

7.5.2.3 Effondrement de tout ou partie de l'éolienne

Incidences brutes notables attendues : impacts sur la qualité du sol, du sous-sol et des eaux (pollution).

La seule incidence notable attendue sur le milieu physique en cas d'effondrement de toute ou partie d'une éolienne porte sur une contamination du sol, du sous-**sol ou des eaux consécutive à un déversement d'huile**. En effet, la chute d'un élément peut endommager sa structure et laisser échapper les lubrifiants qu'il renferme ; la nacelle de l'aérogénérateur contient notamment plusieurs centaines de litres d'huile. Ces fluides peuvent alors se répandre sur la zone d'impact du composant tombé, voire plus loin s'ils s'écoulent par exemple le long des pales ou du mât. Ce scénario est traité dans le paragraphe suivant.

7.5.2.4 Fuite d'huile

Incidences brutes notables attendues : impacts sur la qualité du sol, du sous-sol et des eaux (pollution).

Les incidences brutes notables relatives à une fuite d'huile en cas de chute d'une éolienne ou de problème matériel (défaut de colmatage, etc.) sont identiques à celles liées aux eaux d'extinction d'un incendie : les **lubrifiants déversés, s'ils s'infiltrent ou ruissellent, sont susceptibles d'altérer la qualité du sol et du sous**-sol ainsi que celle des eaux superficielles et souterraines.

Ainsi, si l'on reprend l'analyse précédente, en cas d'infiltration d'huile :

- **aucune incidence notable n'est attendue sur la structure du sol et du sous**-sol ;
- **l'impact sur la qualité du sol et du sous**-sol est jugé faible à fort localement ;
- **l'impact sur les eaux superficielles est négligeable** au vu de l'éloignement du réseau hydrographique ;
- **l'impact sur les eaux souterraines est faible à fort**.

7.5.2.5 Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)

Comme le souligne l'analyse de l'accidentologie des parcs éoliens français entre 2000 et 2020 disponible dans l'étude de dangers, la chute d'éléments d'éoliennes concerne le plus souvent les pales ou des fragments de pales.

Incidences brutes notables attendues : quelles que soient les composantes de l'environnement considérées, **aucune incidence négative notable liée à la chute d'éléments de l'éolienne sur le milieu physique de la Plaine de Champagne n'est attendue.** En effet, la zone d'effet du phénomène (rayon de 58,5 m maximum) couvre uniquement des terres agricoles et ne concerne aucun élément du milieu physique potentiellement sensible comme le sont les cours d'eau par exemple.

7.5.2.6 Projection de pale ou de fragment de pale

Incidences brutes notables attendues : au même titre que pour l'évènement "chute d'éléments de l'éolienne", il est possible qu'un composant projeté, s'il est volumineux, tombe dans le lit d'un cours d'eau et entrave le libre écoulement de ses eaux et/ou dégrade ses berges. Néanmoins, la zone d'effet du phénomène de projection de pale ou de fragment de pale, qui est de 500 m autour des mâts d'éoliennes (conformément aux recommandations du "Guide Technique pour l'élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens"), ne croise aucun élément du réseau hydrographique ; le plus proche étant à 1 300 m du premier aérogénérateur.

Ainsi, aucune incidence négative notable liée à la projection de pale ou de fragment de pale sur le milieu **physique n'est attendue.**

7.5.2.7 Tableau de synthèse

Tableau 143 : Risques/Impacts identifiés sur le milieu physique suite à un accident ou une catastrophe majeur

Risques / Impacts	Phase	Caractéristiques **de l'impact**	Intensité de **l'impact**	**Localisation de l'impact**
Pollution de l'air (incendie)	*Construction*	Impact indirect et temporaire	Très faible	-
	Exploitation	Impact indirect et temporaire	Très faible	-
	Démantèlement	Impact indirect et temporaire	Très faible	-
Pollution du sol et du sous-sol (incendie, effondrement **d'éolienne, fuite d'huile)**	*Construction*	Impact indirect et permanent	Faible à forte localement	Rayon maximum de 150 m autour des machines)
	Exploitation	Impact indirect et permanent	Faible à forte localement	Rayon maximum de 150 m autour des machines)
	Démantèlement	Impact indirect et permanent	Faible à forte localement	Rayon maximum de 150 m autour des machines)
Pollution des eaux de surface (incendie,	*Construction*	Impact indirect et temporaire	Négligeable	-

Risques / Impacts	Phase	Caractéristiques **de l'impact**	Intensité de **l'impact**	**Localisation de l'impact**
effondrement **d'éolienne, fuite d'huile)**	*Exploitation*	Impact indirect et temporaire	Négligeable	-
	Démantèlement	Impact indirect et temporaire	Négligeable	-
Pollution des eaux souterraines (incendie, effondrement **d'éolienne, fuite d'huile)**	*Construction*	Impact indirect et temporaire	Faible à forte	Nappe d'eau la plus superficielle
	Exploitation	Impact indirect et temporaire	Faible à forte	Nappe d'eau la plus superficielle
	Démantèlement	Impact indirect et temporaire	Faible à forte	Nappe d'eau la plus superficielle
Entrave au libre écoulement des eaux de surface et dégradation des berges (effondrement **d'éolienne, chute et** projection de composants)	*Construction*	Impacts indirects et permanents	Nul	-
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Nul	-
	Démantèlement	Impacts indirects et permanents	Nul	-

7.5.3 Incidences brutes sur le milieu naturel

Pour chacun des grands types d'accidents ou de catastrophes majeurs rappelés précédemment, les paragraphes suivants présentent les incidences potentielles, le cas échéant, sur :

- les périmètres d'inventaire et de protection ;
- les continuités écologiques ;
- les habitats naturels et la flore ;
- l'avifaune ;
- les chiroptères ;
- les autres groupes faunistiques.

7.5.3.1 Chute et projection de glace

Incidences notables attendues : mortalité d'individus de faune

Les blocs de glace susceptibles de chuter ou d'être projetés représentent des volumes limités ne pouvant avoir d'incidences négatives notables pour la conservation des habitats naturels environnants, ni pour celui des continuités écologiques. Par ailleurs, leur très faible probabilité d'occurrence permet d'envisager un risque non significatif de mortalité pour la faune volante ou terrestre qui fréquente le site éolien.

Aucune incidence négative notable liée à la chute ou à la projection de glace sur le milieu naturel n'est attendue.

Rappel : aucun évènement de ce type n'a été identifié en France entre 2000 et 2017[71]. Pour autant, les scénarios de chute ou de projection de glace ne peuvent être écartés ; leur probabilité d'occurrence est donc jugée non nulle mais proche de 0% (très faible).

[71] Source : Tableau de l'accidentologie française issu du « Guide Technique pour l'élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens » publié en mai 2012 et mis à jour en fonction des éléments parus dans la presse et publiés par le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI).

7.5.3.2 Incendie d'une éolienne ou du poste de livraison

Incidences notables attendues : mortalité d'individus, dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèces, dérangement d'espèces.

L'incendie du poste de livraison ou d'une éolienne induirait un risque de destruction d'habitat naturel ou d'habitat d'espèce ainsi qu'un risque de dérangement pour la faune en fuite voire de destruction d'individus pour ceux ne pouvant fuir. Par ailleurs, les incidences d'un incendie en matière de pollution de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol (cf. impacts sur le milieu physique) auraient de fait un impact sur les fonctionnalités écologiques du site et son potentiel d'accueil pour la biodiversité.

Le parc de Plaine de Champagne est localisé en milieu ouvert cultivé, mais quelques petits boisements, haies, ourlets thermophiles et prairies sont compris dans un rayon de 500 mètres autour des machines. Leur destruction en cas d'incendie est donc tout de même à prendre en considération, bien que la probabilité que des habitats d'intérêt soient atteints apparaisse faible.

Ainsi, les incidences négatives notables liées à l'incendie du poste de livraison ou d'une éolienne sur le milieu naturel sont jugées faibles à modérées selon l'habitat touché, les boisements pouvant favoriser la dispersion d'un incendie touchant les habitats d'intérêt ou les habitats d'espèces.

Rappel : concernant l'incendie du poste de livraison, la probabilité d'occurrence d'un tel évènement est jugée non nulle mais proche de 0% (très faible). La probabilité qu'une éolienne prenne feu au cours d'une année de fonctionnement est de 0,032% ; celle que cet incendie s'accompagne de la projection d'éléments incandescents est de 0,002% (très faible).

7.5.3.3 Effondrement de tout ou partie de l'éolienne

Incidences notables attendues : mortalité d'individus et dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèces.

L'effondrement en lui-même de tout ou partie d'une éolienne présente un risque de destruction d'habitat ou de mortalité d'espèces de petite faune terrestre ou volante aux capacités de fuite limitées dans l'instant (reptiles, amphibiens, insectes, mammifères). Cet effet est toutefois très localisé (200 m de rayon autour des éoliennes). Les habitats naturels sous les éoliennes présentent pour l'essentiel des enjeux écologiques faibles (cultures), avec de petites surfaces d'habitats à enjeu modéré à proximité des éoliennes E2, E3, E4 et E5 (haies/boisements). Au regard des faibles superficies concernées, la probabilité qu'un milieu naturel d'intérêt soit dégradé par la chute d'un élément de l'éolienne est très faible.

Les incidences négatives notables liées à l'effondrement de tout ou partie de l'éolienne sur le milieu naturel sont jugées très faibles.

Rappel : La probabilité qu'une éolienne chute en tout ou partie au cours d'une année de fonctionnement est de 0,018% (très faible).

7.5.3.4 Fuite d'huile

Incidences notables attendues : dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèces.

Les fuites d'huile pouvant résulter de la chute d'une éolienne ou d'un problème matériel (défaut de colmatage) présentent essentiellement un risque de dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce, notamment en altérant la qualité du sol. Ce risque est toutefois très localisé (200 m de rayon autour des éoliennes) et la probabilité d'occurrence est très faible. Les habitats naturels sous les éoliennes présentent pour l'essentiel des enjeux écologiques faibles (cultures), avec de petites surfaces d'habitats à enjeu modéré à proximité des éoliennes E2, E3, E4 et E5 (haies/boisements). Au vu de la très faible superficie à enjeux, le risque d'incidences est considéré comme faible.

Les incidences négatives notables liées aux fuites d'huile sur le milieu naturel sont jugées très faibles.

Rappel : La probabilité d'une fuite d'huile au cours d'une année de fonctionnement d'une éolienne est de 0,006% (très faible).

7.5.3.5 Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)

Incidences notables attendues : mortalité d'individus et dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèces.

En général, la chute d'une pale ou d'un fragment de pale présente un risque de destruction de flore, de dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce ainsi qu'un risque de mortalité de la petite faune (reptiles, amphibiens, insectes, mammifères). Un cours d'eau pourrait également voir son lit ou le libre écoulement de ses eaux entravé.

Au vu du faible niveau d'enjeu écologique de la zone d'effet (au maximum l'aire de survol de l'éolienne) et de l'absence de cours d'eau, les incidences négatives notables de la chute d'éléments de l'éolienne sont jugées très faibles.

Rappel : La probabilité de chute d'un élément d'une éolienne au cours d'une année de fonctionnement est de 0,046% (très faible).

7.5.3.6 Projection de pale ou fragment de pale

Incidences notables attendues : mortalité d'individus et dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèces.

La projection de pale, et dans une moindre mesure, de fragments de pale, présente un risque de destruction de flore, de dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce ainsi qu'un risque de mortalité de la petite faune (reptiles, amphibiens, insectes, mammifères). Si le volume du matériel projeté est important (pale entière ou fragment important), les continuités écologiques dans un rayon de 500 m autour de l'aérogénérateur pourront être impactées.

In fine, la réversibilité à moyen ou long terme et la très faible probabilité d'occurrence permettent de considérer les incidences négatives notables de projection de pale ou de fragment de pale comme très faibles sur le milieu naturel.

Rappel : La probabilité de projection de pale ou de fragment de pale d'une éolienne au cours d'une année de fonctionnement est de 0,02% (très faible).

7.5.3.7 Tableau de synthèse

Tableau 144 : Risques/Impacts identifiés sur le milieu naturel suite à un accident ou une catastrophe majeur

Risque	Impacts notables attendus	Phase	Caractéristiques **de l'impact**	Intensité de **l'impact**	Localisation de **l'impact**
Chute et projection de glace	Mortalité d'individus de faune	*Chantier Exploitation*	Direct Permanent	Négligeable	Aire de survol et aire de projection
Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison	Dérangement d'espèces	*Chantier Exploitation Démantèlement*	Indirect Temporaire	Faible à modérée	Abords du poste de livraison et jusqu'à 500 m autour de l'éolienne
	Destruction d'habitat, de flore, de petite faune, d'habitats d'espèces		Direct Permanent		
Effondrement de tout ou partie de **l'éolienne**	Destruction d'habitat, de flore, de petite faune, d'habitats d'espèces	*Chantier Exploitation Démantèlement*	Direct Permanent	Très faible	Rayon équivalent à la hauteur de l'éolienne en bout de pale
Fuite d'huile	Dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèces	*Chantier Exploitation Démantèlement*	Direct Temporaire	Très faible	Rayon équivalent à la hauteur de l'éolienne en bout de pale
Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragments de pale)	Dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèces	*Chantier Exploitation Démantèlement*	Direct Temporaire	Très faible	Aire de survol
	Destruction d'habitat, de flore, de petite faune, d'habitats d'espèces		Direct Permanent		
Projection de pale ou fragment de pale	Dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèces	*Chantier Exploitation*	Direct Temporaire	Très faible	Jusqu'à 500 m autour de l'éolienne
	Destruction d'habitat, de flore, de petite faune, d'habitats d'espèces		Direct Permanent		

7.5.4 Incidences brutes sur le milieu humain

Nota : Les conséquences d'un accident impliquant le parc éolien de la Plaine de Champagne sur la santé des riverains ainsi que l'évaluation du niveau de gravité de ces conséquences et leur acceptabilité ne sont pas traitées dans ce chapitre ; elles font en effet l'objet d'un dossier spécifique, **l'étude de dangers**, consultable dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE). Les conclusions de cette étude de dangers aboutissent à un niveau de risque acceptable quel que soit le scénario considéré : effondrement de l'éolienne, chute de glace, chute d'élément de l'éolienne, projection de pale ou de fragment de pale et projection de glace.

Le présent chapitre porte sur les conséquences d'un accident ou d'une catastrophe majeurs sur les autres composantes du milieu humain (activités, infrastructures de transport, bâtiments, etc.).

7.5.4.1 Chute et projection de glace

Incidences brutes notables attendues : quelles que soient les composantes de l'environnement considérées, aucune incidence négative notable liée à la chute ou à la projection de glace n'est attendue sur les composantes du milieu humain. En effet, l'occupation de sol au sein des zones d'effet de ces phénomènes, dont le rayon maximal est de 312,75 m autour des éoliennes, se résume à des cultures, des routes locales, des plateformes et des pistes d'accès qui ne présentent pas de sensibilité particulière face à ces risques.

7.5.4.2 Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison

Incidences brutes notables attendues : impacts sur la qualité de l'air, les déplacements et les activités humaines.

7.5.4.2.1 Émission d'odeurs

Le dégagement d'odeurs généré par la combustion accidentelle de composants du parc éolien ou d'engins de chantier pourrait causer le dérangement des riverains. Toutefois, compte tenu de leur éloignement minimum (150 m en phase de chantier et 1 200 m en phase d'exploitation) et des caractéristiques du site (milieu ouvert et venté), une dissipation rapide des fumées est attendue.

Ainsi, **les incidences brutes négatives notables liées à l'incendie d'un équipement du parc éolien de la Plaine de Champagne sur la qualité de l'air sont jugées très faibles**.

7.5.4.2.2 Perturbation de la circulation

S'il est important et sous certaines conditions de vent, un incendie d'éolienne ou de poste de livraison peut former un nuage de fumée suffisamment dense pour causer des problèmes de visibilités sur les routes environnantes. Un tel phénomène serait alors responsable de perturbations du trafic et pourrait générer des accidents de la route. Bien que ce scénario soit d'une durée limitée (dissipation du nuage une fois l'incendie éteint), il peut avoir des conséquences importantes ; **l'impact brut lié à la perturbation potentielle de la** circulation est donc jugé faible à fort selon les conséquences.

Ce constat peut toutefois être nuancé dans la mesure où le réseau viaire environnant le parc éolien de la Plaine de Champagne se compose essentiellement de pistes agricoles et de voies de desserte locale. Les routes départementales les plus proches sont situées à au moins 1 390 mètres des équipements du parc.

7.5.4.2.3 Incidences brutes sur les activités humaines

Bien que les recommandations du Service Départemental d'Incendie et de Secours soient intégrées dès la conception du projet, la possibilité qu'un incendie d'éolienne ou de poste de livraison se propage ne peut être exclue ; non seulement aux abords des machines et des plateformes de stockage, mais également dans un rayon plus important, allant jusqu'à 500 m, en raison d'un risque de projection d'éléments incandescents par le rotor en mouvement.

Au vu de l'occupation du sol de la zone d'effet (parcelles cultivées, boisements, pistes d'exploitation et routes locales), un feu pourrait causer la destruction du couvert agricole et boisé et dégrader les équipements de voirie générant ainsi des pertes matérielles et financières et réduisant temporairement l'attrait de ces zones pour les activités de loisir (chasse dans le cas présent).

En cas d'atteinte de terrains agricoles ou boisés, le phénomène de propagation de l'incendie dépendra toutefois :

- de la couverture du sol : une parcelle exploitée peut être nue sur une période de l'année (labour, phase post-récolte, etc.), et donc peu sensible à l'incendie, ou couverte par de la végétation avec un risque d'embrasement accru. Un boisement peut être dense ou interrompu de par des coupes rases limitant la vitesse de propagation du feu ;
- de l'état de maturité du couvert : jeunes pousses, végétation mature (verte) ou en fin de cycle (sèche) ;
- du climat : temps humide, pluvieux, venté, sec, etc.

Par ailleurs, concernant les terres agricoles, conformément au chapitre 7.5.2.2.2, les eaux d'extinction utilisées peuvent se déverser et s'infiltrer dans le sol et avoir pour conséquence une dégradation de la qualité agronomique des terrains concernés.

L'impact brut d'un tel évènement est jugé faible à fort sur les activités humaines selon l'ampleur des dégâts causés.

7.5.4.3 Effondrement de tout ou partie de l'éolienne

Incidences brutes notables attendues : impossibilité d'accéder aux parcelles agricoles concernées par la chute de l'aérogénérateur et dégâts matériels sur les récoltes ; perturbation de la circulation routière et pédestre et dégâts matériel sur les infrastructures.

7.5.4.3.1 Dérangement de l'activité agricole

La chute d'une éolienne, si elle concerne des parcelles cultivées présentes sous la zone d'effet du phénomène, rendra leur accès très contraint voire impossible pour l'exploitant et génèrera des dégâts associés à des pertes financières. L'incidence sera néanmoins localisée à la seule emprise physique de l'éolienne (mât et pales) et représentera donc une superficie limitée.

Ainsi, en cas de chute de toute ou **partie de l'éolienne, l'impact brut est jugé faible sur les activités agricoles**.

7.5.4.3.2 Perturbation de la circulation

La chute des éoliennes du parc de la Plaine de Champagne est susceptible de couper partiellement ou totalement la circulation (exploitants agricoles) au droit des pistes d'exploitation implantées sous la zone d'effet du phénomène. Par ailleurs, une dégradation de ces infrastructures serait également attendue au droit de la zone d'impact de l'éolienne. À noter qu'aucune voie routière à proprement parlé n'est présente dans la zone d'effet de 150 m en cas de chute d'une éolienne.

En cas de chute de toute ou partie de l'éolienne, **l'impact brut est jugé faible à fort sur la circulation routière** ; en effet, il dépendra du volume de l'élément tombé, de sa position et de la fréquentation de l'axe.

7.5.4.4 Fuite d'huile

Incidences brutes notables attendues : pollution de terres agricoles.

À l'instar de l'impact attendu sur la qualité du sol, en cas de fuite d'huile, les lubrifiants déversés, s'ils s'infiltrent sont susceptibles d'altérer la qualité des terres agricoles et d'empêcher leur exploitation. **L'impact sur le dérangement de l'activité agricole est jugé faible car ne concerne qu'une emprise réduite.**

7.5.4.5 Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)

Nota : La possibilité d'une perte de production agricole en lien avec une chute de pale au sol n'est pas considérée dans le présent scénario car elle ne constitue pas une incidence négative notable au vu de l'emprise occupée par un tel élément.

Aucune incidence négative notable n'est identifiée sur les composantes du milieu humain en cas de chute d'éléments de l'éolienne.

7.5.4.6 Projection de pale ou de fragment de pale

Incidences brutes notables attendues : perturbation de la circulation routière et dégâts matériel sur les infrastructures.

Nota : À l'instar du scénario de chute d'éléments d'éolienne, une pale ou un fragment de pale projeté sur une parcelle agricole pourrait entraîner une perte de production sur l'emprise concernée ; l'incidence n'est toutefois pas jugée notable.

7.5.4.6.1 Coupure de la ligne RTE

La ligne Haute Tension 90 000 volts exploitée par RTE (Réseau Transport d'Électricité) est croisée par les zones d'effets du phénomène de protection de pale ou de fragments de pale (500 m) des éoliennes E1 et E2. Ainsi, la projection de pale ou d'éléments de pale sur cette ligne est susceptible d'endommager l'infrastructure, voire de couper l'alimentation électrique des secteurs qu'elle dessert.

L'impact brut est jugé potentiellement fort

7.5.4.6.2 Perturbation de la circulation

La projection d'éléments volumineux provenant du rotor est susceptible de couper partiellement ou totalement la circulation routière au droit des pistes d'exploitations traversant la zone d'effet du phénomène (l'ensemble des éoliennes est concerné). Par ailleurs, une dégradation de ces infrastructures serait également attendue au droit de la zone d'impact des éléments projetés.

L'impact brut est jugé faible à fort sur la circulation des véhicules et les chemins ; en effet, il dépendra du volume de l'élément projeté, de sa position et de la fréquentation de l'axe.

7.5.4.7 Tableau de synthèse

Tableau 145 : Risques/Impacts identifiés sur le milieu humain suite à un accident ou une catastrophe majeur

Risques / Impacts	Phase	Caractéristiques **de l'impact**	**Intensité de l'impact**	Localisation de **l'impact**
Émission d'odeurs (incendie)	*Construction*	Impact indirect et temporaire	Très faible	-
	Exploitation	Impact indirect et temporaire	Très faible	-
	Démantèlement	Impact indirect et temporaire	Très faible	-
Dégradation de parcelles cultivées (incendie, fuite	*Construction*	Impact direct/indirect et temporaire	Faible à forte (incendie) Faible (effondrement et fuite	Jusqu'à 500 m autour des éoliennes

Risques / Impacts	Phase	Caractéristiques **de l'impact**	**Intensité de l'impact**	Localisation de **l'impact**
d'huile effondrement **d'éolienne, chute et** projection **d'éléments)**			d'huile) Négligeable (chute et projection d'élément)	
	Exploitation	Impact direct/indirect et temporaire	Faible à forte (incendie) Faible (effondrement et fuite d'huile) Négligeable (chute et projection d'élément)	Jusqu'à 500 m autour des éoliennes
	Démantèlement	Impact direct/indirect et temporaire	Faible à forte (incendie) Faible (effondrement et fuite d'huile) Négligeable (chute d'élément)	Jusqu'à 500 m autour des éoliennes
Coupure de la ligne Haute Tension de RTE (projection **d'éléments)**	*Construction*	Impact direct/indirect et temporaire	Faible à forte	Jusqu'à 500 m autour des éoliennes
	Exploitation	Impact direct/indirect et temporaire	Faible à forte	Jusqu'à 500 m autour des éoliennes
	Démantèlement	Impact direct/indirect et temporaire	Faible à forte	Jusqu'à 500 m autour des éoliennes
Perturbation de la circulation et **dégradation d'axes** de déplacement (incendie, effondrement **d'éolienne,** projection **d'éléments)**	*Construction*	Impact direct/indirect et temporaire	Faible à forte	Jusqu'à 500 m autour des éoliennes
	Exploitation	Impact direct/indirect et temporaire	Faible à forte	Jusqu'à 500 m autour des éoliennes
	Démantèlement	Impact direct/indirect et temporaire	Faible à forte	Jusqu'à 150 m autour des éoliennes

7.5.5 Incidences brutes sur le paysage et le patrimoine

7.5.5.1 Chute et projection de glace

Incidences notables attendues : le paysage local se résume à de grandes parcelles agricoles de type openfield. Ces éléments paysagers ne présentent pas de sensibilité paysagère particulière face à ce risque. En revanche, les projections peuvent concerner ces parcelles agricoles, ainsi que les routes et chemins agricoles.

Aucune incidence négative notable liée à la chute ou à la projection de glace n'est attendue.

7.5.5.2 Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison

Incidences notables attendues : impacts sur le noircissement des éoliennes et/ou du poste de livraison, de la végétation et de la destruction des éléments paysagers au pied des éoliennes.

Dans le cas du contexte agricole au pied des éoliennes, en fonction du cycle des cultures ainsi que des conditions climatiques (sécheresse…), la propagation de l'incendie et son intensité seront variables.

L'incidence est jugée faible à forte sur le contexte paysager en fonction de l'étendue des parcelles concernées par l'incendie.

7.5.5.3 Effondrement de tout ou partie de l'éolienne

Incidences notables attendues : impacts sur les terres cultivées, les routes et chemins agricoles.

Une incidence notable attendue sur le paysage et patrimoine en cas d'effondrement de toute ou partie d'une éolienne porte sur l'impact au sol des éléments de l'éolienne. Plusieurs cas de figure peuvent se présenter :

- En cas d'effondrement de toute ou partie de l'éolienne sur les terres agricoles : les cultures seront pour parties écrasées et une partie de la parcelle sera inexploitable. La végétation autour des éléments sera probablement noircie et calcinée. L'incidence paysagère restera très locale et perceptible depuis les abords immédiats de la parcelle concernée;
- en cas d'effondrement sur des haies bocagères ou les arbres isolés, c'est le système bocager qui sera le plus impacté. L'aspect général des routes et des chemins alentours s'en trouve modifié localement ;
- En cas d'effondrement sur les routes, c'est l'aspect de celles-ci qui sera le plus impacté. Leurs abords peuvent être déstabilisés voire détruits. Les différentes couches de la chaussée peuvent être impactées en fonction de la puissance du choc. Les abords de la route (fossé, talus) seront probablement noircis et calcinés. L'aspect général de la route s'en trouve modifié ;
- En cas d'effondrement sur les chemins agricoles ou chemins d'accès, il est possible que celui-ci soit détruit localement. Les abords du chemin seront probablement noircis et calcinés.

L'incidence brute de l'effondrement de tout ou partie de l'éolienne est jugée faible à forte en fonction de la nature des éléments paysagers concernés (parcelles agricoles, routes ou chemins d'accès), de l'effet visuel produit, de l'intensité de l'impact et de sa durée (caractère « abandonné » de l'éolienne).

7.5.5.4 Projection de pale ou de fragment de pale

Incidences notables attendues : impacts sur les terres cultivées, les routes et les chemins agricoles.

- en cas de projection de pale ou de fragment de pale de l'éolienne sur les terres agricoles : les cultures seront pour parties écrasées et une partie de la parcelle sera inexploitable. L'incidence paysagère restera très locale et perceptible depuis les abords immédiats de la parcelle concernée ;
- en cas d'effondrement de toute ou partie de l'éolienne sur les haies bocagères ou les arbres isolés, c'est le système bocager qui est le plus touché. L'incidence paysagère restera localisée et perceptible depuis les abords immédiats de la parcelle concernée ;
- en cas de projection de pale ou de fragment de pale de l'éolienne sur une route, c'est son aspect qui sera le plus impacté. Leurs abords peuvent être déstabilisés voire détruits. Les différentes couches de la chaussée peuvent être impactées en fonction de la puissance du choc. L'aspect général de la route s'en trouve modifié ;
- en cas de projection de pale ou de fragment de pale de l'éolienne sur un chemin agricole, il est possible que celui-ci soit détruit localement.

L'incidence est jugée faible à forte en fonction de la nature des éléments paysagers concernés (grandes cultures, routes et chemins), du volume des éléments détachés et de la puissance de l'incidence.

7.5.5.5 Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)

Incidences notables attendues : impacts sur les plateformes et les parcelles agricoles.

Une incidence notable attendue sur le paysage et patrimoine en cas de chute d'éléments de l'éolienne porte sur l'impact au sol des éléments de l'éolienne. Plusieurs cas de figure peuvent se présenter :

- en cas de chute d'éléments de l'éolienne seule la végétation présente sous le survol du rotor sera pour partie écrasée. L'impact paysager restera très local et perceptible depuis les abords immédiats des éoliennes concernées ;
- en cas de chute d'éléments de l'éolienne, cette dernière peut être tronquée au niveau du mât ou peut présenter seulement deux pales au lieu de trois. Il y a alors déséquilibre visuel, avec une ou plusieurs éoliennes tronquées ou une ou plusieurs éoliennes immobiles. L'impact paysager concernera essentiellement l'aire d'étude rapprochée depuis laquelle le parc sera perceptible.

L'incidence brute de la chute d'éléments de l'éolienne est jugée faible à forte en fonction de l'effet visuel produit, de l'intensité de l'impact et de sa durée (caractère « abandonné » de l'éolienne).

7.5.5.6 Fuite d'huile

Incidences notables attendues : impacts sur l'occupation du sol de nature indirecte liés à la pollution des sols et de l'eau.

Les incidences notables relatives à une fuite d'huile en cas de chute d'une éolienne ou de problème matériel (défaut de colmatage, etc.) sont susceptibles d'altérer la qualité du sol et du sous-sol et des eaux superficielles et souterraines. Ainsi, en cas d'infiltration d'huile dans le sol et les eaux, la végétation au pied des éoliennes peut disparaître, laissant un sol nu à la place.

L'incidence est jugée faible à forte en fonction de l'étendue des pollutions du sol et des eaux et de la résistance des cultures.

7.5.5.7 Tableau de synthèse

Tableau 146 : Synthèse des incidences paysagères en cas d'accident majeur

Risques/impacts	Phase		Caractéristiques **de l'impact**	Intensité de **l'impact**	Localisation de **l'impact**
Noircissement et destruction de **l'occupation du sol** localisé (incendie)	*Chantier*	*Démantèlement*	Impact indirect et temporaire	Faible à fort localement	Sol au pied du parc éolien
		Construction			
	Exploitation		Impact indirect et temporaire	Faible à fort localement	
Pollution du sol, du sous-**sol et de l'eau** amenant la destruction de **l'occupation du sol** (incendie, effondrement **d'éolienne, fuite d'huile)**	*Chantier*	*Démantèlement*	Impact indirect et permanent	Faible à fort localement	Sol et sous-sol au pied du parc éolien
		Construction			
	Exploitation		Impact indirect et permanent	Faible à fort localement	
Changements **d'occupation du sol** localisés (projection de pale, chute **d'élément,** effondrement **d'éolienne)**	*Chantier*	*Démantèlement*	Impact indirect et temporaire	Faible à fort localement	Sol au pied du parc éolien et proximité directe
		Construction			
	Exploitation		Impacts indirects et temporaires	Faible à fort localement	

8 MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES

L'étude d'impact doit présenter « *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 […] ». L'étude d'impact doit également présenter « *Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées* ».

Article R.122-5 du code de l'environnement.

8.1 **LA SEQUENCE "EVITER, REDUIRE, COMPENSER" (ERC)** 425
8.2 LES MESURES ERC ET A 425
8.2.1 **Les mesures d'évitement** 425
8.2.2 Les mesures de réduction 425
8.2.3 Les mesures de compensation 425
8.2.4 **Les mesures d'accompagnement** 425
8.2.5 Les modalités de suivi 425
8.3 **ENGAGEMENTS D'EDF RENOUVELABLES** 426
8.3.1 Système de Management Environnemental 426
8.3.2 Cahiers des charges environnementaux 426
8.4 PRESERVATION DU MILIEU PHYSIQUE 427
8.4.1 Mesures transversales pour la préservation du milieu physique 427
8.4.2 Préservation de la qualité des sols 431
8.4.3 Préservation de la qualité des eaux 432
8.4.4 **Préservation de l'écoulement des eaux souterraines** 433
8.4.5 **Prise en compte de la qualité de l'air** 434
8.4.6 Les incidences résiduelles sur le milieu physique 435
8.5 PRESERVATION DU MILIEU NATUREL 437
8.5.1 Mesures **d'évitement** 437
8.5.2 Mesures de réduction 437
8.5.3 Incidences résiduelles sur le milieu naturel 444
8.5.4 Mesure de compensation 447
8.5.5 **Mesures d'accompagnement** 447
8.5.6 Modalités de suivi 448
8.5.7 Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 451
8.6 PRESERVATION DU MILIEU HUMAIN 455
8.6.1 **Mesures d'évitement et de réduction liées à la conception du projet** 455
8.6.2 **Préservation de l'activité agricole** 455
8.6.3 Préservation des réseaux de distribution et de transport 456

Éviter, réduire et compenser les incidences négatives du projet

Energies & Environnement

8.6.4 Mesures en lien avec les commodités de voisinage 456
8.6.5 Préservation du patrimoine archéologique 459
8.6.6 Les incidences résiduelles sur le milieu humain 460
8.6.7 Mesure compensatoire 463
8.7 PRESERVATION DU PAYSAGE 464
8.7.1 **Mesures d'évitement** 464
8.7.2 . Mesures de réduction 464
8.7.3 **Mesures d'accompagnement** 466
8.7.4 Conclusion 466
8.8 **RAPPEL DU COUT ET DES PHASES PREVISIONNELLES DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES** 467
8.9 **MESURES AU REGARD DES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET EN CAS D'ACCIDENTS OU** DE CATASTROPHES MAJEURS 469
8.9.1 Mesures transversales 469
8.9.2 Mesures de réduction des incidences négatives notables sur le milieu physique 470
8.9.3 **Mesures d'évitement et de réduction des incidences négatives notables sur le** milieu naturel 473
8.9.4 **Mesures d'évitement et de réduction des incidences négatives notables sur le** milieu humain 474
8.9.5 **Mesures d'évitement et de réduction des incidences négatives sur le paysage et le patrimoine en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs** 478

Energies & Environnement

8.1 La séquence “éviter, réduire, compenser” (ERC)

La séquence “éviter, réduire, compenser” (ERC) les impacts sur l’environnement, introduite en France depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature, a pour objectif d’assurer la meilleure prise en compte de **l’environnement dans l’élaboration et la réalisation des projets, plans et programmes**.

Elle s’applique à toutes les composantes environnementales (sols, eau, air, climat, nuisances, biodiversité, paysage, etc.) et repose sur les mesures mises en place par le maître d’ouvrage depuis les premiers stades de réflexion sur son projet, lors de son élaboration et tout au long de son exploitation.

La séquence ERC donne la **priorité à l’évitement** (E), seule phase assurant la non atteinte de l’environnement, puis à la réduction (R) et enfin, si nécessaire à la compensation (C). L’emploi de la réduction et de la compensation est à considérer *a postesriori* de l’évitement puisque ces modalités visent à minimiser les impacts qui n’ont pu être évités. La compensation n’intervient qu’en dernier recours dans le cas où les incidences du projet sur l’environnement n’ont pu être suffisamment réduites.

La politique nationale en matière d’évitement, de réduction et de compensation des impacts environnementaux s’exprime au travers :

- d’outils législatifs, tels que les lois dites “Grenelle” de 2009 et 2010 ou la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages d’août 2016 ;
- d’éléments méthodologiques : la doctrine nationale (2012) et les lignes directrices nationales (2013) concernant les milieux naturels ou les publications “Théma” du Ministère de la Transition écologique et solidaire.

Ces dispositifs sont portés à la connaissance de l’ensemble des acteurs de l’aménagement du territoire et du développement économique afin d’assurer un niveau d’appréhension et de mise en œuvre commun de la séquence ERC à l’échelle nationale.

8.2 Les mesures ERC et A

Les chapitres suivants présentent les différents types de mesures pouvant être mis en œuvre en cas d’impacts potentiels ou avérés sur l’environnement. Il est à noter qu’outre les mesures ERC, des mesures dites d’accompagnement (A) peuvent également être mises en place en complément de certaines mesures d’évitement de réduction ou de compensation.

8.2.1 Les mesures d’évitement

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent une mesure d’évitement comme une « *mesure qui modifie un projet ou une action d’un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait* ».

L’évitement est donc conditionné par la suppression totale d’un impact possible (= niveau d’impact résiduel nul) sur une composante environnementale de sensibilité non nulle. Il est la phase à appliquer en priorité par les maîtres d’ouvrage et doit être intégré à la conception du projet dès les phases amont (choix du type de projet, localisation, critères techniques, etc.).

8.2.2 Les mesures de réduction

Selon les lignes directrices sur la séquence ERC, la mesure de réduction est une « *mesure définie après l’évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d’un projet sur l’environnement, en phase chantier ou en phase exploitation.* ».

Elle permet donc d’abaisser le niveau d’intensité d’un impact non évité (= impact résiduel non nul < impact brut) en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable).

8.2.3 Les mesures de compensation

Les mesures de compensation sont généralement associées aux incidences sur le milieu naturel. À ce titre, l’article L.163.1 du code de l’environnement définit les « *mesures de compensation aux atteintes sur la biodiversité* » comme les dispositions à mettre en œuvre pour « *compenser, dans le respect de leur équivalence écologique, les atteintes prévues ou prévisibles à la biodiversité occasionnées par la réalisation d'un projet de travaux ou d'ouvrage* […] ». Ce texte souligne également l’ « *objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité* », la notion de proximité géographique de la mesure par rapport à la zone impactée, l’obligation de résultats des mesures compensatoires et l’assurance de l’effectivité de ces mesures pendant toute la durée des atteintes (principe de pérennité).

Des mesures compensatoires peuvent également être mises en place dans le cadre des incidences sur le milieu humain, notamment en cas d’impacts économiques sur une activité.

La compensation constitue une réponse à un impact résiduel notable subsistant après application des mesures d’évitement puis de réduction.

8.2.4 Les mesures d’accompagnement

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent une mesure d’accompagnement comme « *une mesure qui ne s’inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d’évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, **mais n’est pas en elle**-même suffisante pour assurer une compensation* ».

L’accompagnement est donc un dispositif optionnel susceptible de compléter une mesure ERC sans jamais pouvoir s’y substituer. Il rassemble donc l’**ensemble des mesures qui ne peuvent se rattacher ni à de l’évitement, ni à** de la réduction, ni à de la compensation.

8.2.5 Les modalités de suivi

Les modalités (ou dispositifs) de suivi sont évoquées dans les textes réglementaires autant que dans les supports méthodologiques de la séquence ERC. Elles encadrent et assurent la mise en œuvre du suivi d’incidences d’un projet et de l’efficacité des objectifs visés par une mesure ERC. Le suivi ne constitue pas à lui seul une mesure, il ne correspond qu'à une action qui doit être intégrée à part entière dans la mesure correspondante.

Il est à noter que certains suivis sont mis en place indépendamment des incidences directes d’un projet ou des mesures mises en œuvre dans son cadre, c’est notamment les cas des suivis visant d’autres habitats ou espèces connexes à ceux qui ont été endommagés par le projet ou des suivis de l’évolution du paysage autour du projet.

Nota : Les mesures présentées dans les chapitres suivants seront associées à un code d’identification construit de la manière suivante :

- *il débutera par deux lettres correspondant à la thématique environnementale concernée : milieu physique (Ph), milieu naturel (Na), milieu humain (Hu), paysage et patrimoine (PP) ;*
- *le type de mesure sera ensuite précisé : mesure d'évitement (E), de réduction (R), de compensation (C), d'accompagnement (A) ;*
- *enfin, ce code se terminera par le numéro de la mesure : 1, 2, 3, etc.*

8.3 Engagements d'EDF Renouvelables

8.3.1 Système de Management Environnemental

Le Groupe EDF Renouvelables est attentif à la maîtrise des impacts, pour l'ensemble de ses activités en France et à l'étranger, qu'il s'agisse du développement, de la conduite des chantiers et des opérations d'exploitation et de maintenance, tous modes de production d'énergie renouvelable confondus (éolien terrestre, éolien offshore, photovoltaïque au sol et en toiture, etc.).

Dans ce cadre, la Direction d'EDF Renouvelables à son plus haut niveau a cosigné une Politique Environnementale, qui affirme les trois engagements du Groupe et s'appuie sur l'implication de chacun des salariés et sous-traitants :

- prévenir dans toute la mesure du possible et, dans tous les cas, réduire les nuisances de ses installations sur les populations humaines et la biodiversité en se conformant aux exigences réglementaires ainsi qu'aux engagements souscrits dans ce domaine après concertation avec les parties prenantes ;
- sensibiliser ses salariés et optimiser son organisation pour le suivi de ses prestataires et fournisseurs afin de garantir le respect par tous de l'environnement dans leurs activités ;
- contrôler périodiquement et améliorer de manière progressive et continue ses performances environnementales.

Concrètement, le Groupe a mis en place un Système de Management Environnemental, duquel découlent des Programmes de Management Environnemental (PME) qui prescrivent des actions adaptées aux principales activités du Groupe : développement et conception du projet, construction, exploitation et maintenance.

Voici quelques exemples d'actions inscrites dans le PME, certaines seront précisées dans le chapitre « Mesures » :

- recensement et qualification des prestataires en charge des études environnementales ;
- consultation des prestataires de chantier, et d'exploitation et maintenance, sur la base de cahiers des charges environnementaux adaptés ;
- mise en place d'une fiche de « Suivi des Exigences Environnementales » qui recense les mesures environnementales prescrites lors de la conception du projet et l'obtention des autorisations administratives, et qui est transmise au responsable de la construction du parc photovoltaïque, puis aux responsables de la gestion, de l'exploitation et de la maintenance du parc ainsi construit. Ce document **est central dans la vie d'un projet et permet de s'assurer que tous les engagements pris en phase** développement vis-à-vis des parties prenantes seront respectés en phase réalisation et exploitation. Le respect des exigences de cette fiche fait l'objet d'un suivi ;
- formations et sensibilisation des salariés et des prestataires sur des sujets particuliers ;
- engagement à traiter 100% des éventuelles plaintes relatives aux éventuels impacts du parc éolien en fonctionnement.

8.3.2 Cahiers des charges environnementaux

Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement en phase chantier et exploitation, les prestataires intervenant sur le site de l'installation doivent s'engager à respecter les prescriptions du Groupe EDF Renouvelables en matière de protection de l'environnement.

Concrètement, pour chaque phase (chantier, puis exploitation et maintenance) lors de la consultation des entreprises, un cahier des charges environnemental (CDCE) est fourni. Ce cahier des charges rassemble l'ensemble des précautions, restrictions et interdictions d'usage sur le site (exemple : interdiction d'effectuer des brûlages), que le prestataire doit s'engager à respecter.

Par ailleurs, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est formé et sensibilisé par le Maître d'Ouvrage aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter).

8.4 Préservation du milieu physique

Les incidences brutes du projet de parc éolien sur le milieu physique du site de la Plaine de Champagne ont été décrites dans le chapitre 7.1.

La présente partie a pour objectif de décrire les mesures mises en place pour éviter, réduire et éventuellement compenser les effets négatifs induits par le projet sur le milieu physique, en application de la doctrine ERC (éviter - réduire - compenser).

À noter que les mesures relatives à la phase de chantier s'appliquent aussi bien au chantier de construction du parc éolien qu'au chantier de démantèlement

8.4.1 Mesures transversales pour la préservation du milieu physique

Seront présentées dans ce chapitre les mesures visant à préserver le milieu physique dans son ensemble (eau, sol, risques naturels, etc.).

8.4.1.1 Mesures d'évitement

Mesure Ph-E1 : Réaliser des études géotechniques

Des études géotechniques[72] seront réalisées systématiquement en amont de la conception des fondations et lors du démarrage de la phase chantier, avec pour objectif principal d'assurer la stabilité des éoliennes, des postes **de livraison et des chemins d'accès au regard de la nature du sol et des risques naturels associés** (cavités souterraines, remontées de nappes). Le dimensionnement des fondations devra en effet s'appuyer sur une investigation géotechnique adaptée, une bonne connaissance des efforts et une estimation correcte des contraintes et des tassements. Il s'agira de déterminer précisément les dimensions des massifs de fondations des aérogénérateurs, les affouillements nécessaires, la nature du béton et le ferraillage adaptés à la nature du sol, sur la base des éléments suivants :

- la géologie et la stratigraphie, incluant notamment l'épaisseur des couches, leur nature, leur perméabilité et une pression limite moyenne ;
- l'hydrologie et l'hydrogéologie, pouvant induire des risques de remontée de nappe phréatique, d'inondation ou d'effet " piscine " sur un terrain imperméable. En cas de présence potentielle d'eau en surface, il sera de rigueur d'opter pour une fondation dite "en eau", plus volumineuse qu'une fondation "sans eau", afin de contrer la poussée d'Archimède dont le risque est la potentielle déstabilisation des aérogénérateurs. Pour rappel, le niveau d'incidence brute du projet sur l'aggravation de l'aléa remontée de nappe est jugé nul en phases de chantiers et modéré à fort en phase d'exploitation ;
- l'agressivité de l'eau et du sol, qui orientera la nature du béton à mettre en œuvre. Une analyse chimique détaillée, renseignant sur les attaques chimiques des sols naturels (SO_4^{2-}, acidité) et des eaux de surface ou souterraines (SO_4^{2-}, pH, CO_2, NH_4^+, Mg^{2+}), permettra de définir la classe d'exposition (XA1, XA2 ou XA2) de laquelle relève le béton à mettre en œuvre[73] ;
- la présence éventuelle de cavités (naturelles ou anthropiques). Cette potentialité est identifiée dans le sous-sol du secteur d'implantation au niveau de la commune de Mailly-le-Camp. En cas de présence avérée sous l'emplacement de fondations suite aux études géotechniques réalisées, un déplacement des éoliennes concernées sera envisagé (après concertation avec les autorités administratives) ;
- les risques de déformation du sol et de mouvement de terrain (dus par exemple au phénomène de retrait-gonflement des argiles). Le sol pourra être renforcé par des pieux s'appuyant sur une couche de sol résistante en profondeur, ou *via* une homogénéisation des conditions de sol sous la fondation par colonnes ballastées (matériaux granulaires compactés) ou par inclusions rigides (en béton ou métalliques). Pour rappel, le niveau d'incidences brutes du projet sur l'aggravation de l'aléa retrait-gonflement des argiles est qualifié de nul à faible localement, et ce quelle que soit la phase considérée ;
- le caractère conductible du sol, qui pourra amener à proposer des dispositifs visant à limiter la transmission des vibrations des fondations aux sols alentours. Il est en effet possible de créer une discontinuité du milieu autour de la fondation afin d'amoindrir les vibrations, en l'entourant de sable ou de graviers par exemple.

En fonction de la nature des sols, les essais réalisés par éolienne pourront notamment comprendre :

- un ou plusieurs sondages à la pelle mécanique pour vérifier en particulier l'homogénéité des sols sous l'emprise de la fondation ;
- un ou plusieurs sondages destructifs, qui consistent à désagréger le sol et à remonter les débris (cuttings) à la surface à l'aide d'un fluide (air, eau, boue), avec la possibilité d'enregistrer les paramètres. Ils sont réalisés jusqu'à une profondeur égale à 1,5 fois le diamètre de la fondation ;
- un ou plusieurs sondages pressiométriques, effectués à l'aide d'une sonde cylindrique dilatable descendue dans les forages réalisés par les sondages destructifs, qui permettent de définir les lois de déformation du sol sous contrainte ;
- la mise en place d'un piézomètre pour définir la hauteur exceptionnelle de la nappe phréatique ;
- une mesure de la perméabilité du sol (par des essais MATSUO, par exemple) pour déterminer l'effet piscine ;
- des essais en laboratoire, pour déterminer l'agressivité du sol ou des eaux contre les bétons.

Les études géotechniques permettront également de cadrer la création des chemins, virages et plateformes de levage. Les dernières couches du sol feront en effet l'objet d'essais en laboratoire afin de déterminer leur portance et leur aptitude au traitement.



Figure 146 : Foreuse géotechnique sur un chantier éolien (Source : Abies)

Tableau 147 : Exemple de retour d'expérience sur la mesure Ph-E1

Exemple de retour d'expérience d'Abies	Sur un chantier de parc éolien situé dans l'Hérault (34), les études géotechniques avaient révélé la présence de cavités et d'argile au droit de certaines machines, deux facteurs fragilisants pour la stabilité des fondations. Il avait donc été prescrit de combler les cavités avec du béton et de réaliser des sondages, parfois jusqu'à 18 mètres de profondeur, afin de trouver un sol dur sur lequel asseoir la fondation et limiter les risques de basculement (retour d'expérience Abies, suivi environnemental de chantier éolien).

Tableau 148 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-E1

Localisation	Emprises des fondations des éoliennes et des postes de livraison

[72] Telles que définies dans la norme NFP 94-500 : Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique
[73] Selon la norme NF EN 206-1, article 4.1 : Classes d'exposition en fonction des actions dues à l'environnement

	Emprise des chemins, virages et plateformes à créer
Période de réalisation	En amont de la phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Bureau d'études en géotechnique
Indicateurs de mise en œuvre	Production d'un rapport géotechnique établi à partir des essais effectués
Indicateurs d'efficacité	Stabilité des éoliennes, des postes de livraison et des chemins d'accès sur le long terme
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.4.1.2 Mesures de réduction

*Mesure Ph-R1 : **Encadrer l'utilisation des produits polluants et prévenir les phénomènes accidentels***

Les risques de pollution des eaux et des sols associés à un parc éolien se cantonnent essentiellement aux phases de chantiers tant pour les éoliennes que pour les autres aménagements du projet (accès / plateformes et postes de livraison). La présence d'engins motorisés (camions, grues, pelles...) est la principale source de risque, ceux-ci étant susceptibles de présenter des avaries entrainant une pollution accidentelle par fuite d'hydrocarbures.

Lors de la phase d'exploitation, les aérogénérateurs en fonctionnement ne sont à l'origine d'aucun rejet d'eau ou de produit liquide, solide ou gazeux. Aucune pollution directe du milieu n'est donc à envisager. Toutefois, dans le cas d'éoliennes dotées d'un multiplicateur, le train d'engrenage est lubrifié par un important volume d'huile (plusieurs centaines de litres) ; il existe par conséquent un risque de fuite de lubrifiant suivi d'une infiltration dans le sol lors des opérations de maintenance ou bien lors de phénomènes accidentels.

L'objectif de cette mesure est donc de limiter le risque de pollution des eaux et des sols en phases de **chantiers (construction et démantèlement) et d'exploitation.**

En phases de chantiers

Rédiger et faire respecter un Cahier des Charges Environnemental

Le maître d'ouvrage (éventuellement assisté d'un bureau d'études spécialisé) rédigera un Cahier des Charges Environnemental pour les entrepreneurs qui interviendront sur le chantier, reprenant notamment les modalités de récupération et de traitement des huiles et autres polluants.

Encadrer l'utilisation des engins de chantier

- Des opérations de lavage des engins pourront être effectuées ponctuellement afin d'éviter de disséminer des agglomérats de boues sur les routes passantes. Elles devront impérativement être réalisées sur des zones dédiées et aménagées de manière à éviter tout risque de pollution des sols (surfaces imperméabilisées et équipées de bacs de collecte étanches). Une fois collectées, les eaux de lavage potentiellement polluées par des huiles, des graisses ou du carburant seront évacuées et retraitées par une entreprise spécialisée.
- Le lavage de la goulotte des camions toupies sera réalisé par le chauffeur après chaque déversement de béton à l'aide d'une réserve d'eau présente sur chaque camion ; le rinçage de l'intérieur des toupies ne sera par contre pas effectué sur la zone de chantier mais directement à la centrale à béton. L'eau de lavage de la goulotte sera collectée dans une fosse imperméable dédiée assurant l'absence d'infiltration dans le sol ou de ruissellement vers les cours d'eau les plus proches. Ces eaux et les dépôts solides (particules et granulats) seront pris en charge et traités dans des filières adaptées. Une fois le chantier terminé, le revêtement étanche tapissant le fond des fosses creusées sera retiré et ces dernières seront comblées avec la terre précédemment excavée (Cf. mesure Ph-R3).
- Les opérations d'approvisionnement en carburant seront réalisées en priorité en dehors du site. Si nécessaire, et avec information préalable du maître d'œuvre, elles pourront être envisagées sur une aire spécialement aménagée afin qu'aucune égoutture ni déversement accidentel ne puisse survenir sur un sol nu. Le véhicule devra disposer de kits anti-pollution afin de pouvoir diminuer la gravité de tout incident (Cf. ci-après : "Encadrer le risque de fuite accidentelle").
- L'organisateur du chantier veillera à ce que les engins aient suivi une maintenance régulière à l'aide d'un carnet d'entretien répertoriant les dates de passage et les actions du personnel de maintenance. Si les opérations sont réalisées directement sur le chantier, les aires dédiées devront avoir un sol étanche, propre et être équipées d'un dispositif de récupération des fluides.
- En fin de journée, les engins de chantier devront stationner en priorité autour de la base vie sur des zones étanches. Aucun stationnement ne sera toléré en dehors de ces zones, et notamment sur les bords de pistes qui peuvent présenter un intérêt écologique (ourlets herbeux, écotones).

Encadrer la mise en œuvre des bétons

Le coulage des bétons des fondations devra être effectué dès la fin de l'ouverture des fouilles, de manière à éviter la création d'un chemin préférentiel d'infiltration. Les coffrages seront rendus étanches afin de limiter l'infiltration de laitance en périphérie de la fouille. Les adjuvants, produits de cure du béton et huiles de décoffrage (de préférence biodégradables), seront adaptés aux conditions de vulnérabilité des sites, en particulier à l'état d'ouverture des éventuels réseaux de fissures et à la proximité du toit de la nappe (après constat lors de la réalisation des fouilles).

Maîtriser les rejets d'eau usée de la base vie

Aucun rejet d'eau usée émanant de la base vie ne sera autorisé. Si un raccordement au réseau d'assainissement collectif ne peut être mis en place, ces eaux seront collectées par des réservoirs prévus à cet effet avant d'être enlevées et traitées dans une filière adaptée. Les installations sanitaires liées au chantier devront être de type chimique ou, à défaut, être équipées d'une fosse septique étanche, vidangée et démontée dès la fin du chantier.

Assurer la gestion des déchets sur le chantier

Sur le chantier, il sera strictement interdit de brûler, d'abandonner ou d'enfouir un déchet. Les déchets seront stockés dans des conteneurs étanches et évacués régulièrement vers les filières adaptées (Cf. mesure Ph-R2).

Limiter et maîtriser le ruissellement

Le ruissellement et les risques de pollution physico-chimique associés font l'objet d'une mesure particulière (Cf. mesure Ph-R5). Concernant la période de chantier, il s'agira de le réaliser en dehors des périodes de forte pluie et de collecter les eaux de ruissellement à l'aide d'aménagements spécifiques (bassins de décantations par exemple).

Sécuriser le stockage des produits polluants

Les produits nécessaires à la bonne marche du chantier et des engins, s'ils présentent un danger quelconque pour l'environnement (produits dangereux, toxiques, inflammables ou polluants), devront être stockés sur une aire dédiée. Les stockages s'effectuent en général dans des containers de chantier sous lesquels sont déployés des bacs de rétention étanches. Il faudra également veiller à ce que les produits polluants ne soient pas accessibles en dehors des heures d'ouverture du chantier.



Figure 147 : Stockage d'hydrocarbures dans un bidon étanche sur bac de rétention (Source : Abies, suivi de chantier)

Encadrer le risque de fuite accidentelle

Pour toutes les dispositions relatives à la gestion des pollutions accidentelles, un Plan Assurance Qualité (PAQ) ou autre document du même type (par exemple Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement – SOPAE) sera élaboré. La procédure d'urgence en cas de déversement constaté de produit polluant devra comprendre, notamment :

- la détection et l'arrêt de la pollution ;
- un traitement local par épandage de produits absorbants :

  des kits anti-pollution, composés de matériaux absorbants et oléophiles (feuilles, tapis et/ou boudins) et permettant d'absorber d'éventuelles fuites d'huile accidentelles, seront mis à disposition sur la ou les bases vie, *a minima*. Sur les sites vastes et/ou particulièrement sensibles (milieux à tendance humide, sol perméable…), des kits anti-pollution devront équiper l'ensemble des engins de chantier afin de s'assurer d'une intervention la plus rapide possible. La disponibilité immédiate des tapis absorbants permettra d'intervenir avant que les polluants ne pénètrent dans le sol ;



Figure 148 : Exemple de Kit absorbant anti-pollution (Source : PlanetPro)

- si nécessaire, le décapage des terres souillées en surface ou en profondeur devra être réalisé par un organisme habilité. Il est à noter que tout matériau imbibé de produits polluants devient un déchet d'activités économiques (DAE) dangereux et doit être traité conformément aux législations en vigueur (Cf. mesure Ph-R2). La zone devra ensuite être comblée avec des matériaux et de la terre végétale provenant du site.

Assurer la formation du personnel de chantier

Des **réunions d'information** devront être organisées afin d'informer le personnel :

- des dispositions à prendre en cas de pollution accidentelle ;
- du matériel disponible sur le chantier pour intervenir rapidement ;
- de l'existence de fiches informatives et à renseigner en cas de procédure d'urgence ;
- de l'existence du Cahier des Charges Environnemental, qui permettra de veiller au respect des prescriptions envisagées au moment du dépôt et de l'obtention des autorisations administratives.

Le personnel en charge du transport devra être formé concernant les produits transportés, les opérations de manutention et de déchargement ainsi que les consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident.

En phase d'exploitation

Prévenir les phénomènes accidentels en phase d'exploitation

Le risque d'une fuite d'huile à l'intérieur de l'éolienne suivie d'une infiltration dans le sol est négligeable du fait de la présence d'un bac de rétention de capacité supérieure situé à la base de l'aérogénérateur ou dans sa nacelle.

Les huiles récupérées seront prises en charge par l'équipe de maintenance jusqu'à un centre de récupération et/ou de valorisation adapté.

Sécuriser les opérations de maintenance des éoliennes

Les travaux d'entretien des éoliennes et notamment les récupérations d'huiles devront être effectués avec précaution afin de limiter les risques de fuites. **Des protocoles d'entretien** seront mis en place afin de limiter les risques accidentels de pollution des eaux. Un cahier d'entretien avec les dates de passage des récupérations **d'huile** et de maintenance devra être tenu.

Les déchets issus de la maintenance (pièces usagées, huiles de vidange…) seront dirigés vers les filières de valorisation ou d'élimination appropriées et les pesticides seront interdits pour l'entretien des chemins.

Tableau 149 : Exemple de retour d'expérience sur la mesure Ph-R1

Exemple de retour d'expérience d'Abies	Sur un chantier de centrale photovoltaïque, dans le courant de l'hiver 2015, une fuite s'est produite au démarrage d'une batteuse/foreuse. Une visite de suivi environnemental de chantier, réalisée par Abies l'après-midi même, a permis de constater que des tapis absorbants avaient été déposés au sol. En concertation avec le maître d'œuvre, il fut convenu de décaper et d'évacuer la terre polluée avant la fin de la journée, pour ensuite la remplacer par des matériaux et de la terre végétale issus du site. Cet incident fut l'occasion de rappeler l'importance de la mise à disposition de matériaux absorbants et oléophiles, pas uniquement sur la base vie mais dans tous engins de chantier, pour une meilleure efficacité en situation d'urgence.

Tableau 150 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R1

Localisation	Engins de chantier, zones de stockage des produits polluants et des déchets, base vie, éoliennes, postes de livraison
Période de réalisation	Phase de conception du projet Phase de chantier Opérations de maintenance des éoliennes
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage dans la conception du projet Entreprise intervenante pour la phase travaux Entreprise chargée de la maintenance des éoliennes
Modalités de suivi	Effectuer un suivi environnemental de chantier
Indicateurs d'efficacité	Aucune pollution ne devra être constatée lors des travaux et au cours de la phase d'exploitation Les activités pouvant engendrer une pollution (lavages, stockages) seront réalisées strictement au sein d'espaces réservés et équipés Les fuites accidentelles devront être maîtrisées de manière à éviter toute pollution du milieu

Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers et de l'exploitation

Mesure Ph-R2 : Collecter, stocker et diriger les déchets vers les filières de traitement adaptées

Comme tout aménagement, la construction, l'exploitation et le démantèlement d'un parc éolien génèrent des déchets et sous-produits. Ceux-ci ne devront en aucune manière être enfouis, abandonnés ou brûlés, que ce soit sur site ou dans des zones non contrôlées administrativement, conformément aux articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011. L'objectif de cette mesure est de maintenir le site propre en organisant la récupération des **déchets de chantier et d'exploitation.** On distingue, au sens de l'article R541-8 du code de l'environnement :

- les Déchets Inertes (DI) : tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine. Ces déchets incluent notamment les matériaux de terrassement, le béton ou le ciment ;
- les **Déchets d'Activités Économiques (DAE)** : tout déchet, dangereux ou non dangereux, dont le producteur initial n'est pas un ménage.
  - Les DAE non dangereux correspondent notamment aux métaux, déchets verts, bois bruts, palettes, matières plastiques, polystyrène, plastiques d'emballage, produits mélangés, cartons et verre.
  - Les DAE dangereux comprennent, entre autres, les hydrocarbures, solvants, diluants, adjuvants, cartouches de mastic et de silicone, emballages métalliques, bois traités, emballages souillés et terres polluées.

À noter que la présence du personnel de chantier sera également à l'origine de la production de déchets assimilables à des ordures ménagères (emballages de repas principalement)

Assurer le stockage des DI

Les modalités de stockage de la terre issue des excavations sont détaillées dans une mesure distincte (Cf. mesure Ph-R3). Les résidus de béton issus du lavage des camions-toupies sont quant à eux collectés dans une fosse de lavage dédiée (Cf. mesure Ph-R1).

Installer des bennes de collecte sélective pour les DAE non dangereux

Des bennes de tri sélectif distinguées par des affichages appropriés (pictogrammes) seront mises en place pour collecter les DAE non dangereux générés par le chantier. Selon les modalités de tri, certains types de déchets seront dissociés : fer et métaux, bois non traité, emballages plastiques, papiers et cartons ou encore déchets verts. Les bennes recevant les matériaux les plus légers (carton…) feront l'objet d'un bâchage afin d'éviter toute dispersion.



Figure 149 : Affichages sur des bennes de tri sélectif (Source : Abies, suivi de chantier de centrale photovoltaïque)

Les déchets assimilables aux ordures ménagères seront recueillis dans des collecteurs de déchets ménagers et pris en charge par les entreprises de nettoyage. Leur évacuation vers les filières appropriées est coordonnée avec le circuit local de collecte des déchets.

Sécuriser le stockage des DAE dangereux

Les déchets dangereux feront l'objet d'un traitement particulier afin de prévenir toute pollution accidentelle (Cf. mesure Ph-R1). Le stockage des hydrocarbures, huiles de vidanges et autres liquides polluants s'effectuera sur la base vie ou les aires de stockage du chantier spécifiquement équipées, dans des bidons posés sur des bacs de rétention d'une capacité suffisante.

Évacuer les déchets vers les filières de traitement appropriées

À l'issue de ce stockage temporaire, les déchets seront évacués vers des centres d'élimination ou de valorisation dûment agréés et adaptés à chacun d'eux, après autorisation de ces derniers.

- Concernant les terres non polluées, une valorisation sur le site (pistes, remblai des fondations…) ou auprès des agriculteurs du secteur (Cf. mesure Ph-R3) sera privilégiée. Les autres déchets inertes seront évacués vers une filière de recyclage qui se chargera du tri et de l'extraction des éléments valorisables pouvant être utilisés comme remblai ou servir de base à la fabrication de granulat. La partie non valorisable sera envoyée vers un Centre de Stockage de Déchets Inertes (classe 3).
- Les déchets d'activités économiques non dangereux seront collectés sur le chantier et envoyés vers des filières de recyclage (valorisation matière) ou d'incinération (valorisation énergétique). S'ils ne sont ni incinérables, ni recyclables, ils seront envoyés vers un Centre de Stockage des Ultimes (classe 2). À noter que les déchets verts et bois non traités seront de préférence compostés.
- Les déchets d'activités économiques dangereux seront éliminés avec précautions particulières vis-à-vis de la protection de l'environnement, par incinération ou envoi en Centre de Stockage de classe 1. Les producteurs, transporteurs et éliminateurs seront tenus de remplir des Bordereaux de Suivi des Déchets (BDS).

Tableau 151 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R2

Localisation	Le stockage et la collecte des déchets devront être prévus sur des aires spécifiques, autour des aires de travail et à proximité de la base vie
Période de réalisation	Les bennes de collecte devront être mises en place au démarrage du chantier et seront enlevées à l'issue de celui-ci
Acteurs de la mise en œuvre	Le maître d'ouvrage, légalement responsable des déchets produits sur le chantier, stipulera ses exigences et mettra à disposition les moyens techniques et financiers nécessaires Le maître d'œuvre organisera le tri des déchets et leur gestion générale sur le chantier (bennes…) Les entreprises devront trier les déchets, les évacuer vers les filières de traitement adaptées et s'assurer de leur traçabilité
Modalités de suivi	La bonne mise en œuvre de cette mesure sera vérifiée à l'occasion du suivi environnemental du chantier En outre, chaque entreprise intervenante devra conserver et fournir, sur demande du maître d'ouvrage, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses
Indicateurs de mise en œuvre	Bordereau de Suivi des Déchets (BSD) si nécessaire Registre "déchets" à jour Agrément ou autorisation d'exploiter des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs)
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.4.2 Préservation de la qualité des sols

Mesure Ph-R3 : Assurer une bonne gestion des terres d'excavation

L'installation d'un parc éolien induit des déplacements de terre significatifs, en particulier pour le creusement des fondations, des tranchées de raccordement inter-éolien ou encore pour le nivellement du sol, l'aménagement des pistes d'accès et des plateformes ou les travaux d'implantation des postes de livraison. Ce type de travaux peut nuire à la qualité des sols, et notamment aux qualités agro-pédologiques de la terre végétale. L'objectif de cette mesure sera de **limiter l'impact des travaux d'excavation sur la qualité des sols**.

La SAS Parc éolien de la Plaine de Champagne s'engage à porter une attention forte au tri des terres.

Préserver la terre végétale

La terre végétale superficielle sera décapée de façon sélective en évitant le mélange avec les couches inférieures stériles. L'épaisseur de la terre à décaper sera déterminée par des sondages réguliers.

Elle sera ensuite stockée :

- en andains de moins de 2 mètres de hauteur, afin de limiter l'érosion et l'auto-compression (perte de qualité par asphyxie) ;
- sur une zone à l'écart des passages d'engins, pour éviter les tassements, et dans le respect des habitats d'espèces ;
- sur une durée assez courte, pour limiter les risques de dégradation qualitative.



Figure 150 : Terre végétale stockée sur un chantier de centrale photovoltaïque (Source : Abies, suivi de chantier)

À l'issue des travaux, cette terre végétale sera remise en place sur la plupart des terrains décapés pour limiter la déstructuration du sol et favoriser une reprise rapide de la flore locale, grâce au stock de graines en place (une attention particulière devra être portée à l'éventuelle prolifération d'espèces invasives). En général, les sols reconstitués retrouvent la qualité des sols originels en 3 à 4 ans.

À noter que les engins de chantier et les camions de transport ne circuleront pas sur des sols en place, mais uniquement sur les pistes aménagées et les zones spécialement décapées.

Valoriser ou évacuer les autres types de matériaux excavés

Une partie des terres excavées (strates inférieures stériles) lors du creusement des fondations et des tranchées de raccordement inter-éolien, du nivellement du sol et du terrassement des pistes servira à combler les cavités créées.

Toutefois, un volume non négligeable ne pourra être utilisé à cet effet. Il pourra alors être employé, dans la mesure du possible, pour le remblai des chemins de desserte. De l'expérience de la construction des parcs éoliens, il apparaît que cette terre disponible peut être réutilisée sur le site dans une proportion avoisinant les trois quarts.



Figure 151 : Reprise de la terre stockée pour le remblayage des fondations (Source : Abies, suivi de chantier éolien)

L'éventuel volume de terre et les gravats excédentaires seront évacués par les entreprises de Génie Civil en charge du chantier et traités dans un centre agréé (Cf. mesure Ph-R2). Ils ne devront pas être stockés sur le site-même une fois le chantier achevé, tant du point de vue esthétique que pour éviter le développement d'adventices.

Tableau 152 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R3

Localisation	Emplacements des fondations des éoliennes, des tranchées de raccordement inter-éolien, des fosses de lavage des toupies, des pistes d'accès, des postes de livraison et de toute zone nécessitant un remblaiement
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'œuvre du chantier
Modalités de suivi	Suivi environnemental de chantier
Indicateurs d'efficacité	Séparation effective de la terre végétale et stockage dans les conditions précitées
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

Mesure Ph-R4 : Réduire les emprises au sol en phase d'exploitation au strict nécessaire

Lors de la conception du projet, l'implantation des éoliennes, l'utilisation des pistes d'accès, l'implantation du raccordement électrique et de télécommunication inter-éolien et l'emplacement des plateformes ont été pensés afin de limiter l'emprise au sol du parc éolien, et par conséquent les incidences négatives sur le milieu naturel et les activités humaines (Cf. mesure Hu-R1).

La consommation de surface d'un parc éolien regroupe d'une part les emprises temporaires, nécessaires pour la construction/démantèlement et le montage/démontage des éoliennes et des postes de livraison, et d'autre part les emprises permanentes, c'est-à-dire liées à l'exploitation du parc. La mesure consiste à la fois à restituer les emprises du chantier devenant superflues en phase d'exploitation et à restreindre au strict nécessaire les emprises permanentes.

Effacer les emprises superflues en phase d'exploitation

Les surfaces inhérentes à la phase de chantier de construction devront être supprimées et remises en état lorsque les travaux auront pris fin. Ces emprises temporaires varient selon les projets ; dans le cas présent seront supprimées :

- les aires de stockage des composants éoliens ;
- la base vie ;

- les aires de montage des grues.

Les actions entreprises pour la remise en état des surfaces dépendront de l'occupation du sol avant destruction/dégradation du milieu. Elles contribueront à rétablir la qualité du paysage.

Restreindre en surface les emprises permanentes

En phase d'exploitation, les emprises permanentes se limiteront aux espaces balisés recouvrant les socles des éoliennes, aux plateformes conservées pour la maintenance, aux pistes et aux virages créés, aux élargissements de voirie réalisés ainsi qu'aux emprises des postes de livraison. Ainsi, le projet de parc éolien de la Plaine de Champagne représentera une emprise finale de 3,4 ha en phase d'exploitation alors que 5,8 ha seront nécessaires en phase de chantier.

Les plateformes, pistes, virages et élargissements de voirie seront maintenus lors de l'exploitation du parc afin d'assurer une intervention rapide des engins les plus volumineux en cas d'opération d'envergure comme l'évacuation et le remplacement d'une pale par exemple.

Enfouir les lignes électriques de raccordement et de télécommunication

Le maître d'ouvrage s'engage en outre à ce que les raccordements électriques et de télécommunication (interne et externe) soient enfouis.

L'ouverture de tranchées, la mise en place de câbles et la fermeture des tranchées seront majoritairement opérées en continu, sans aucune rotation d'engins de chantier ni extraction ou apport de matériaux. Au plus tard, les tranchées sont comblées 24 h après ouverture.

Tableau 153 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R4

Localisation	Emprises temporaires et définitives du parc éolien
Période de réalisation	Phase de conception du projet À l'issue des travaux et avant la mise en service du parc éolien
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage dans la conception du projet Maître d'œuvre du chantier
Modalités de suivi	-
Indicateurs d'efficacité	Les emprises temporaires du chantier ne devront plus être visibles après la remise en état. Les emprises définitives ne devront pas excéder la surface strictement nécessaire à l'exploitation et à la maintenance du parc éolien. Aucune ligne de raccordement électrique ne devra être visible sur le parc éolien.
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts du chantier

8.4.3 Préservation de la qualité des eaux

Mesure Ph-R5 : Limiter et maîtriser le ruissellement

Cette mesure de maîtrise du ruissellement vise deux objectifs :

- limiter les phénomènes d'érosion du sol : en phase de construction, la suppression de la couche superficielle des sols pour les travaux d'aménagement des voies de circulation et l'intervention d'engins altérant la structure du sol constituent des facteurs aggravants au regard du risque d'érosion. En phase d'exploitation, les zones ne seront pas laissées à nu autour des éoliennes et des postes de livraison ;
- limiter le risque de pollution des eaux par la maîtrise du ruissellement : il existe en outre un risque de pollution physico-chimique d'origine accidentelle (matières en suspension, hydrocarbures) des ruissellements pouvant porter atteinte à la qualité des milieux humides et aquatiques environnants.

Prendre en compte le phénomène de ruissellement dans la conception du projet

Le ruissellement des eaux pluviales sera étudié en amont de la phase de chantier. Il sera ainsi envisagé que les chemins de desserte suivent la pente naturelle des terrains de façon à ne pas perturber l'écoulement naturel de ces eaux.

Limiter l'érosion par la collecte des eaux de ruissellement

Afin de réguler les eaux pluviales produites par les plateformes, un fossé sera disposé à l'aval topographique et orientera les eaux pluviales vers un ouvrage travaux de décantation (non étanche). En complément, un filtre à paille sera mis en place à l'exutoire de l'ouvrage de décantation (réduction des matières en suspension (MES)).

Le dimensionnement des fossés en aval est présenté dans le tableau cidessous. La forme des fossés à réaliser sera trapézoïdale.

Largeur du fossé (m)	Largeur au radier (m)	Profondeur du fossé (m)**	Pente des berges (H/V)	Pente moyenne (%)	Capacité du fossé* (m³/s)
1	0,25	0,40	1/1	1	0,20

*la rugosité retenue pour le fossé est de 25.
**en considérant une revanche de 10 cm.

Outre la mise en place d'un fossé en aval topographiques des plateformes, un fossé sera mis en place en amont des plateformes afin de maintenir au sec la zone d'intervention durant le chantier. Toutefois, certaines plateformes sont situées en aval topographique de chemins agricoles qui interceptent déjà les écoulements amont et de ce fait ne nécessitent pas de fossé de colature supplémentaire. Les éoliennes non concernées par la mise en place de fossés sont listées ci-dessous :

- E1, E9, E4, E5, E6.
- E2, E10 : Elles sont situées à proximité de la ligne de partage des eaux et donc captent un très faible bassin versant amont : fossé de colature pas nécessaire.

Les fossés mis en place en aval des plateformes éoliennes seront conservés afin de pérenniser la régulation en aval (prévention face au ravinement). Les ouvrages de décantation (non étanche) seront également conservés.

De nouveaux chemins d'accès seront mis en place dans le cadre du projet éolien. La gestion des eaux pluviales des virages des chemins d'accès n'est pas nécessaire au regard de la faible surface imperméabilisée ainsi que du faible coefficient de ruissellement (Cr : 0,4).

Toutefois, l'aménagement du chemin d'accès à E10 présente une surface significative (S > 1 000 m²) et capte de grandes surfaces agricoles. Afin de gérer les eaux pluviales de ce nouveau cheminement ainsi que du bassin versant amont associé, un fossé végétalisé (disposé de façon à capter les eaux venant de l'amont) sera disposé tout du long. Ne connaissant pas le profil en long des cheminements, il faudra prévoir des aménagements au niveau du passage des chemins d'accès au droit des talwegs, ceci afin de préserver la continuité des écoulements depuis l'amont vers l'aval. Ces aménagements peuvent être de type buse ou un passage sur route permettant le ruissellement (ex. cunette).

Les eaux rejoindront le talweg ou la rigole le plus proche. Si nécessaire, ces dernières pourront être orientées vers un ouvrage de décantation non étanche, dimensionné pour une pluie d'occurrence trentennale. En outre, afin de réduire les écoulements dans les fossés, favoriser l'infiltration et réduire la charge en MES, il est possible d'installer des redents.

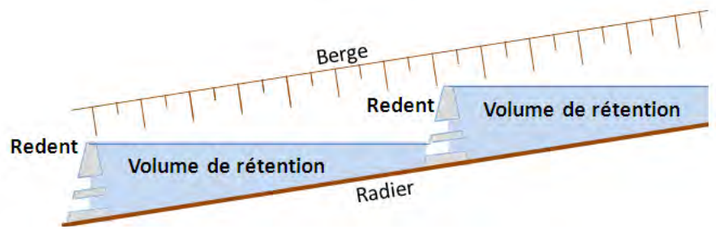


Figure 152 : Schéma de principe des volumes disponibles à la rétention des eaux pluviales dans les fossés (Source : GINGER BURGEAP)

Enfin, les fossés mis en place le long des nouveaux chemins d'accès seront conservés ainsi que les aménagements mis en place permettant de préserver la continuité des écoulements depuis l'amont vers l'aval, au niveau des talwegs.

Prévenir les pollutions physico-chimiques

Des mesures spécifiques seront prises pour maîtriser le risque de pollution physico-chimique du milieu, ruissellements inclus, durant la phase de chantier (Cf. mesure Ph-R1). Le stockage des produits polluants et des déchets, de même que les opérations de lavage, d'approvisionnement et de maintenance des engins de chantier, s'effectueront avec toutes les précautions nécessaires quant à l'étanchéité des conteneurs et à l'imperméabilité des zones dédiées. Des kits anti-pollution seront à disposition.

De plus, afin de piéger les fines éventuellement générées pendant les travaux, des systèmes simples de récupération et de traitement des eaux de lavage et de ruissellement (petits bassins de stockage en terre, ballots de paille…) pourront être mis en place auprès des aires de travail, des postes de livraison ou au droit des sites les plus pentus.

En cas d'une pollution accidentelle avérée, une purge des matériaux en place et leur remplacement par des matériaux neufs devront être rapidement effectués afin d'empêcher la migration des éléments polluants vers la nappe. Le risque accidentel de pollution de l'eau est lié à la rupture éventuelle d'un flexible des circuits hydrauliques ou à une fuite d'hydrocarbures des engins mécaniques qui travailleront sur le site. Comme indiqué précédemment (Cf. mesure Ph-R1), ce risque est maîtrisé par de bonnes pratiques sur le chantier (entretien des véhicules en dehors de la zone d'étude, maintien à proximité des zones de chantier de kits antipollution et de récupérateurs, etc.).

Tableau 154 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R5

Localisation	Aires de travail Sites les plus pentus Chemins de desserte
Période de réalisation	Phase de conception (prise en compte du ruissellement pour dimensionner plus finement les mesures) Phase de chantier (collecte des eaux de ruissellement) Fin de chantier et phase d'exploitation (revêtement approprié au pied des éoliennes)
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage dans la conception du projet Chargé d'étude géotechnique
Modalités de suivi	Effectuer un suivi environnemental du chantier
Indicateurs d'efficacité	Pas d'érosion manifeste des sols, absence de ravines
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.4.4 Préservation de l'écoulement des eaux souterraines

*Mesure Ph-R6 : **Tenir compte des secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes en limitant les interventions en périodes de hautes eaux***

La mise en place de la mesure Ph-E1 "réalisation d'études géotechniques" permettra notamment d'évaluer de manière précise le risque relatif à l'aléa remontée de nappes au droit du site en définissant la hauteur exceptionnelle du toit de la nappe sous-jacente.

En cas de risque avéré, les opérations de creusement des fouilles pour les fondations ou des tranchées d'enfouissement des réseaux électriques et de télécommunication seront réalisées dans la mesure du possible en dehors des périodes pluvieuses au cours desquelles le risque de remontée de la nappe est le plus important. Ces périodes correspondent aux mois de mai, octobre et décembre (Cf. chapitre 3.2.1.2.1). De plus, comme indiqué dans la description de la mesure Ph-R4 au sujet de l'implantation du raccordement inter-éolien : « *l'ouverture de tranchées, la mise en place de câbles et la fermeture des tranchées seront opérées en continu, sans aucune rotation d'engins de chantier* » ; cette disposition assure la rapidité des travaux, de l'ordre d'une journée au droit de la zone concernée, et limite d'autant plus les risques d'interception de la nappe.

Les mesures initialement prévues sont suffisantes pour le passage du projet éolien de la Plaine de Champagne à 8 éoliennes. Seule une modification mineure est attendue pour cette mesure : les éoliennes E9 et E10 supprimées se trouvaient en secteur sensible, réduisant donc le risque à l'éolienne E6 uniquement.

Tableau 155 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R6

Localisation	Fondations des éoliennes et tranchées du réseau électrique et de télécommunication
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'œuvre du chantier
Modalités de suivi	Effectuer un suivi environnemental du chantier le jour de l'enfouissement et lors du creusement des fouilles
Indicateurs d'efficacité	Tranchées et fouilles à sec
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.4.5 Prise en compte de la qualité de l'air

*Mesure Ph-R7 : **Limiter l'envol des poussières en phase de chantier***

La période de chantier sera responsable d'émissions de poussières et de gaz d'échappement émanant des engins de chantier ; effets qui resteront faibles à modérés, temporaires et exclusivement locaux (rappelons que les aménagements réalisés les plus proches des habitations en phase chantier sont distants de 130 m vis-à-vis de celles-ci). Ainsi, si la dispersion de poussières se révélait être trop importante (en été et en cas de vent violent par exemple), le maître d'ouvrage s'engage à arroser les pistes et les emprises terrassées. Cette mesure vise surtout à protéger la santé des opérateurs intervenant sur le site et des exploitants agricoles travaillant aux abords mais elle contribue aussi à limiter le dépôt des poussières sur les cultures voisines. Concernant les gaz d'échappement, aucune norme ne régule les émissions des engins de chantier ; seuls les véhicules légers sont concernés par des seuils limites. Par conséquent aucune mesure n'est proposée afin d'abaisser ces émissions qui concernent toutefois des engins répondant aux normes actuellement en vigueur.

Tableau 156 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R7

Localisation	Chantiers et habitations riveraines
Période de réalisation	Phases de chantiers
Acteurs de la mise en œuvre	Maîtres d'œuvre
Modalités de suivi	Contrôle régulier des engins
Indicateurs d'efficacité	Absence de plainte de la part des intervenants et des riverains
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.4.6 Les incidences résiduelles sur le milieu physique

À l'issue de l'application des mesures présentées ci-avant, il y a lieu d'évaluer les incidences résiduelles qui en découlent. La quantification du niveau d'incidences résiduelles permettra de déterminer la nécessité de mettre en place des mesures de compensation.

Tableau 157 : Synthèse des incidences résiduelles du projet éolien de la Plaine de Champagne sur le milieu physique

	Composante environnementale	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet éolien de la Plaine de Champagne			Mesures	Incidences résiduelles du projet éolien de la Plaine de Champagne			Mesures compensatoires
			En phase de construction	En phase **d'exploitation**	En phase de démantèlement		En phase de construction	En phase **d'exploitation**	En phase de démantèlement	
Terre	Géologie	Modifications des horizons géologiques	Faible localement	Faible localement	Faible localement	Ph-E1 ; Ph-R3 ; Ph-R4	Très faible	Très faible	Très faible	Non
		Pollution du sous-sol	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Ph-R1 ; Ph-R2; Ph-R5	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Non
	Pédologie	Modification des horizons pédologiques	Modérée (localement)	Nulle	Modérée (localement)	Ph-E1 ; Ph-R3 ; Ph-R4	Faible (localement)	Nulle	Faible (localement)	Non
		Érosion	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Ph-R4 ; Ph-R5	Négligeable	Nulle	Négligeable	Non
		Pollution du sol	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Ph-R1 ; Ph-R2; Ph-R5	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Non
	Topographie	Modification de la topographie locale	Négligeable	Négligeable	Nulle à négligeable	-	Négligeable	Négligeable	Nulle à négligeable	Non
Eau	Hydrologie (eaux de surface)	Modification des écoulements	Nulle (modification du réseau hydrographique local) / Négligeable (ruissellement)	Négligeable (ruissellement)	Nulle (modification du réseau hydrographique local) / Négligeable (ruissellement)	Ph-R4 ; Ph-R5	Nulle	Nulle	Nulle	Non
		Pollution des eaux de surface	Négligeable (en cas d'accident mineur)	Nulle (en cas d'accident mineur)	Négligeable (en cas d'accident mineur)	Ph-R1 ; Ph-R2; Ph-R5	Nulle (en cas d'accident mineur)	Nulle (en cas d'accident mineur)	Nulle (en cas d'accident mineur)	Non
		Prélèvement d'eau	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Hydrogéologie (eaux souterraines)	Modification des écoulements	Très faible	Très faible	Très faible	Ph-E1 ; Ph-R6	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
		Pollution des eaux souterraines	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Ph-E1 ; Ph-R1 ; Ph-R2; Ph-R5	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Non
		Prélèvement d'eau	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Climat - Air	Climat	Modification du climat global	Nulle	Positive	Nulle	-	Nulle	Positive	Nulle	Non
		Modification du climat local	Négligeable	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
	Qualité de l'air	Pollution atmosphérique et émission de poussières	Faible à modérée	Positive	Faible	Ph-R7	Très faible à faible	Positive	Très faible	Non

Risques

Composante environnementale	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet éolien de la Plaine de Champagne			Mesures	Incidences résiduelles du projet éolien de la Plaine de Champagne			Mesures compensatoires
		En phase de construction	En phase **d'exploitation**	En phase de démantèlement		En phase de construction	En phase **d'exploitation**	En phase de démantèlement	
Séisme	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Mouvements de terrain liés aux cavités souterraines	Augmentation du risque et de l'aléa	Modérée (potentiellement et localement)	Modérée (potentiellement et localement)	Modérée (potentiellement et localement)	Ph-E1	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Aléa retrait-gonflement des argiles	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle	Ph-E1	Nulle	Négligeable	Nulle	Non
Inondation par débordement de cours d'eau	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Ruissellement pluvial	Augmentation du risque et de l'aléa	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Ph-R4 ; Ph-R5	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Remontées de nappes	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Modérée localement	Nulle	Ph-E1 ; Ph-R6	Nulle	Modérée localement	Nulle	Non
Tempêtes	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non

Légende **sur le niveau d'incidence** :

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative				*Incidence significative*	

Les incidences résiduelles du projet sont globalement positives à faibles sur les composantes **du milieu physique mais peuvent se révêler modérées localement en ce qui concerne l'aggravation du phénomène de remontée de** nappes en lien avec la présence des fondations de 3 éoliennes au sein de secteurs sensibles à cet aléa. Toutefois, des études géotechniques seront nécessaires pour préciser ce n**iveau d'impact en raison du manque de précision des données utilisées pour quantifier ce phénomène. En tout état de cause, l'agggravation de la remontée de nappes resterait localisée au niveau des éoliennes concernées et n'aurait aucune conséquence négative** sur des enjeux notables (infrastructure de transports, habitations, etc.). **Aucune mesure compensatoire n'est proposée.**

La suppression des éoliennes E9 et E10 réduit d'une part les emprises de travaux (construction et démantèlement) ainsi que les emprises en exploitation. La suppression des éoliennes E9 et E10 permet de ramener les incidences résiduelles à des niveaux positifs à faibles. Seule l'éolienne E6 peut être concernée par le risque lié aux remontées de nappe, ramenant à des incidences résiduelles modérées. Les études géotechniques permettront de préciser le niveau d'impact. Aucune mesure de compensation n'était alors nécessaire initialement, et ne le sera pour le projet à 8 éoliennes.

8.5 Préservation du milieu naturel

Les mesures en faveur du milieu naturel présentées dans les pages suivantes sont proposées par le bureau d'études CERA Environnement et ont fait l'objet d'une réflexion avec le maître d'ouvrage afin d'assurer leur faisabilité.

8.5.1 Mesures **d'évitement**

Les mesures d'évitement suivantes ont été prises dès la phase de conception du projet de manière à limiter les impacts sur les milieux naturels, la flore et la faune. Elles ont consisté à prendre en compte les principaux enjeux naturalistes et les recommandations spécifiques des experts dans l'objectif de concevoir une implantation de moindre impact. Cette réflexion a abouti à une préservation des zones de plus forte sensibilité pour la flore et la faune. Le choix d'implantation finale des éoliennes et des aménagements annexes a ainsi été déterminé en grande partie par les enjeux écologiques.

Nous rappelons que ces mesures préventives ont été intégrées dans l'analyse des impacts bruts, présentée au chapitre « Incidences brutes ».

Mesure Na-E1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques

Objectif : Prise en compte des enjeux environnementaux dans l'implantation du projet dès la conception des voies d'accès du chantier et l'implantation des machines.

Description : L'implantation des éoliennes et des voies d'accès du chantier a été réfléchie de manière à éviter au maximum les secteurs définis à enjeux dans l'état initial. Les travaux privilégient les chemins et routes existants et sont majoritairement réalisés dans des espaces cultivés (cultures intensives) présentant un faible intérêt patrimonial en évitant au maximum la destruction ou dégradation d'arbres ou de haies.

La localisation des virages d'accès a été pensée de manière à réduire l'impact du projet sur la faune et la flore. L'acheminement des éoliennes se fera par la route d'accès principale et les chemins agricoles déjà existants. Les travaux concernent majoritairement des habitats agricoles ou des chemins déjà existants à renforcer avec une faible valeur écologique. Cette mesure, incluse en phase de conception du projet, permet également la limitation des emprises du projet (réduction du nombre d'éoliennes et de plateformes).

Tableau 158 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-E1

Localisation	Emprises des éoliennes et des aménagements annexes
Période de réalisation	Phase de conception
Acteurs	Maître d'ouvrage
Modalités de suivi	Lors des travaux, l'écologue en charge du suivi environnemental de chantier (cf. mesure Na-R7) devra s'assurer du respect de l'évitement des zones à enjeux + mesure S1 de CERA
Indicateurs d'efficacité	Préservation des milieux à enjeux naturalistes lors du chantier et après l'implantation du projet
Coût estimatif	Intégré au coût du projet

*Mesure Na-**E2 : Réduction du nombre d'éoliennes (de 44 à 10)***

Objectif : Suppression des éoliennes les plus impactantes afin d'éviter des impacts sur le milieu naturel.

Description : La première variante envisagée comportait 44 machines. Du fait des enjeux identifiés, notamment la présence de machines localisées sur un corridor boisé identifié dans le SRCE ainsi que l'effet barrière important d'un tel ensemble, le nombre d'éoliennes a été réduit à 28, puis, après concertation locale et en raison de contraintes aéronautiques, seules 10 machines réparties en trois lots ont été conservées (trois éoliennes dans la partie ouest, cinq éoliennes dans la partie centrale et deux éoliennes dans la partie est de la ZIP initiale).

Pour les oiseaux migrateurs de passage la mesure d'évitement permet de conserver des trouées suffisantes de 3,1km pour l'avifaune migratrice (les recommandations de la LPO suggèrent un minimum de 1,5km dans le sens perpendiculaire à celui de la migration). Cette mesure bénéficie aussi aux espèces locales, aux oiseaux en halte migratoire ou en stationnement hivernal en laissant libre des surfaces importantes.

Tableau 159 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-E2

Localisation	Emprises des éoliennes
Période de réalisation	Phase de conception
Acteurs	Maître d'ouvrage
Modalités de suivi	-
Indicateurs d'efficacité	-
Coût estimatif	Intégré au coût du projet

Cette mesure permet d'éviter le corridor boisé identifié dans le SRCE et ainsi évite de produire un effet « barrière » important. Cette mesure permet de laisser une trouée importante pour l'avifaune migratrice (3 km environ). Elle permet également aux espèces locales, aux oiseaux en halte migratoire ou en stationnement hivernal de laisser libre des surfaces plus importantes.

8.5.2 Mesures de réduction

8.5.2.1 Mesures de réduction en phase de chantier

Afin de réduire les impacts sur les milieux naturels et les espèces patrimoniales présentes sur le site, le maître d'ouvrage s'engage à respecter les mesures suivantes lors de la phase de chantier. Toutes ces mesures pourront faire l'objet d'un cahier des charges environnemental traitant de la préservation des enjeux naturalistes du site durant les travaux.

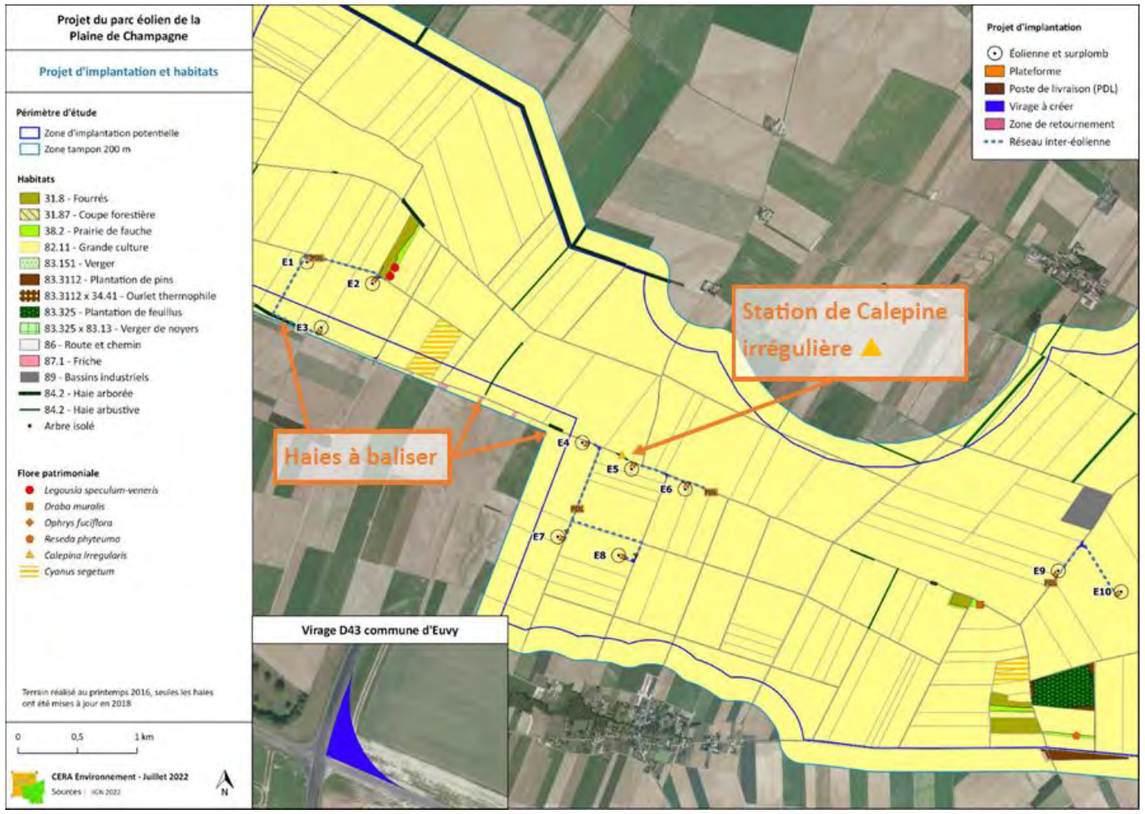
Mesure Na-R1 : Balisage des habitats et zones sensibles à proximité des emprises travaux

Objectif : Préservation des habitats naturels, stations de flore et habitats d'espèces d'intérêts (haies, lisières, ourlets, prairies…) en phase chantier, afin d'éviter tout risque de dégradation ou destruction lors des travaux.

Description : Une haie bordant un chemin de desserte à renforcer présente une station de Calepine irrégulière (*Calepina irregularis*), plante remarquable localisée entre les éoliennes E4 et E5. Cette station et la portion de haie correspondante devront être protégées grâce à un balisage coloré pour éviter la destruction de la station (terrassement pour le renforcement du chemin) ou son altération (écrasement, formation d'ornières) lors des travaux d'accès ou des passages d'engins. En pratique, des protections (piquets avec de la bande de sécurité, grillage ou plots en plastique de couleur rouge-blanc) seront disposées au pied de la haie.

Par ailleurs, toutes les haies et lisières boisées seront balisées de manière similaire.

Cette mesure sera mise en œuvre en amont des travaux par la personne en charge du chantier ou responsable environnement, avec l'aide de l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier (cf. mesure Na-R6).



Carte 143 : Mesure Na-R1 - Localisation des zones sensibles à baliser (Abies d'après CERA Environnement)

Tableau 160 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-R1

Localisation	Emprises des travaux
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs	Maître d'œuvre, responsable environnement, écologue en charge du suivi environnemental
Modalités de suivi	L'écologue en charge du suivi environnemental de chantier (cf. mesure Na-R7) devra s'assurer de la bonne mise en œuvre et du maintien du balisage durant le chantier + mesure S1 de CERA
Indicateurs d'efficacité	Aucune dégradation des habitats d'intérêt et de la station de Calepine irrégulière
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier

Mesure Na-R2 : Adaptation des périodes de travaux en fonction du cycle biologique de la faune

Objectif : Cette mesure vise à réduire le risque de dérangement et de destruction d'individus (adultes, juvéniles, œufs) de faune, en particulier pour l'avifaune nichant au sol ou près du sol, les espèces des milieux boisés limitrophes des emprises, et les stations de flore messicole et calcicole en bordure de haies et de lisières boisées.

Description : Le risque de dégradation, destruction ou perturbation sur des individus ou habitats d'espèces lors des travaux existe toute l'année, mais c'est la période de reproduction qui est la plus sensible.

Le risque de destruction et de perturbation d'individus concerne en premier lieu les oiseaux de plaine nichant au sol, c'est-à-dire les trois espèces de busards (cendré, Saint-Martin et des roseaux) qui sont susceptibles de nicher dans les parcelles de cultures, ainsi que l'Œdicnème criard, la Caille des blés, la Perdrix grise, le Faisan de Colchide et plusieurs passereaux comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer et la Bergeronnette printanière.

Les travaux de terrassement sont prévus uniquement dans des parcelles de grandes cultures et sur les chemins agricoles existants, dont certains sont bordés de quelques haies et bois. Afin d'éviter tout risque de destruction d'individus, couvées ou nichées, et de réduire le risque de dérangement en période de reproduction pour ces espèces, l**es travaux de gros œuvre** et **de terrassement à l'ouverture du chantier** (création des fondations, des plateformes et des voies d'accès, enterrement du réseau interéolien) seront réalisés en automne et en hiver, entre septembre et mars, en dehors de la période principale de végétation et reproduction des espèces végétales et animales.

S'il doit y avoir une simple taille/coupe de débroussaillage ou un élagage de branches sur les haies ou les lisières en largeur et hauteur (un arrachage ou un déboisement ne sont pas non prévus ni nécessaires pour la construction du parc éolien) pour faciliter les accès et le passage des engins (bras de la grue), les conseils pour ces travaux sont présentés en mesure Na-R4.

Les travaux légers (acheminement, montage des éoliennes, remise en état du site…) pourront si nécessaire se poursuivre en dehors de cette période, à condition **qu'il n'y ait pas d'interruption du chantier et sous réserve de validation par l'écologue en charge du suivi** (cf. mesure Na-R7).

Les outils utilisés peuvent être : le broyeur, les lamiers ou la barre-sécateur.

Afin de limiter le dérangement de l'avifaune nicheuse du secteur et limiter les risques de mortalité d'individus, notamment de jeunes stades (œufs, oisillons au nid), il convient d'éviter tous type de travaux en période de reproduction. La phénologie des espèces est calée sur la température moyenne extérieure quelle que soit la localisation et quelle que soit l'espèce considérée. La phénologie considérée est donc toujours théorique et il peut être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à un calendrier prévisionnel, par exemple en fonction des conditions météorologiques de l'année en cours. Le suivi du chantier par un ingénieur écologue est nécessaire pour vérifier par exemple la non-présence des espèces sur le site au moment du démarrage des travaux et prévoir, le cas échéant les ajustements nécessaires. Le démarrage des travaux est à proscrire entre avril et août et aucune interruption du chantier ne doit avoir lieu une fois le chantier engagé. Dans le cas où les travaux auraient démarré avant cette date mais ne seraient pas terminés avant la période proscrite, l'ensemble des opérations de chantier pourront être poursuivis sans aucune interruption possible afin qu'aucun couple nicheur ne puisse s'installer. Cet élargissement de la période ne pourra se faire qu'après vérification par un écologue de l'absence de nidification. Cette mesure permet d'éliminer le risque de mortalité d'individus pour les espèces d'oiseaux se reproduisant dans la culture (notamment les Busards, la Caille des blés l'Œdicnème criard, l'Alouette des champs…), à même le sol, ainsi que réduire le risque de dérangement de toutes les espèces d'oiseaux présentes dans le secteur et pouvant nicher à proximité, notamment dans les habitats boisés, buissonnants ou herbacés.

Ainsi, le chantier de construction du parc éolien se déroulera selon le calendrier suivant :

		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Préparation et gros œuvre	Taille, coupe, élagage et autres travaux d'entretien de la végétation												
	Terrassement et compactage												
	Fondations												
Montage du parc éolien	Acheminement des éoliennes												
	Montage des éoliennes												
	Câblage, poste de livraison, remise en état												
	Tests												

Période interdite pour le démarrage des travaux lourds.

Période soumise à validation par un écologue. A éviter pour limiter le dérangement de la faune.

Période favorable aux travaux.

Tableau 161 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-R2

Localisation	Emprises des travaux
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'œuvre, entreprises intervenant pour les travaux, écologue en charge du suivi environnemental du chantier
Modalités de suivi	L'écologue en charge du suivi environnemental de chantier (cf. mesure Na-R7) et responsable du chantier devront s'assurer du respect du calendrier de travaux + mesure S1 de CERA
Indicateurs d'efficacité	Aucune destruction d'individus, couvées ou nichées d'oiseaux constatée lors du chantier
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier

*Mesure Na-**R3 : Réduction de l'attractivité des éoliennes et leurs abords pour les chiroptères et l'avifaune***

Objectif : Diminuer le risque de mortalité par collision/barotraumatisme avec les pales de l'éolienne.

Description : Afin de réduire le risque de collision pour les oiseaux et les chauves-souris, les éoliennes et leurs abords seront rendus défavorables par la mise en œuvre des préconisations suivantes :

- L'éclairage nocturne devra être limité au balisage réglementaire (feux à éclats) et à un éclairage manuel au pied des éoliennes. Tout déclenchement automatique (détecteur de mouvement) de l'éclairage nocturne et tout éclairage permanent sont à proscrire, afin d'éviter d'attirer des insectes, proies des chauves-souris ;
- La nacelle des éoliennes sera isolée afin d'éviter que la chaleur qu'elle dégage n'attire les insectes ;
- Les aérations des nacelles seront obturées par des grilles ;
- Les postes de livraison devront être rendus défavorables à l'établissement de gites de chauves-souris (bardage hermétique, aucune ouverture sous le toit, etc.) ;
- Les joints entre les pièces d'assemblage des tours et des nacelles seront rendus invisibles afin de ne pas offrir de gîtes artificiels aux chiroptères ;
- Aucune haie ou linéaire arborée ne devra être plantée à moins de 200 m en bout de pale des éoliennes ;
- Les plateformes des éoliennes ne seront ni engazonnées, ni plantées, ni végétalisées d'aucune manière, afin qu'elles ne deviennent pas des habitats de chasse attractifs pour les chauves-souris et les rapaces ;
- Les plateformes des éoliennes devront être entretenues régulièrement par désherbage (sans herbicide) et/ou fauche en février-mars et septembre-octobre, hors période de reproduction.

Tableau 162 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-R3

Localisation	Plateformes, éoliennes et poste de livraison
Période de réalisation	Phase de chantier et phase d'exploitation
Acteurs	Maître d'ouvrage, fabricant des éoliennes, écologue en charge du suivi environnemental du chantier
Modalités de suivi	Le suivi de la mortalité, le suivi chiroptérologique et le suivi ornithologique post-installation doivent permettre d'évaluer l'attractivité du site éolien au regard des éléments de l'état initial (cf. mesures Na-S1, Na-S2 et Na-S3)
Indicateurs d'efficacité	Pas de concentration d'insectes et de petite faune au pied des éoliennes. Pas de fréquentation marquée des zones de surplomb des éoliennes par les oiseaux et les chiroptères. Peu ou pas de mortalité d'oiseaux et de chauves-souris constatée dans le cadre du suivi de la mortalité
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier

La réduction du nombre d'éolienne permet également d'éviter les collisions et le risque de mortalité sur ce secteur qui sera alors dépourvu d'éolienne (emplacement des éoliennes E9 et E10).

Mesure Na-R4 : Taille/débroussaillage raisonné des haies et linéaires boisés avant travaux

Objectif : Préservation des habitats boisés.

Description : Si des opérations de taille/coupe de débroussaillage ou d'élagage de branches sur les haies ou les lisières en largeur et hauteur sont nécessaires pour faciliter les accès et le passage des engins (bras de la grue), elles devront se dérouler selon les préconisations suivantes :

- Evaluer, localiser et planifier les opérations à l'ouverture du chantier entre septembre et mars, hors période de nidification des oiseaux (cf. mesure Na-R2) ;
- Limiter l'usage du broyeur et éviter toute taille par le dessus, qui empêche le renouvellement de la haie ;
- Ne pas appuyer l'outil sur la haie, ni faire de « vagues » et ne pas tailler en biais le haut des haies ;
- Ne pas réduire la haie à moins de 1,5 m d'épaisseur.

Les outils utilisés peuvent être le broyeur, les lamiers ou la barre-sécateur.

Tableau 163 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-R4

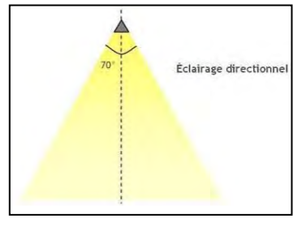
Localisation	Emprises des travaux
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'œuvre, entreprises intervenant pour les travaux, écologue en charge du suivi environnemental du chantier
Modalités de suivi	L'écologue en charge du suivi environnemental de chantier (cf. mesure Na-R7) et la personne responsable du chantier devront s'assurer du respect de la mesure + mesure S1 de CERA
Indicateurs d'efficacité	Aucune dégradation ou destruction de milieux boisés durant le chantier
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier

Mesure Na-R5 : Gestion écologique du chantier

Objectif : Mener un chantier respectueux de l'environnement.

Description : Afin de mener **un chantier respectueux de l'environnement**, le maître d'ouvrage s'engage à :

- Préserver les zones d'intérêt écologique présentes aux abords des zones de travaux (habitats boisés, station de Calepine irrégulière), via notamment un balisage qui sera réalisé avec l'assistance d'un écologue intervenant dans le cadre du suivi de chantier (cf. mesures Na-R2 et Na-R5) ;
- Utiliser les voies de transport existantes (routes et chemins), réduisant ainsi l'emprise au sol du projet, et établir un plan de circulation strict afin que les engins de chantier et les camions de transport circulent uniquement sur les pistes et les zones aménagées à cet effet ;
- Limiter les emprises du chantier au strict nécessaire et respecter les zones définies pour le stationnement, l'assemblage des éoliennes, le stockage des pales, des déblais et de la terre et, d'une manière générale, pour l'ensemble des aménagements relatifs au projet, ce qui permettra d'éviter toute atteinte aux milieux naturels alentour (risque indirect lié au piétinement, au dépôt de matériel, etc.) ;
- Assurer une bonne gestion des terres d'excavation (cf. mesure Ph-R3), d'une part par la préservation et la remise en surface de la terre végétale à l'issue des travaux afin de favoriser la reprise de la flore locale, et d'autre part par l'exportation des excédents de terre et de gravats dont le stockage sur le site-même risquerait d'attirer les adventices ou de favoriser le développement des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE). Pour cela, il s'agira de bien séparer la terre végétale des couches inférieures du sol lors des excavations et décapages ;
- Limiter au strict minimum l'apport de matériaux extérieurs au site pour ne pas favoriser les EVEE ;
- Encadrer l'utilisation des produits polluants et prévenir la pollution accidentelle (cf. mesure Ph-R1). Des mesures de précaution seront prises au regard du stockage des produits polluants, du risque de fuite accidentelle depuis les engins, des rejets d'eau usées, du traitement d'éventuelles pollutions, etc. ;
- Collecter, stocker et diriger les déchets vers les filières de traitement adaptées (cf. mesure Ph-R2) selon la réglementation en vigueur ;
- Eviter la pollution lumineuse en ne réalisant pas de travaux en période nocturne. Si toutefois, il s'avérait nécessaire d'effectuer des travaux de nuit (par exemple en hiver), un plan lumière adapté sera défini pour limiter l'impact de la pollution lumineuse sur l'avifaune et les chiroptères. Il s'agira notamment d'orienter le flux lumineux vers le sol ;



Dans le cadre du suivi environnemental de chantier (cf. mesure Na-R5), une information/sensibilisation des entreprises intervenant sur le chantier sera effectuée afin de les sensibiliser à ces problématiques.

Tableau 164 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-R5

Localisation	Emprises des travaux (dont voies d'accès)
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Entreprises intervenant pour la phase travaux et écologue en charge du suivi environnemental du chantier
Modalités de suivi	L'écologue en charge du suivi environnemental de chantier (cf. mesure Na-R7) et le.a responsable du chantier devront s'assurer du respect de la mesure + mesure S1 de CERA
Indicateurs d'efficacité	Emprise du chantier restreinte au minimum et préservation des zones d'intérêt écologique. Reprise de la végétation le long des pistes et chemins à l'issue des travaux. Pas de développement d'espèces végétales adventices. Pas de pollution des milieux, déchets triés et collectés. Pas d'éclairage nocturne dirigé vers le ciel.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier

Mesure Na-R6 : Suivi environnemental du chantier

Objectif : Veiller à la bonne mise en œuvre et au respect des mesures environnementales préconisées dans l'étude d'impact en phase chantier.

Description : Un suivi environnemental du chantier sera réalisé par un écologue indépendant pour s'assurer du bon déroulement des travaux par rapport aux enjeux environnementaux du site. Son rôle consistera en particulier à s'assurer du respect de l'ensemble des préconisations figurant dans la présente étude d'impact et dans l'arrêté préfectoral d'autorisation. Il s'agira également de conseiller et assister le·a maître d'œuvre/responsable de chantier d'un point de vue technique pour la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, notamment celles concernant les habitats naturels, la flore et la faune, mais aussi plus largement d'informer et de sensibiliser le personnel du chantier sur les enjeux écologiques du site.

Le suivi de chantier reposera sur une collaboration étroite entre maître d'ouvrage, maître d'œuvre, conducteur de travaux/responsable de chantier, coordinateurice environnemental·e, et écologue en charge du suivi.

Cette mesure simple permet de réduire voire supprimer les risques d'impacts directs sur les habitats, la flore et la faune pendant toute la période de travaux.

Le suivi de chantier se déroulera au cours de 12 visites mensuelles et inclura en particulier, mais pas exclusivement :

- Une aide pour la définition de l'emplacement de la base de vie ;
- Une information et sensibilisation du personnel de chantier (ouvriers de chantier et intervenants extérieurs) sur les consignes environnementales ;
- La mise en place et le suivi de la mesure de balisage des zones sensibles (station de Calepine irrégulière et habitats boisés) – cf. mesure Na-R ;
- La bonne mise en œuvre du calendrier de travaux, conformément aux préconisations de la mesure Na-R ;
- Le suivi de la bonne mise en œuvre de la gestion écologique du chantier (cf. mesure Na-R) ;
- Un suivi comportemental de l'avifaune durant les travaux (12 demi-journées à deux ornithologues), avec alerte immédiate auprès du maître d'ouvrage en cas de présence d'une espèce patrimoniale ;
- Une attention particulière pour détecter des incidences qui n'auraient pas été envisagées dans l'étude d'impact et proposer d'éventuelles mesures de réduction supplémentaires adaptées pour limiter les effets du chantier ;
- Une visite de fin de chantier.

Tableau 165 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-R6

Localisation	Emprises des travaux
Période de réalisation	Phase de chantier (en amont, pendant et en fin de travaux)
Acteurs de la mise en œuvre	Entreprises intervenant pour la phase travaux et écologue en charge du suivi environnemental du chantier
Modalités de suivi	Comptes rendus trimestriels
Indicateurs d'efficacité	Respect de l'ensemble des mesures préconisées dans l'étude d'impact durant toute la durée des travaux
Coût estimatif	Suivi des travaux et des mesures : 12 visites d'une demi-journée avec alerte immédiate en cas de non-respect du cahier des charges = 250 € x 12 x 2 personnes = 6 000 € Réunion d'information à l'ouverture du chantier et réunion bilan en fin de chantier = incluses avec les visites 1 et 12 Rédaction et cartographie de 4 comptes-rendus trimestriels = 500 x 4 = 2 000 € Suivi comportemental de l'avifaune en phase travaux : 12 visites d'une demi-journée avec alerte immédiate en cas de présence d'espèces patrimoniales = 250 € x 12 x 2 personnes = 6 000 € Rédaction et cartographie de 4 comptes-rendus trimestriels = 500 x 4 = 2 000 € Total : 16 000 €

8.5.2.2 Mesures de réduction en phase d'exploitation

Mesure Na-R7 : Mise en drapeau des éoliennes (« blade feathering ») en faveur des chauves-souris

Objectif : Réduire le risque de mortalité des chauves-souris à un niveau très faible. Cette mesure présente également un intérêt pour les oiseaux nocturnes.

Description : Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, les pales peuvent tourner en roue libre à des régimes partiels ou complets. Cette rotation peut également se révéler mortelle pour les chiroptères. La mise en place du « blade feathering » consiste à ralentir voire arrêter la rotation des pales lorsque la vitesse de vent est inférieure au seuil minimal nécessaire à la production du parc éolien.

Des études américaines (Arnett, Johnson, Erickson & Hein 2013) ont montré l'efficacité de la mise en drapeau des pales. De même, Young *et al.* ont réalisé des expériences sur des éoliennes d'un diamètre du rotor de 80 m et dont les pales tournaient en roue libre jusqu'à 9 tours/min pour des vitesses de vent inférieures à 4 m/s. Dans ce cas, la mise en drapeau des pales a permis de réduire cette vitesse à une fréquence de rotation inférieure à 1 tour/min. Les conclusions ont montré que diminuer la vitesse de rotation durant la première partie de la nuit avait réduit la mortalité de 72%. Pour la deuxième moitié de la nuit, la baisse de mortalité était d'environ 50 % (Impact activité éolienne - chiroptères – Ecosphère août 2016 complété mai 2017).

Ainsi, l'ensemble des éoliennes du parc seront mises en drapeau, sur l'ensemble de l'année de jour et de nuit, lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- Pour des températures en altitude supérieures à 11°C
- Pour des vitesses de vent inférieures à 4,5 m/s.

Tableau 166 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-R7

Localisation	Toutes les éoliennes
Période de réalisation	Dès la mise en service du parc et durant toute la durée de la phase d'exploitation
Acteurs de la mise en œuvre	Propriétaire-exploitant du parc éolien
Modalités de suivi	Le responsable d'exploitation du parc devra s'assurer de la bonne application de cette mesure
Indicateurs d'efficacité	Peu de mortalité de chauves-souris dans le cadre du suivi de la mortalité (cf. mesure Na-S1)
Coût estimatif	Pas de surcoût quantifiable par rapport au coût global du projet Perte de productible incluse dans la mesure Na-R5 ci-après (régulation des éoliennes)

La réduction du nombre d'éolienne permet également d'éviter les collisions et le risque de mortalité sur ce secteur qui sera alors dépourvu d'éolienne (emplacement des éoliennes E9 et E10).

Mesure Na-R8 : Régulation du fonctionnement des éoliennes en faveur des chauves-souris

Objectif : Réduire le taux de mortalité des chauves-souris à un niveau très faible.

Principe général : L'activité des chauves-souris (et donc leur sensibilité aux éoliennes) est variable au cours du temps et dépend des conditions climatiques. De manière générale, leur activité est quasi-nulle en journée et en hiver, et maximale la nuit du printemps à l'automne. De plus, différentes études phénologiques ont montré que l'essentiel de l'activité des chiroptères (et donc le risque de collision/barotraumatisme) a lieu dans des conditions météorologiques bien particulières : vitesses de vent faibles, températures généralement supérieures à 10°C, absence de pluie. En limitant le fonctionnement des éoliennes lors des conditions à risque les plus favorables à l'activité des chauves-souris, le risque de collision/barotraumatisme peut être significativement réduit.

Description : Le protocole d'arrêt conditionnel sera mis en œuvre pour **l'ensemble des éoliennes** lorsque les conditions suivantes seront réunies :

- Du 1er avril au 31 octobre
- Pour des températures en altitude supérieures à 11°C
- Pour des vitesses de vent inférieures à 6 m/s
- De 30 minutes avant le coucher à 30 minutes avant le lever du soleil.

Les éoliennes pourront fonctionner sans restriction de novembre à juin lors de la période d'inactivité (hibernation) ou de très faible activité des chauves-souris.

Plus précisément et d'après la mise en relation de l'activité des chiroptères avec les paramètres météorologiques, le protocole d'arrêt conditionnel des éoliennes interviendra selon :

- La saison : arrêt la nuit entre le 1er avril et fin octobre lorsque les chiroptères sont actifs et chassent le plus ;
- La vitesse de vent : l'activité des chauves-souris est très dépendante de la vitesse du vent. Sur le site, il a été noté qu'elle décroit fortement quand le vent atteint des vitesses supérieures à 6 m/s (70% de l'activité est enregistrée pour des vents inférieurs à 6 m/s). L'arrêt des machines sera donc activé lorsque la vitesse de vent est inférieure à 6 m/s, seuil à partir duquel la majorité des espèces vole peu ;
- La température : en limitant l'abondance des insectes, ce facteur est celui qui semble avoir le plus d'influence sur l'activité de chasse des chiroptères, qui volent peu ou pas à des températures inférieures à 10°C sur le site de Plaine de Champagne. Ceci est valable pour la plupart des espèces, à l'exception de la Pipistrelle commune, qui est la plus généraliste et la plus ubiquiste et qui préfère chasser à une température relative plus basse que la normale saisonnière (Silva, 2009). Le bridage systématique au-dessus d'une température de 10°C permettra donc de limiter les risques pour l'essentiel de l'activité chiroptérologique (90%), qui chute fortement en-deçà de cette température ;
- L'horaire : différentes études ont montré une forte activité des chiroptères en début de nuit et un deuxième pic en fin de nuit (Brinkmann & al, 2011). Sur le site de Plaine de Champagne, l'activité est globalement hétérogène tout au long de la nuit à 70 m et concentrée les trois premières heures de la nuit et les deux heures avant le lever du soleil à 10 m. Le bridage sera activé du crépuscule (1 heure avant le coucher du soleil) à l'aube (1 heure avant le lever). Même s'il existe une activité chiroptérologique plus ou moins intense suivant l'heure de la nuit, cette plage sécuritaire permet de réduire très fortement le risque de collision.

Les différents suivis post implantation (enregistrement en hauteur des chiroptères et suivi mortalité) permettront de vérifier l'impact des machines sur les chauves-souris. En cas de mortalité importante, le gestionnaire du parc s'engage à ajuster rapidement le bridage existant.

Tableau 167 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-R8

Localisation	Ensemble des éoliennes
Période de réalisation	Dès la mise en service du parc et durant toute la durée de la phase d'exploitation
Acteurs de la mise en œuvre	Propriétaire-exploitant du parc éolien
Modalités de suivi	Le responsable d'exploitation du parc devra s'assurer de la bonne application de cette mesure
Indicateurs d'efficacité	Peu de mortalité de chauves-souris dans le cadre du suivi de la mortalité (cf. mesure Na-S1)
Coût estimatif	Pas de surcoût quantifiable par rapport au coût global du projet Perte de productible liée à la mise en drapeau + bridage estimée à 1%

La réduction du nombre d'éolienne permet également d'éviter les collisions et le risque de mortalité sur ce secteur qui sera alors dépourvu d'éolienne (emplacement des éoliennes E9 et E10).

Synthèse des mesures d'évitement et de réduction en faveur du milieu naturel

Le tableau suivant récapitule les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre sur le site de Plaine de Champagne.

Il découle de ces mesures des incidences résiduelles, présentées au chapitre suivant.

Mesure Na-R9 : Pose de nichoirs et piquets perchoirs favorables au Faucon crécerelle (et autres rapaces) sur un secteur dépourvu en éoliennes

Objectif : Favoriser la présence du Faucon crécerelle (et autres rapaces) sur un secteur éloigné du parc où la présence d'éoliennes n'est pas autorisée.

Description : Dans un contexte éolien dense, la présence d'une aire de protection de 10 km autour du radar VOR de l'aéroport de Vatry empêche la présence d'éoliennes sur ce secteur et est ainsi favorable à l'installation d'aménagements en faveur de la reproduction du Faucon crécerelle (et autres rapaces). Le secteur ciblé sera localisé au nord de la route N4 dans un contexte similaire à plus de 4 km du projet de Plaine de Champagne sans être trop proche de l'aéroport.

Le Faucon crécerelle ne construit pas de nid. La ponte (3 à 6 œufs) a lieu dans une cavité de roche, d'un arbre, d'un bâtiment ou dans un vieux nid de Corvidé. En ce sens, des structures déjà favorables à la nidification du Faucon crécerelle existent localement (lisières, haies, structures agricoles, pylônes électriques…), mais il n'en demeure pas moins que l'apport de structures artificielles de nidification est susceptible de favoriser la reproduction des populations locales du Faucon crécerelle sur des secteurs à bonne distance des éoliennes (> 1km). L'installation de nichoir permet de favoriser la nidification avec un succès de reproduction moyen de 3,9 jeunes dans les nichoirs tandis qu'il est de 1,5 jeune dans les arbres (source : « Aider les faucons crécerelles et les effraies des clochers » BirdLife et Vogelwarte). Les rapaces diurnes et nocturnes aiment avoir une vue panoramique. Plus ils sont haut perchés, plus leur rayon d'observation est grand mais cela dépend aussi du type et de la hauteur de végétation aux alentours. Dans la nature, ils utilisent les poteaux téléphoniques, électriques, les piquets de clôture, la cime des arbres… En l'absence de ces promontoires, la pose de perchoir est très favorable.

Il sera procédé à la pose de 3 à 4 nichoirs favorables au Faucon crécerelle dans un milieu favorable (Pylône, ferme…). Le modèle de nichoir préconisé est celui proposé par la LPO. Il s'agit du nichoir spécifique au Faucon crécerelle Schwegler N° 28 en bois-béton (résistant aux intempéries).

Les caractéristiques précises du nichoir sont les suivantes :

- Dimensions : L 33 x H 36 x P 45 cm.
- Dimensions de la chambre d'incubation : H 34 x L 30 x P 30 cm.
- Trou d'envol : 17 x 24 cm.
- Poids : environ 13kg

L'ouverture doit être libre pour faciliter l'envol et le nichoir doit être placé idéalement à 5 m de hauteur à l'abri du vent sur la façade d'un grand bâtiment agricole peu dérangé, sur un arbre, dans une haie, voire sur des pylônes électriques. Les nichoirs seront orientés dans la mesure du possible au sud-est et devront être nettoyés une fois par an idéalement, de préférence en automne pour éviter tout dérangement des individus. Cela permet également de vérifier la bonne utilisation du nichoir. Pour une occupation plus rapide, il est possible de déposer à l'intérieur un mélange humide de sciure, copeaux et sable. Dans les régions dépourvues d'arbres, le nichoir peut être suspendu à un mât à une hauteur minimum de 2,5 à 3 mètres. Dans l'idéal une distance de 500 m entre les différents nichoirs sera respectée.

En complément, 20 à 30 piquets perchoirs pourront être installés pour favoriser la présence du Faucon crécerelle et d'autres rapaces en prospection alimentaire. Les poteaux mesureront au moins 2 m de haut, la hauteur idéale se situant à 2,5 m voire 3m. La partie horizontale où se pose le rapace ne doit pas être glissante, pour cela, il est conseillé d'utiliser une branche de bois brut ainsi que de bien le fixer au poteau à l'aide de tasseaux faisant office d'équerre. Un trou de 40 à 50 cm de profondeur est souvent nécessaire afin d'y enfoncer le poteau principal du perchoir. Les localisations seront privilégiées dans et autour des parcelles en évitant les bords de route et en espaçant les piquets de 100 à 250 m entre eux.

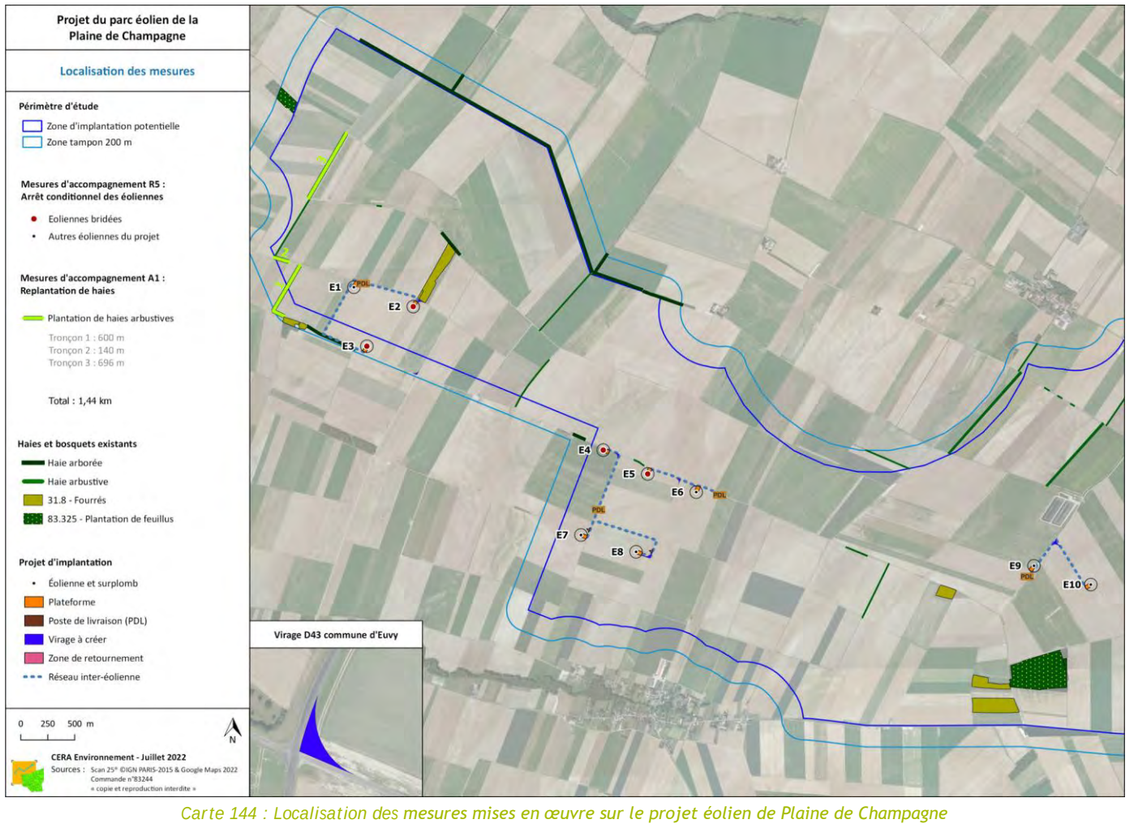
Outre l'installation initiale, les abris et gîtes artificiels sont de nature à nécessiter des actions complémentaires d'entretien et de gestion pour être et rester efficaces.

Tableau 168 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-R9

Localisation	Au nord de la route N4, au sein de l'aire de protection autour du VOR, à plus de 4 km du projet de Plaine de Champagne sans être trop proche de l'aéroport.
Période de réalisation	Les nichoirs devront être installés avant la période de reproduction à l'automne ou en hiver.
Acteurs de la mise en œuvre	Propriétaire-exploitant du parc éolien
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) Suivi de la colonisation par les espèces ciblées
Indicateurs d'efficacité	Vérification de l'absence de mortalité d'autres espèces Utilisation des perchoirs par les espèces ciblées
Coût estimatif	Environ 215 € par nichoir (soit un total de 945 à 1 260€). Concernant le cout des piquets perchoirs ainsi que de l'entretien annuel des nichoirs, il faudra se rapprocher d'une structure spécialisée (par exemple la LPO Champagne Ardenne).

Tableau 169 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction en faveur du milieu naturel pour le projet

Type de mesure	Phase de mise en œuvre	Code	Intitulé	Composante(s) visée(s)
Evitement	Conception	Na-E1	Evitement et préservation des secteurs à enjeux écologiques	Toutes
		Na-E2	Réduction du nombre d'éoliennes (de 44 à 10)	Toutes
Réduction	Chantier	Na-R1	Balisage des habitats et zones sensibles à proximité des emprises travaux	Flore, habitats naturels, habitats d'espèces
		Na-R2	Adaptation des périodes de travaux en fonction du cycle biologique de la faune	Oiseaux, faune en général, flore
	Chantier/ Exploitation	Na-R3	Réduction de l'attractivité des éoliennes et leurs abords pour les chiroptères et l'avifaune	Oiseaux, chauves-souris
	Chantier	Na-R4	Taille/débroussaillage raisonné des haies et linéaires boisés avant travaux	Faune (en particulier oiseaux)
		Na-R5	Gestion écologique du chantier	Toutes
		Na-R6	Suivi environnemental du chantier	Chiros, avifaune
	Exploitation	Na-R7	Mise en drapeau des pales des éoliennes (« blade feathering ») en faveur des chauves-souris	Chauves-souris
		Na-R8	Régulation du fonctionnement des éoliennes en faveur des chiroptères	Chauves-souris
		Na-R9	Pose de nichoirs et piquets perchoirs favorables au Faucon crécerelle (et autres rapaces)	Faucon crécerelle et autres rapaces



Carte 144 : Localisation des mesures mises en œuvre sur le projet éolien de Plaine de Champagne

8.5.3 Incidences résiduelles sur le milieu naturel

8.5.3.1 Incidences résiduelles globales sur le milieu naturel

Les incidences résiduelles, qui prennent en compte l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction proposées pour les habitats naturels, la flore et la faune, sont évaluées dans le tableau en page suivante pour chaque thématique étudiée.

8.5.3.2 Incidences résiduelles sur les espèces protégées

La réglementation de protection des espèces animales en France métropolitaine protège désormais les habitats de reproduction et de repos de certaines espèces strictement protégées sur le territoire national.

Sur le site de Plaine de Champagne, toutes les espèces de chauves-souris sont concernées, ainsi qu'une grande majorité des espèces d'oiseaux et de reptiles. Les linéaires de haies sont aussi protégés en tant qu'habitats d'espèces.

Toute opération intentionnelle susceptible de porter atteinte à ces espèces et à leurs habitats de reproduction et de repos, en lien avec le projet du parc éolien de Plaine de Champagne, peut faire l'objet d'un dossier de demande de dérogation (distinct de l'étude d'impact) pour la destruction de sites de reproduction ou d'aire de repos d'espèces animales protégées (formulaire Cerfa n°10614*01).

Concrètement, la démarche et le raisonnement menés dans l'étude d'impact sur les espèces protégées (voir chapitre « Etat actuel ») et leurs habitats suivent les mêmes modalités que pour la constitution d'une demande de dérogation (Articles L411-1 et L411-2 du code de l'Environnement) pour les projets d'aménagements ou d'infrastructures ICPE tels que les parcs éoliens. De même il faut suivre le *Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres* (2014).

La conception du parc éolien de Plaine de Champagne a été réalisée de manière à ce que l'impact brut du projet soit de « moindre impact » sur les espèces protégées et leurs habitats de reproduction. Puis cet impact brut a été réduit à un niveau résiduel acceptable dit « non dommageable ou non significatif », grâce à l'application de mesures d'évitement et d'atténuation adéquates compatibles avec la protection stricte des espèces.

L'impact résiduel global du projet éolien a ainsi été évalué de nul à faible sur les habitats, la flore, la faune terrestre et aquatique, les oiseaux et les chiroptères. **Il reste toutefois modéré pour l'avifaune migratrice** (effet barrière), parmi lesquelles de nombreuses espèces protégées (rapaces, Grue cendrée, Cigogne noire, etc.).

Pour rappel, les mesures d'évitement ont permis d'exclure les secteurs à enjeux, les haies et bosquets ainsi que de réduire le nombre de machines au regard de la première variante présentée. De plus, les deux taxons présentant le plus d'enjeux sur le projet (les chiroptères et les oiseaux) bénéficient de quatre mesures de réduction limitant grandement l'impact sur ces derniers :

- Les travaux de construction seront réalisés aux périodes les moins impactantes (soit hors période de reproduction) (Na-R2) ;
- Des travaux d'entretien permettront de limiter l'attractivité des éoliennes et donc les risques de mortalité (Na-R3) ;
- Un « blade feathering » sera mis en place pour toutes les éoliennes la nuit lorsqu'elles tournent mais ne produisent pas ou peu d'électricité (Na-R7) ;
- Les quatre éoliennes les plus proches d'un habitat boisé bénéficieront d'un arrêt conditionnel du crépuscule à l'aube pendant les périodes d'activité de vol à risque pour les chauves-souris (entre début avril et fin octobre) (Na-R8).

Grâce à l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction présentées, le projet ne devrait pas remettre en **cause l'état de conservation favorable des espèces protégées de chauves**-souris **et d'oiseaux présentes sur le** site **(pas d'espèces protégées pour les autres taxons)**.

L'impact résiduel en termes de mortalité par collision/barotraumatisme pour les oiseaux et les chiroptères en phase d'exploitation ne peut être nul. S'il y a de la mortalité, celle-ci ne sera qu'accidentelle et non intentionnelle, étant donné les mesures mises en place et la réalisation des travaux de chantier sur des espaces agricoles.

Ceci place donc le projet hors du champ d'application de la procédure de dérogation. Il est à noter que les suivis permettront de vérifier l'activité ornithologique et chiroptérologique sur le parc éolien lors de son exploitation (cf. mesures de suivi présentées dans les pages suivantes).

Du fait de la non-atteinte à l'état de conservation des populations d'espèces protégées sur le site, le projet n'est pas soumis à l'obtention d'une dérogation relative aux espèces protégées.

Synthèse des incidences résiduelles sur le milieu naturel et conclusion sur la nécessité d'une demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées

Dès sa phase de conception, le projet éolien de Plaine de Champagne a pris en compte les principaux enjeux naturalistes identifiés sur le site, dans le choix de l'implantation des éoliennes et des aménagements annexes. Ces premières mesures préventives sont particulièrement importantes pour garantir l'évitement des principaux impacts sur les habitats naturels, la flore et la faune. Par ailleurs, le respect des mesures de réduction proposées permettra de limiter significativement les impacts du projet sur l'ensemble des composantes du milieu naturel.

Ainsi, grâce aux mesures d'évitement et de réduction mises en place, dans le respect de la séquence ERC (Eviter, Réduire, Compenser) et du principe de proportionnalité entre les niveaux d'enjeux et les moyens mis en œuvre pour intégrer au mieux le projet dans son environnement, les incidences résiduelles du **projet éolien de Plaine de Champagne sont jugées nulles à faibles pour l'ensemble des composantes du milieu naturel étudiées, en phase de chantier comme en phase d'exploitation, sauf pour l'avifaune migratrice où il subsiste un effet barrière d'impact** faible. Plus précisément :

- Les incidences résiduelles sur les zonages naturels d'intérêt et les continuités écologiques sont nulles ;
- Les incidences résiduelles sur les habitats naturels et la flore sont nulles à négligeables ;
- Les incidences résiduelles sur l'avifaune sont négligeables à très faibles en phase de chantier, et faibles **en phase d'exploitation** ;
- Les incidences résiduelles sur les chiroptères sont négligeables en phase de chantier et très faibles en phase d'exploitation ;
- Enfin, les incidences résiduelles sur la faune terrestre sont négligeables.

S'il subsiste un risque de mortalité en phase d'exploitation pour les oiseaux et chauves-souris, celui-ci reste accidentel et non intentionnel.

Les incidences résiduelles du projet éolien à 8 éoliennes sur les composantes du milieu naturel sont globalement nulles à faibles. Les mesures mises en place sont suffisantes pour limiter les incidences sur le milieu naturel, notamment via la mesure d'évitement consistant à réduire le projet de parc éolien à 8 aérogénérateurs.

Echelle d'évaluation des impacts :

Positif	Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Incidence non significative				*Incidence significative*		

Tableau 170 : Synthèse des impacts résiduels du projet éolien de Plaine de Champagne sur le milieu naturel

Liste des mesures d'évitement et de réduction :

Na-E1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques
Na-E2 : Réduction du nombre d'éoliennes (de 44 à 10)
Na-R1 : Balisage des habitats et zones sensibles à proximité des emprises travaux
Na-R2 : Adaptation des périodes de travaux en fonction du cycle biologique de la faune
Na-R3 : Réduction de l'attractivité des éoliennes et leurs abords
Na-R4 : Taille/débroussaillage raisonné des haies et linéaires boisés avant travaux
Na-R5 : Gestion écologique du chantier
Na-R6 : Suivi environnemental du chantier
Na-R7 : Mise en drapeau des éoliennes (« blade feathering ») en faveur des chauves-souris
Na-R8 : Régulation du fonctionnement des éoliennes en faveur des chiroptères

Thématique	Enjeu écologique local	Sensibilité locale	Risques / impacts	Impacts bruts du projet éolien de Plaine de Champagne			Mesures **d'évitement et de** réduction	Impacts résiduels du projet éolien de Plaine de Champagne			Proposition **d'une** mesure compensatoire
				En phase de chantier	En phase **d'exploitation**	En phase de démantèlement		En phase de chantier	En phase **d'exploitation**	En phase de démantèlement	
Contexte écologique											
Zonages naturels d'intérêt	Faible	Modérée	Implantation des éoliennes à distance des zonages naturels d'intérêt	Nul	Nul	Nul	Na-E1 Na-E2	Nul	Nul	Nul	Non
Continuités écologiques	Faible	Localement forte	Implantation des éoliennes en dehors des éléments constitutifs de la trame verte et bleue identifiés dans le SRCE, préservation des continuités locales	Nul	Nul	Nul		Nul	Nul	Nul	Non
Flore et habitats naturels											
Habitats naturels	Très faible	Très faible	Implantation entièrement au sein de monocultures intensives d'enjeu faible. Evitement de tous les habitats naturels d'intérêt.	Très faible	Nul	Très faible	Na-E1 Na-E2 Na-R1 Na-R2 Na-R4 Na-R5 Na-R6	Négligeable	Nul	Négligeable	Non
	Localement assez fort (habitats prairiaux et boisés)	Localement forte (habitats prairiaux et boisés)									
Flore	Globalement faible	Très faible	Emprises du chantier à proximité de la station de Calepine irrégulière. Evitement de toutes les autres stations floristiques patrimoniales.	Très faible	Nul	Très faible		Négligeable	Nul	Négligeable	Non
	Localement fort (stations de flore patrimoniale)	Localement forte (stations de flore patrimoniale)									
Avifaune											
Oiseaux nicheurs	Globalement faible	Faible	<u>Risque de dérangement ou destruction d'individus/nichées en phase travaux</u> pour l'avifaune nicheuse des milieux cultivés, en particulier busards, Œdicnème criard, Alouette des champs notamment. <u>Perte d'habitat</u> négligeable tant en phase chantier (sauf si les travaux sont effectués en période de reproduction) qu'exploitation, en raison des habitats similaires disponibles à proximité immédiate, et de l'immensité de la plaine de la Champagne crayeuse. <u>Mortalité par collision</u> : concerne essentiellement le Faucon crécerelle et l'Alouette des champs en période de nidification. <u>Effet barrière</u> très faible pour l'avifaune locale grâce à la distance inter pales.	Très faible	Faible (mortalité par collision notamment pour le Faucon crécerelle, l'Alouette des champs, les migrateurs de passage)	Très faible	Na-E1 Na-E2 Na-R1 Na-R2 Na-R3 Na-R4 Na-R5 Na-R6 Na-R7 Na-R9	Très faible	Faible (mortalité)	Très faible	Non
	Modéré (haies et boisements)										
	Localement assez fort (cultures accueillant la nidification des espèces à enjeu)	Forte (habitats boisés et parcelles de nidification des espèces à enjeu)		Fort (destruction d'individus et perte d'habitat de nidification pour les busards, Oedicnème, Alouette, Caille …)		Fort (destruction d'individus et perte d'habitat de nidification pour les busards, Oedicnème, Alouette, Caille …)					
Oiseaux migrateurs	Faible	Forte	<u>Risque de dérangement et perte d'habitat</u> négligeables à très faibles compte tenu de la disponibilité d'habitats similaires à proximité immédiate. <u>Effet barrière</u> modéré pour l'avifaune migratrice (déplacements nord-sud), en particulier les grands voiliers et les oiseaux d'eau, en raison d'une distance inter pales relativement réduite.	Négligeable à très faible	Modéré	Négligeable à très faible		Négligeable à très faible	Faible (mortalité)	Négligeable à très faible	Non
	Modéré (Milan royal)								Faible (effet barrière)		
Oiseaux hivernants	Faible	Faible	<u>Risque de dérangement et perte d'habitat</u> négligeables à très faibles compte tenu de la disponibilité d'habitats similaires à proximité immédiate.	Négligeable à très faible	Faible	Négligeable à très faible		Négligeable à très faible	Faible (effet barrière)	Négligeable à très faible	Non

Thématique	Enjeu écologique local	Sensibilité locale	Risques / impacts	Impacts bruts du projet éolien de Plaine de Champagne			Mesures **d'évitement et de** réduction	Impacts résiduels du projet éolien de Plaine de Champagne			Proposition **d'une** mesure compensatoire
				En phase de chantier	En phase **d'exploitation**	En phase de démantèlement		En phase de chantier	En phase **d'exploitation**	En phase de démantèlement	
Chiroptères											
Chiroptères	Faible Modéré (en périodes de transit et à proximité des lisières)	Forte	Risque de dérangement, destruction d'individus et perte d'habitats nul à très faible grâce à l'implantation en milieu cultivé, évitant les éléments boisés favorables à la chasse et au transit. Mortalité par collision : concerne essentiellement les espèces de haut vol (noctules, pipistrelles, sérotine), en particulier pour les éoliennes E2, E3, E5 et E6.	Nul à très faible	Très faible Faible à modéré (noctules, pipistrelles, sérotine)	Nul à très faible	Na-E1 Na-E2 Na-R1 Na-R2 Na-R3 Na-R4 Na-R5 Na-R6 Na-R7 Na-R8	Négligeable	Très faible	Négligeable	Non
Faune terrestre											
Reptiles	Très faible à faible	Modérée	Emprises temporaires et permanentes éloignées des habitats d'intérêt pour la faune terrestre.	Très faible	Négligeable	Très faible	Na-E1 Na-E2 Na-R1 Na-R2 Na-R4 Na-R5 Na-R6	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Amphibiens	Très faible à faible	Modérée									
Insectes	Très faible à faible	Localement modérée									
Mammifères terrestres	Faible	Très faible									

8.5.4 Mesure de compensation

Après application des mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment, aucun impact résiduel n'est jugé notable. Il n'est donc pas nécessaire de mettre en place des mesures de compensation.

8.5.5 Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement visent à améliorer l'insertion écologique du projet éolien. Elles ne se substituent en aucun cas aux mesures de la séquence ERC mais sont proposées pour en améliorer l'efficience ou pour offrir des garanties supplémentaires de succès environnemental du projet.

Mesure Na-A1 : Plantation de haies entre les boisements pour réhabiliter des connexions entre les corridors boisés et prairiaux de la Trame Verte locale

Objectif : Cette mesure vise à développer le réseau de haies, habitat reconnu d'intérêt écologique en tant que milieu de reproduction, de repos, d'alimentation et de transit pour les espèces animales et végétales.

Description : Pour rappel, aucune haie ne sera détruite ou dégradée dans le cadre du projet.

Les remembrements fonciers et les nouvelles pratiques agricoles intensives conduisent à l'arrachage de haies et créent une perte définitive d'habitats ou une diminution de qualité d'habitats pour les espèces qui y sont associées, que ce soit pour nicher (une quarantaine d'espèces d'oiseaux dont quelques-unes patrimoniales et menacées à l'échelle nationale : Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, etc.), ou qui s'en servent comme corridors (chiroptères en chasse ou en transit, reptiles, amphibiens) ou comme abris (Hérisson, insectes, etc.).

Cette perte d'habitat boisé représente une perte brute pour la biodiversité, dans un secteur où cet habitat est menacé et devenu relictuel en raison de l'intensification agricole. Ainsi, EDF Renouvelables propose de mettre en place cette mesure de manière volontaire.

Ce gain serait obtenu de la façon la plus efficace par la plantation de linéaires de haies dans la plaine cultivée, dans la ZIP de préférence pour bénéficier aux populations locales **d'oiseaux et de chauves**-souris, mais à distance des éoliennes (> 200 m) pour ne pas induire de risque accru de mortalité collision.

Mise en œuvre opérationnelle : 1 436 mètres de haie seront plantés dans le secteur ouest de la zone, sur la commune d'Euvy (cf. carte ci-contre).

Les plantations seront réalisées par un organisme spécialisé dans ce domaine. Les plants seront d'origine locale (privilégier les producteurs adhérents à la marque Végétal Local) et adaptées aux conditions édapho-climatiques. Les essences ornementales sont proscrites.

Une liste non exhaustive d'essences adaptées est présentée ci-après :

- Arbres de haut jet : Chêne pédonculé, Érable champêtre, Charme, Noisetier, Merisier, Pommier, etc.
- Arbustes : Prunellier, Cornouiller sanguin, Fusain d'Europe, Sureau noir, etc. ;

Les modalités techniques des plantations seront établies par l'organisme qui sera missionné dès la consultation des entreprises de travaux, afin que les plantations soient réalisées durant le chantier de construction du parc éolien. **Il s'agit d'un engagement ferme du porteur de projet.** Un programme de plantation sera établi, décrivant notamment :

- Les essences retenues et le nombre de plants par secteur ;
- Le détail des travaux préparatoires nécessaires (décompactage du sol, mise en place d'un paillage organique ou toile de paillage biodégradable, etc.) ;
- La nécessité ou non de mise en place de protections des plants (notamment pour les arbres de haut jet).

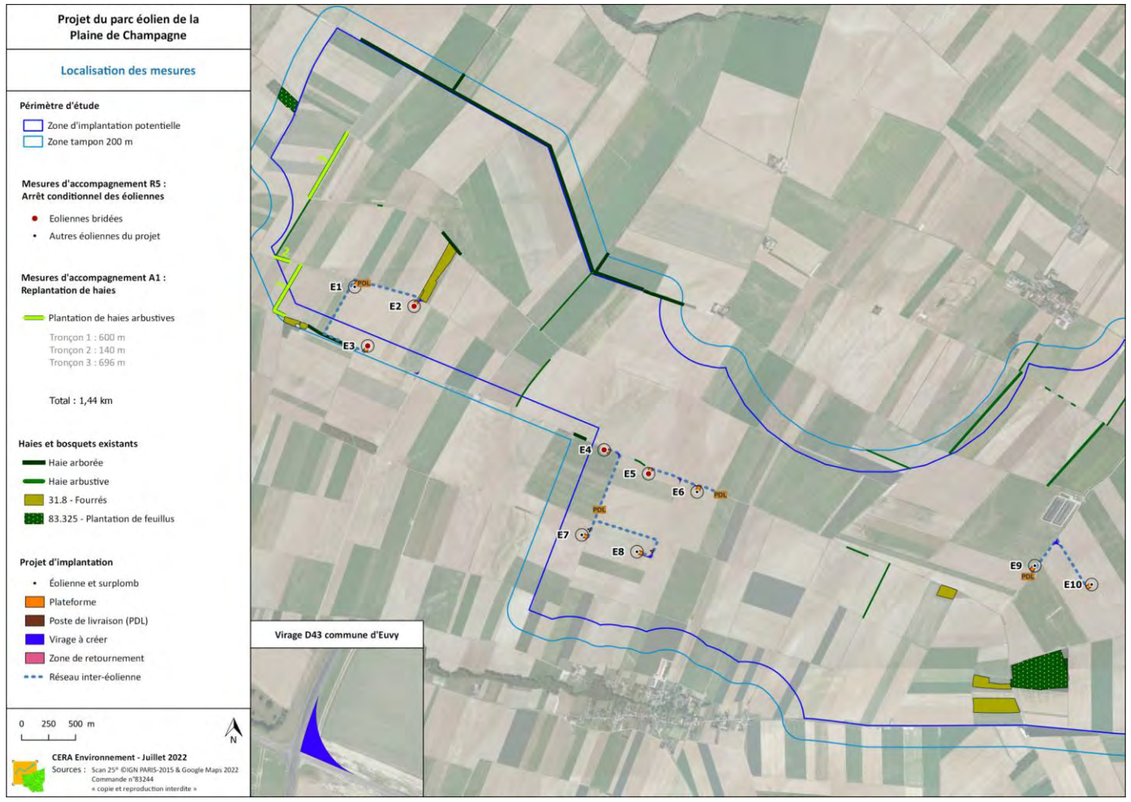
Un suivi de l'évolution de la végétation sera réalisé sur les 4 premières années suivant la plantation (période la plus à « risque » pour obtenir une haie fonctionnelle) et aura pour objectif de :

- Vérifier l'état sanitaire des plants et si nécessaire remplacer les plants morts ;
- Contrôler les besoins hydriques des plants et les arroser et pailler si nécessaire ;
- Vérifier l'état d'abroutissement des plants par la faune sauvage et si besoin, renforcer les protections.

Un broyage lâche autour des plants pourra être réalisé si nécessaire à partir de l'automne durant les 4 premières années. La conduite des arbres en têtard n'apparait pas être une pratique traditionnelle dans ce secteur ; aucune coupe ou taille de branches n'est donc prévue.

Tableau 171 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-A1

Localisation	A l'ouest du parc éolien, sur la commune d'Euvy
Période de réalisation	En parallèle des travaux de construction du parc éolien
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage, entreprise spécialisée (pépiniériste/paysagiste…)
Modalités de suivi	Suivi de la végétation pendant les 4 premières années suivant la plantation
Indicateurs d'efficacité	Développement d'une haie fonctionnelle ; utilisation par la faune
Coût estimatif	- Plantation : 25 € HT du mètre linéaire, soit 35 900 € HT pour 1 436 m de haie - Entretien 4 premières années : 2 000 € HT Soit un coût total de 37 900 € HT



Carte 145 : Localisation des haies à planter dans le cadre de la mesure Na-A1

8.5.6 Modalités de suivi

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), fixe les mesures de suivi environnemental. L'article 12 de cet arrêté stipule que *« L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation. Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation. Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées. »*

EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures de suivi décrites ci-dessous au cours de la phase d'exploitation du parc éolien. Celles-ci sont adaptées aux enjeux spécifiques du site de Plaine de Champagne, et surtout, doivent permettre de valider rigoureusement et scientifiquement l'efficacité des mesures de réduction d'impacts.

Ces modalités de suivi respectent les préconisations du *Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres* (MTES 2018). Les suivis devront être réalisés par un organisme compétent et reconnu, qu'il soit public, privé ou associatif. Les rapports et données obtenues dans le cadre de ces suivis seront mis à disposition du service de l'État compétent.

*Mesure Na-**S1 : Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères***

Objectif : Le suivi de la mortalité vise à **mesurer l'impact réel du parc éolien en termes de collision/barotraumatisme pour l'avifaune et les chiroptères**, et à estimer le taux de mortalité dû aux éoliennes. Il permettra également d'évaluer l'efficacité des différentes mesures de réduction du risque de collision mises en place sur le parc, en particulier la mesure de régulation des éoliennes en faveur des chiroptères (cf. mesure Na-R8), et de les ajuster si nécessaire. Ainsi, si une mortalité significative de chauves-souris est constatée au cours de la première année de fonctionnement du parc, il sera alors possible de réajuster les paramètres de bridage.

Le suivi mortalité sera réalisé durant la **première année d'exploitation du parc éolien (n+1) puis reconduit** tous les 10 ans (sauf en cas d'impact significatif) afin de suivre les impacts du parc éolien sur le long terme. Le protocole mis en œuvre sera conforme au protocole national en vigueur.

Période et fréquence d'intervention

La pression de prospection proposée tient compte :

- Des enjeux et sensibilités identifiés sur le site du projet ;
- De l'activité chiroptérologique, principalement notée d'avril à octobre ;
- De la présence d'éoliennes à proximité de lisières boisées et de zones de transit des chauves-souris ;
- Des incidences résiduelles sur les chiroptères jugées très faibles en termes de mortalité par collision/barotraumatisme.

En raison de la mutualisation des recherches de cadavres oiseaux-chiroptères, le suivi de mortalité qui sera retenu sera le plus contraignant des deux. Conformément au protocole de 2018, étant donné que le parc éolien compte plus de 8 éoliennes, un échantillonnage des éoliennes suivies pourra être réalisé. Suivant le protocole national, 9 machines sur les 10 seront concernées par ce suivi de la mortalité (« pour les parcs de plus de 8 éoliennes contenant n éoliennes : au minimum 8 + (n - 8)/2 »).

L'impact résiduel d'activité à hauteur de pales envisagé, sur les chiroptères sensibles à l'éolien, est évalué comme faible à très faible après mise en place des mesures, toutefois, après analyse des suivis de la mortalité sur les parcs éoliens environnants, la mesure de recherche de cadavres retenue est de deux passages par semaine à minima de la semaine 20 (mi-mai) à 43-44 (fin octobre). Un total de 48 passages est donc proposé.

Méthode

Comptage et identification des cadavres d'oiseaux et de chiroptères entrés en collision et retrouvés sous les éoliennes dans un rayon de 50 mètres autour du mât.

Par ailleurs, il est souhaitable que le personnel de maintenance amené à intervenir sur les éoliennes soit sensibilisé à la découverte éventuelle de cadavres d'oiseaux et de chauves-souris. Il suffit alors de leur remettre une fiche de mortalité à remplir et de leur préciser de conserver le cadavre dans un sac avant de le remettre au plus vite pour son identification.

Tableau 172 : Calendrier de mise en œuvre du suivi de la mortalité

Mois	Mai		Juin				Juillet					Août				Septembre					Octobre			
Semaine	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
Effort de prospection	2 passages par semaine																							
Phases du cycle de vie	Migration prénuptiale des oiseaux, Reproduction, Transit printanier des chauves-souris											Migration postnuptiale des oiseaux, Transit automnal des chauves-souris												

Conformément au *Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres* (MTES 2018), le suivi devra débuter dans les 12 mois suivant la mise en service du parc éolien (n+1). **S'il conclut à l'absence d'impact** significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux, alors le prochain suivi sera effectué dans 10 ans. Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux, alors des mesures correctives de **réduction devront être mises en place et un nouveau suivi devra être réalisé l'année suivante pour s'assurer** de leur efficacité.

Le suivi devra par ailleurs être couplé à un enregistrement de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle (cf. mesure Na-S2).

Cas où la mortalité de chiroptères serait avérée lors du premier suivi (année de mise en service du parc éolien) :

Pour le cas où une mortalité significative de chauves-souris serait observée sur le parc, EDF Renouvelables mettra en place des mesures de bridage complémentaires pour réduire la mortalité en modulant le fonctionnement des machines dès l'année suivante, en fonction des espèces fréquentant les éoliennes (cf. mesure Na-S2) et des conditions météorologiques qui en conditionnent la fréquentation.

Il convient de préciser la démarche volontaire d'EDF sur la mise en œuvre de mesures complémentaires en phase exploitation. En 2019, 25 parcs exploités par EDF Renouvelables bénéficiaient de mesures de bridage sur les 80 parcs éoliens en exploitation. L'application de ces mesures de bridage a été réalisée dans le cadre d'une démarche volontaire dans 80% des cas, suite aux résultats des suivis environnementaux de ces parcs. Les paramètres de régulation sont propres à chaque parc (période de l'année, tranches horaires et conditions météorologiques).

Le suivi de la mortalité sera renouvelé l'année suivant le bridage pour évaluer l'efficacité des paramètres de régulation. Le suivi d'activité en hauteur des chiroptères (cf. mesure Na-S2) pourra éventuellement être reconduit pour affiner le bridage en fonction des paramètres météorologiques.

Si le taux de mortalité constaté lors de cette deuxième année de suivi, une fois le bridage effectif, est jugé non significatif, alors le suivi sera reconduit tous les 10 ans.

Protocole pour la recherche des cadavres

La recherche des cadavres sera effectuée dans le respect du *Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres* (MTES 2018), qui s'appuie sur les préconisations de la LPO (2004) proposant un protocole adapté à partir de la méthode standardisée de Winkelman (1989). Il s'agit du protocole de référence en France à ce jour, utilisé depuis une quinzaine d'années sur des parcs éoliens. Cette méthode permet de rendre les données comparables entre plusieurs sites et, sur le même site, d'année en année.

Selon le protocole national, le parc éolien de Plaine de Champagne étant composé de moins de 10 éoliennes, toutes devront être suivies. Le suivi est mutualisé, c'est-à-dire que chaque visite vise à rechercher à la fois les oiseaux et les chauves-souris.

Le principe du protocole de recherche des cadavres est le suivant : une surface de prospection théorique correspondant à un carré de côté égal à deux fois la longueur des pales (avec un minimum de 100 m de côté) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales (avec un minimum de 50 m) est parcourue au pied de chaque éolienne. Cette surface est prospectée via des transects parcourus à pied à vitesse lente. Les transects sont plus ou moins espacés les uns des autres en fonction de l'occupation du sol qui induit des niveaux différents de visibilité et donc de détectabilité des cadavres. L'observateur circule à vitesse lente et constante, cherchant les cadavres de part et d'autre de la ligne de déplacement. Si le type d'assolement le permet, des piquets (ou autres repères) sont positionnés afin de matérialiser les surfaces de prospection.

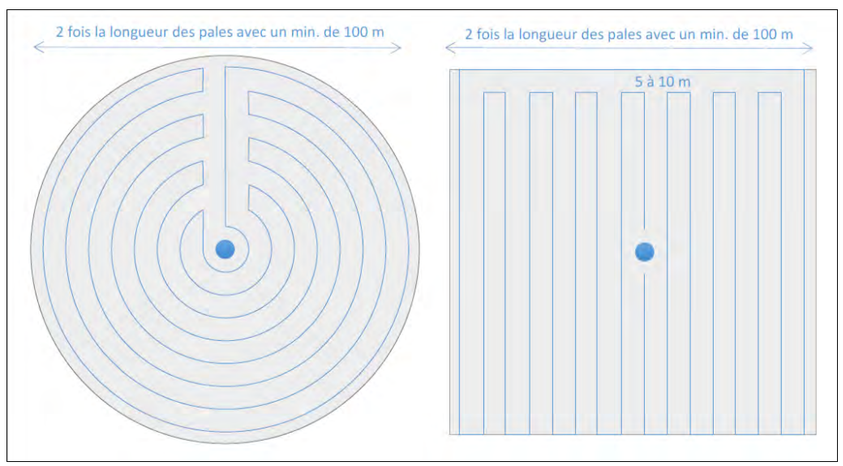


Figure 153 : Schéma de la surface-échantillon à prospecter (source : protocole national de suivi des parcs éoliens, 2018)

Lors de la découverte d'un cadavre, des photographies sont prises et les informations suivantes sont consignées :

- Numéro de l'éolienne concernée ;
- Position du cadavre par rapport au mât de l'éolienne (distance et direction) et coordonnées GPS ;
- Nature de l'occupation du sol et hauteur de la végétation au niveau de la découverte ;
- Type de cadavre (oiseau ou chauve-souris) ;
- Détermination de l'espèce ou du genre dans la mesure du possible ;
- Etat du cadavre (frais, sec, décomposition avancée), insectes le cas échéant et estimation du temps écoulé depuis la mort ;
- Blessures apparentes éventuelles et cause de la mort ;
- Sexe de l'individu si visible ;
- Mesure de l'avant-bras pour les chauves-souris (à l'aide d'un pied à coulisse).

Les cadavres sont conservés au congélateur. Si l'espèce n'a pu être déterminée sur le terrain, une identification visuelle plus poussée (à la loupe binoculaire notamment) pourra ainsi être menée ultérieurement. Des analyses génétiques pourront être effectuées en dernier recours si un doute persiste.

Tests d'efficacité de recherche et de persistance des cadavres et estimation du taux de mortalité

Ce type de suivi présente des biais, liés notamment à une efficacité de recherche non optimale (capacités de détection humaines, nature du couvert végétal sous les éoliennes…), ainsi qu'à la disparition des cadavres (décomposition, prédation par des charognards). De fait, il s'avère nécessaire de déterminer des coefficients correcteurs (taux d'efficacité de recherche, taux de persistance et durée de persistance des cadavres) afin d'estimer le taux de mortalité du parc. Pour ce faire, deux types de tests seront réalisés : test d'efficacité de recherche et test de persistance/disparition des cadavres. Pour cela, des cadavres-test simulant des oiseaux de tailles variables et des chauves-souris seront utilisés.

Conformément au protocole national de suivis des parcs éoliens, **deux tests d'efficacité de recherche et deux** tests de persistance des cadavres seront réalisés à différentes périodes de l'année pour intégrer les paramètres d'évolution de la végétation et de la pression de prédation au cours des saisons. De plus, un coefficient de correction surfacique devra être déterminé lorsque l'intégralité des zones de prospection n'ont pu être prospectées (ce qui sera le cas selon les périodes de l'année afin d'éviter de dégrader les cultures en place).

Au moins trois formules de calcul standardisées seront utilisées pour l'estimation du taux de mortalité induit par le parc éolien, d'une part pour les oiseaux et d'autre part pour les chauves-souris (Huso, Erickson, Jones…).

Transmission des données

Conformément à la réglementation, les données brutes du suivi devront être téléversées par le développeur sur le Système d'information sur la nature et les paysages (SINP). Le rapport devra être transmis aux services de l'Etat compétents.

Tableau 173 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-S1

Localisation	Toutes les éoliennes
Période de réalisation	A minima durant la première année d'exploitation du parc puis tous les 10 ans, de mi-mai à fin octobre, avec une fréquence de deux passages par semaine selon les périodes – total 48 passages
Acteurs de la mise en œuvre	Bureau d'études ou association locale
Modalités de suivi	Contrat de suivi avec un bureau d'études ou une association locale. Rapport et résultats transmis aux services de l'État compétents. Données téléversées sur le SINP
Coûts estimatifs	- 48 passages = 24 000 € - Deux tests d'efficacité et deux tests de prédation (avec mutualisation) = 3 000 € - Saisie, analyse des données, rapport = 4 000 € Soit 31 000 € HT par année de suivi.

*Mesure Na-**S2 : Suivi post implantation de l'activité des chiroptères***

Conformément au Protocole de suivi 2018, un suivi en altitude de l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle en continu et sans échantillonnage de durée sera réalisé lors de la première année d'exploitation du parc. Un dispositif d'enregistrement des ultrasons de type SM2BAT, SM3BAT, SM4BAT sera utilisé. Couplé au suivi de la mortalité (cf. mesure Na-S1), il permettra d'ajuster le plan de régulation des éoliennes visant à réduire le risque de collision/barotraumatisme pour les chauves-souris (cf. mesure Na-R8).

Le suivi de l'activité des chauves-souris devra être effectué sur deux éoliennes durant la première année **d'exploitation du parc,** toutes les nuits de mi-mars à mi-novembre (semaines 12 à 46 environ), soit sur toute la période d'activité de vol des chauves-souris. Les micros seront idéalement installés sur deux éoliennes placées sur les deux secteurs les plus éloignés ouest et est. Le suivi sera ensuite reconduit tous les 10 ans.

Tableau 174 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-S2

Localisation	En nacelle de deux éoliennes
Période de réalisation	Durant la première année d'exploitation du parc, a minima de mi-mars à mi-novembre (semaines 12 à 46), puis tous les 10 ans
Acteurs de la mise en œuvre	Bureau d'études ou association locale
Modalités de suivi	Contrat de suivi avec un bureau d'études ou une association locale. Rapport de synthèse et résultats du suivi transmis aux services de l'Etat compétents. Données téléversées sur le SINP
Coûts estimatifs	- Matériel et pose des enregistreurs = 1 500 € - Récupération mensuelle des données = 220 € - Analyse, rapport = 7 400 € Soit 9 120 € HT pour un cycle annuel de suivi, Et un total de 27 360 € HT pour trois années de suivi (année n, n+10, n+20).

*Mesure Na-**S3 : Suivi post implantation de l'avifa**une*

Objectif : Un suivi avifaunistique post implantation sera réalisé. Il aura pour objectif d'évaluer les conséquences **réelles du projet sur le comportement de l'avifaune** (perturbations effectives, modification du comportement des oiseaux migrateurs à l'approche du parc éolien, évolution des effectifs ou de la répartition des oiseaux nicheurs…). Ce type de suivi post installation permet également d'avancer sur la connaissance concrète des effets des parcs éoliens et peut participer à l'ajustement des mesures de réduction d'impacts.

Description : Ce suivi sera réalisé durant la première année suivant la mise en service du parc éolien, puis une fois tous les 10 ans, conformément à l'arrêté du 26 août 2011 et aux recommandations de la DREAL Grand-Est. Il portera sur chacune des phases du cycle biologique des oiseaux, avec la pression d'observation suivante :

- Reproduction : 6 journées (dont 2 journées « points d'écoute », 2 journées ciblées sur les espèces patrimoniales/rapaces et 2 journées d'inventaire nocturne) ;
- Migration postnuptiale (en contexte de couloirs pré-identifiés) : 10 journées ;
- Hivernage : 2 journées ;
- Migration prénuptiale (en contexte de couloirs pré-identifiés) : 8 journées.

Les paramètres faisant l'objet du suivi de l'activité de l'avifaune sont déterminés dans l'étude d'impact en fonction des enjeux et des impacts potentiels identifiés sur le parc éolien. Ainsi, ce suivi pourra examiner des paramètres tels que l'état des populations sur le site (diversité spécifique, effectifs d'une espèce donnée…), le comportement des oiseaux en vol, la présence de zones de stationnement ou de chasse, etc. (Le suivi de la mortalité des oiseaux due aux éoliennes fait l'objet d'une mesure spécifique – cf. mesure Na-S1).

Cette mesure permet de vérifier l'impact des éoliennes sur les populations d'oiseaux tout en comparant les données de l'état initial (avant construction) à celles recueillies lors de son exploitation. Ceci permet d'observer d'éventuels changements de comportement des oiseaux en lien avec la présence d'éoliennes (utilisation de l'habitat, technique d'évitement, etc.). La cible principale de ce suivi est le Busard cendré, considéré comme l'espèce la plus sensible selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres.

Protocole pour l'inventaire des oiseaux nicheurs, sédentaires et hivernants : Le suivi des oiseaux nicheurs sera réalisé sur la base de points d'écoute et d'observation (type IPA de 10 min) disposés régulièrement sur le parc éolien et ses abords. Afin de pouvoir effectuer des comparaisons, les points utilisés dans le cadre de l'état initial seront repris autant que possible (8 points aux éoliennes-même + les points situés dans le rayon de 300-500 m autour des éoliennes). Ces points d'écoute pourront être complétés par un transect permettant d'observer le comportement des oiseaux locaux sur le parc éolien et par de la recherche d'oiseaux en stationnement.

Les oiseaux hivernants seront inventoriés de la même manière (reprise du protocole de l'état initial).

Protocole pour l'inventaire des oiseaux migrateurs : Le suivi de la migration sera conduit depuis les 5 points d'observation initialement utilisés dans le cadre de l'étude d'impact (état initial), avec 2 heures de suivi par point, à 2 personnes par point en simultané.

Le suivi de l'avifaune sera ainsi réalisé dès la première année de fonctionnement du parc puis tous les 10 ans, à raison de 26 passages répartis sur un cycle annuel complet (hivernage - migration prénuptiale - reproduction - migration postnuptiale).

Tableau 175 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-S3

Localisation	Parc éolien et ses abords
Période de réalisation	Durant la première année d'exploitation du parc, sur un cycle annuel complet, puis tous les 10 ans
Acteurs de la mise en œuvre	Bureau d'études ou association locale
Modalités de suivi	Contrat de suivi avec un bureau d'études ou une association locale. Rapport de synthèse et résultats du suivi transmis aux services de l'Etat compétents. Données téléversées sur le SINP
Coûts estimatifs	- Inventaires de terrain = 13 000 € - Saisie des données, cartographie et rapport = 6 200 € Soit 19 200 € HT pour un cycle annuel de suivi, Et un total de 57 600 € HT pour trois années de suivi (année n, n+10, n+20).

Mesure Na-S4 : Suivi post implantation des habitats naturels et de la flore

Objectif : Cette mesure, prévue dans le Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (version 2015), vise à suivre l'évolution des habitats et de la flore consécutivement à la construction du parc éolien.

Description : Trois journées d'inventaires de la flore et de l'évolution des habitats seront réalisées entre mars et août (ciblées sur la période de floraison de la végétation), dans les deux ans suivant la mise en service du parc éolien, dans un rayon de 300 m autour des différents aménagements permanents (plateformes des éoliennes, pistes et chemins d'accès, poste de livraison).

Cet inventaire inclura la recherche spécifique des plantes remarquables (et protégées) connues dans les habitats du parc éolien implanté dans le paysage de la Champagne crayeuse, en particulier les espèces recensées lors de l'état initial (Calepine irrégulière, Miroir-de-Vénus, Drave des murailles, Ophrys bourdon, Réséda raiponce, Centaurée bleuet).

Tableau 176 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-S4

Localisation	Parc éolien et ses abords
Période de réalisation	Avant la fin de la deuxième année d'exploitation du parc, puis tous les 10 ans
Acteurs de la mise en œuvre	Bureau d'études ou association locale
Modalités de suivi	Contrat de suivi avec un bureau d'études ou une association locale. Rapport de synthèse et résultats du suivi transmis aux services de l'Etat compétents. Données téléversées sur le SINP
Coûts estimatifs	- Inventaires de terrain = 1 500 € - Saisie des données, cartographie et rapport = 500 € Soit 2 000 € HT pour un cycle annuel de suivi, Et un total de 6 000 € HT pour trois années de suivi (année n, n+10, n+20).

*Mesure Na-S5 : **Suivis spécifiques d'étude et de protection des espèces nicheuses sensibles à l'éolien du SRE Champagne-Ardenne au sein du parc éolien et sur un périmètre de 500 m autour***

Objectif : Cette mesure vise à suivre l'évolution des populations des espèces d'oiseaux patrimoniales nicheuses sur le site de Plaine de Champagne. Elle a également pour objectif d'estimer l'impact direct ou indirect des éoliennes sur leur état de conservation, en prenant en compte l'ensemble des facteurs influençant la dynamique des populations. Les espèces cibles sont les busards, l'Œdicnème criard, la Caille des blés et les faucons.

Description : En plus du suivi post implantation réglementaire de l'avifaune (cf. mesure Na-S3), des passages complémentaires seront réalisés chaque année pour localiser, suivre et protéger les lieux/parcelles de nidification (exemple : cages de protection des nids de busards), voire favoriser le maintien ou la venue de couples par la pose de nichoirs adaptés (sur des pylônes pour les faucons).

Pour la réalisation de ces passages, EDF Renouvelables se rapprochera en priorité des associations de protection de l'avifaune. Si aucun accord n'est trouvé, le suivi sera confié à un bureau d'études / écologue compétent.

Les espèces nicheuses patrimoniales sensibles à l'éolien concernées sur le projet de Plaine de Champagne sont :

- Busard cendré, Busard des roseaux et Busard Saint-Martin : nichent au sol dans les cultures, poussins nidicoles non autonomes restant au nid, victimes des moissonneuses avant l'envol ;
- Caille des blés et Œdicnème criard : nichent au sol dans les cultures, poussins nidifuges autonomes suivant les parents à terre ;
- Faucon crécerelle et Faucon pèlerin, éventuellement Faucon hobereau : niche dans les vieux nids de corneilles, notamment sur les pylônes métalliques des lignes électriques.

Tableau 177 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-S5

Localisation	Parc éolien et ses abords
Période de réalisation	Dès la mise en service du parc éolien et durant toute sa durée d'exploitation
Acteurs de la mise en œuvre	Bureau d'études ou association locale
Modalités de suivi	Contrat de suivi avec un bureau d'études ou une association locale. Rapport de synthèse et résultats du suivi transmis aux services de l'Etat compétents. Données téléversées sur le SINP

Coûts estimatifs	15 000 € HT pour un cycle annuel de suivi (inventaire, recherche de nids, mise en protection), Soit un total de 300 000 € HT pour la durée d'exploitation du parc éolien (20 ans).

Synthèse des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi en faveur du milieu naturel

Le tableau suivant récapitule les mesures d'accompagnement et les modalités de suivi mises en œuvre sur le site de Plaine de Champagne. Aucune mesure compensatoire n'est présentée.

Tableau 178 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction en faveur du milieu naturel pour le projet des Ailles

Type de mesure	Phase de mise en **œuvre**	Code	Intitulé	Composante(s) visée(s)
Compensation	-	-	-	-
Accompagnement	Chantier	Na-A1	Plantation de haies entre les boisements pour réhabiliter des connexions entre les corridors boisés et prairiaux de la Trame Verte locale	Toute la faune, biodiversité en général
Suivi	Exploitation	Na-S1	Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères	Oiseaux, chauves-souris
		Na-S2	Suivi post implantation de l'activité des chiroptères	Chauves-souris
		Na-S3	Suivi post implantation de l'avifaune	Oiseaux
		Na-S4	Suivi post implantation des habitats naturels et de la flore	Flore, habitats naturels
		Na-S5	Suivi spécifique de l'avifaune nicheuse de plaine	Oiseaux

8.5.7 Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats, faune, flore » (92/43/CEE) et à l'article L414-4 du Code de l'environnement, une évaluation des incidences du projet de parc éolien de Plaine de Champagne sur le réseau Natura 2000 a été réalisée par le bureau d'études CERA Environnement sur une aire d'étude de 20 km de rayon autour du site d'implantation du projet. Celle-ci a pour objectif de déterminer si le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée.

8.5.7.1 Objectif, cadre et contenu

8.5.7.1.1 Objectif

L'objectif de la démarche Natura 2000 est d'assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales.

Elle contribue à l'objectif général d'un développement durable. Le maintien de la biodiversité peut dans certains cas, requérir le maintien voire l'encouragement d'activités humaines.

L'objectif de l'évaluation des incidences est de vérifier et de démontrer qu'un programme ou un projet a ou non d'incidences significatives ou dommageables sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

S'il porte atteinte à l'état de conservation du site Natura 2000 ou aux objectifs de conservation des habitats naturels, de la flore ou de la faune d'intérêt communautaire, celui-ci s'orientera ou prendra des mesures de manière à éviter de telles atteintes.

Un dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requis pour toutes les catégories de projets soumis à évaluation environnementale.

Concernant les sites Natura 2000, les obligations à cet égard ont en effet évoluées par le décret du 9 avril 2010, qui précise la liste des activités, plans, projets ou manifestations qui, depuis le 1er août 2010, doivent faire systématiquement l'objet d'une évaluation de leurs effets éventuels sur les sites Natura 2000. Le contenu du dossier d'évaluation des incidences et les différentes modalités de cette procédure sont décrits à l'article R.414-23 du code de l'environnement.

Une procédure simplifiée (« évaluation préliminaire ») est prévue lorsqu'il peut être rapidement démontré qu'un projet ne présente pas de risque pour le réseau des sites Natura 2000.

8.5.7.1.2 Cadre législatif et réglementaire

L'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001 (Art. 8 JORF 14 avril 2001) et ses lois modificatives (LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 125 et 158 ; LOI n°2012-387 du 22 mars 2012 - art. 69) portent transposition en droit français des différentes directives communautaires prises dans le domaine de l'environnement et insère au Code de l'Environnement une section précisant le régime législatif des sites Natura 2000 (Art. L. 414-1 à L. 414-7).

Le classement d'un site en Natura 2000 est de trois ordres :

- L'obligation de prendre des mesures de prévention appropriées pour éviter la détérioration des habitats et les perturbations des espèces ;
- L'obligation d'élaborer un document d'objectifs (DOCOB) ;
- L'obligation d'évaluation des incidences des projets affectant les sites Natura 2000 (Art. L. 414-4).

Tout programme et projet de travaux, ouvrages et aménagements, situés dans ou hors site Natura 2000, **qu'ils soient portés par l'Etat, les collectivités locales, établissements publics ou les acteurs privés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences dès lors qu'ils sont susceptibles d'avoir un impact notable sur les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire d'un site Natura 2000.**

L'évaluation des incidences Natura 2000 s'appuie sur les documents législatifs et réglementaires suivants :

- Articles R. 414-19 à R. 414-26 du Code de l'Environnement (Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 - art. 1 et Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 - art. 2) présentant la liste des plans et projets d'aménagement, manifestations et activités soumis à l'évaluation des incidences, le contenu et les modalités d'instruction du dossier par l'autorité administrative compétente ;
- Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 ;
- Circulaire d'application du 15 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 ;
- Décret n°2011-966 du 16 août 2011 relatif au régime d'autorisation administrative propre à Natura 2000.

L'évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 relève de la responsabilité du porteur de projet et son contenu devra être conforme à l'article R. 414-23.

8.5.7.1.3 Contenu du dossier

Compte tenu de sa particularité par rapport à l'étude d'impact, le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 est ciblé uniquement sur les habitats naturels et les espèces végétales et animales d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés.

Le dossier doit comporter dans tous les cas une évaluation préliminaire composée à minima de trois étapes :

- Etape 1 : En quoi consiste le projet ? Présentation ou description simplifié du projet, ses phases "chantier" et "exploitation", afin de pouvoir détecter toutes les incidences (effets) potentielles et d'appréhender la zone d'influence du projet à l'étape 3 ;
- Etape 2 : Où se situe le projet par rapport au réseau Natura 2000 ? Localisation géographique du projet, recensement et désignation du (des) site(s) Natura 2000 susceptible(s) d'être affecté(s) par le projet dans un rayon d'au moins 15 km (sites situés à l'intérieur, contigu ou à proximité du périmètre du projet) ;
- Etape 3 : La zone d'influence du projet se superpose-t-elle à un site Natura 2000 ? Définition de la zone d'influence des effets du projet potentiellement perceptibles. Identification (implantation, accès, câblage) et description des effets (directs, indirects, permanents, temporaires, cumulés, connexes, etc.) du projet.

À ce stade, si les effets du projet sont sans incidence avec une conclusion de l'absence de susceptibilité d'incidences du projet vis-à-vis des enjeux Natura 2000, alors l'évaluation est terminée.

Par contre, si on ne peut pas conclure directement à l'absence d'incidences potentielles du projet entre la zone d'influence des effets du projet et le site Natura 2000, alors une analyse et une évaluation approfondie des interactions des effets avec les enjeux Natura 2000 se poursuit par les étapes 4, 5 (éventuellement 6) et 7 :

- Etape 4 : Quels sont les espèces et les habitats susceptibles d'être affectés ? Présentation de tous les sites Natura 2000 potentiellement affectés, en s'appuyant sur les espèces et les habitats qui justifient la désignation de chaque site Natura 2000 ;
- Etape 5 : Quelles sont les incidences du projet sur le(s) site(s) Natura 2000 ? L'analyse des effets, en termes d'incidences sur les enjeux du ou des site(s) (étapes 5 à 7) peut être résumée en s'aidant du tableau figurant en annexe 5 du guide méthodologique. Pour en faciliter la compréhension et l'interprétation, ce tableau doit être accompagné d'éléments explicatifs. Il s'agit de qualifier les effets décrits à l'étape 3, en considérant les différentes phases (construction, exploitation, entretien, remise en état suite après cessation d'activité) et de les traduire en termes d'incidences. Puis d'étudier si les incidences sont significatives au regard des objectifs de conservation du site Natura 2000. Le caractère « significatif » est équivalent à la notion de « notable » ou « notable dommageable » mentionnée dans certaines évaluations.

Si l'analyse permet de démontrer l'absence d'effets « significatifs » ou d'incidences « notables dommageables » sur l'état de conservation du site Natura 2000, au regard des objectifs de conservation des espèces et des habitats présents, alors l'évaluation est terminée par la possibilité de conclure directement par l'étape 7.

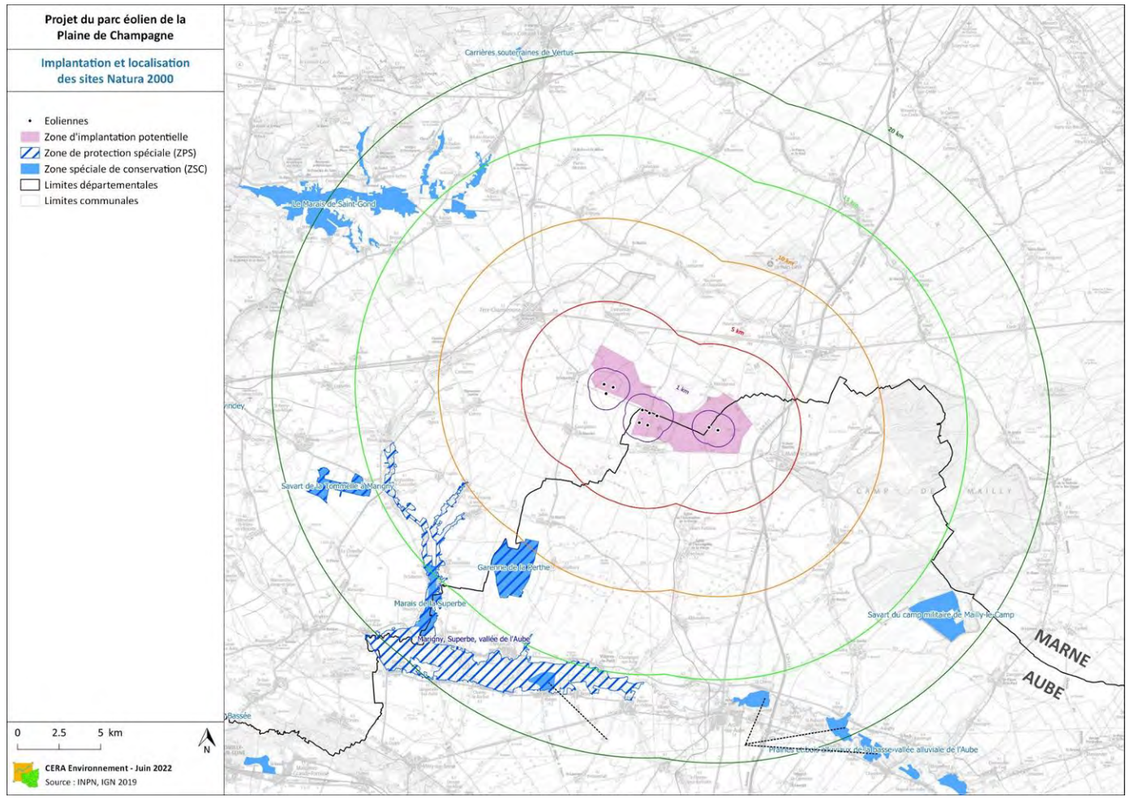
Si non, l'évaluation se poursuit à l'étape 6.

- Etape 6 : Quelles sont les mesures à prendre pour supprimer ou atténuer les effets significatifs ?
- Etape 7 : Comment conclure sur la nature des effets générés par le projet ? L'évaluation des incidences doit être conclusive. La conclusion s'élabore à partir de la nature des effets du projet au regard des objectifs de conservation du (des) site(s) Natura 2000. Le porteur du projet doit apporter sa propre réponse à la question : les effets sont-ils significatifs ?

8.5.7.2 Evaluation préliminaire des incidences du projet éolien sur les sites Natura 2000

Pour rappel, le projet étudié (variante retenue à 10 éoliennes) est présenté au chapitre « Description du projet ».

La carte suivante situe le projet de Plaine de Champagne au sein du réseau Natura 2000.



Carte 146 : Localisation du projet de la Plaine de Champagne au sein du réseau Natura 2000

Au total, 8 sites Natura 2000, dont 7 désignés au titre de la Directive « Habitats, faune, flore » (ZSC ou SIC) et 1 au titre de la Directive « Oiseaux » sont potentiellement concernés par l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000. Le tableau suivant récapitule les principaux intérêts écologiques de chacun d'entre eux, c'est-à-dire les taxons justifiant leur désignation au titre du réseau.

Tableau 179 : Sites Natura 2000 au sein de l'aire éloignée : intérêt écologique et distance à la ZIP (source : CERA Environnement)

Site	Intérêt écologique (justification de la désignation du site)					Distance à la ZIP			
	Habitats Flore	Oiseaux	Chauves-souris	Mamm. Batraciens Reptiles	Invert. Poissons	0-1 km	1-5 km	5-10 km	10-20 km
ZPS FR2112012 Marigny, Superbe, vallée de l'Aube		x						8.7	
ZSC FR2100308 Garenne de la Perthe	x			x	x			8.7	
ZSC FR2100283 Le Marais de Saint-Gond	x		x	x	x				10.5
ZSC FR2100257 Savart du camp militaire de Mailly-le-Camp	x								13.8
ZSC FR2100297 Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube	x		x	x	x				14.3
ZSC FR2100285 Marais de la Superbe	x		x		x				14.3
ZSC FR2100255 Savart de la Tommelle à Marigny	x	x			x				14.8
ZSC FR2100340 Carrières souterraines de Vertus			x						17.7

L'enjeu potentiel relatif aux habitats, à la flore et à la faune terrestre (hors oiseaux ou chiroptères) ne concerne aucun site Natura 2000 présent à moins de 1 km du projet éolien (zone tampon de fonctionnalités écologiques des sites naturels où il est préconisé de ne pas implanter d'éoliennes).

L'enjeu potentiel relatif aux milieux aquatiques - rivières est noté sur une ZPS (complexe Marigny, Superbe, vallée de l'Aube) incluant quatre ZSC.

L'enjeu potentiel relatif aux oiseaux concerne l'unique ZPS « FR2112012 Marigny, Superbe, vallée de l'Aube ».

L'enjeu potentiel relatif aux chiroptères est noté sur quatre ZSC distantes de plus de 10 km (territoires de chasse sur les milieux aquatiques et les zones humides).

8.5.7.2.1 Superposition des zones d'influence du projet avec les sites Natura 2000

Par définition, la zone d'influence correspond à la zone dans laquelle les effets du projet sont potentiellement perceptibles, qu'il s'agisse d'effets directs liés à l'emprise, d'effets sonores ou lumineux. La zone d'influence doit intégrer les zones dans lesquelles les risques de rejets ou de poussières sont susceptibles d'être perçus ou dirigés ainsi que le périmètre des effets connexes.

Pour chaque type d'effet, il convient d'analyser si, par sa nature ou sa portée, l'effet intercepte (distance<0 km) le périmètre d'un site Natura 2000 ou présente une connexion hydraulique (directe ou indirecte) avec un site à enjeu « milieux aquatiques-rivière ».

D'une manière générale, si le projet génère des nuisances sonores ou visuelles, causant des destructions, perturbations ou désertions d'habitats et d'espèces, on considèrera que la zone d'influence du projet s'étend dans un rayon de 1 km autour du projet.

Une analyse succincte sera présentée pour les sites Natura 2000 pour lesquels les enjeux potentiels sont non significatifs (projet > 1 km), une analyse approfondie plus poussée est demandée sur les habitats et les espèces pour les autres sites (projet < 1 km).

En ce qui concerne le projet de Plaine de Champagne, étant donné que le site Natura 2000 le plus proche (ZPS) est éloigné de plus de 10 km du projet (mais de 8,7 km en considérant l'aire d'étude immédiate de la ZIP pour le contexte écologique), il s'agira d'une analyse succincte.

Les impacts prévisibles du projet seront groupés en 4 ensembles d'incidences :

- Les effets d'emprises en phase chantier ou d'exploitation (destruction / dégradation d'habitats) ;
- Les pollutions en phase chantier ou d'exploitation (en particulier rejets de matières polluantes, MES… dans les milieux aquatiques) ;
- Les perturbations sonores en phase chantier ou d'exploitation ;
- Les perturbations visuelles en phase chantier ou d'exploitation.

Tous les sites Natura 2000 sont localisés à plus de 10 km du projet éolien (implantation des éoliennes).

A) Effet d'emprise (destruction/dégradation d'habitats naturels et d'habitats d'espèces)

Le projet d'implantation de 10 éoliennes ne s'insère pas dans ces sites Natura 2000 et n'engendre pas de destruction d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire.

La faible surface impactée de milieux agricoles intensifs de grandes cultures par le projet à l'échelle de la Champagne crayeuse et la distance > 10 km séparant ces sites Natura 2000 du périmètre du projet est trop importante pour considérer que le projet consommera des surfaces significatives d'habitats nécessaires à la réalisation des cycles biologiques d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces sites lointains. C'est-à-dire que les espèces d'intérêt communautaire (surtout les oiseaux et chauves-souris) observées sur le parc éolien ne sont pas les mêmes individus se reproduisant à l'intérieur des sites Natura 2000 (rayons moyens d'action généralement inférieurs à 5-10 km, rarement 10-15 km) du nid ou du gîte.

Par exemple, les domaines vitaux et territoires de chasse des 3 espèces de busards concernent un rayon maximum de 1,5 à 5 km autour du nid, et toutes les chauves-souris ont un rayon d'action de moins de 10 km à l'exception des noctules (17 km) et des grands murins (> 20-25 km).

Cet impact est donc nul à très faible et non significatif sur les espèces de ces sites Natura 2000 et leur état de conservation.

B) Rejets ou pollutions (chroniques, accidentelles)

Aucune connexion hydraulique ou aquatique n'existe entre le projet éolien et l'aval avec des vallées de cours d'eau inscrites comme site Natura 2000 (ZSC et ZPS) pour de tels enjeux.

Cet impact sera non significatif sur ces sites Natura 2000 et leur état de conservation.

C) Effets sonores, visuels ou lumineux

La distance séparant le périmètre du projet des sites Natura 2000 est trop importante pour considérer qu'il y aura un impact significatif sur les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000.

Cet impact sera non significatif sur ces sites Natura 2000 et leur état de conservation.

8.5.7.2.2 Conclusion sur l'incidence du projet sur les sites Natura 2000

Evaluation des incidences Natura 2000 - Synthèse

Il ressort de cette analyse que l'éloignement du projet éolien à plus de 10 km des sites Natura 2000 (ZPS et ZSC) les plus proches justifie qu'**aucune incidence potentielle et significative n'est à attendre sur ces sites et les espèces d'intérêt communautaire** qui y réalisent leur cycle biologique.

Les habitats, les populations animales et végétales de ces sites Natura 2000 ne sont pas en connexion (liens avec des corridors de la Trame Verte et Bleue par exemple) avec le parc éolien et ne peuvent être perturbés ou impactés significativement, notamment concernant le risque de mortalité par collision avec les éoliennes, spécifique à la faune volante (oiseaux et chauves-souris).

Ainsi, u**ne évaluation approfondie des incidences du projet éolien sur les espèces d'intérêt communautaire n'est pas nécessaire**, en particulier pour les oiseaux de l'annexe I (ZPS) et les chiroptères de l'annexe II (ZSC) ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés, tous distants de plus de 10 km.

Dans le cadre du projet éolien de la Plaine de Champagne à 8 éoliennes, du fait de la non atteinte à l'état de conservation des populations d'espèces protégées sur le site, le projet n'est pas soumis à l'obtention d'une dérogation relative aux espèces protégées. Les mesures mises en place ci-dessus permettent de conserver ces espèces et habitats.

Aucune mesure de compensation n'est mise en place pour ce projet à 8 éoliennes.

Le suivi du parc éolien sera similaire à celui décrit initialement.

Enfin, l'évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 n'est pas nécessaire pour ce projet à 8 éoliennes. En effet, le projet est suffisamment éloigné des zones Natura 2000, de plus de 10 km.

8.6 Préservation du milieu humain

Les incidences brutes du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne sur le milieu humain ont été décrites dans le chapitre 7.2.5.1.

La présente partie a pour objectif de décrire les mesures mises en place pour éviter, réduire et éventuellement compenser les incidences négatives induites par le projet sur le milieu humain, en application de la doctrine ERC (éviter - réduire - compenser).

À noter que les mesures relatives à la phase de chantier s'appliquent aussi bien au chantier de construction du parc éolien qu'au chantier de démantèlement

8.6.1 Mesures d'évitement et de réduction liées à la conception du projet

Mesure Hu-E1 : Évitement de servitudes et contraintes identifiées

La prise en compte des servitudes et contraintes mises en évidence sur le site de la Plaine de Champagne a contribué à la définition du projet étudié dans le présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale ; elles concernent l'habitat, les servitudes et zones de dégagement radioélectriques, le réseau routier départemental et les infrastructures de transport de gaz haute pression et d'électricité.

Éloignement des habitations et des zones d'habitations définies par les documents d'urbanisme

L'implantation des aérogénérateurs de la Plaine de Champagne respecte la distance d'éloignement minimum réglementaire de 500 m vis-à-vis des habitations et des zones d'habitations définies par les documents d'urbanisme fixée par l'article L.515-44 du code de l'environnement.

Cet éloignement va même au-delà puisque, conformément à la volonté des participants à la concertation préalable, les plus proches habitations et zones futures d'habitation se trouvent respectivement à 1 200 m de l'éolienne E8 pour la plus proche zone habitée (bourg de Semoine) et 1 310 m de l'éolienne E1 (bourg d'Euvy), limitant ainsi d'autant plus les risques de gêne auprès des riverains.

Évitement des faisceaux hertziens et de leurs périmètres de protection associés

L'analyse de l'état actuel de l'environnement avait permis d'identifier cinq faisceaux hertziens au droit de la zone d'implantation possible : deux faisceaux France Telecom assortis d'une zone de dégagement d'environ 100 m de part et d'autre de leurs axes, un faisceau exploité par Bouygues Telecom pour lequel une zone d'éloignement de 105 m autour de son axe est préconisée ainsi que deux autres faisceaux, dont un inactif, qui ne sont pas assortis de zone de dégagement.

Les éoliennes et leur survol évitent ces différentes infrastructures de communication radioélectrique et leurs éventuels périmètres de protection associés à l'exception de l'éolienne E10 dont le passage des pales se trouve dans la zone de dégagement du faisceau hertzien de Fresnel (Bouygues Telecom). Le mât de E10 se trouve bien hors de la zone de dégagement.

Éloignement vis-à-vis du réseau routier départemental

Compte tenu de la présence de routes départementales à proximité du site d'implantation du projet - deux axes étaient en effet juxtaposés aux limites de la zone d'implantation possible (D 187 et D 110) - le maître d'ouvrage s'est rapproché des services des départements de l'Aube et de la Marne afin de connaitre les éventuelles distances d'éloignement à respecter vis-à-vis des axes routiers dépendant de leurs compétences. Bien qu'aucune distance de retrait ne soit actuellement préconisée entre les éoliennes et les routes départementales, l'implantation des aérogénérateurs du projet de la Plaine de Champagne permet d'écarter tout risque sur les infrastructures et les usagers en cas de défaillance de l'éolienne du fait d'un éloignement minimal de 1 390 mètres.

Éloignement vis-à-vis des canalisations de gaz haute pression

La canalisation de gaz haute pression identifiée au nord de la ZIP est distante de plus de 1 500 m de l'éolienne la plus proche (E1) ; cet éloignement est supérieur au recul minimal préconisé par le gestionnaire de cette infrastructure qui est de deux fois la hauteur de l'aérogénérateur en bout de pale, soit 300 m dans le cas présent.

Éloignement vis-à-vis des lignes électriques HT et THT

La ligne électrique HT identifiée au nord-est de la ZIP est distante d'environ 240 m de l'éolienne la plus proche (E1) ; cet éloignement est supérieur au recul minimal préconisé par le gestionnaire de cette infrastructure qui est égal à la hauteur de l'aérogénérateur en bout de pale, soit 150 m dans le cas présent.

Éloignement vis-à-vis du réseau d'épandage de la féculerie d'Haussimont

EDF Renouvelables a pris en compte les canalisations et les bassins de rétention constitutifs du réseau d'épandage de la féculerie d'Haussimont qui ne seront concernés par aucun aménagement du parc (fondations et tranchée du raccordement électrique externe notamment).

*Mesure Hu-R1 : **Adaptation des plateformes des éoliennes à l'exploitation agricole***

Au cours de l'année 2019, un travail a été mené par EDF Renouvelables, en relation avec les exploitants agricoles, afin d'adapter les plateformes des éoliennes pour réduire la gêne qu'elles peuvent occasionner au sein des parcelles agricoles (immobilisation de terres, manœuvres des engins agricoles, création de délaissés rendus inexploitables).

Ainsi, de manière générale, la surface unitaire des plateformes des éoliennes a été revue à la baisse. Par ailleurs, certaines plateformes ont été redéfinies de manière à être positionnées dans le sens d'exploitation des parcelles, tandis que d'autres ont été déplacées afin d'éviter de créer des délaissés difficilement exploitables ou d'être positionnées en limite de parcelles.

Nota : les mesures d'évitement et de réduction présentées ci-avant ont été prises en compte pour la définition des incidences brutes du projet (Cf. chapitre 7.2.5.1) ; ainsi, bien qu'elles soient mentionnées dans la présente partie, elles ne sont pas considérées comme des mesures permettant d'abaisser le niveau d'incidences résiduelles du projet. Les incidences résiduelles correspondent en effet aux incidences brutes du projet assorties des mesures destinées à réduire ces incidences.

8.6.2 Préservation de l'activité agricole

*Mesure Hu-R2 : **Réduire l'immobilisation des surfaces agricoles et limiter la gêne occasionnée***

L'objectif de cette mesure est de **réduire au maximum l'impact sur les activités agricoles** et de faire en sorte que le parc éolien soit compatible avec l'usage actuel du site.

Lors de la conception du projet, l'implantation des éoliennes et l'emplacement des plateformes ont été pensés afin de permettre la continuité de l'activité agricole au cours de l'exploitation du parc éolien. Cette conception résulte d'une étroite collaboration avec les propriétaires et les exploitants concernés par l'installation des éoliennes et des aménagements annexes (postes de livraison, chemins, …) ; elle vise à minimiser la consommation d'espaces agricoles par la réduction de l'emprise du parc éolien au strict nécessaire (Cf. mesure Ph-R4).

Optimiser la création des chemins d'accès

Sur un parc éolien, les voies d'accès constituent l'une des emprises au sol permanentes les plus conséquentes. Le maître d'ouvrage a conçu le projet et s'est engagé à limiter la création de nouveaux chemins avec trois lignes directrices :

- l'optimisation de l'utilisation du réseau de chemins existants : les pistes agricoles desservant les parcelles exploitées ont été intégrées dans le réseau de pistes d'accès aux éoliennes, ce qui permet d'éviter la création de nouveaux cheminements ;
- l'implantation des équipements en bordure de parcelles dans la mesure du possible.

Permettre aux exploitants l'utilisation des chemins créés

Les chemins d'accès qui seront créés pourront être utilisés par les exploitants pour la desserte des parcelles agricoles. Par ailleurs, il est à noter qu'un état des lieux des chemins et des parcelles est prévu au début et à la fin du chantier. Si les chemins d'accès venaient à être détériorés par le passage des engins de chantier, ils seraient remis en état après la mise en service du parc par la société d'exploitation, qui aura en outre l'obligation d'assurer le maintien de leur carrossabilité sur toute la durée de la phase d'exploitation du parc éolien.

Limiter l'implantation du raccordement électrique et téléphonique aux emprises du parc et pistes existantes

Les lignes électriques et téléphoniques inter-éoliennes seront enfouies sous les aménagements du parc (pistes, élargissements de voirie, plateformes, fondations) voire à l'accotement de voies existantes afin de ne pas créer d'immobilisation supplémentaire des parcelles agricoles en phase de travaux.

Tableau 180 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R2

Localisation	Parcelles agricoles dans l'emprise du chantier du parc éolien
Période de réalisation	Réduction de l'emprise du parc éolien et choix de l'implantation en phase de conception Autres mesures de réduction en phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Entreprises intervenant durant la phase de travaux
Modalités de suivi	-
Indicateurs d'efficacité	Consommation d'espaces agricoles limitée au strict minimum Continuité des travaux agricoles sur les emprises temporaires restituées Maintien du bon état et de la carrossabilité des chemins d'accès sur toute la durée de l'exploitation
Usagers concernés	Propriétaires et exploitants des terres agricoles concernées par l'implantation du parc éolien
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.6.3 Préservation des réseaux de distribution et de transport

Bien que la majorité des réseaux et canalisations structurants ait été identifiée au stade de l'état intial et évitée lors de la conception du projet (cf. mesure Hu-E1), il est possible que des réseaux secondaires soient présents sous l'emprises des aménagements projetés.

La mesure suivante vise à assurer la préservation de ces ouvrages. Les étapes concernées sont le creusement des tranchées pour l'implantation du réseau électrique et de télécommunication interne (0,8 m de profondeur) ainsi que celui des fouilles accueillant les fondations des 10 éoliennes (4 m au plus profond).

Mesure Hu-E2 : Identifier précisément les réseaux en place, informer leurs exploitants des travaux projetés et appliquer les recommandations des gestionnaires de réseaux

Le droit français impose à tout intervenant souhaitant réaliser des travaux à proximité d'un réseau de distribution (gaz, électricité, assainissement, télécommunication, transport, etc.) d'effectuer une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT). Cette disposition consiste, pour le porteur de projet, à informer l'ensemble des exploitants de réseaux concernés par les emprises du projet de la réalisation future de travaux à proximité de leurs ouvrages et de la nature des opérations projetées.

Il donc nécessaire dans un premier temps de recenser les différents réseaux en place (consultation de la plateforme de téléservice en ligne « reseaux-et-canalisations.gouv.fr », mandat d'un prestataire de service, demande de renseignement auprès des mairies ou communautés de communes concernées par le projet de travaux).

Une fois la liste des opérateurs établie, le maître d'ouvrage transmet à chacun d'entre eux un formulaire Cerfa de DICT dûment rempli ; il reçoit alors en retour les informations précises de localisation et les caractéristiques des ouvrages concernés ainsi que les recommandations particulières de sécurité relatives à la présence de ces réseaux.

La connaissance des ouvrages en place, des enjeux et particularités associés ainsi que des recommandations de leurs exploitants assure ainsi la sécurité des travaux, du personnel intervenant et des ouvrages. Certains travaux pourront d'ailleurs être menés en collaboration entre le personnel propre au chantier de construction du parc éolien et les équipes techniques des réseaux en place, notamment en cas de manœuvres sensibles, pour sécuriser les ouvrages, ou de besoin d'intervention sur les ouvrages en place (dévoiement, coupure temporaire, etc.).

Tableau 181 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-E2

Localisation	Réseaux existants concernés par les emprises du projet
Période de réalisation	Amont du chantier Chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage, exploitants des réseaux en place, opérateurs de chantier
Indicateurs de mise en œuvre	Réception de réponses aux formulaires DICT
Indicateurs d'efficacité	Intégrité des réseaux en place suite aux travaux, absence d'accidents
Usagers concernés	Riverains raccordés aux réseaux en place
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts du chantier

8.6.4 Mesures en lien avec les commodités de voisinage

Mesure Hu-R3 : Mener un chantier respectueux des riverains

L'objectif de cette mesure est de réduire les nuisances de voisinage liées aux phases de travaux en visant les impacts suivants :

- salissure du milieu ;
- impacts liés aux poussières ;
- gêne acoustique ;
- impacts liés à la circulation ;
- risques encourus par les personnes sur le chantier.

Informer et sensibiliser la population locale et assurer sa sécurité

Avant le démarrage des travaux et durant le déroulement de ceux-ci, la population locale devra être informée de la teneur, du commencement et de la durée des travaux ainsi que des risques associés. L'information et la sensibilisation de la population pourront prendre la forme de :

- tracts d'information ;
- articles informant sur la planification et l'avancement des travaux (publication dans les bulletins municipaux, sur les sites internet des Mairies et des différentes intercommunalités, etc.) ;
- panneaux d'information et plan de circulation aux abords des pistes d'accès.

La sensibilisation vis-à-vis des risques encourus durant le chantier sera nécessaire afin de veiller à la sécurité des riverains. En effet, certaines opérations lourdes telles que les terrassements, le ferraillage ou le charriage des éléments constitutifs des éoliennes sont de nature à porter atteinte à l'intégrité des personnes si celles-ci ne sont pas informées des risques. Ces opérations pouvant susciter la curiosité du public, l'accès au site sera interdit et des cordons de sécurité seront installés aux abords des secteurs en chantier.

Pendant la phase de travaux, le respect des riverains et de l'environnement supposera la mise en pratique de règles regroupées sous la dénomination de "chantier propre". Ces thématiques transversales sont fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. On citera notamment :

- le maintien de la propreté générale des lieux, des véhicules et des engins divers ;
- l'encadrement de l'utilisation des produits polluants et la prévention des phénomènes accidentels (Cf. mesure Ph-R1) ;
- la collecte, le stockage et le traitement des déchets de chantier (Cf. mesure Ph-R2).

Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter que les abords du chantier ne soient souillés par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux.

Les voies d'accès au site seront maintenues propres. Des installations de nettoyage des roues et des dessous de véhicules de chantier seront installées par les entreprises intervenantes avant le début des travaux sur des sites dédiés / en dehors des zones sensibles. La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier. Si l'état de propreté des voies d'accès s'avérait incorrect vis-à-vis des usagers, un nettoyage des zones concernées serait opéré dans les plus brefs délais.

Limiter les impacts liés aux poussières

La période de chantier pourra être responsable d'émissions de poussières et de gaz d'échappement émanant des engins de chantier ; effets qui resteront faibles, temporaires et exclusivement locaux (rappelons que les aménagements réalisés en phase chantier les plus proches des habitations seront distants de 150 m). Ainsi, si la dispersion de poussières se révélait être trop importante (en été et en cas de vent violent par exemple), le maître d'ouvrage s'engage à arroser les pistes et les emprises terrassées. Cette mesure vise surtout à protéger la santé des opérateurs intervenant sur le site et des exploitants agricoles. Concernant les gaz d'échappement, aucune norme ne régule les émissions des engins de chantier ; seuls les véhicules légers sont concernés par des seuils limites. Par conséquent aucune mesure n'est proposée afin d'abaisser ces émissions.

Limiter la gêne acoustique

Les entreprises intervenant sur le site auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.

Conformément à l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011, « *les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation [seront] conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores* ». De plus, l'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (par exemple sirène, avertisseur, haut-parleur) gênant pour le voisinage sera interdit, sauf de manière exceptionnelle pour la prévention et le signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Sécuriser la circulation sur route et sur site

Des permissions de voiries seront demandées auprès des Conseils Départementaux de l'Aube et de la Marne avant le démarrage des travaux afin de connaître et d'intégrer ses prescriptions relatives aux modalités d'accès au chantier depuis des routes départementales. La vitesse sera limitée, notamment à proximité des villages et habitations, et un affichage de sécurité sur le passage des convois exceptionnels devra être mis en place à l'entrée du site et sur le site du chantier.

Le chantier sera interdit au public. Cependant, les voies d'accès ne sont en général pas fermées au public ou aux exploitants agricoles pour ne pas gêner leurs activités. Par conséquent, le chantier sera correctement et suffisamment signalé par des plans d'accès, voire des fléchages. Si nécessaire, des dispositions particulières seront prises pour sécuriser la circulation (adaptation de la signalisation routière notamment).

La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exceptions). Un plan de circulation des engins de chantier sera établi afin que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage.

Le stationnement des véhicules du personnel s'effectuera sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.

Remettre en état les routes et chemins dégradés

Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais aussi éventuellement durant une intervention de réparation lourde. Des travaux d'aménagement de la voirie seront réalisés en amont de la phase de chantier, permettant une amélioration des voies d'accès au site. Un état des lieux des routes sera effectué avant le commencement des travaux et un état des lieux contradictoire lorsqu'ils s'achèveront. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par le maître d'ouvrage après la mise en service du parc. Les accès du parc seront, de plus, entretenus durant toute la durée de l'exploitation.

Tableau 182 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R3

Localisation	Emprises des chantiers et voies d'accès
Période de réalisation	Durant toute la phase de chantiers, ainsi qu'en amont (information de la population locale) et à l'issue de ceux-ci (remise en état des routes et chemins dégradés)
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Entreprises intervenant sur le chantier Collectivités locales pour les actions de communication
Modalités de suivi	-
Indicateurs d'efficacité	-
Usagers concernés	Riverains, promeneurs, automobilistes
Coûts estimatifs	Intégrés dans le coût du projet

Mesure Hu-R4 : Réduire les incidences sonores liées au fonctionnement du parc éolien

Mettre en place un fonctionnement adapté des éoliennes

L'objectif de cette mesure est de réduire l'impact acoustique et rendre le projet conforme aux exigences réglementaires.

Les résultats des simulations acoustiques présentés au chapitre 7.3.7.1.4 soulignent un risque de dépassement des émergences réglementaires pour le projet de parc éolien de la Plaine de Champagne au droit des points de mesure de Gourgançon et Euvy, de nuit (par vent de 8 à 10 m/s) uniquement par vent de secteur nord-est. Par vent de secteur sud-ouest les émergences réglementaires sont respectées.

Un **plan d'optimisation, ou plan de bridage, est donc nécessaire**. Celui-ci permet de réguler le fonctionnement des éoliennes en s'appuyant sur leurs modes de fonctionnement réduits : le principe de ces modes de fonctionnement réside dans une diminution de la vitesse de rotation du rotor par une réorientation des pales (inclinaison plus ou moins importante). Cela permet de limiter leur prise au vent en jouant sur leur profil aérodynamique.

Le plan de bridage, qui consiste en une gestion des différents modes de bridage de l'éolienne, est mis en œuvre grâce au logiciel de contrôle à distance de l'aérogénérateur : à partir du moment où l'éolienne enregistre par l'intermédiaire de ses capteurs des données de vent dites « sous-contraintes » et en fonction des périodes horaires (diurne ou nocturne), le logiciel ordonnera à la machine de fonctionner selon le mode de bridage adapté. Dans le cas où le contexte acoustique (vitesse et direction des vents) ne permet pas un respect des seuils réglementaires malgré la mise en place de modes de bridages, l'éolienne est temporairement mise à l'arrêt.

Afin de réduire l'émission acoustique vers ce récepteur, le fonctionnement optimisé suivant est proposé sur plusieurs éoliennes :

Tableau 183 : Plan de bridage proposé en période nocturne par vent de secteur nord-est

Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines_45°(+/-45°)								
Vitesse de vent (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1							SO1	SO1
E2								
E3						SO1		
E4								
E5								
E6								
E7								
E8								
E9								
E10								

Avec l'application de ce plan de bridage, les calculs donnent les résultats suivants :

Tableau 184 : Emergences sonores en période nocturne par vent de secteur nord-est après application du plan de bridage

Position d'étude	**Émergences** calculées - période **NOCTURNE** - **dB(A)**							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Connantray-Vaurefroy_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Anclages_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
L'Espérance_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,5	0,3	0,2	0,2
Montepreux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1
Mailly-le-Camp_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Semoine_M	Lamb<35	Lamb<35	1,3	2,2	2,8	2,2	1,9	1,7
Ferme de la Maurienne_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,7
Gourgançon_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,0	2,7	2,4
Euvy_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35

Finalement, le calcul d'émergence dans des conditions optimisées de fonctionnement en périodes diurne et nocturne montre un respect du seuil réglementaire avec une émergence nocturne maximale de 3 dB(A) au point de mesure Gourgançon_M pour une vitesse de 8 m/s.

Conformément aux dispositions réglementaires, une campagne de mesures des niveaux sonores sera engagée une fois les éoliennes en fonctionnement afin de suivre l'efficacité du plan de bridage proposé. Une telle campagne est nécessaire car des imprécisions existent, tant dans la variabilité des puissances sonores des éoliennes que dans la modélisation des niveaux sonores auprès des riverains. En fonction des résultats, le plan de bridages pourra être adapté afin de satisfaire aux obligations réglementaires. Précisons ici que ce plan de bridage profitera à tous les riverains, qu'ils soient concernés ou non par un risque d'émergence, car ce plan limite les émissions sonores à la source.

Limiter le dérangement des riverains lors des opérations de maintenance

À l'instar des phases de chantiers, l'exploitant aura l'obligation lors des opérations de maintenance de limiter les bruits susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.

Tableau 185 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R4

Localisation	Ensemble du parc éolien
Période de réalisation	Phase de conception (étude acoustique) Phase d'exploitation
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Bureau d'études acoustique
Modalités de suivi	Campagne de mesure des niveaux sonores une fois les éoliennes en fonctionnement
Indicateurs	Résultats de la campagne de mesure des niveaux sonores satisfaisant aux obligations
d'efficacité	réglementaires
Usagers concernés	Proches riverains
Coûts estimatifs	Perte estimée 1,13 % de la production annuelle du parc éolien

Cette mesure sera légèrement modifiée, du fait de la suppression des éoliennes E9 et E10. Ces deux éoliennes n'étaient pas concernées par le plan de bridage prévu. Seules les éoliennes E1 et E3 étaient concernées par ce plan. L'adaptation de cette mesure au projet éolien à 8 éoliennes est donc mineure, et ne remet pas en cause le projet.

Mesure Hu-R5 : Sécuriser le parc éolien en phase d'exploitation

L'objectif de cette mesure est de **réduire la probabilité d'occurrence d'accidents** par électrocution, chute ou projection de glace.

L'arrêté du 26 août 2011 fixe les dispositions que les parcs éoliens doivent respecter, aussi bien dans le cadre de leur construction que de leur exploitation. Les sections « Exploitation » et « Risques » édictent des règles relatives à la sécurité des personnes pouvant fréquenter les abords des installations en fonctionnement. L'ensemble des mesures visant à réduire les risques liés à l'installation est présenté dans l'étude de dangers (Cf. Livre 2 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale). Les mesures suivantes sont principalement liées à la prévention et la sensibilisation des promeneurs ou visiteurs occasionnels.

Interdire l'accès à l'intérieur des aérogénérateurs et des postes de livraison

En application de l'article 13, les personnes étrangères à l'installation ne peuvent pénétrer à l'intérieur des éoliennes. « *Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison sont maintenus fermés à clef afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements* ». Cette interdiction est clairement communiquée aux personnes approchant les aérogénérateurs (Cf. ci-après) et permet d'éviter les risques de blessure ou de mise en contact avec des composants électriques dans les éoliennes et les postes de livraison.

Informer des risques potentiels

Selon l'article 14, les prescriptions à observer par les tiers devront être affichées en caractères lisibles ou au moyen de pictogrammes. Les panneaux seront implantés sur les chemins d'accès aux éoliennes et sur les postes de livraison. Ils présenteront notamment :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;
- l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;
- la mise en garde face aux risques d'électrocution ;
- la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.

Réduire le risque de blessures induit par la chute ou la projection de glace

Les périodes de gel peuvent entraîner une formation de givre ou de glace sur l'éolienne, induisant des risques potentiels de chute lorsque les aérogénérateurs sont à l'arrêt et de projection lorsqu'ils sont en mouvement.

Ainsi, conformément à l'article 25, chaque machine sera équipée d'un système permettant de détecter la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur et d'arrêter le fonctionnement de l'installation le cas échéant. Le redémarrage peut ensuite se faire soit automatiquement après disparition des conditions de givre, soit manuellement après inspection visuelle sur site.

Les prescriptions affichées sur les chemins d'accès aux éoliennes (Cf. ci-avant) comporteront en outre une mise en garde face au risque de chute de glace. Cette mesure permettra de réduire les risques pour les personnes potentiellement présentes sur le site lors des épisodes de grand froid humide.

Tableau 186 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R5

Localisation	Panneaux : sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur et sur les postes de livraison

	Système permettant de détecter la formation de glace : sur le toit de la nacelle
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Acteurs de la mise en œuvre	SAS Parc éolien de la Plaine de Champagne Fabricant d'éoliennes Entreprises chargées de l'entretien et de la maintenance en phase d'exploitation
Entretien	Système permettant de détecter la formation de glace sur les pales : vérification du système au bout de 3 mois de fonctionnement puis maintenance de remplacement en cas de dysfonctionnement de l'équipement Vérification de l'état général des panneaux, de l'absence de détérioration, entretien de la végétation afin que les panneaux restent visibles
Indicateurs de mise en œuvre	Présence de panneaux sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur les postes de livraison
Usagers concernés	Promeneurs, visiteurs, exploitants agricoles, équipes de maintenance
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts du parc éolien

8.6.5 Préservation du patrimoine archéologique

Mesure Hu-E3 : Identifier les sensibilités archéologiques du site en amont du chantier

Dans son courrier en date du 27 mai 2015, le Service Régional de l'Archéologie (SRA) indique que « de nombreux sites archéologiques de toutes périodes chronologiques sont connus sur ce territoire [communes de Connantray-Vaurefroy, Euvy et Montépreux (Marne) et Mailly-le-Camp et Semoine (Aube)] ».

À ce titre, une première évaluation archéologique du site peut être requise ; il s'agit d'un « diagnostic préalable » qui a pour objectif de rechercher la présence d'éléments du patrimoine archéologique sur le terrain par des études, des prospections ou des sondages et de caractériser ces éléments. Ainsi, au cours de l'instruction du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE), le Service Régional de l'Archéologie sera consulté par les services instructeurs. S'il juge nécessaire de prescrire un diagnostic préalable, un arrêté de prescription sera notifié au maître d'ouvrage. La réalisation de ce diagnostic sera attribuée à un service archéologique territorial agréé ou à l'Institut National des Recherches Archéologiques Préventives (INRAP). Il est à noter qu'un diagnostic archéologique anticipé peut être réalisé, à la demande du maître d'ouvrage, avant le dépôt du DDAE. C'est dans ce cas seulement que le diagnostic archéologique pourra effectivement constituer une mesure mise en place par le maître d'ouvrage en vue d'éviter les incidences sur le patrimoine archéologique.

Si le rapport de diagnostic archéologique est négatif, aucune prescription supplémentaire ne sera émise. Dans le cas contraire, c'est-à-dire en cas de mise à jour d'éléments du patrimoine archéologique, une prescription de fouille sera délivrée par le SRA au travers d'un arrêté préfectoral notifié au maître d'ouvrage. Ce dernier fera alors appel à un opérateur (INRAP, service archéologique territorial agréé ou opérateur de droit public ou privé agréé par l'État) avec lequel il passera un contrat de fouille détaillant le projet scientifique d'intervention et les modalités de réalisation de la fouille. Ce contrat est établi sur la base du Cahier des Charges scientifique fixé par le SRA qui en vérifie également la conformité.

Une fois les opérations de fouilles terminées, deux hypothèses sont envisageables :

- si des vestiges exceptionnels sont découverts, un classement au titre des monuments historiques de tout ou partie du terrain peut être proposé. Cette éventualité est très rare ;
- si l'ensemble des données archéologiques ont été recueillies et/ou analysées et qu'elles ne constituent pas des vestiges exceptionnels, le maître d'ouvrage et l'opérateur signent un procès-verbal de remise du terrain qui doit être transmis par l'aménageur au SRA. À la réception de ce document, ce-dernier délivre alors une attestation de libération de terrain qui lève toute contrainte archéologique.

Il est à noter la prescription de fouille archéologique peut parfois être remplacée par une prescription de modification de la consistance du projet afin de limiter l'effet de ce dernier sur les éléments du patrimoine archéologique présents sur le terrain : demande de modification de la nature des fondations, des modes de construction, déplacement de la construction, etc. La modification de la consistance du projet permet d'éviter en tout ou en partie la réalisation des fouilles en protégeant (conservant) les vestiges archéologiques présents sur le site.

Tableau 187 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-E3

Localisation	Emprises des chantiers et voies d'accès
Période de réalisation	En amont du dépôt du DDAE en cas de demande de prescription anticipée de diagnostic archéologique par le maître d'ouvrage
Acteurs de la mise en œuvre	Diagnostic préalable : service archéologique territorial agréé ou Institut National des Recherches Archéologiques Préventives (INRAP) Fouille archéologique : opérateur sélectionné par le Maître d'ouvrage : INRAP, service archéologique territorial agréé ou opérateur de droit public ou privé agréé par l'État
Indicateurs de mise en œuvre	Délivrance des arrêtés préfectoraux de prescription de diagnostic archéologique et de prescription de fouille archéologique
Indicateurs d'efficacité	Remise par le maître d'ouvrage au SRA du rapport de diagnostic et du rapport d'opération de fouille
Coûts estimatifs	Diagnostic préalable : son financement s'appuie sur la redevance d'archéologie préventive (RAP) : 0,54 €/m2 (indice 2018), qui se base sur la surface au sol des travaux, aménagements et ouvrages Fouille archéologique : Montant fixé par le contrat de fouille (variable selon l'opérateur désigné et le volume des travaux

8.6.6 Les incidences résiduelles sur le milieu humain

À l'issue de l'application des mesures présentées ci-avant, il y a lieu d'évaluer les incidences résiduelles qui en découlent. La quantification du niveau d'incidences résiduelles permettra de déterminer la nécessité de mettre en place des mesures de compensation.

Tableau 188 : Synthèse des incidences résiduelles du projet éolien de la Plaine de Champagne sur le milieu humain

	Composante environnementale	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet éolien de la Plaine de Champagne			Mesures	Incidences résiduelles du projet éolien de la Plaine de Champagne			Mesures compensatoires
			En phase de construction	En phase **d'exploitation**	En phase de démantèlement		En phase de construction	En phase **d'exploitation**	En phase de démantèlement	
Contexte socio-économique et compatibilité d' usage	Économie locale	Retombées économiques	Positive	Positive	Positive	-	Positive	Positive	Positive	Non
	Habitat	Influence sur les prix de ventes immobilières	Nulle	Non évaluable	Nulle	Hu-E1	Nulle	Non évaluable	Nulle	Non
	Agriculture	Occupation de surfaces agricoles	Très faible	Très faible (à l'échelle des communes du projet) Modérée à forte (exploitations concernées)	Très faible	Hu-R1 ; Hu-R2	Très faible	Très faible (à l'échelle des communes du projet) Modérée (exploitations concernées)	Très faible	Hu-C1
		Gênes à l'activité agricole	Faible	Très faible	Faible	Hu-R1 ; Hu-R2 ; Ph-R3 ; Ph-R7	Faible	Très faible	Faible	Hu-C1
		Atteintes aux productions d'origine géographique contrôlée	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Loisirs (randonnée)	Coupure de sentiers de randonnée	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Loisirs (chasse)	Dérangement de l'activité de chasse	Modérée localement	Très faible	Modérée localement	Hu-R3	Modérée localement	Très faible	Modérée localement	Non
Servitudes, contraintes et risques technologiques	Documents et règles d'urbanisme	Compatibilité avec les documents d'urbanisme opposables (PLU de Mailly-le-Camp, Carte communale de Montépreux)	Compatible	Compatible	Compatible	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Protection des radars	Perturbation des communications radars de l'Armée de l'air, de l'Aviation Civile et de Météo-France	Nulle (Armée)	Nulle (Armée)	Nulle (Armée)	-	Nulle (Armée)	Nulle (Armée)	Nulle (Armée)	Non
			Nulle (Aviation Civile)	Nulle (Aviation Civile)	Nulle (Aviation Civile)		Nulle (Aviation Civile)	Nulle (Aviation Civile)	Nulle (Aviation Civile)	
	Servitudes aéronautiques	Danger pour le vol des aéronefs de l'Armée de l'air et/ou de l'Aviation Civile	Nulle (Armée)	Négligeable à faible (Armée)	Nulle (Armée)	-	Nulle (Armée)	Négligeable à faible (Armée)	Nulle (Armée)	Non
			Nulle (Aviation Civile)	Nulle (Aviation Civile)	Nulle (Aviation Civile)		Nulle (Aviation Civile)	Nulle (Aviation Civile)	Nulle (Aviation Civile)	
	Communications radioélectriques	Interception de faisceaux hertziens et perturbation des signaux émis	Nulle	Nulle	Nulle	Hu-E1	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Voies de circulation (éloignement)	Danger en cas de non-respect des distances de recul préconisées ou de survol non autorisé du domaine public	Nulle	Nulle	Nulle	Hu-E1	Nulle	Nulle	Nulle	Non

Commodités de voisinage et effets sur la santé

Composante environnementale	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet éolien de la Plaine de Champagne			Mesures	Incidences résiduelles du projet éolien de la Plaine de Champagne			Mesures compensatoires
		En phase de construction	En phase **d'exploitation**	En phase de démantèlement		En phase de construction	En phase **d'exploitation**	En phase de démantèlement	
Éloignement des riverains (habitat et zones d'habitation)	Éloignement réglementaire de 500 m vis-à-vis des habitations et zones d'habitation définies par les documents d'urbanisme	Nulle	Nulle	Nulle	Hu-E1	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Servitudes réseaux	Prise en compte des réseaux en place	Nulle	Nulle	Nulle	Hu-E1 ; Hu-E2	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Alimentation en eau potable (AEP)	Pollution des eaux captées	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Archéologie	Découverte de vestiges archéologiques	Modérée	Nulle	Nulle	Hu-E3	Nulle	Nulle	Nulle	
Risque technologique et sites et sols pollués	Augmentation du risque technologique et des aléas, risques sanitaires liés aux sols pollués	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Acoustique	Nuisances sonores auprès des riverains	Nulle (infrasons) Faible (sons audibles)	Nulle (infrasons) Négligeable à très faible par vent de secteur sud-ouest Négligeable à modéré par vent de secteur nord-est (sons audibles)	Nulle (infrasons) Faible (sons audibles)	Hu-R3 ; Hu-R4	Nulle (infrasons) Très faible (sons audibles)	Nulle (infrasons) Négligeable à très faible par vent de secteur sud-ouest Négligeable à faible par vent de secteur nord-est (sons audibles)	Nulle (infrasons) Très faible (sons audibles)	Non
Champs électromagnétiques	Émission de champs électromagnétiques dangereux pour la santé	Nulle	Négligeable	Nulle	Hu-E1	Nulle	Négligeable	Nulle	Non
Phénomènes vibratoires	Transmission de vibrations mécaniques	Modérée lors du passage dans les bourgs	Nulle	Modérée lors du passage dans les bourgs	Hu-R3	Modérée lors du passage dans les bourgs	Nulle	Modérée lors du passage dans les bourgs	Non
Émissions lumineuses	Gêne principalement nocturne liée au balisage lumineux des éoliennes	Nulle	Faible (de jour) Modérée (de nuit)	Nulle	-	Nulle	Faible (de jour) Modérée (de nuit)	Nulle	Non
Pollution de l'air	Émission de poussières	Faible	Nulle	Très faible	Hu-R3 ; Ph-R7	Faible	Nulle	Très faible	Non
	Émission de gaz d'échappements (et d'odeurs)	Modérée pour les opérateurs du chantier	Nulle	Modérée pour les opérateurs du chantier	Hu-R3	Faible pour les opérateurs du chantier	Nulle	Faible pour les opérateurs du chantier	Non
Voies de circulation (trafic)	Augmentation du trafic routier	Faible à forte ponctuellement	Négligeable	Faible à modérée ponctuellement	Hu-R3	Faible à modérée ponctuellement	Négligeable	Faible	Non
Sécurité des riverains	Incident impliquant des riverains lors des phases de chantiers ou au cours de l'exploitation du parc	Modérée à Forte	Modérée à Forte	Modérée à Forte	Hu-R3 ; Hu-R5	Faible	Faible	Faible	Non

Légende **sur le niveau d'incidence** :

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative				*Incidence significative*	

Les incidences résiduelles du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne sont dans l'ensemble positives à modérées **sur les composantes du milieu humain. En phase d'exploitation, l'impact le plus notable porte sur le balisage nocturne (incidence modérée) dont l'installation sur les aérogénérateurs** répond à une obligation réglementaire et ne peut donc être réduit. Une incidence résiduelle modérée est également identifiée pour les exploitants agricoles concernés par les emprises du parc, ceci en **raison du manque à gagner consécutif à l'immobilisation de terrains. Ces pertes seront néanmoins compensées financièrement tout au long de l'exploitation du parc éolien (Cf. détails page suivante).**

La suppression des éoliennes E9 et E10 réduit d'une part les emprises durant la phase de chantier et d'exploitation. Le plan de bridage initialement mis en place ne sera pas impacté par cette suppression (Hu-R4). Seul le montant de la compensation financière sera impacté par le volet agricole (Hu-C1). Les incidences résiduelles du projet de la Plaine de Champagne à 8 éoliennes seront donc positives à modérées sur les composantes du milieu humain. Les impacts résiduels seront globalement similaires à la situation initiale à 10 éoliennes.

8.6.7 Mesure compensatoire

*Mesure compensatoire Hu-C1 : **Assurer une compensation financière au regard de l'impact sur l'activité agricole** via le versement de loyers*

L'immobilisation et la dégradation de surfaces agricoles ont été réduites à leur strict minimum (Cf. mesure Hu-R1 et Hu-R2). Néanmoins, l'impact résiduel (temporaire ou permanent) sur les parcelles agricoles entraîne des pertes financières pour les propriétaires et exploitants.

Verser des compensations financières aux propriétaires et exploitants

Le "Protocole d'accord éolien"[74] approuvé par des représentants du monde agricole et des énergies renouvelables, établit les recommandations relatives à l'implantation d'éoliennes sur des parcelles agricoles. Ainsi, conformément à ce document, les propriétaires et exploitants agricoles seront indemnisés pour les surfaces perdues ou parcelles endommagées engendrées par la construction et l'exploitation du parc éolien :

- un bail sera conclu entre l'exploitant éolien et le propriétaire et couvrira toute la durée de l'exploitation du parc éolien. Le loyer annuel par MW ou par éolienne déterminé dans les clauses « *compense l'occupation des éoliennes et des équipements techniques, les servitudes (accès, passages de câbles enterrés, surplombs, etc.), la perte de surface exploitable, la résiliation partielle du bail rural précédemment contracté avec l'exploitant agricole et la gêne occasionnée pendant les phases de travaux et d'exploitation* » ;
- de manière concomitante, une Convention d'indemnisation sera établie avec l'exploitant agricole. Cette indemnité annuelle par MW ou par éolienne « *compense les conséquences de l'avenant au bail rural, l'ensemble des gênes dues à la présence des installations, la perte d'unité d'exploitation et l'engagement d'assistance à l'accessibilité aux biens (déneigement et désherbage des aires de montage et chemins d'accès)* ».

Ainsi, sans remettre en cause l'activité d'exploitation agricole et pour compenser la perte de surface agricole, le projet éolien constituera pour les propriétaires et exploitants une source de revenus complémentaires à leur activité.

De plus, avant le démarrage des travaux, un état des lieux initial sera établi avec les exploitants des parcelles concernées par les plateformes, les éoliennes, le raccordement électrique enterré, le postes de livraison et les chemins d'accès. Après la fin du chantier, les parcelles endommagées par les travaux seront remises en état et un nouvel état des lieux sera établi. Tous les dégâts aux cultures seront indemnisés aux exploitants selon le barème de la Chambre d'Agriculture.

Tableau 189 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-C1

Localisation	/
Période de réalisation	Signature des accords fonciers au cours de la période de conception du projet Indemnisation couvrant toute la période d'exploitation du parc éolien
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage
Indicateurs de mise en œuvre	Signature des baux et conventions d'indemnisation par les différentes parties (Maître d'ouvrage, propriétaires et exploitants)
Indicateurs d'efficacité	Absence de perte financière associée à l'implantation du parc éolien pour les propriétaires et exploitants agricoles
Usagers concernés	Propriétaires et exploitants des terres agricoles concernées par l'implantation du parc éolien
Coûts estimatifs	Le montant total de la perte sur l'économie agricole est ainsi évalué à 19 349 € (soit 0.59€/m²). En fonction du turbinier retenu dans l'appel d'offres la surface du projet peut évoluer à la marge. Le montant de la compensation au m² sera donc affecté sur cette surface définitive. EDF Renouvelables s'engage à utiliser uniquement l'espace agricole nécessaire au projet. Dégâts aux cultures indemnisés selon le barème de la Chambre d'Agriculture

La compensation financière liée au projet sera légèrement réduite, puisque deux éoliennes seront retirées du projet. Cela impliquera la modification du bail conclu entre l'exploitant éolien et le propriétaire sur la durée d'exploitation du parc, mais également la modification de la convention d'indemnisation établie avec les exploitants agricoles concernés.

[74] APCA (Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture), FNSEA (Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles), Syndicats des énergies renouvelables, France Energie Eolienne, 2006. Protocole d'accord éolien. Guide de recommandations relatives à l'implantation d'éoliennes sur des parcelles agricoles. 62 pages.

8.7 Préservation du paysage

La méthodologie de l'étude d'impact étant d'intégrer les impacts au fur-et-à-mesure du développement du projet, la partie Mesures ne traitera pas des comparaisons entre les différentes variantes.

On rappellera simplement :

- Les 10 éoliennes du projet présentent les même caractéristiques (taille en bout de pale, rotors) ;
- Les 10 éoliennes du projet s'inscrivent en extension des parcs actuellement en exploitation de Mont de Grignon et de Côte Noire.
- On précisera dans la suite du chapitre les mesures prises « au pied des éoliennes », c'est-à-dire en ce qui concerne le raccordement électrique, les pistes d'accès, les postes de livraison, les plateformes et les éventuelles modalités de stationnement ou de fréquentation du site.

Les mesures initialement mises en place sont adaptées au passage du projet éolien de la Plaine de Champagne à 8 éoliennes. La suppression des éoliennes E9 et E10 permet de réduire les perceptions visuelles du projet depuis les lieux de vie implantés à proximité. Elle induit également la suppression d'un poste de livraison et permet de limiter les modifications paysagères à l'échelle locale (pistes, plateformes, etc.) ainsi que les nuisances visuelles liées aux travaux pendant la phase de chantier. Ces éoliennes s'inscrivant en densification du parc éolien de Côte Noire sans élargir son emprise horizontale, leurs effets visuels étaient d'ores-et-déjà très limités. Aucune adaptation significative des mesures n'est nécessaire, les proportions initiales visant à limiter les incidences visuelles du projet concernant principalement les 8 autres éoliennes.

8.7.1 Mesures d'évitement

Mesure PP-E1 : Choisir une implantation en cohérence avec les enjeux, les sensibilités et les potentialités du territoire

L'étude et le choix des variantes ont conduit à favoriser :

- une implantation générale du parc de la Plaine de Champagne qui s'inscrit dans le prolongement, de part et d'autre, du parc de Mont de Grignon et suivant un alignement strictement parallèle à ce dernier côté est ;
- une composition générale aussi lisible que possible, adaptée aux contraintes liées aux enjeux identifiés lors des expertises environnementales. Les éoliennes sont implantées suivant une composition en 3 groupes : le plus grand groupe prolonge à l'est le parc existant de Mont de Grignon et est composé de deux lignes parallèles de 3 et 2 éoliennes avec des espacements inter-éoliens réguliers ; le second est composé de 3 éoliennes implantées au nord-ouest de Mont de Grignon, légèrement désaxées, avec 2 éoliennes décalées vers le nord qui sortent de la trame préexistante ; le troisième groupe est composé de 2 éoliennes qui prolongent au nord-ouest le parc existant de Côte Noire, formant avec celui-ci une composition régulière ;
- un modèle d'éolienne avec des proportions harmonieuses notamment au regard des éoliennes en activité situées à proximité du parc de Mont de Grignon ;
- un nombre d'éoliennes réduit par rapport à la capacité d'accueil totale de la zone d'implantation potentielle, faisant passer de 44 à 10 éoliennes.

Mesure PP-E2 : Enfouissement du raccordement électrique et intégration des transformateurs dans les éoliennes

Le raccordement électrique (entre éoliennes, le raccordement au poste de livraison, puis de ce poste de livraison vers l'extérieur) se fait en souterrain, les câbles ne sont donc pas visibles.

8.7.2 . Mesures de réduction

Mesure PP-R1 : Limiter la construction de voies nouvelles

Le projet emprunte des routes existantes pour accès principal et prévoit la création de chemins d'accès aux éoliennes.

La partie suivante sur l'élargissement des chemins est également valable pour la modification des virages pour accéder au site (reprise de virage si l'angle de giration n'est pas suffisant).

Elargissement des chemins d'accès

Lorsqu'un chemin existe déjà, la conduite à tenir pour l'élargissement dans la cadre de ce projet est le balisage du chemin, en lien éventuel avec les contraintes naturalistes (présence d'espèces protégées, etc.).

Si la topographie ne permet pas le passage des engins, une reprise des chemins est nécessaire. La démarche à respecter pour éliminer les végétaux avant l'intervention sur le talus est la même que précédemment. Les souches non gênantes devront être laissées sur le talus pour faciliter la reprise et la tenue du talus dans la durée. De même, les végétaux à la crête du talus seront conservés pour le maintien de celui-ci. Les terres végétale et non végétale seront séparées. La terre végétale réutilisable sera conservée sur site. La terre non végétale sera utilisée ailleurs : sur site (mais pas en surface) ou sur la commune (entretien de routes, de chemins…).

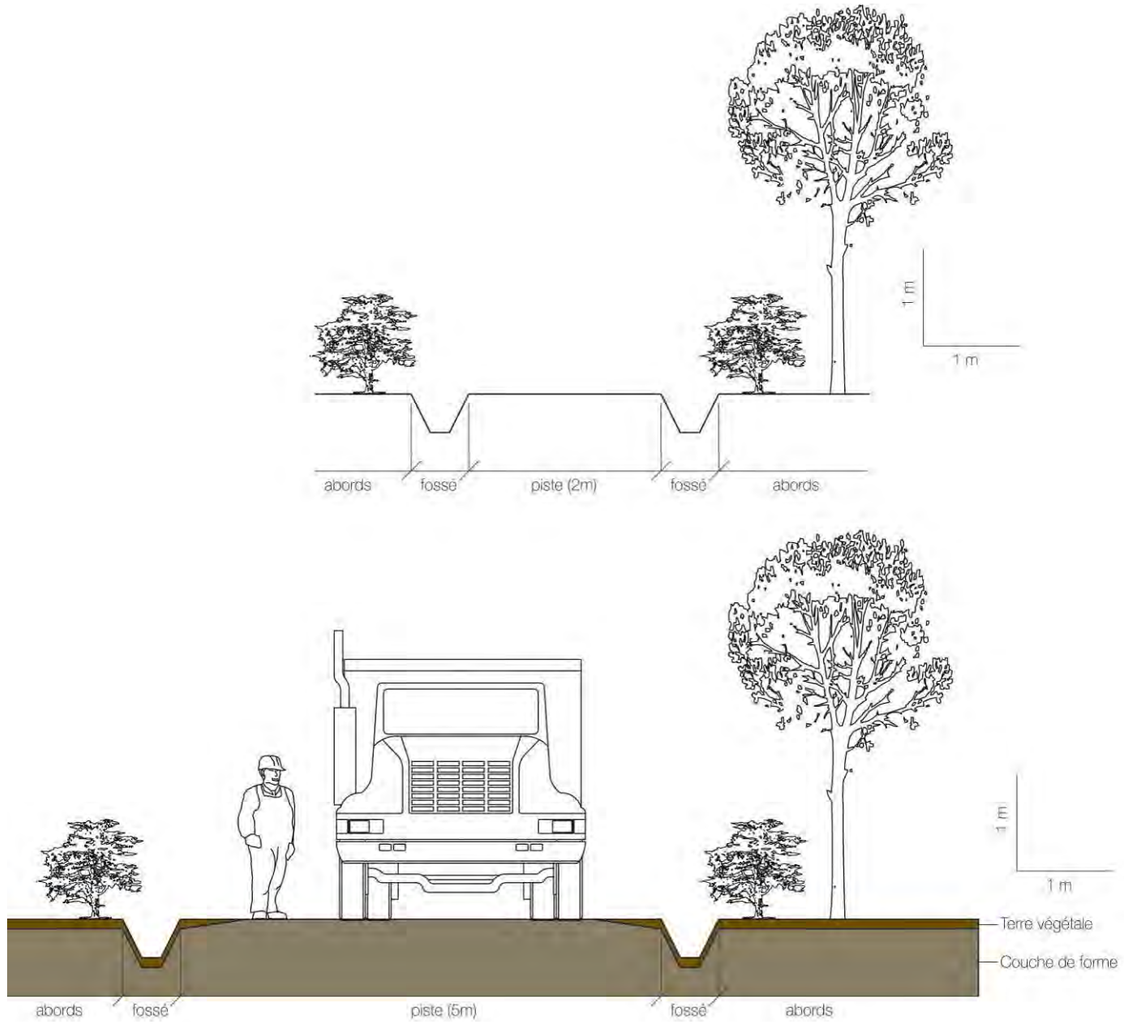


Illustration 29 / Principes d'élargissement des pistes

Renforcement de structure des routes

Les chemins nouvellement créés doivent avoir une structure permettant d'éviter le ravinement. Pour cela, des rigoles transversales peuvent être installées en cas de forte pente. Enfin, les bordures des chemins devront conserver une bande de terre végétale (qui se revégétalisera) pour éviter le ravinement.

Mesure PP-R2 : Habillage des postes de livraison

Les principes de terrassement pour la mise en place des postes électriques sont les mêmes que pour l'élargissement des chemins (balisage, élagage, évacuation des déchets, séparation de la terre végétale, etc.).

Les postes de livraison font partie, avec les éoliennes, des aménagements visibles d'un projet éolien qui peuvent contraster avec le paysage local s'ils ne font pas l'objet d'une réflexion paysagère. Le présent projet prévoit l'aménagement de 3 postes de livraison à proximité des chemins d'accès. Ils s'implantent dans un milieu agricole ouvert et seront essentiellement visibles pour les usagers des chemins communaux qui quadrillent le territoire au sein du paysage immédiat.

Le traitement proposé est un revêtement (façade, toit et portes) à peindre de couleur vert foncé, de type RAL6003. Ce traitement permet d'éviter des points d'appels visuels avec des couleurs trop brutes, discordant avec les teintes végétales environnantes.



Illustration 30 : Exemple de poste de livraison avec peinture vert foncé

8.7.3 Mesures d'accompagnement

*Mesure PP-**A1 : Mise en place d'une bourse aux haies***

Une mesure d'accompagnement est proposée pour les riverains du projet pour lesquels des visibilités existantes depuis les lieux d'habitation les plus proches ont été évaluées. Cela concerne en priorité les villages de Semoine, Gourgançon, Euvy, ainsi que les habitats isolés de l'Anclage et de l'Espérance. Ces lieux de vie sont susceptibles de subir des nuisances d'ordre visuel en lien avec les éoliennes.

Cette mesure consiste en la mise en place d'arbres tige et/ou de massifs arborés et/ou de haies bocagères arborées sur les parcelles privatives, dont l'objectif est de constituer des masques visuels pour les habitats concernés.

L'organisation et la maîtrise d'œuvre de cette mesure pourront être suivies par un paysagiste concepteur qui procèdera à l'identification des riverains éligibles à la bourse aux haies. Le maître d'œuvre se verra confier notamment les missions suivantes:

- Identification parmi les demandeurs, des riverains éligibles à la bourse aux haies. Les critères d'éligibilité à cette bourse reposent principalement sur la mise en évidence d'incidences visuelles significatives en lien avec une vue sur les éoliennes depuis la propriété indiquée. Des visites sur sites seront donc organisées afin de vérifier l'existence de telles incidences ; si elles sont confirmées, les secteurs de plantations seront déterminés et un choix des essences adaptées (locales) sera réalisé ;
- Rédaction du dossier de consultation des entreprises ;
- Consultation de prestataires privés chargés de réaliser les plantations et sélection de la meilleure offre en accord avec la maîtrise d'ouvrage.
- Suivi des travaux de plantations réalisés par le prestataire retenu ;
- Réception des travaux (et validation par le pétitionnaire) ;
- Transmission aux propriétaires du programme d'entretien de leur plantation.

Si procédure différente, merci d'envoyer la totalité de la référence (texte manquant dans les commentaires)

L'ensemble des frais induits par les études et les travaux d'aménagements paysagers est pris en charge par l'exploitant. Le budget alloué aux plantations est de 15 000 €.

Localisation	Rayon de 5 km autour du parc éolien
Période de réalisation	Au plus tard dans l'année qui suit la mise en service du parc éolien
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage (exploitant du parc) et un paysagiste qualifié
Modalités de suivi	Suivi assuré par l'exploitant du parc éolien
Indicateurs d'efficacité	Réponse et participation des habitants du secteur d'intervention
Usagers concernés	Habitants dans le périmètre d'intervention
Coûts estimatifs	15 000 €

Tableau 190 : modalités de mise en œuvre de la mesure paysagère d'accompagnement n°1 (PP-A2)

Mesure PP-A2 : Mise en place de plantations arborées ou arbustives à portée paysagère

Un linéaire de haies arborées d'une hauteur de 5 à 10 mètres sera également créé entre Euvy et le Mont Méan dans le cadre de mesures écologiques. Celle-ci pourra constituer un masque visuel depuis certains points de vue, notamment depuis Fère-Champenoise (voir chapitre Préservation du milieu naturel).

8.7.4 Conclusion

En paysage, les mesures sont essentiellement des mesures d'évitement et de réduction réalisées dans la phase de composition du projet et du choix des variantes. L'analyse des incidences du projet intègre de fait ces mesures « préalables » si bien que les incidences brutes sont en réalité déjà des incidences semi résiduelles.
Comme il est illusoire de vouloir dissimuler un projet éolien, les impacts résiduels sont souvent identiques, dans le volet paysager et patrimonial, aux impacts bruts (ou semi-résiduels, cf. chapitre 7.4.3.4) .C'est le cas pour le présent projet éolien de la Plaine de Champagne qui s'inscrit dans un paysage très ouvert. Des mesures d'accompagnement d'amélioration du cadre de vie des riverains permettent de contrebalancer et de réduire les effets visuels que peut occasionner la présence des éoliennes.

8.8 Rappel du coût et des phases prévisionnelles de mise en œuvre des mesures

Le tableau suivant rappelle le coût total et le calendrier de mise en œuvre des mesures proposées dans le cadre du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne.

Tableau 191 : Coût et phasage des mesures

Mesures	Coût	Conception	Chantier	Exploitation (1 colonne = 1 année d'exploitation)
Milieu physique				
Mesure Ph-E1 : Réaliser des études géotechniques	Intégré			
Mesure Ph-R1 : Encadrer l'utilisation des produits polluants et prévenir les phénomènes accidentels	Intégré			
Mesure Ph-R2 : Collecter, stocker et diriger les déchets vers les filières de traitement adaptées	Intégré			
Mesure Ph-R3 : Assurer une bonne gestion des terres d'excavation	Intégré			
Mesure Ph-R4 : Réduire les emprises au sol en phase d'exploitation au strict nécessaire	Intégré			
Mesure Ph-R5 : Limiter et maîtriser le ruissellement	Intégré			
Mesure Ph-R6 : Tenir compte des secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes en limitant les interventions en périodes de hautes eaux	Intégré			
Mesure Ph-R7 : Limiter l'envol des poussières en phase de chantier	Intégré			
Milieu naturel				
Mesure Na-E1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques	Intégré			
Mesure Na-E2 : Réduction du nombre d'éoliennes (de 44 à 10)	Intégré			
Mesure Na-R1 : Balisage des habitats et zones sensibles à proximité des emprises travaux	Intégré			
Mesure Na-R2 : Adaptation des périodes de travaux en fonction du cycle biologique de la faune	Intégré			
Mesure Na-R3 : Réduction de l'attractivité des éoliennes et leurs abords pour les chiroptères et l'avifaune	Intégré			
Mesure Na-R4 : Taille/débroussaillage raisonné des haies et linéaires boisés avant travaux	Intégré			
Mesure Na-R5 : Gestion écologique du chantier	Intégré			
Mesure Na-R6 : Suivi environnemental du chantier	16 000 €			
Mesure Na-R7 : Mise en drapeau des éoliennes en faveur des chauves-souris	Perte de productible évaluée à 1%			
Mesure Na-R8 : Régulation du fonctionnement des éoliennes en faveur des chauves-souris				
Mesure Na-R9 : Pose de nichoirs et piquets perchoirs favorables au Faucon crécerelle (et autres rapaces)	1 260 €			
Mesure Na-A1 : Plantation de haies entre les boisements pour réhabiliter des connexions entre les corridors boisés et prairiaux de la Trame Verte locale	37 900 €			
Mesure Na-S1 : Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères	93 000 €			
Mesure Na-S2 : Suivi post implantation de l'activité des chiroptères	27 360 €			
Mesure Na-S3 : Suivi post implantation de l'avifaune	57 600 €			

Mesures	Coût	Conception	Chantier		Exploitation (1 colonne = 1 année d'exploitation)
Mesure Na-S4 : Suivi post implantation des habitats naturels et de la flore	6 000 €				
Mesure Na-S5 : Suivis spécifiques des nicheurs sensibles à l'éolien du SRE Ch-Ard	300 000 €				
Milieu humain					
Mesure Hu-E1 : Évitement de servitudes et contraintes identifiées	Intégré				
Mesure Hu-R1 : Adaptation des plateformes des éoliennes à l'exploitation agricole	Intégré				
Mesure Hu-R2 : Réduire l'immobilisation des surfaces agricoles et limiter la gêne occasionnée	Intégré				
Mesure Hu-E2 : Identifier précisément les réseaux en place et informer leurs exploitants des travaux projetés	Intégré				
Mesure Hu-R3 : Mener un chantier respectueux des riverains	Intégré				
Mesure Hu-R4 : Réduire les incidences sonores liées au fonctionnement du parc éolien	Perte estimée 1,13 % de la production annuelle du parc éolien				
Mesure Hu-R5 : Sécuriser le parc éolien en phase d'exploitation	Intégré				
Mesure Hu-E3 : Identifier les sensibilités archéologiques du site en amont du chantier	Diagnostic préalable : 79 320 € Fouilles : à fixer				
Mesure Hu-C1 : Assurer une compensation financière au regard de l'impact sur l'activité agricole	19 349 €				
Paysage					
Mesure PP-E1 : Choisir une implantation en cohérence avec les enjeux, les sensibilités et les potentialités du territoire	Intégré				
Mesure PP-E2 : Enfouissement du raccordement électrique et intégration des transformateurs dans les éoliennes	Intégré				
Mesure PP-R1 : Limiter la construction de voies nouvelles	Intégré				
Mesure PP-R2 : Habillage des postes de livraison	Intégré				
Mesure PP-A1 : Mise en place d'une bourse aux haies	15 000 €				
Mesure PP-A2 : Mise en place de plantation arborées ou arbustives à portée paysagère	35 900 €				
TOTAL	688 690 €	hors perte de production (coût exprimé au total couvrant la durée du chantier et les 20 années d'exploitation)			

Légende :

	Mise en œuvre en amont du projet
	Mise en œuvre en phase chantier
	Mise en œuvre en phase de chantier et d'exploitation
	Mise en œuvre en phase d'exploitation

8.9 Mesures au regard des incidences **négatives du projet en cas d'accidents** ou de catastrophes majeurs

Précédemment, la présente étude a analysé les incidences du projet en fonctionnement normal et a proposé des mesures pour les éviter, les réduire ou les compenser le cas échéant. Ce nouveau chapitre propose des mesures face aux impacts analysés au chapitre 7.5 en cas de fonctionnement accidentel.

8.9.1 Mesures transversales

Conformément au 6°du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement, la 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 doit comprendre « *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* ».

Ces incidences potentielles sont variées : pollution du sol, de l'air, destruction de cultures, coupure d'axe de circulation, dégâts d'infrastructures, etc. et peuvent être la conséquence de huit scénarios possibles : chute d'éléments de l'éolienne, projection de pale ou de fragment de pale, incendie d'aérogénérateur (avec ou sans projection d'éléments incandescents), incendie de postes de livraison, effondrement de tout ou partie d'éolienne, fuite d'huile, chute de blocs ou de fragments de glace et projection de blocs ou de fragments de glace.

Nota : Compte tenu de leur caractère transversal, les mesures détaillées dans le présent chapitre auront pour effet de réduire différentes incidences potentielles portant sur les quatre thématiques environnementales traitées dans cette étude d'impact (milieu physique, naturel, humain, paysage et patrimoine). Ainsi, le code d'identification de ces mesures sera adapté : le préfixe représentant la thématique considérée (Ph, Na, Hu ou PP) sera remplacé par le préfixe « AC » pour « Accident et Catastrophe ». La suite de ce code reprendra la trame usuelle : il indiquera le type de mesure (il s'agit uniquement de mesures de réduction (R) dans ce cas) et se terminera par le numéro de la mesure : 1, 2, 3.

L'intensité de certaines incidences peut être réduite dès lors que l'évènement initiateur (ou scénario) est rapidement identifié et que les services et équipements d'urgences sont en mesure d'être déployés dans un bref délai. Par exemple, une fuite d'huile susceptible de polluer le sol, l'eau ou d'avoir des incidences sur des habitats naturels verra son impact affaibli si son identification et sa prise en charge sont rapides.

Pour ce faire, il est indispensable :

- d'identifier rapidement l'incident ;
- de transmettre l'information aux équipes de secours et au équipes techniques en charge de l'exploitation et de la maintenance du parc ;
- d'assurer un accès rapide à la zone accidentée ;
- de former les équipes assurant la gestion et la maintenance du parc en cas d'urgence ;
- d'avoir à disposition des équipements permettant de contenir, dans la mesure du possible, certains évènements initiateurs (incendie et fuite d'huile).

Les mesures visant à répondre à ces objectifs sont présentées ci-après.

*Mesure AC-**R1 : Équiper les éoliennes de systèmes de détection d'incidents couplés à des dispositifs d'arrêt et d'alerte autonomes***

Les aérogénérateurs disposent sur l'ensemble de leurs structures de différents capteurs.

Lutte contre l'incendie :

Comme l'indique l'article 23 de l'arrêté du 26 août 2011[75] : « *Chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur. L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur.* […] ». Ce système procède également à l'arrêt immédiat de l'éolienne dès qu'un dépassement anormal de température est détecté ce qui réduit le risque de projection d'éléments incandescents.

Instabilité de l'éolienne :

Les aérogénérateurs sont équipés de capteurs de **"défaut de vibration"**. Le défaut de vibration correspond à un déséquilibre de l'éolienne ; il peut être lié à un effondrement total ou partiel de l'aérogénérateur (avec risque de fuite d'huile) ou à un déséquilibre du rotor dû à un balourd. Le balourd est lié à une répartition non uniforme de la masse du rotor par rapport à son axe de rotation et peut entrainer la chute totale ou partielle du rotor, voire de l'éolienne. La formation d'un balourd peut être elle-même consécutive à la perte d'une pale ou d'un fragment de pale (par chute ou projection) ou à la présence de glace sur le rotor avec risque de chute ou de projection associés. En cas de défaut de vibration identifié, des systèmes autonomes mettent l'éolienne à l'arrêt et, à l'instar des capteurs d'incendies, l'information est immédiatement transmise par télécommunication au service de maintenance et/ou au gestionnaire qui va envoyer une équipe sur place afin d'identifier les incidents et de mettre en place les mesures spécifiques de réduction des incidences sur l'environnement.

Fuite d'huile :

De nombreux détecteurs de niveau d'huile permettent d'identifier les fuites et d'arrêter l'éolienne en cas d'urgence. Ici aussi, les équipements de télémétrie en place avertiront le gestionnaire et/ou le service de maintenance qui enverra au plus vite une équipe sur place.

Les différents capteurs équipant les éoliennes font l'objet de contrôles réguliers lors des opérations de maintenances afin de s'assurer de leur bon fonctionnement.

*Mesure AC-**R2 : Assurer l'accès des services de secours et d'incendie***

L'article 7 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 indique, au sujet du site du parc éolien qu'il « *dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.* ».

Ainsi, les accès et pistes internes du parc éolien disposent d'une bande roulante suffisamment large et résistante pour assurer la circulation des engins d'incendies et de secours, et sont régulièrement entretenus afin qu'aucune gêne ne puisse perturber l'intervention des services d'urgence en cas d'accident.

Par ailleurs, afin de faciliter l'orientation des services de secours au sein du parc, « *chaque aérogénérateur est identifié par un numéro, affiché en caractères lisibles sur son mât* ».

*Mesure AC-**R3 : Former le personnel intervenant face aux situations d'urgence***

Comme l'indiquent les articles 15 et 22 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, le personnel intervenant sur le site est formé afin de pouvoir réagir immédiatement en cas d'accident ou de catastrophe majeurs :

Article 15 : « *Le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques accidentels visés à la section 5 du présent arrêté, ainsi que sur les moyens mis*

[75] 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

en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours.

La réalisation des exercices d'entrainement, les conditions de réalisations de ceux-ci, et le cas échéant les accidents/incidents survenus dans l'installation, sont consignés dans un registre. Le registre contient également l'analyse de retour d'expérience réalisée par l'exploitant et les mesures correctives mises en place. ».

Article 22 : « *Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :*

- *les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;*
- *les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt (notamment pour les défauts de structures des pales et du mât, pour les limites de fonctionnement des dispositifs de secours notamment les batteries, pour les défauts de serrages des brides) ;*
- *les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;*
- *les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours ;*
- *le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention).*

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sables, incendie ou inondation. ».

Mesure AC-R4 : Mettre à disposition des équipements de lutte contre certains évènements

Lutte contre l'incendie :

L'article 24 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié impose la présence d'équipements destinés à la lutte contre l'incendie au droit du parc éolien : « *Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :*

- *d'un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif mentionné à l'article 23* [Cf. mesure AC-R1] *et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22* [Cf. mesure AC-R3] *dans un délai de soixante minutes ;*
- *d'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât.* ». Ces extincteurs sont adaptés à des feux de faible ampleur.

Fuite d'huile :

En cas de détection d'une fuite d'huile, les équipes de maintenance dépêchées disposeront de kits antipollution d'urgence composés de grandes feuilles de textile absorbant et de boudins de contention permettant de limiter la propagation de la fuite. Ces kits ne permettent toutefois d'absorber qu'une quantité limitée de liquides (une vingtaine de litres).

D'autres mesures plus spécifiques d'évitement et de réduction des incidences du projet sur l'environnement sont détaillées dans les chapitres suivants ; elles concernent les quatre grandes thématiques environnementales de l'étude d'impact, à savoir le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et le paysage et le patrimoine.

8.9.2 Mesures de réduction des incidences négatives notables sur le milieu physique

Pour rappel (Cf. chapitre 7.5.2), les incidences négatives notables attendues sur le milieu physique en cas d'accident ou de catastrophes majeurs en lien avec le parc éolien ainsi que leurs événements initiateurs sont regroupés dans le tableau suivant.

Tableau 192 : Incidences attendues sur le milieu physique en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Incidence sur le milieu physique	Évènement initiateur
Pollution de l'air	Incendie
Pollution du sol et du sous-sol	Incendie avec extinction par arrosage Effondrement d'éolienne avec déversement d'huile Fuite d'huile
Pollution des eaux souterraines	
Pollutions des eaux de surface	
Entrave au libre écoulement des eaux de surface et dégradation des berges	Effondrement d'éolienne Chute et projection d'éléments

8.9.2.1 Pollution de l'air

Ce phénomène, dont l'impact brut est jugé très faible, est en lien avec l'émission de fumées au cours d'un incendie (combustion d'huiles, des coques en fibre de carbone, etc.).

Comme indiqué au chapitre précédent, la prise en charge rapide de l'incendie par les services de secours réduira son ampleur et par conséquent les dégagements de fumées concomitants ; les mesures de réduction transversales AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4 sont donc applicables dans ce cas.

Il est toutefois à noter qu'en cas d'incendie de nacelle, les services de secours ne disposent généralement pas d'échelles suffisamment hautes pour éteindre ces feux. La stratégie la plus commune est alors de laisser le feu s'éteindre par lui-même tout en sécurisant la zone et en éteignant les éventuels éléments incandescents tombés au sol. Des fumées sont alors émises tout au long de l'incendie. Il est néanmoins à noter que le parc éolien se trouve en secteur venté permettant une dissipation rapide des fumées.

En cas de fonctionnement accidentel, **le niveau d'impact résiduel sur la pollution de l'air est négligeable**.

8.9.2.2 Pollution du sol et du sous-sol

La pollution du sol et du sous-sol peut être causée par deux évènements :

- l'infiltration des eaux d'extinction d'incendie ;
- l'infiltration d'huile en cas de défaut d'étanchéité d'une éolienne ou de chute d'aérogénérateur.

Pour rappel, l'impact brut est qualifié de localement faible à fort sur la qualité des terres, il dépend en effet de la quantité de liquide infiltrée.

La mise en place des mesures AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4 permettra, d'une part, de limiter l'ampleur d'éventuels incendies et par conséquent le volume d'eau d'extinction répandu et, d'autre part, de contenir le plus rapidement possible toute fuite d'huile. Toutefois, ces mesures peuvent être insuffisantes ; le cas échéant, la mesure suivante sera mise en place.

Mesure Ph-R8 : Collecter, traiter et remplacer les terres souillées

En cas d'infiltration constatée de liquides polluants, une société spécialisée sera mandatée par le gestionnaire du parc éolien afin de récupérer les matériaux souillés (terre, gravillons) et de les transférer vers une filière de

traitement adaptée. Les matériaux collectés seront remplacés par des matériaux aux caractéristiques équivalentes collectés en priorité sur le site et à ses abords.

En cas d'accident ou de catastrophes majeures, la mise en place de ces mesures relatives aux terres **souillées permet d'atteindre un niveau d'impact résiduel faible.**

Tableau 193 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R8

Localisation	Zones d'extinction des incendies ou d'infiltration des huiles
Période de réalisation	Construction / Exploitation / Démantèlement
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Entreprises chargées de collecter les terres souillées, de les traiter et de les remplacer
Modalités de suivi	-
Indicateurs d'efficacité	Les zones décapées/excavées ne devront plus être remarquées après la remise en état
Coûts estimatifs	Variable selon l'ampleur de l'opération

8.9.2.3 Pollution des eaux souterraines

À l'instar du phénomène de pollution du sol et du sous-sol, la pollution des eaux souterraines peut-être la conséquence d'une infiltration des eaux d'extinction d'incendie ou d'huile en cas de défaut d'étanchéité d'une éolienne ou de chute d'aérogénérateur. L'impact brut est jugé faible à forte.

Mesure Ph-R9 : Dépollution des eaux

Outre l'application des mesures AC-R1 à AC-R4, en cas d'infiltration avérée de substances polluantes dans la nappe d'eau souterraine, le gestionnaire du parc éolien prendra immédiatement contact avec les organismes concernés de la police de l'eau afin de définir les mesures de dépollution à mettre en place. Ces mesures seront variables selon l'ampleur de la pollution et le type de polluant infiltré (hydrocarbures, micro-polluants métalliques, etc.).

Les procédés de décontamination utilisent des voies :

- physiques : pompage des eaux, écumage du polluant surnageant (hydrocarbures notamment), filtration, ventilation des eaux avec récupération des vapeurs issues de la volatilisation des polluants ;
- chimiques : réactions d'oxydation ou de réduction des polluants ;
- biologiques (biodégradation) : utilisation et stimulation de microorganismes capables de digérer certains polluants.

Différents processus peuvent être associés.

En cas de fonctionnement accidentel, la mise en place de ces mesures de dépollution des eaux permet **d'atteindre un niveau d'impact résiduel faible.**

Tableau 194 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R9

Localisation	Nappes d'eau souterraines
Période de réalisation	Construction / Exploitation / Démantèlement
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage en collaboration étroite avec les organismes concernés de la police de l'eau Entreprises spécialisées chargées de la dépollution des eaux
Modalités de suivi	Contrôle de la qualité des eaux selon un calendrier fixé par les organismes concernés de la police de l'eau pour écarter tout risque de pollution résiduelle
Indicateurs d'efficacité	Résultats d'analyse de la qualité des eaux
Coûts estimatifs	Variable selon l'ampleur de l'opération et les techniques de dépollution employées

8.9.2.4 Pollution des eaux de surface

Les causes d'une pollution de cours d'eau sont similaires à celles des eaux souterraines. Néanmoins, comme indiqué au chapitre 7.5.2.2.3, compte tenu de l'éloignement du cours d'eau le plus proche (300 m à 1 340 m selon la phase considérée), les possibilités d'atteinte de la pollution sont infimes et le niveau d'impact brut de ce phénomène est qualifié de négligeable.

Pour autant, l'application des mesures AC-R1 à AC-R4 réduira d'autant plus le risque de pollution des eaux superficielles. En cas d'atteinte du réseau hydrographique, les procédures décrites dans la mesure Ph-R9 seront mises en place en concertation avec les organismes concernés.

En cas d'accident ou de catastrophes majeures, la mise en place de ces mesures relatives à la pollution **des eaux de surface permet d'atteindre un niveau d'impact résiduel nul à négligeable.**

8.9.2.5 Synthèse des incidences résiduelles sur le milieu physique en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Tableau 195 : Synthèse des incidences résiduelles du projet éolien de la Plaine de Champagne sur le milieu physique en cas d'accident ou de catastrophes majeurs

Risques / Incidences	Incidences brutes du projet éolien de la Plaine de Champagne			Mesures	Incidences résiduelles du projet éolien de la Plaine de Champagne		
	En phase de construction	En phase **d'exploitation**	En phase de construction		En phase de construction	En phase **d'exploitation**	En phase de construction
Pollution de l'air (incendie)	Très faible	Très faible	Très faible	AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4	Négligeable à très faible	Négligeable à très faible	Négligeable à très faible
Pollution du sol et du sous-sol (incendie, effondrement **d'éolienne, fuite d'huile)**	Faible à forte localement	Faible à forte localement	Faible à forte localement	AC-R1, AC-R2, AC-R3, AC-R4 et Ph-R8	Faible	Faible	Faible
Pollution des eaux souterraines (incendie, **effondrement d'éolienne, fuite d'huile)**	Faible à forte	Faible à forte	Faible à forte	AC-R1, AC-R2, AC-R3, AC-R4 et Ph-R9	Faible	Faible	Faible
Pollution des eaux de surface (incendie, effondrement **d'éolienne, fuite d'huile)**	Négligeable	Négligeable	Négligeable	AC-R1, AC-R2, AC-R3, AC-R4 et Ph-R9	Nul à négligeable	Nul à négligeable	Nul à négligeable
Entrave au libre écoulement des eaux de surface et dégradation des berges **(projection d'éléments)**	Nul	Nul	Nul	-	Nul	Nul	Nul

8.9.3 Mesures **d'évitement et** de réduction des incidences négatives notables sur le milieu naturel

Pour rappel (Cf. paragraphe 7.5.3), les incidences négatives notables attendues sur le milieu naturel en cas d'accident ou de catastrophes majeurs en lien avec le parc éolien ainsi que leurs événements initiateurs sont regroupés dans le tableau suivant.

Tableau 196 : Incidences attendues sur le milieu naturel en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Incidence sur le milieu naturel	Évènement initiateur
Mortalité d'individus de faune	Chute et projection de glace Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison Effondrement de tout ou partie de l'éolienne Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale) Projection de pale ou de fragment de pale
Dérangement d'espèce	Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison
Destruction ou dégradation d'habitat naturel ou d'habitat d'espèce	Chute et projection de glace Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison Fuite d'huile Effondrement de tout ou partie de l'éolienne Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale) Projection de pale ou de fragment de pale

8.9.3.1 Mortalité d'espèces de faune

La probabilité d'occurrence de phénomènes de chute et projection de glace, d'incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison, d'effondrement de tout ou partie d'une éolienne, de chute d'éléments de l'éolienne, de projection de pale ou de fragment de pale est très faible et ne peut ainsi présenter un risque important de mortalité pour la faune volante comme terrestre. En outre, rappelons que les blocs de glace susceptibles de chuter ou d'être projetés représentent des volumes limités.

En cas d'accident ou de catastrophe majeur, les impacts négatifs notables en termes de risque de mortalité d'individus étant aléatoires et de très faible probabilité, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire, celles-ci étant déjà prises en compte dans la construction des éoliennes.

8.9.3.2 Dérangement d'espèce

L'incendie d'une éolienne ou du poste de livraison peut, dans le cas de projection d'éléments incandescents, se répandre à plusieurs centaines de mètres autour de l'aérogénérateur ou du poste. Un incendie se déclarant au sein du parc éolien pourrait causer des dérangements pour la faune (fuite d'individus).

Dans le cas où un incendie se déclarerait sur le parc éolien, sa prise en charge rapide par les services de secours réduira l'ampleur de son incidence éventuelle sur le milieu naturel. Les mesures de réduction transversales AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4 sont donc applicables dans ce cas.

En cas d'accident ou de catastrophe majeur, le niveau d'incidence résiduelle est évalué comme très faible en termes de dérangement des espèces, grâce notamment aux mesures de lutte mises en place contre le risque incendie.

8.9.3.3 Destruction ou dégradation d'habitat naturel ou d'habitat d'espèce

Différents évènements peuvent induire une dégradation ou une destruction d'habitat naturel ou d'habitat d'espèce de flore ou de flore :

- La chute ou la projection de glace ;
- L'incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison ;
- Une fuite d'huile ;
- L'effondrement de tout ou partie d'une éolienne ;
- La chute d'une pale ou d'un fragment de pale ;
- La projection d'une pale ou d'un fragment de pale.

Les effets de ces incidents sont globalement très localisés (zone d'effet de moins de 200 m autour de l'éolienne pour la plupart des évènements ; jusqu'à 500 m pour l'incendie d'une éolienne ou la projection d'une pale) et la probabilité d'occurrence est, rappelons-le, très faible dans tous les cas.

La perte d'éléments de l'éolienne (par chute ou projection), s'ils sont volumineux, ou l'effondrement d'une machine en tout ou partie, seront rapidement signalés aux services de gestion et de maintenance du parc grâce aux capteurs de « défaut de vibration » présents sur la machine (mesure AC-R1) ; ces services pourront alors intervenir rapidement sur le site.

Si la chute ou la projection d'un fragment d'éolienne venait à toucher un habitat d'intérêt (ourlet thermophile, habitat boisé), dans des proportions dégradant significativement l'habitat ou pouvant remettre en cause l'utilisation de la zone par la faune, une restauration des milieux impactés devra être mise en œuvre selon des modalités à définir suite à l'incident.

Un incendie survenant sur le parc éolien pourrait se propager aux boisements et autres habitats boisés présents sur le site, et ainsi causer une destruction de ces habitats naturels. Il sera important de respecter les mesures transversales AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4 afin de réagir rapidement en cas d'incendie et ainsi pouvoir réduire son ampleur.

Concernant les risques de fuites d'huile, ils peuvent se produire essentiellement en phase chantier et, en phase d'exploitation, résultent principalement de la chute d'une éolienne ou d'un problème matériel (défaut de colmatage). Les fuites d'huile peuvent alors causer un risque de dégradation d'habitat naturel ou d'habitat d'espèce, notamment en altérant la qualité du sol ou des eaux superficielles. Ce risque est toutefois très localisé (au plus large le disque de 150 m de rayon autour de l'éolienne) et la probabilité d'occurrence très faible.

Toutefois, la mise en place des mesures de réduction des impacts sur le milieu physique Ph-R1, Ph-R2 et Ph-R5, ainsi que les mesures transversales AC-R1 et AC-R4, sont nécessaires afin de contenir le plus rapidement possible toute fuite d'huile et limiter sa propagation et donc par extension la dégradation des habitats naturels.

Rappelons que la mesure Ph-R1 définie précédemment implique de collecter, traiter et remplacer les terres souillées : en cas d'infiltration constatée de liquides polluants, une société spécialisée sera mandatée par le gestionnaire du parc éolien afin de récupérer les matériaux souillés (terre, gravillons) et les transférer vers une filière de traitement adaptée. Les matériaux collectés seront remplacés par des matériaux aux caractéristiques équivalentes.

Grâce aux mesures de réduction présentées précédemment (notamment de lutte contre les incendies et de réduction des risques de pollution accidentelle), le niveau d'incidence résiduelle attendu sur les habitats naturels et les habitats d'espèces en cas d'accident ou de catastrophe majeur est jugé faible.

8.9.3.4 Synthèse des incidences résiduelles sur le milieu naturel **en cas d'accident ou de catastrophe majeurs**

Tableau 197 : Synthèse des incidences résiduelles du projet éolien de la Plaine de Champagne sur le milieu naturel en cas d'accident ou de catastrophe majeur

Risques / Incidences	Incidences brutes du projet éolien de la Plaine de Champagne			Mesures	Incidences résiduelles du projet éolien de la Plaine de Champagne		
	En phase de construction	En phase **d'exploitation**	En phase de démantèlement		En phase de construction	En phase **d'exploitation**	En phase de démantèlement
Chute et projection de glace	Nulle	Négligeable	Nulle		Nulle	Négligeable	Nulle
Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison	Faible à modérée	Faible à modérée	Faible à modérée	AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4	Très faible	Très faible	Très faible
Effondrement de tout ou partie de l'éolienne	Très faible	Très faible	Très faible	AC-R1	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Fuite d'huile	Très faible	Très faible	Très faible	AC-R1, AC-R4, Ph-R1, Ph-R2 et Ph-R5	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)	Très faible	Très faible	Très faible	AC-R1	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Projection de pale ou de fragment de pale	Nulle	Très faible	Nulle	AC-R1	Négligeable	Négligeable	Négligeable

8.9.4 **Mesures d'évitement et de réduction des** incidences négatives notables sur le milieu humain

8.9.4.1 **Mesure d'évitement liée à la conception du projet**

*Mesure Hu-E4 : **Préserver les habitations et zones d'habitations des incidences potentielles du projet***

Conformément à l'article L.515-44 du code de l'environnement, « *La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres* ».

La zone d'effet maximale des huit scénarios initiateurs identifiés est de 500 m (Cf. chapitre 5.6.2.1). Par conséquent, **aucune incidence négative n'est attendue sur les bâtiments et zones destinés à l'habitat** dont les éoliennes respectent un éloignement réglementaire minimum de 500 m. Dans le cas présent, cet éloignement est supérieur puisque l'habitation la plus proche est distante de 1 200 m (bourg de Semoine) vis-à-vis de la plus proche éolienne ; elle se situe donc au-delà de la zone d'effet maximale retenue.

8.9.4.2 Mesures de réduction et de compensation

Pour rappel (Cf. chapitre 7.5.4), les incidences négatives notables attendues sur le milieu humain en cas d'accident ou de catastrophe majeurs en lien avec le parc éolien et leurs événements initiateurs sont regroupés dans le tableau suivant.

Tableau 198 : Incidences attendues sur le milieu humain en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Incidence sur le milieu humain	Évènement initiateur
Émission d'odeurs	Incendie
Dégradation de parcelles cultivées	Incendie, fuite d'huile, effondrement d'éolienne, chute et projection d'éléments
Dégâts sur les bassins de décantation, le réseau d'épandage et des locaux techniques	Projection de pale et de fragments de pale, effondrement d'éolienne
Coupure de la ligne Haute Tension de RTE	Projection d'éléments
Perturbation de la circulation et dégradation d'axes de déplacement	Incendie, effondrement d'éolienne, chute et projection d'éléments

8.9.4.2.1 Dégâts sur les cultures, les routes et la ligne haute tension RTE

Mesure compensatoire Hu-C2 : Dédommager les dégâts matériels causés

Dans le cas où la conséquence d'un accident ou d'une catastrophe majeurs est à l'origine de dégâts matériels, le gestionnaire du parc éolien prendra en charge, par le biais des assurances contractées, les dédommagements inhérents à ces dégâts ; sont concernés :

- les dégâts sur les routes : les travaux de rénovation ou de réfection de voirie seront à la charge du gestionnaire du parc éolien. En cas de coupure d'axe lors des travaux, des itinéraires de déviations seraient également mis en place ;

- les dégâts sur la ligne haute tension RTE : les travaux de réparation seront à la charge du gestionnaire du parc éolien ;
- la destruction de cultures par propagation d'incendie, par pollution directe ou indirecte ou par écrasement suite à l'effondrement d'un aérogénérateur ou à la chute/projection d'un de ses composants : les pertes liées au manque de récoltes seront indemnisées.

Il est à noter, en particulier dans le cas des dégâts liés aux incendies, que les mesures AC-R1 à AC-R4 (Cf. 8.9.1) permettront une intervention rapide du Service Départemental d'Incendie et de Secours ce qui limitera le risque de propagation et d'atteinte du feu aux équipements et aux cultures environnants. Par ailleurs, en cas de déversement de polluants sur les terrains agricoles (fuite d'huile, eaux d'extinction), la mesure Ph-R8 sera mise en place afin d'évacuer les terres souillées et de permettre le retour de l'activité agricole sur les parcelles concernées.

En cas de fonctionnement accidentel, **le niveau d'impact résiduel reste similaire au niveau d'impact brut** pour les incidences suivantes : dégâts sur des routes, la ligne haute tension RTE et les cultures (sauf en cas de déversement de polluants) ; et ce en raison du caractère compensatoire de cette mesure qui **n'assure pas l'évitement ou la réduction de l'impact.**
Toutefois, l'application de la mesure Ph-R8 pour dépolluer les terres agricoles souillées en cas de fuite d'huile ou de déversement d'eau d'extinction permet d'obtenir **un niveau d'impact résiduel négligeable** en ce qui concerne la dégradation de cultures.

Tableau 199 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-C2

Localisation	Routes, bâtiments, bassins de rétention de la féculerie, canalisations d'épandage, ligne électrique haute tension et exploitations agricoles concernés
Période de réalisation	Dès que l'incidence négative est constatée
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage, assurances, entreprises spécialisées
Indicateurs d'efficacité	Absence de plainte de la part des usagers concernés
Usagers concernés	Agriculteurs, usagers de la route, Féculerie d'Haussimont, RTE
Coûts estimatifs	Variable selon le type et l'ampleur des dégâts

8.9.4.2.2 Émission d'odeurs

Ce phénomène, dont l'impact brut est jugé très faible, est en lien avec l'émission de fumées au cours d'un incendie.

Comme indiqué au chapitre 8.9.1, la prise en charge rapide de l'incendie par les services de secours réduira son ampleur et par conséquent les dégagements de fumées concomitants ; les mesures de réduction transversales AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4 sont donc applicables dans ce cas.

Il est toutefois à noter qu'en cas d'incendie de nacelle, les services de secours ne disposent généralement pas d'échelles suffisamment hautes pour éteindre ces feux. La stratégie la plus commune est alors de laisser le feu s'éteindre par lui-même tout en sécurisant la zone et en éteignant les éventuels éléments incandescents tombés au sol. Des fumées sont alors émises tout au long de l'incendie. Il est néanmoins à noter que le parc éolien se trouve en secteur venté permettant une dissipation rapide des fumées et des odeurs.

En cas d'accident ou de catastrophes majeures, **le niveau d'impact résiduel est négligeable quant aux émissions d'odeurs.**

8.9.4.2.3 Coupure et dégradation d'axes de déplacement

L'impact brut relatif à la coupure d'un axe (route ou sentier) et à son éventuelle dégradation est qualifié de faible à fort selon l'ampleur du phénomène et des dégâts. Ce désagrément peut être dû à la chute de tout ou partie d'une éolienne, à la projection d'un élément ou à un incendie.

Les conséquences attendues sont :

- un risque d'accident :
- par collision des éléments entravant l'axe coupé ;
- par manque de visibilité en lien avec le dégagement de fumée d'un incendie ;
- une perturbation des déplacements en lien avec la coupure totale ou partielle et/ou à la dégradation des équipements.

L'application des mesures AC-R1 à AC-R4 permet d'identifier rapidement un départ d'incendie ou la déstabilisation de l'éolienne par chute ou projection d'éléments et de faire intervenir dans de brefs délais les services de secours. Au-delà de ces mesures de réduction les dispositions suivantes seront mises en place.

Mesure de réduction Hu-R6 : Sécuriser la zone impactée et rétablir la circulation

Dès leur arrivée sur site, les services de sécurité et d'incendie installeront des barrages au droit des axes concernés afin d'éviter tout risque d'accident. Dans le cas d'un incendie, plusieurs axes de communication peuvent être coupés en raison du caractère volatil des fumées.

Concernant le rétablissement de la circulation :

Cas des incendies :

Une fois l'incendie maîtrisé et les fumées dissipées, la circulation sera rouverte en s'assurant que les infrastructures n'aient pas subi de dégâts. En cas de dégradations constatées, le gestionnaire du parc éolien prendra en charge la remise en état des équipements concernés en concertation avec les services gestionnaire des routes (commune, Conseil Départemental, etc.) ; le périmètre des travaux sera alors balisé et sécurisé. Si une coupure totale de l'axe est requise au cours des travaux, un itinéraire de déviation sera mis en place avec l'accord de ces mêmes services gestionnaires.

Cas d'éléments tombés sur l'axe :

En cas de chute d'éolienne, d'éléments d'éolienne ou de projection de fragments de pale sur un axe de circulation, la zone concernée par le projectile sera en premier lieu balisée et sécurisée avant qu'il soit procédé au retrait de cet élément.

La procédure d'extraction dépendra du volume de l'élément tombé et de l'accessibilité de la zone (adaptée ou non aux convois de grand gabarit) :

- si l'élément est volumineux et que le passage d'une grue est possible, il sera déplacé par ce biais afin de rétablir aussi rapidement que possible la circulation. Le ou les composants seront ensuite démontés et/ou débités afin de faciliter leur transport ;
- en cas d'impossibilité d'accès pour une grue, le démontage/débitage se fera directement sur la zone de chute ;
- les éléments de faible gabarit seront quant à eux rapidement déplacés.

Les éventuels dégâts sur les équipements inhérents à la chute d'une éolienne ou de ses composants seront à la charge du gestionnaire du parc éolien et les travaux réalisés seront menés en concertation avec les services gestionnaire des routes (commune, Conseil Départemental, etc.).

Le temps des travaux d'extraction et/ou de remise en état, la circulation sur l'axe concerné sera maintenue si les conditions de déplacement et de sécurité le permettent (circulation alternée sur une voie par exemple) ; dans le cas contraire, un itinéraire de déviation sera mis en place avec l'accord des services gestionnaires précités.

En cas de fonctionnement accidentel, **le niveau d'impact résiduel est faible sur les axes de circulations.**

Tableau 200 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R6

Localisation	Routes et pistes agricoles concernées
Période de réalisation	Dès que l'incidence négative est constatée
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage, assurances, services d'incendies et de secours, entreprises spécialisées dans l'extraction du projectile et dans les travaux de remise en état
Indicateurs d'efficacité	Absence d'accidents suite à la mise en place de la mesure, rétablissement de la circulation
Usagers concernés	Usagers de la route, exploitants agricoles
Coûts estimatifs	Variable selon le type et l'ampleur des dégâts

8.9.4.3 Synthèse des incidences résiduelles sur le milieu humain en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Tableau 201 : Synthèse des incidences résiduelles du projet éolien de la Plaine de Champagne sur le milieu humain en cas d'accident ou de catastrophes majeurs

Risques / Incidences	Incidences brutes du projet éolien de la Plaine de Champagne			Mesures	Incidences résiduelles du projet éolien de la Plaine de Champagne			Mesure compensatoire
	En phase de construction	En phase **d'exploitation**	En phase de construction		En phase de construction	En phase **d'exploitation**	En phase de construction	
Émission d'odeurs (incendie)	Très faible	Très faible	Très faible	AC-R1, AC-R2, AC-R3, AC-R4 et Hu-E4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Dégradation de parcelles cultivées (incendie, fuite **d'huile effondrement d'éolienne, chute et projection d'éléments)**	Faible à forte (incendie) Faible (effondrement et fuite d'huile) Négligeable (chute et projection d'élément)	Faible à forte (incendie) Faible (effondrement et fuite d'huile) Négligeable (chute et projection d'élément)	Faible à forte (incendie) Faible (effondrement et fuite d'huile) Négligeable (chute d'élément)	AC-R1, AC-R2, AC-R3, AC-R4 et Ph-R8	Faible à forte (incendie) Faible (effondrement) Négligeable (fuite d'huile chute et projection d'élément)	Faible à forte (incendie) Faible (effondrement) Négligeable (fuite d'huile, chute et projection d'élément)	Faible à forte (incendie) Faible (effondrement) Négligeable (fuite d'huile et chute d'élément)	Hu-C2
Coupure de la ligne Haute Tension de RTE (projection **d'éléments)**	Faible à forte	Faible à forte	Nul	AC-R1, AC-R2, AC-R3, AC-R4	Faible à forte	Faible à forte	Nul	Hu-C2
Perturbation de la circulation **et dégradation d'axes de** déplacement (incendie, **effondrement d'éolienne,** chute et projection **d'éléments)**	Faible à forte	Faible à forte	Faible à forte	AC-R1, AC-R2, AC-R3, AC-R4 et Hu-R6	Faible	Faible	Faible	Hu-C2

8.9.5 Mesures d'évitement et de réduction des incidences négatives sur le paysage et le patrimoine en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs

Pour rappel, les incidences négatives notables attendues sur le paysage en cas d'accident ou de catastrophe majeurs en lien avec le parc éolien et leurs évènements initiateurs sont regroupés dans le tableau suivant.

Risques/impacts	Evènement initiateur
Noircissement et destruction de l'occupation du sol localisé	Incendie de l'éolienne ou du poste de livraison
Pollution du sol, du sous-sol et de l'eau amenant la destruction de l'occupation du sol	Incendie de l'éolienne ou des postes de livraison, effondrement de l'éolienne, fuite d'huile
Changements d'occupation du sol localisés	Projection de pale, effondrement de l'éolienne
Discordance visuelle	Eolienne tronquée et/ou immobile en attendant sa réparation.

8.9.5.1 Noircissement et destruction de l'occupation du sol localisé

La prise en charge rapide de l'incendie par les services de secours réduira son ampleur, et par conséquent l'étendue des zones calcinées ; les mesures de réduction transversales AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4 sont donc applicables dans ce cas.

En cas d'incendie, le niveau d'impact résiduel sur l'occupation locale du sol est très faible.

8.9.5.2 Pollution du sol, du sous-sol et de l'eau amenant la destruction de l'occupation du sol

Selon l'ampleur des pollutions du sol, du sous-sol et de l'eau, l'impact sur l'occupation du sol peut varier. Les cultures peuvent en souffrir voire mourir sous l'effet de la pollution.

La mise en place des mesures transversales AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4 sont nécessaires pour limiter la propagation de ces pollutions et l'étendue des surfaces impactées.

Dans le cas avéré de pollution, les mesures proposées dans le milieu physique (dépollution des eaux, collecte de terres souillées) participeront à la remise en état des terres et donc du paysage local.

En cas de pollution du sol, sous-sol et/ou de l'eau, le niveau d'impact résiduel sur la destruction de l'occupation du sol est très faible.

8.9.5.3 Changements d'occupation du sol localisés liés à la chute et à la projection de pale ou de l'éolienne

La perte d'éléments de l'éolienne (par chute ou projection), s'ils sont volumineux, ou la chute d'une machine en tout ou partie sera rapidement signalée aux services de gestion et de maintenance du parc grâce aux capteurs de défaut de vibration présents sur la machine (mesure AC-R1) ; ces services pourront alors intervenir rapidement sur le site.

Dans le cas d'une chute sur les espaces agricoles ouverts, la première étape consistera à le retirer afin de limiter le phénomène d'entrave et la dégradation du paysage ; pour ce faire :

- si la zone est accessible et que l'élément est volumineux, une grue sera dépêchée afin de l'extraire ; il sera ensuite démonté ou débité en tronçons (cas des pales ou du mât) afin de faciliter son transport ;
- si la zone est difficile d'accès, le composant sera démonté/débité sur place afin de faciliter son extraction et son transport ;
- si la taille de l'élément ne nécessite pas d'engins spéciaux pour le déplacer, les opérateurs du site le retireront immédiatement.

En cas de chute et de projection de pale ou de l'éolienne, le niveau d'impact résiduel sur l'occupation locale du sol est très faible.

Localisation	Espaces agricoles ouverts
Période de réalisation	Dès que l'incidence négative est constatée
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage, entreprises spécialisées dans l'extraction du projectile et dans les travaux de remise en état, agriculteurs
Indicateurs d'efficacité	Restauration du milieu
Usagers concernés	Propriétaire de la parcelle impactée
Coûts estimatifs	Variable selon le type et l'ampleur des dégâts

Dans le cas d'une chute sur les routes et les chemins ruraux, la première étape consiste également à retirer les éléments afin de limiter le phénomène d'entrave et à sécuriser la zone impactée (mesure du milieu humain).

Le temps des travaux d'extraction et/ou de remise en état, la circulation sur l'axe routier ou le chemin concerné sera maintenue si les conditions de déplacement et de sécurité le permettent (circulation alternée sur une voie par exemple) ; dans le cas contraire, un itinéraire de déviation sera mis en place avec l'accord des services gestionnaires précités.

Les axes routiers et les chemins seront remis à l'identique, n'impliquant pas de changement de gabarit et d'emprise visuelle.

En cas de chute et de projection de pale ou de l'éolienne, le niveau d'impact résiduel sur les axes de déplacement est négligeable.

Localisation	Routes, chemins
Période de réalisation	Dès que l'incidence négative est constatée
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage, entreprises spécialisées dans l'extraction du projectile et dans les travaux de remise en état, services gestionnaires des routes
Indicateurs d'efficacité	Pas de changement dans le gabarit des routes et des chemins, pas de changement dans l'appréciation du paysage
Usagers concernés	Usagers de la route, randonneurs
Coûts estimatifs	Variable selon le type et l'ampleur des dégâts

8.9.5.4 Discordance visuelle

En cas de projection de pale ou de fragment de pale (et donc de la disparition d'une pale ou de tout le rotor), ou bien d'effondrement d'une partie de l'éolienne, l'apparence du parc sera modifiée significativement :

- l'exploitant procèdera sans délai au « nettoyage » de l'éolienne, par exemple enlever rapidement la ou les pales brisées, et organiser leur évacuation vers des filières adaptées ;
- l'exploitant mettra tout en œuvre pour un remplacement sans tarder (ce qui diminuera la perte de production électrique).

9 INCIDENCES CUMULEES

L'étude d'impact présente « *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :* […] *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.* […].».

Article R.122-5 du code de l'environnement.

Évaluer les incidences résiduelles globales générées par le parc éolien de la Plaine de Champagne et les projets et aménagements existants alentour

9.1 PRESENTATION ET METHODOLOGIE 482
9.1.1 Introduction 482
9.1.2 Les composantes environnementales considérées 482
9.1.3 Typologie des projets retenus 482
9.2 ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES 488
9.2.1 Le milieu physique 488
9.2.2 Le milieu naturel **: l'avifaune** 489
9.2.3 Le milieu humain 491
9.2.4 Le paysage et le patrimoine 493

Energies & Environnement

9.1 Présentation et méthodologie

9.1.1 Introduction

Si un seul projet peut avoir des incidences sur l'environnement relativement limitées et localisées, la **multiplication d'aménagements, dans un espace et un temps partagés, est susceptible d'avoir des** conséquences plus importantes.

Ces conséquences, **qualifiées d'incidences cumulées**, font l'objet de la présente analyse ; elles sont évaluées au regard des incidences résiduelles du projet de parc éolien de la Plaine de Champagne (Cf. chapitre 8) et de leurs interactions avec celles des projets et aménagements existants recensés à proximité.

9.1.2 Les composantes environnementales considérées

Au vu du retour d'expériences du bureau d'étude Abies, spécialisé dans les études d'impacts sur l'environnement de parcs éolien depuis près de 20 ans, il apparaît que les incidences cumulées potentiellement significatives d'un projet de parc éolien avec les autres projets et aménagements existants alentours portent généralement sur :

- la faune volante et les habitats naturels ;
- le paysage et le patrimoine.

Ce constat est étayé par le "Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres" qui indique que : « *de façon générale, trois impacts négatifs principaux sont à considérer quant au fonctionnement et à l'implantation des parcs éoliens : des impacts acoustiques, des impacts sur la faune volante et des impacts sur les paysages et les patrimoines.* […] *Selon le principe de proportionnalité, l'accent sera mis sur ces trois impacts potentiels principaux d'un parc éolien.* ». Concernant l'acoustique, composante pour laquelle les incidences du seul projet de la Plaine de Champagne sont évaluées de façon détaillée (Cf. chapitres 7.3.7.1.4 et 8.6.6), les incidences cumulées sont généralement nulles sauf lorsque des installations éoliennes ou d'autres équipements bruyants sont proches du projet étudié (1 à 2 kilomètres maximum), ce qui est le cas ici.

Des incidences cumulées négatives d'autres natures peuvent également exister : imperméabilisation des sols, pollution des eaux ou des sols, immobilisation de terres cultivées, nuisances pour les riverains, etc. >bien que celles-ci soient dans la plupart des cas non significatives, dans le cas précis du parc éolien de la Plaine de Champagne il convient de les évaluer étant donné le contexte éolien dense dans lequel il s'insère.

Ainsi, la présente analyse traitera de manière approfondie des thématiques et composantes **environnementales les plus susceptibles d'être concernées par des incidences cumulées significatives** ; à savoir le milieu naturel/la faune volante et les habitats naturels ainsi que le paysage et le patrimoine. Ce chapitre s'attachera aussi a étudier les éventuelles incidences cumulées négatives qui pourraient affecter les autres composantes du milieu humain et physique au vu de la densité des parcs et projets éoliens du secteur : acoustique, agriculture, modification du ruissellement, pollution des sols, etc.

9.1.3 Typologie des projets retenus

Conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement, les projets considérés dans l'analyse des incidences cumulées sont ceux ayant fait l'objet :

- d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
- d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public.

L'identification des projets à prendre en compte s'est appuyée sur la consultation de différents services et bases de données en ligne :

- l'application cartographique en ligne de la DREAL Grand-Est (http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartographies-interactives-r52.html) et notamment les données géoréférencées disponibles sur les avis rendus par l'Autorité Environnementale ;
- du site en ligne de Consultation des projets soumis à étude d'impact (www.projets-environnement.gouv.fr) ;
- les avis de l'Autorité Environnementale :
  - des préfectures de la Marne et de l'Aube ;
  - de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) Grand-Est ;
  - du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable ;

9.1.3.1 Projets et aménagements retenus pour l'analyse des incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine

L'analyse des effets cumulés sur le paysage et le patrimoine du projet éolien de la Plaine de Champagne tient compte des incidences générées par la présence des autres projets éoliens du secteur mais aussi des parcs éoliens actuellement en fonctionnement au sein de l'aire d'étude éloignée. Cette échelle d'analyse, environ 20 km de rayon autour du projet, se base sur les recommandations du « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » de 2016 selon lesquelles « l'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures ».
Le tableau suivant présente (selon un ordre alphabétique) l'ensemble des projets et parcs existants éoliens pris en compte au sein de l'analyse paysagère.

Tableau 202 : Projets et aménagements pris en compte dans l'analyse des effets cumulés sur le paysage et le patrimoine

	Nom du parc	Commune(s) d'implantation	Nombre d'éoliennes	Hauteur des éoliennes	Puissance du parc	Position par rapport au projet
Parcs en exploitation	Champ de l'Épée	Mailly-le-Camp, Trouans et Herbisse	6	150 m	17,1 MW	4,5 km au sud
	Champ de l'Epée 2	Trouans, Mailly Le Camp et Dosnon	6	165 m	20,7 MW	5 km au sud-est
	Champfleury I	Champfleury	6	121 m	12,3 MW	5,5 km au sud
	Champfleury II	Champfleury, Salon et Herbisse	6	126 m	12,3 MW	5,5 km au sud
	Clamanges et Villesneux	Trecon, Villeseneux et Clamanges	8	125 m	14 MW	12 km au nord
	Les Ormelots	Champfleury	2	150 m	4 MW	7,6 km au sud
	Corroy	Corroy	7	135 m	17,5 MW	3,8 km à l'ouest
	Côte de Belvat	Maison-en-Champagne et Coole	8	145 m	19,9 MW	17,2 km à l'est
	Côte Notre Dame	Villiers-Herbisse et Herbisse	6	145 m	18 MW	5,5 km au sud
	Entre les Vallées de la Coole et de la Soude	Bussy-Lettrée et Cernon	11	126 m	25,85 MW	16 km au nord-est
	Féréole	Fère-Champenoise et Euvy	11	135 m	27,5 MW	2,3 km à l'ouest
	Germinon-Vélye	Germinon et Velye	30	150 m	75 MW	18,5 km au nord
	Herbissonne	Herbisse, Villiers-Herbisse et Mailly-le-Camp	23	138,5 m	46 MW	1 km au sud
	L'Huître	L'Huître, Grandville et Dosnon	12	150 m	24 MW	10 km au sud
	La Chapelle – La Plaine Dynamique	Marsangis et Saint-Saturnin	5	150 m	10 MW	14 km au sud-ouest
	La Chapelle – Les Hauts Moulins	Saint-Saturnin, Thaas	6	150 m	12 MW	
	La Chapelle – Les Moulins des Champs	Granges-sur-Aube et Vouarces	6	150 m	12 MW	
	Les Gourlus	Faux-Vesigneul	12	150 m	38,4 MW	16,7 km au nord-est
	Les Renardières	Champigny-sur-Aube et Allibaudières	7	121 m	21 MW	9,4 km au sud
	Mont de Bézard	Salon, Semoine, Gourgançon et Champ Fleury	17	121 m	34 MW	2 km au sud
	Mont de Grignon	Gourgançon	12	121 m	24 MW	200 m au sud
	Monts d'Arcis – Allibaudières	Allibaudières	14	150 m	35 MW	8 km au sud
	Monts d'Arcis – Dosnon	Allibaudières et Dosnon				
	Monts d'Arcis – Le Chêne	Allibaudières et Le Chêne				
	Monts d'Arcis – Orme Boyard	Allibaudières				
	Monts d'Arcis – Vignes Hautes	Allibaudières				
	Pays d'Anglure	La Chapelle-Lasson et Allemanche-Launay-et-Soyer	6	180 m	21,6 MW	20,2 km au sud-ouest
	Plan Fleury	Champfleury, Plancy l'Abbaye et Viapres Le Petit	11	150 m	22 MW	8,8 km au sud

	Nom du parc	Commune(s) d'implantation	Nombre d'éoliennes	Hauteur des éoliennes	Puissance du parc	Position par rapport au projet
	Somme Soude	Trécon, Vélye et Villeseneux	10	146 m max	20,5 MW	13,4 km au nord
	Viapres 1	Plancy l'Abbaye, Chamfleury et Viapres-le-Petit	6	126 m	12 MW	8 km au sud
	Viapres 2	Viapres-le-Petit	1	126 m	2 MW	8 km au sud
	Puyat	Champfleury et Plancy-l'Abbaye	8	150 m	28 MW	11 km au sud-ouest
	Les Bouchats	Granges-sur-Aube, Marsangis, Saint-Saturnin et Thaas	9	150 m	23,4 MW	15 km au sud-ouest
	Côte Noire	Mailly-le-Camp	7	180 m	31,05 MW	En partie dans la ZIP du projet de la Plaine de Champagne
	Bonne Voisine	Champfleury	4	150 m	8 MW	6,2 km au sud
	Maison Dieu	Coole	18	150 m	54 MW	13,5 km à l'est
	Mont de Bézard 2 - Les Renardière (repowering)	Gourgançon et Semoine	4	180 m	17 MW	2,5 km au sud
	Sud Marne	Angluzelles et Courcelles, Faux Fresnay, Corroy, et Gourgançon	30	186 m	90 MW	4,6 km à l'ouest
	Village de Richebourg	Villiers Herbisse et Salon	22	180 m	92,4 MW	3 km au sud
	Village de Richebourg 2	Villiers Herbisse, Salon et Semoine	4	180 m	16,8 MW	3 km au sud
Parcs autorisés	Fere-Champenoise	Fere-Champenoise	4		13,2 MW	8 km au nord-ouest
	Deux Noues	Faux-Fresnay, Salon	2	200 m	8,4 MW	6 km à l'ouest
	Chaintrix Bierges	Chaintrix - Bierges et Vélye	8	-	27,75 MW	16 km au nord
	Mont de Bézard 2 - Les Renardière (repowering)	Gourgançon et Semoine	6	180 m	25,2 MW	2,5 km au sud
	Granges	Saint-Quentin-sur-Coole	5	125 m	18 MW	17 km au nord-est
	Herbissonne 2	Herbisse, Villiers-Herbisse	3	190 m	12,6 MW	5,5 km au sud-est
	Les Beaunes	Ormes	6	125 m	20,7	16,5 km au sud
	Puyats 2	Champfleury et Plancy-l'Abbaye	5	150 m	20,2 MW	11 km au sud-ouest
	La Sainte Croix	Coole et Soudé	11	130 à 165 m	33,2 MW	12,5 km à l'est
	Sud Marne ext	Angluzelles et Courcelles, Faux Fresnay, Corroy, et Gourgançon	13	200 m	85,8 MW	6 km à l'ouest
	Eole de la Vaure	Fère-Champenoise, Connantre, Corroy et Euvy	15	190 m	90 MW	2,8 km à l'ouest
	Viapres-le-Petit	Viapres-le-Petit	6	126 m	12 MW	8 km au sud
Parcs en instruction	Tanières	Faux-Vésigneul	4	180 m	22,4 MW	16 km au nord-est
	Clocher de Sompuis	Sompuis	7	80 m	29,4 MW	12,5 km à l'est
	Tréçon	Tréçon	5	180 m	22,5 MW	12 km au nord

	Nom du parc	Commune(s) d'implantation	Nombre d'éoliennes	Hauteur des éoliennes	Puissance du parc	Position par rapport au projet
	Les Marroniers - Velye	Velye et Germinon	8	-	32 MW	18 km au nord
	Entre Pierre et Morains	Clamages et Pierre-Morains	4	169 m	19,2 MW	12 km au nord
	Soudron	Soudron et Cheniers	4	180 m	22,8 MW	18 km au nord
	Nuisement et Cheniers	Nuisement-sur-Coole et Cheniers	7	180 m	39,9 MW	18,5 km au nord
	Bussy le Repos	Bussy-le-Repos	7	200 m	12,7 MW	14,5 km au nord-est
	Coupetz	Coupetz	9	100 m	15 MW	15 km au nord-est
	Crayère	Alibaudières	4	200 m	28,8 MW	14 km au sud-ouest
	Puits et la Lhuitrelle	Isle-Aubigny, Ramerupt, Dampierre	23	-	-	19 km au sud-est
	Vinets	Vinets	9	-	-	16 km au sud-est
	Vallandreux	Grandville, Lhuitre	6	180 m	33,6 MW	11 km au sud-est
	Herbissonne 3	Herbisse, Villiers-Herbisse	8	190 m	33,6 MW	5,5 km au sud-est
	Lisières	Connantre, Linthes et Pleurs	5	130 m	31 MW	4 km à l'ouest
	Mont de Bézard	Salon, Semoine, Gourgançon et Champ Fleury	7	121 m	25,2 MW	2 km au sud
	Mont de Grignon Repowering	Gourgançon	10	180 m	36 MW	200 m au sud
	Village de Richebourg 3	Villiers Herbisse, Salon et Semoine	6	180 m	25,2 MW	3 km au sud

Ainsi, l'analyse des incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine prend en compte, au sein de l'aire d'étude immédiate, un total de :

- 34 parcs éoliens en exploitation ;
- 12 projets de parcs éoliens autorisés ;
- 18 projets de parcs éoliens en cours d'instruction.

9.1.3.2 Projets et aménagements **retenus pour l'analyse des** incidences cumulées sur les milieux physique et humain

9.1.3.2.1 Les projets de parcs éoliens et les projets d'envergure

L'analyse des incidences cumulées du projet éolien de la Plaine de Champagne avec les autres projets connus reprend l'ensemble des projets éoliens autorisés et en instruction pris en compte dans l'analyse paysagère (cf. Tableau 202).

9.1.3.2.2 Les projets d'échelle départementale à suprarégionale

Aucun projet d'aménagement de grande envergure n'est identifié sur le territoire de l'aire d'étude éloignée.

9.1.3.2.3 Les projets d'autre nature à proximité du site de la Plaine de Champagne

Deux projets relatifs aux énergies renouvelables ont été intégrés à l'analyse des incidences cumulées du parc éolien de la Plaine de Champagne ; il s'agit de :

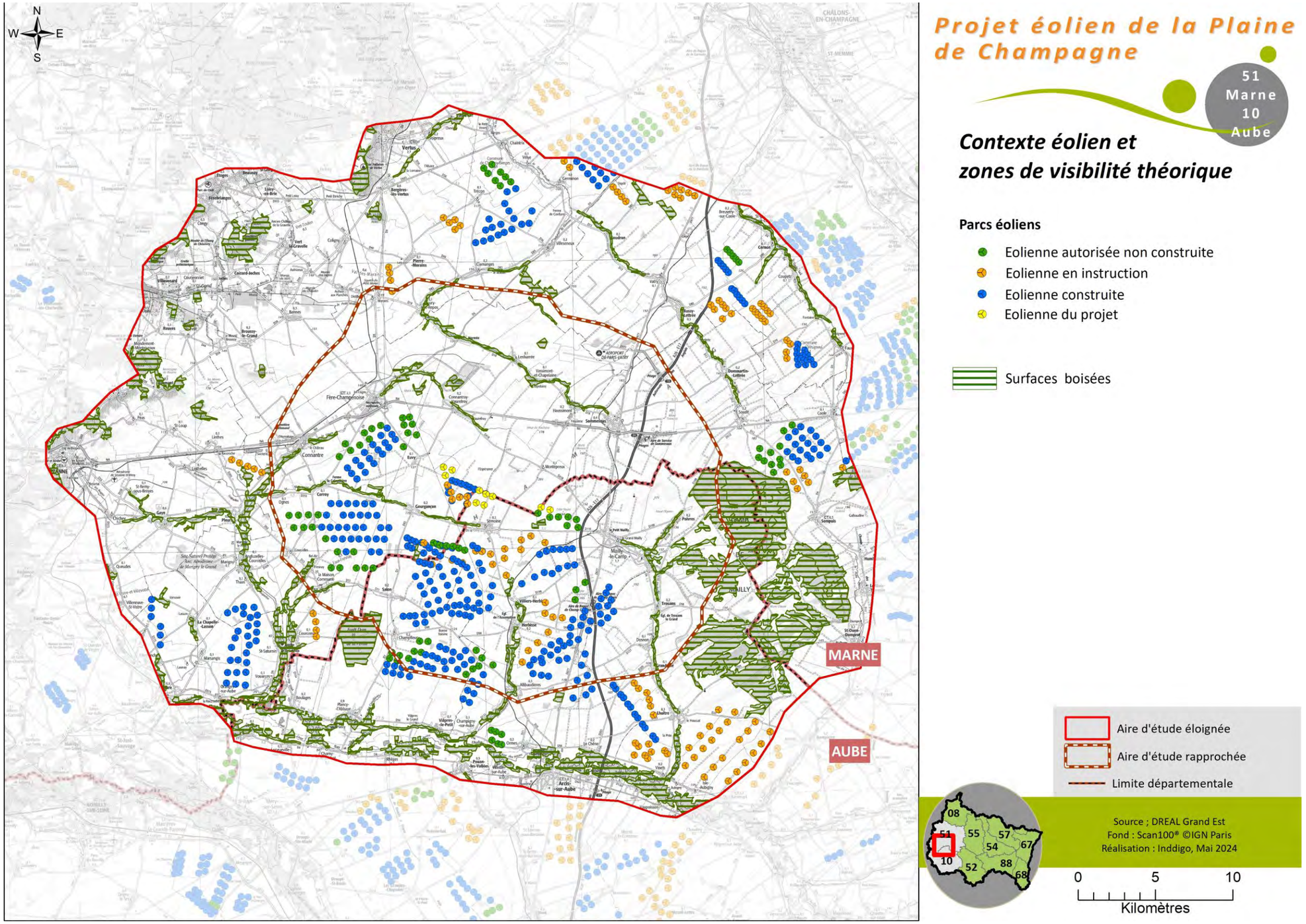
- la centrale solaire de l'aéroport de Châlons-Vatry (puissance totale d'environ 5MWc) sur les communes de Vassimont-et-Chapelaine et Haussimont à 10 km au nord-est du projet éolien de la Plaine de Champagne ;
- la centrale photovoltaïque au sol à Marigny et Gaye (puissance totale de 17,8 MWc) à 15 km à l'ouest du projet éolien de la Plaine de Champagne.

9.1.3.3 **Projets et aménagements retenus pour l'analyse des incidences cumulées sur l'acoustique**

Comme évoqué au chapitre 3.4.8.2.3., le projet éolien de la Côte Noire, construit depuis la réalisation des écoutes pour caractériser l'ambiance sonore du site, a été intégré à l'état initial. Ainsi, l'incidence cumulée des projets de Plaine de Champagne et de Côte Noire sont prises en compte lors de l'analayse de l'incidence acoustique du projet (cf. cahpitre 7.3.7.1.4).

Les parcs accordés mais non construits et les projets à l'étude avec ou sans avis de l'autorité environnementale sont situés à plus de 2,3 km du projet et des points de mesures, aucun impact cumulé n'est à attendre.

La carte suivante permet de localiser les différents aménagements et projets intégrés au sein de l'analyse des incidences cumulées du projet éolien de la Plaine de Champagne.



Carte 147 : Projets et aménagements pris en compte dans l'analyse des incidences cumulées sur le paysage et les milieux physique et humain

9.2 Analyse des incidences cumulées

9.2.1 Le milieu physique

9.2.1.1 Incidences cumulées sur les eaux superficielles et souterraines

Concernant les risques potentiels relatifs aux eaux superficielles et souterraines, les incidences cumulées du projet éolien de la Plaine de Champagne avec les autres projets identifiés portent sur l'imperméabilisation des sols, pouvant induire une modification de l'écoulement des eaux de ruissellement, ainsi qu'un risque de dégradation de la qualité des eaux.

9.2.1.1.1 Imperméabilisation des sols et écoulement des eaux

L'imperméabilisation des sols liée à différents projets d'aménagement peut modifier l'écoulement des eaux de pluie et **avoir pour incidence cumulée des phénomènes d'inondations localisées**. L'apparition de tels évènements nécessite toutefois que les projets identifiés :

- soient suffisamment proches et/ou concernent les mêmes sous bassins versants pour que leurs eaux de ruissellement puissent communiquer ;
- concernent des volumes d'eau cumulés suffisamment importants pour générer des inondations.

Les projets éoliens de la Côte Noire (en exploitation sur la commune de Mailly-le-Camp) et de Mont de Bézard 2 (repowering autorisé sur les communes de Gourgançon et de Semoine) répondent au moins à l'un des critères énoncés ci-avant. En effet, 3 éoliennes sur les 7 du projet de la Côte Noire et 4 éoliennes sur les 6 prévues du projet de repowering de Mont de Bézard 2/ La Renardière concernent le même bassin versant que les éoliennes du projet de la Plaine de Champagne (Bassin versant de La Maurienne).

D'après les conclusions de l'étude d'impact du projet éolien de la Côte Noire, aucune incidence n'est attendue sur le fonctionnement hydrographique et hydrologique du secteur. Par ailleurs, bien qu'il soit noté une potentielle incidence sur l'augmentation de l'érosion pluviale en phase travaux, en lien avec la mise à nu des emprises lors des terrassements, celle-ci est jugée négligeable « compte tenu de la planéité des emplacements des éoliennes et de la faiblesse de l'emprise au sol du projet ».

Aucune information n'a pu être récupérée concernant le projet autorisé de Mont de Bézard 2. Toutefois, s'agissant d'un projet de repowering, il est pris comme hypothèse une faible modification des conditions de ruissellement sur le site par rapport au parc actuellement en fonctionnement, et ce, malgré la modification du gabarit des éoliennes (150 m en bout de pale contre 121 m actuellement) et leur changement de localisation.

Pour rappel, l'étude d'impact du projet éolien de la Plaine de Champagne conclut que le niveau d'impact résiduel attendu sera nul quant à l'imperméabilisation des sols et à l'aggravation du ruissellement.

En l'état, il est possible de conclure que les effets cumulés des trois projets éoliens de la Plaine de Champagne, de la Côte Noire et de Mont de Bézard 2/La Renardière **sur l'imperméabilisation des sols et l'écoulement des eaux sont négligeables.**

Cette conclusion peut être élargie aux projets éoliens autorisés de Sud Marne et l'extension de Mont de Bézard dont les écoulements se dirigent aussi vers la rivière la Maurienne mais qui ne concernent pas les mêmes bassins versants que les trois premiers projets éoliens.

Ainsi, les incidences cumulées entre le projet éolien de la Plaine de Champagne et les autres projets sur l'imperméabilisation des sols et l'écoulement des eaux sont jugées négligeables à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, et ce tant en phases de chantiers (construction et démantèlement) que d'exploitation.

9.2.1.1.2 Incidences cumulées sur la qualité des eaux superficielles et souterraines

Dans le cadre du projet éolien de la Plaine de Champagne, aucun rejet d'eaux usées dans le milieu naturel n'est prévu. Ce constat peut être élargi à l'ensemble des parcs éoliens et centrales photovoltaïques. Si un risque de pollution accidentelle peut exister en phase de travaux ou d'exploitation, celui-ci est réduit et les mesures nécessaires sont prises pour réduire ce risque (Cf. chapitre 8). De manière générale, compte tenu de leur nature et des mesures mises en place, les projets éoliens et photovoltaïques sont peu impactants sur le milieu physique et la qualité des eaux superficielles et souterraines. Par ailleurs, même s'ils génèrent des impacts localisés, les chantiers de ces différents projets éoliens ne se dérouleront pas au même moment (différents stades d'avancement, disponibilité des entreprises, etc.) atténuant d'autant le risque d'impacts cumulés.

Tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation, aucune incidence cumulée n'est à attendre entre le projet de la Plaine de Champagne et les autres projets sur la qualité des eaux superficielles et souterraines.

9.2.1.2 Incidences sur la qualité de l'air

Les incidences négatives sur la qualité locale de l'air générées par le projet éolien de la Plaine de Champagne, tout comme les autres projets éoliens et photovoltaïques, concernent uniquement la phase de chantier (construction et démantèlement) en lien avec l'émission de poussières et de gaz d'échappements. Les éventuelles incidences cumulées négatives resteront très faibles, localisées et temporaires compte tenu du fait que les vingt chantiers éoliens (parcs autorisés et en instruction) ne se réaliseront pas simultanément. Par ailleurs, ces incidences, à l'instar des conclusions énoncées dans le cas du projet éolien de la Plaine de Champagne (cf. chapitre 7.3.7.5), concerneront avant tout les intervenants sur les chantiers.

Ainsi, au vu de la nature des projets recensés, de la dispersion de ces différents aménagements au sein de l'aire d'étude éloignée et de la non-synchronisation des travaux d'aménagement dans le temps, il est possible de qualifier l'impact cumulé sur la qualité de l'air de :

- très faible en phase de chantier ;
- nul en phase d'exploitation ; en effet, l'exploitation de parcs éoliens n'est à l'origine d'aucun rejet de Gaz à Effet de Serre (GES) ou de poussières ; aucune incidence cumulée n'est donc attendue entre le parc éolien de la Plaine de Champagne et les autres projets recensés.

9.2.1.3 Incidences sur la qualité des sols

Dans le cadre du chantier du projet éolien de la Plaine de Champagne ou lors de sa phase d'exploitation, le risque de fuite accidentelle de substances polluantes (hydrocarbures en particulier) est présent. Ce risque est néanmoins faible et les mesures nécessaires sont prises pour le réduire (Cf. chapitre 8).

Concernant les autres projets éoliens et photovoltaïques recensés dans l'aire d'étude éloignée, les avis de l'Autorité Environnementale consultés n'émettent aucune observation à ce sujet suggérant ainsi que les mesures proposées, afin d'éviter et réduire ce risque, sont adéquates.

Tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation, aucun impact cumulé n'est à attendre entre le projet éolien de la Plaine de Champagne et les autres projets sur le risque de pollution des sols.

9.2.1.4 Conclusion

Les incidences cumulées sur le milieu physique

Les incidences cumulées sur le milieu physique du projet de la Plaine de Champagne avec les autres projets identifiés dans l'aire d'étude éloignée concernent :

- l'imperméabilisation des sols et le risque d'inondation ; ces incidences sont toutefois négligeables ;
- la qualité de l'air : cet impact est négatif et très faible en phase de chantier, et nul en phase d'exploitation.

Aucune incidence cumulée n'est attendue sur la qualité des eaux et des sols compte tenu de l'éloignement des différents projets et des mesures de protection individuelles mises en place.

9.2.2 Le milieu naturel : l'avifaune

L'évaluation des incidences cumulées sur le milieu naturel a été réalisée par CERA Environnement.

Sur ce secteur de plaine cultivée, déjà aménagé de 19 éoliennes (parc éolien du Mont de Grignon et parc éolien de la Côte Noire), les principaux impacts cumulés du projet de la Plaine de Champagne (10 éoliennes) sur l'avifaune sont les suivants :

- Une augmentation proportionnée du risque de mortalité par collision sur les oiseaux et les chauves-souris ;
- Un effet « barrière » à la migration des oiseaux.

9.2.2.1 Risque de mortalité cumulée par collision

Les valeurs estimées (extrapolations), très variables et à relativiser selon les parcs, de 0,3 à 18,3 oiseaux tués par éolienne et par an, donnent une estimation empirique de 7,5 à 457 oiseaux par an (synthèse LPO 2017).

La mortalité brute relevée lors des suivis du CERA Environnement dans les plaines cultivées de la région Nord-Est donne des valeurs minimales souvent inférieures à 1 cadavre retrouvé par éolienne et par an pour les oiseaux (souvent supérieures pour les chauves-souris, apparemment plus sensibles et impactées). Ces valeurs sont très variables d'un parc éolien à l'autre, sans forcément de lien avec la distance d'implantation par rapport à la présence ou non de la nature de la lisière boisée la plus proche.

9.2.2.2 Effet « barrière » cumulé

Le projet à 10 éoliennes de Plaine de Champagne s'inscrit dans un contexte éolien dense, avec de nombreux parcs construits et projets en instruction dans ce secteur.

L'effet « barrière » cumulé du projet éolien avec le parc construit de Mont de Grignon et le parc en exploitation de Côte Noire est à analyser sur une ligne de perturbation potentielle de 9,2 km d'ouest en est (plus précisément, de nord-ouest en sud-est) :

- Le projet de Plaine de Champagne constitue une distance ajoutée de 2,2 km (ouest-est) en plus du 1,7 km déjà existant du parc éolien du Mont de Grignon, ce qui n'est pas négligeable ;
- Toutefois une trouée assez importante de 2,9 km dans le sens est-ouest, et de 3,1 km dans le sens perpendiculaire à la migration sépare les éoliennes du lot central de 5 éoliennes de l'ensemble de la partie est de la ZIP composé des 2 éoliennes de Plaine de Champagne et du parc en exploitation de la Côte Noire. Cette trouée est suffisante au regard des recommandations de la LPO qui considère qu'il convient de laisser une distance minimale d'1,5 km dans le sens perpendiculaire à celui de la migration (donc nord-ouest / sud-est) entre les éoliennes les plus proches de deux parcs éoliens.

L'ensemble des trois parcs/projets éoliens, avec 29 machines au total, a une disposition plutôt compacte et homogène d'un point de vue paysager, avec des implantations en doubles/triples lignes d'éoliennes régulièrement espacées.

Les écarts calculés entre les éoliennes en bout de pale (déduction du diamètre de 117 m entre deux mâts) laissent des passages et des distances libres suffisants pour l'avifaune locale et migratrice sur les couloirs potentiels de migration définis dans le SRE (basés principalement sur les voies de passages de la Grue cendrée), où s'insère le projet de Plaine de Champagne.

Le projet éolien s'implante dans un secteur peu ou moins emprunté lors des migrations, où les inventaires de terrain n'ont pas mis en évidence de voies de passage privilégiées sur ces couloirs potentiels, puisque la migration des oiseaux est diffuse sur toute la largeur de la plaine cultivée entre Euvy et Mailly-le-Camp, selon l'axe classique entre nord-sud et nord-est/sud-ouest. En effet, la ZIP ne comporte aucune vallée ou réseau hydrographique susceptible de canaliser les mouvements des oiseaux migrateurs ou locaux plus à un endroit qu'un autre.

Toutefois la diversité des espèces et les effectifs observés sont élevés lors des « rushs » migratoires. Les observations confirment que le projet éolien s'implante entre des couloirs secondaires et potentiels définis dans le SRE.

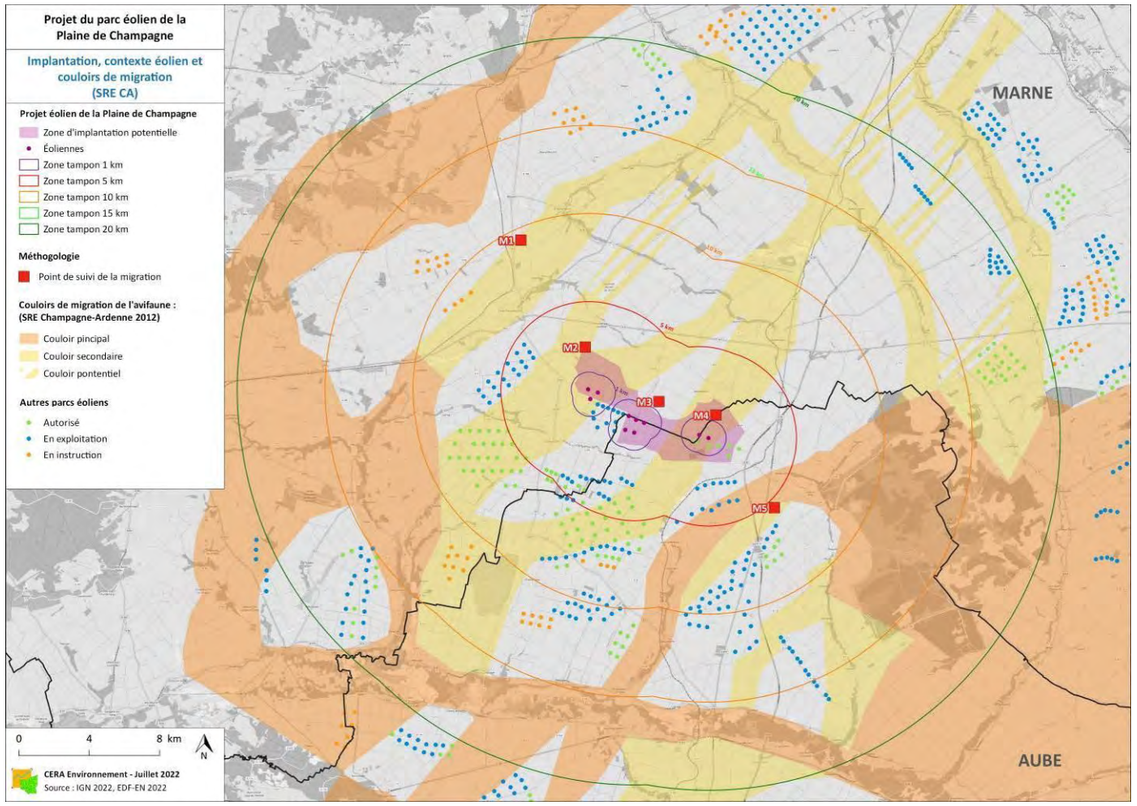
Ainsi :

- **L'e**ffet « barrière » cumulé potentiel sur les déplacements dans le sens nord-sud est faible pour **l'avifaune locale (nicheuse et sédentaire) et modéré pour l'avifaune migratrice en vol actif ou** stationnement (espèce phare patrimoniale : Grue cendrée) grâce à des écarts inter pales laissant des passages libres modérés d'une distance cumulée moyenne de 408 m, minimale de 353 m et maximale de 465 m (configuration la plus défavorable des vents). L'écart préconisé pour un effet réduit de perturbation des vols est une distance supérieure à 250-300 m entre les pales de deux éoliennes proches ;
- **L'e**ffet « barrière » cumulé potentiel sur les déplacements dans le sens ouest-est est très faible pour **l'avifaune locale (nicheuse et sédentaire) et les stationnements d'oiseaux migrateurs de passage et** hivernants (effectifs très élevés de Vanneaux huppés et Pluviers dorés) grâce à des écarts inter pales laissant des passages libres élevés entre les lignes d'éoliennes d'une distance moyenne de 573 m, minimale de 453 m et maximale de 669 m. L'écart préconisé et suivi ici est d'une distance supérieure à 250 m entre les pales de deux éoliennes proches.

In fine, **l'effet « barrière » cumulé sera potentiellement modéré uniquement sur les** grand voiliers migrateurs (en particulier pour la Grue cendrée et les oiseaux d'eau), qui évitent les poches/lignes d'éoliennes avec un comportement de bifurcation sur les côtés (petits parcs) ou de survol des obstacles (grands parcs éoliens et lignes électriques THT) s'il n'y a pas d'autre alternative, augmentant leur hauteur de vol (pompe et glisse). Ces grandes espèces bifurqueront sur les côtés du projet éolien inclus dans une poche dense de parcs éoliens déjà existants en empruntant naturellement leurs couloirs secondaires.

Les espèces de petite et moyenne taille (passereaux, pigeons, vanneaux, pluviers, etc.) **auront l'alternative de** traverser le projet éolien dans le sens nord-sud par les trouées laissées entre les poches de parcs éoliens en empruntant leurs couloirs potentiels libres ou moins denses en éoliennes (à travers les lignes et entre les éoliennes, où l'écart en bout de pale est supérieur à 250 m).

L'effet « barrière » intrinsèque brut du projet de la Plaine de Champagne, et celui cumulé avec les autres parcs construits et projets éoliens en instruction voisins, est jugé faible pour les oiseaux nicheurs et hivernants, et modéré pour les oiseaux migrateurs.
La mesure d'évitement E2, de réduction de nombre de machines de 44 à 10, permet de conserver de nombreux espaces libres pour les espèces locales et de laisser des trouées suffisantes (d'après les recommandations de la LPO qui suggère un minimum de 1,5km) pour l'avifaune migratrice de 3,1km.
Les différentes mesures mises en place, notamment la mesure E1 et E2 permettront de diminuer cet impact brut modéré en laissant des trouées suffisantes pour le passage des oiseaux migrateurs, à un impact résiduel faible.



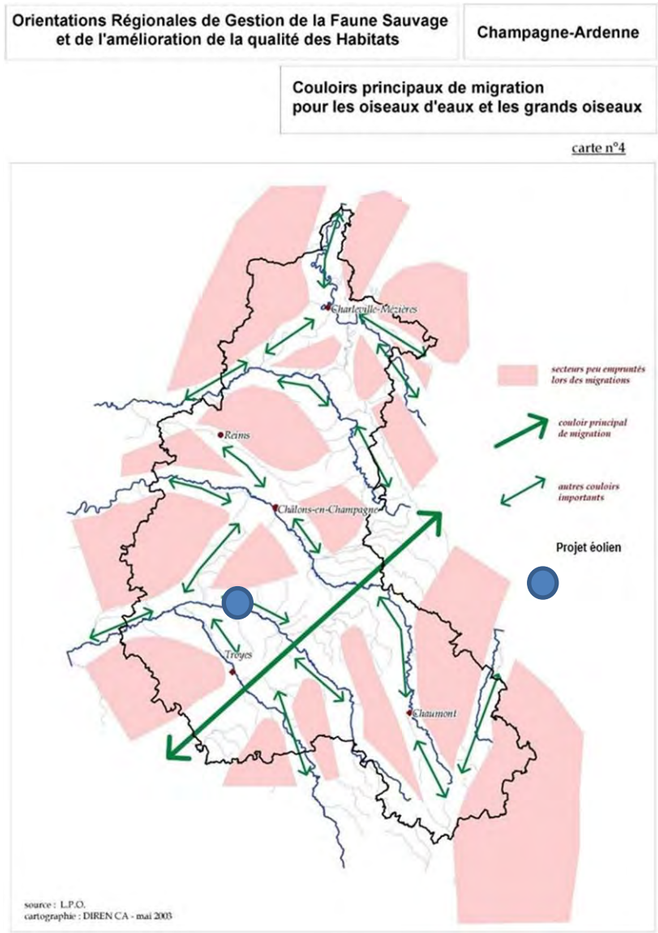
Carte 148 : Contexte éolien et couloirs de migration dans un rayon de 20 km autour du projet éolien de la Plaine de Champagne

Notes sur le cas particulier de la Grue cendrée

Source : ***Orientations Régionales de Gestion de la Faune sauvage et de l'amélioration de la qualité de ses Habitats*** (DIREN, LPO, ONCFS, Fédération Régionale des Chasseurs, juin 2004)

« La Champagne-Ardenne est située sur l'un des principaux axes migratoires de la France, l'axe est. N'étant pas une région très accidentée, beaucoup d'espèces migrent sur un large front. Cependant, de nombreux oiseaux, et notamment les plus grands voiliers, utilisent des axes privilégiés de migration comme les vallées qui servent alors de repères visuels. Ces vallées sont alors volontiers utilisées comme sites de halte, particulièrement lors de la remontée prénuptiale, au moment des crues (voir paragraphe suivant).

La carte [suivante] présente ces principaux couloirs. Certains sont utilisés préférentiellement lors de la migration prénuptiale, d'autres plutôt en postnuptiale. Enfin, les axes majeurs servent dans les deux sens. Ceux-ci sont souvent déterminés par la présence de sites de stationnement principaux. Les grands lacs de Champagne humide drainent ainsi une grosse partie de la population de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau qui survolent donc préférentiellement cette région naturelle. La création de ces lacs a d'ailleurs modifié considérablement la migration de certaines espèces. C'est le cas pour la Grue cendrée dont 90 à 95 % des individus voyagent [désormais] au-dessus de la Champagne humide. »



Carte 149 : Localisation du projet de la Plaine de Champagne au regard des couloirs de migration identifiés dans les ORGFH

Source : ***Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune*** *- Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015* (LPO France, juin 2017, actualisé septembre 2017) :

« A ce jour aucun cadavre de Grue cendrée n'a encore été répertorié en France. Ailleurs en Europe, la compilation réalisée par Tobias Dürr ne mentionne que 23 cas de mortalité, principalement en Allemagne, plaçant la Grue cendrée au 92ème rang des espèces impactées en Europe.

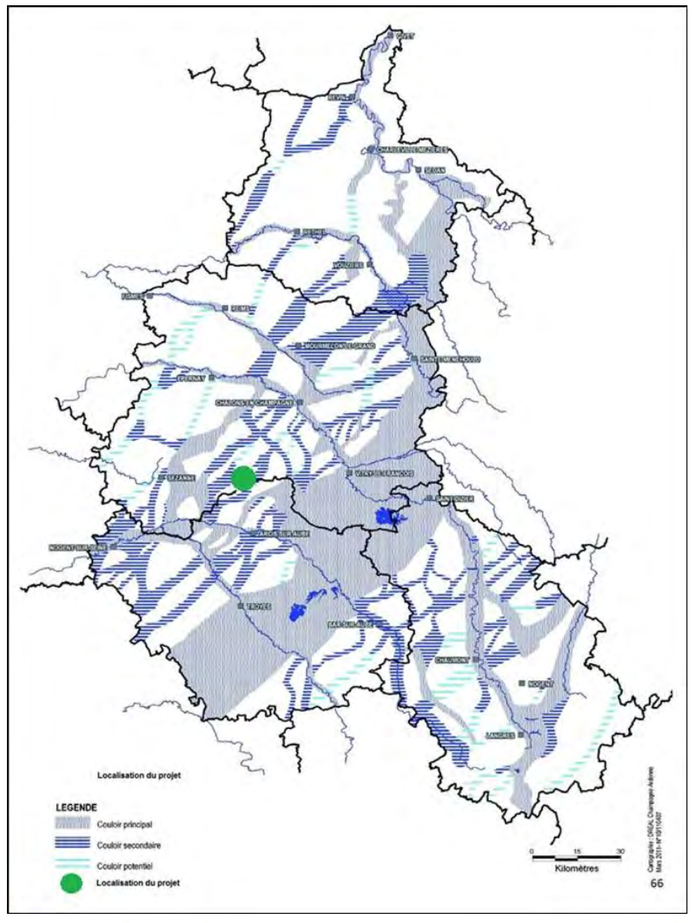
Plusieurs raisons expliquent qu'aucun cadavre de Grue cendrée n'a encore été répertorié sous les éoliennes françaises.

D'une part, lors de leur migration, les Grues cendrées volent principalement de jour lorsque les conditions météorologiques sont favorables et à des altitudes bien supérieures aux plus hautes éoliennes existantes ce qui leur permet de voir et, si besoin, de contourner les parcs éoliens bien en amont. C'est donc plus aux abords des sites de stationnement ou d'hivernage que les Grues présentent une sensibilité à l'éolien.

D'autre part, à l'exception notable de la Champagne-Ardenne et de la Lorraine, très peu d'éoliennes sont implantées sur le vaste couloir de migration des Grues cendrées.

Toutefois, ces deux régions ont su, très vite, prendre en compte cette problématique dans des documents de cadrage comme les schémas régionaux éoliens. En Champagne-Ardenne, par exemple, les couloirs principaux, secondaires et potentiels de déplacement des Grues cendrées ainsi que les sites d'hivernage sont précisément

cartographiés [NDLR cf. carte du SRE ci-après] et sont réellement pris en considération lors de l'instruction des dossiers éoliens. Ainsi, malgré le nombre très important d'éoliennes construites dans ces régions, très peu sont implantées dans ces secteurs à forts enjeux pour les Grues cendrées. »



Carte 150 : Localisation du projet de la Plaine de Champagne au regard des couloirs de migration (oiseaux et Grue) identifiés dans le SRE

« Enfin, nous ne disposons pas des suivis de mortalité de nombreux parcs, en particulier champenois et lorrains. Il est donc possible que des collisions aient eu lieu sans que nous en ayons connaissance.

Dans tous les cas, il importe de continuer à appliquer les mesures d'évitement et de réduction préconisées par les experts naturalistes lors du développement des projets […].

L'implantation en zone d'agriculture intensive n'est pas une condition suffisante pour éviter les collisions des oiseaux avec les éoliennes. Bien d'autres facteurs interviennent comme la proximité du littoral, d'espaces boisés, de zones humides ou tout simplement le fait que certaines espèces utilisent ces sites d'une façon ou d'une autre (nidification, chasse, déplacement, etc.).

Les rapaces diurnes présentent une forte sensibilité à l'éolien du fait de leur technique de vol, de leur façon de chasser, de leur attention qui tend à se concentrer sur le sol plutôt que sur ce qui se passe devant eux lorsqu'ils sont en vol. A ce jour, aucun suivi n'a permis de démontrer l'efficacité de dispositifs techniques visant à réduire leur mortalité par collision avec les éoliennes. La seule solution efficace, à ce jour, pour éviter la mortalité directe des rapaces par collision avec les éoliennes consiste à éviter de les implanter dans le rayon d'action des sites de reproduction et à préserver leurs espaces vitaux. C'est particulièrement vrai pour des espèces comme le Faucon crécerellette ou le Busard cendré. Pour les espèces impactées lors des mouvements migratoires (Milan royal, Buse variable, etc.) leurs principales voies de déplacement doivent également être identifiées et évitées […]. »

9.2.2.3 Synthèse des incidences cumulées sur le milieu naturel

Les incidences cumulées sur le milieu naturel

L'incidence cumulée la plus significative du projet de la Plaine de Champagne sur le milieu naturel concerne l'effet « barrière » sur l'avifaune, en particulier migratrice, d'impact jugé modéré.

9.2.3 Le milieu humain

9.2.3.1 Commodités de voisinage (hors incidences acoustiques)

L'éloignement de la plupart des projets éoliens et photovoltaïques recensés vis-à-vis du parc de la Plaine de Champagne (2,3 km minimum) permet d'éviter tout impact négatif cumulé en ce qui concerne les nuisances liées aux vibrations mécaniques, aux émissions de poussières et d'odeurs et au trafic routier.

De plus, la multiplication des modes de production d'électricité par les énergies renouvelables dont l'éolien et le photovoltaïque permet de ne pas détériorer la qualité de l'air en évitant en particulier des rejets de Gaz à Effet de Serre et de poussières.

Les incidences cumulées sur les commodités de voisinage (hors acoustique) sont qualifiées de nulles en phases de chantiers (construction et démantèlement) et d'exploitation.

9.2.3.2 Incidences cumulées sur l'économie

Les différents projets recensés sur le territoire, s'ils se concrétisent, seront sources de retombées économiques à différentes échelles (locale, départementale et régionale) :

- créations d'emplois directs pour les chantiers de construction et l'exploitation des futures installations ;
- emplois indirects du fait de la dynamisation des commerces (restauration et hôtellerie) pour loger et nourrir les opérateurs ;
- compléments de ressources aux agriculteurs et propriétaires fonciers concernés par les différents projets retenus. Concernant les parcs éoliens, les compensations liées aux pertes de terres cultivables sont fixées au minimum selon des barèmes donnés par les Chambres d'Agriculture ;
- le projet éolien de la Plaine de Champagne est source de recettes fiscales pendant toute la durée d'exploitation du parc pour les communes d'accueil, les intercommunalités, les Départements et la Région. Ce constat est également valable pour les autres parcs éoliens et projets recensés sur l'aire d'étude éloignée tout au long de leur exploitation et sur leurs territoires d'implantation. Les taxes fiscales générées par les parcs éoliens représentent habituellement et aujourd'hui environ 11 000 euros par MW par an ; ainsi, si tous les projets venaient à se réaliser (total de 1 000 MW en hypothèse haute), cela représenterait un montant de près de 11 000 000 euros qui serait injecté chaque année dans les finances locales.

Les incidences cumulées sur l'économie du territoire sont positives.

9.2.3.3 Incidences cumulées sur les activités agricoles

Les projets éoliens identifiés sur l'aire d'étude éloignée concernent quasi-exclusivement des terrains agricoles.

Compte tenu des configurations variables de ces projets et de l'hétérogénéité des données disponibles, les emprises réelles de ces installations sur les terres agricoles ne peuvent être déterminées. Nous allons donc procéder à une estimation en nous basant sur les valeurs déterminées pour le parc éolien de la Plaine de Champagne. Ainsi, comme indiqué au chapitre 7.3.2.1, le parc en exploitation immobilise environ 3,4 ha de terres agricoles pour 10 machines, soit l'équivalent de 0,34 ha par aérogénérateur. À raison de 310 éoliennes en projet réparties au sein de l'aire d'étude éloignée, l'emprise totale des aménagements éoliens sur des terres cultivées est estimée à 105 ha.

La consommation d'espace des parcs éoliens est donc minime puisqu'elle est dispersée dans une zone d'étude de 178 320 ha (0,06 %) et qu'elle est réversible. En effet, une fois les parcs démantelés, les terrains sont remis en état de manière à retrouver leur utilisation d'origine. Par ailleurs, comme évoqué ci-avant, les exploitants et propriétaires fonciers sont indemnisés pour les pertes de culture pouvant être subies pendant la phase chantier et perçoivent un loyer durant toute la durée d'exploitation des parcs éoliens (20 à 25 ans en général).

Néanmoins, bien qu'un dédommagement financier soit perçu par les agriculteurs, ce « gel » des terres de 105 ha sera à l'origine d'une diminution de la production agricole locale.

Les superficies énoncées sont toutefois à relativiser au regard de la surface agricole de l'ensemble des communes concernées par ces différents projets (36 833 ha – Source : Registre Parcellaire Graphique 2017) puisque les terres immobilisées par l'ensemble des aménagements recensés (105 ha) représentent 0,29 % de cette surface agricole. Il convient aussi de noter qu'une partie de ces emprises concernera des pistes qui serviront aussi à la desserte agricole.

Ainsi, les incidences cumulées du projet de la Plaine de Champagne avec les autres projets identifiés sur les activités agricoles sont négligeables à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

9.2.3.4 Conclusion

Les incidences cumulées sur le milieu humain

Aucune incidence cumulée négative significative n'est à attendre sur le milieu humain entre le projet éolien de la Plaine de Champagne et les projets identifiés tant sur les commodités de voisinage que sur les activités économiques en général et agricole en particulier du secteur d'étude. L'économie du territoire sera en revanche confortée par ces différents aménagements, directement par les travaux confiés aux entreprises locales et indirectement par les retombées fiscales.

9.2.4 Le paysage et le patrimoine

9.2.4.1 Préambule

Au sein de l'aire d'étude éloignée, de très nombreux parcs et projets autorisés ou en instruction ont été recensés. Ils sont répartis au centre, au sud et à l'ouest du territoire d'étude. En croisant l'implantation de ces projets et la carte de visibilité approfondie théorique du projet éolien de la Plaine de Champagne, il est possible d'avoir une première approche de la nature des incidences cumulées. Il faut rappeler que pour que la covisibilité soit effective entre deux éléments, ces derniers doivent être suffisamment visibles et comparables dans le même champ de vision. Si l'un des deux est à peine perceptible ou fondu dans un contexte bâti ou végétal par exemple, il n'y a pas d'effet notable.

D'autre part, sur les secteurs de visibilité nulle à très faible identifiés dans la Cartographie Approfondie de Visibilité des Eoliennes (CAVE) au-delà de 10 km où le projet de la Plaine de Champagne n'a pas d'effet visuel significatif, ses effets cumulés avec les autres parcs et projets ne seront pas non plus significatifs.

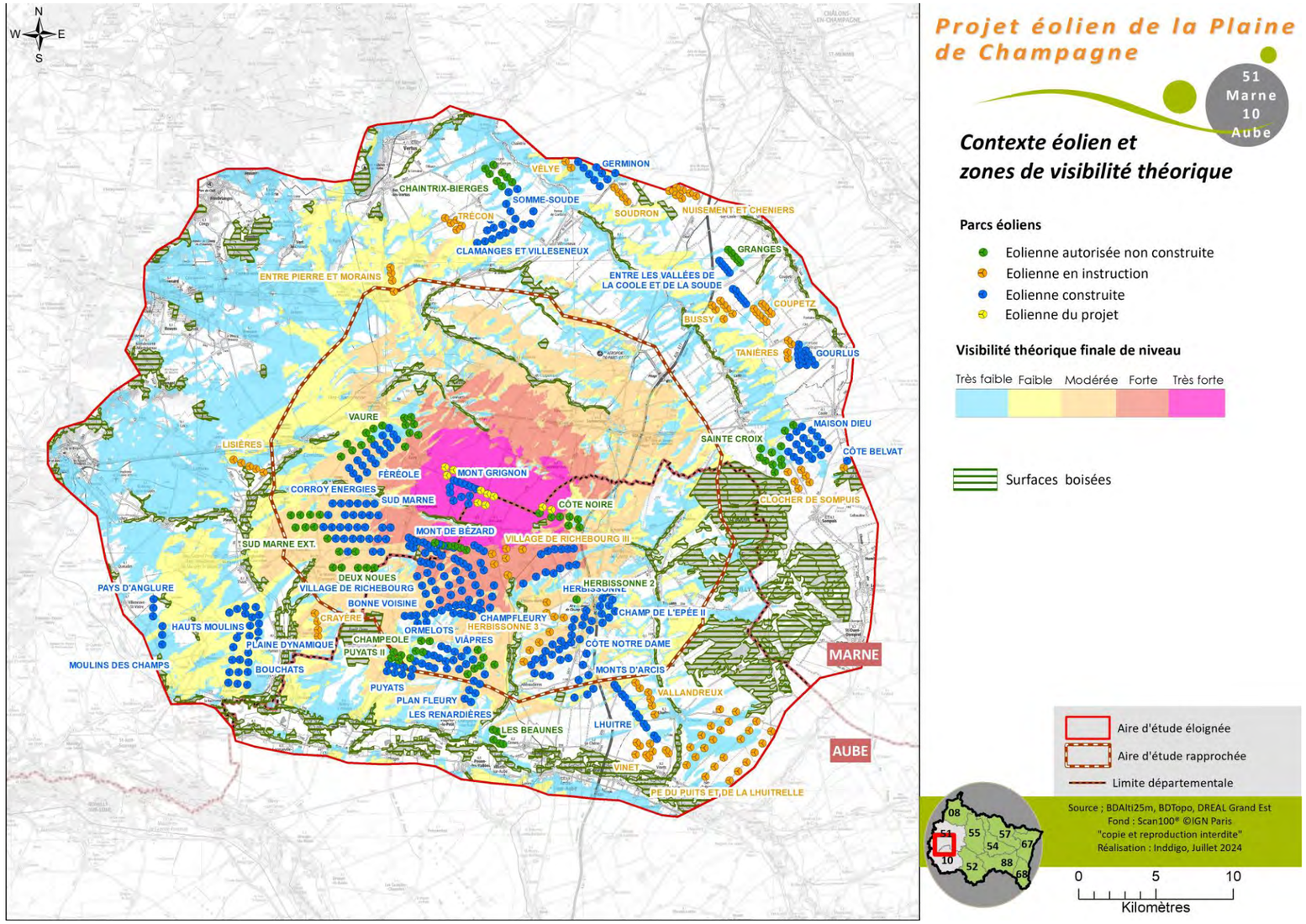
Au sein du territoire étudié, on compte 334 éoliennes en fonctionnement, 93 autorisées et en cours de construction et 137 en cours d'instruction, soit un total de 564 machines. Le présent projet rajoute 10 éoliennes à ce contexte éolien très marqué, soit un total de 574 machines représentant une augmentation de 1,8%.

Les travaux des ex-DREAL Centre et Champagne-Ardenne sur l'encerclement et la saturation visuelle considèrent que celle-ci n'est significative qu'au sein d'un périmètre de moins de 10 km de diamètre autour du projet éolien.

La localisation de chaque projet et leur situation vis-à-vis des conclusions de l'étude de visibilité de la CAVE du projet étudié sont les deux facteurs permettant d'établir une liste de parcs et projets dont les covisibilités seront significatives.

Les projets éoliens qui se situent au sein de l'aire d'étude rapprochée (soit dans une zone inférieure à un rayon d'approximativement 10 km) s'inscrivent dans des zones de visibilité théorique du projet étudié de niveau très faible à fort.

Les projets éoliens qui se situent au-delà de l'aire d'étude rapprochée (soit dans une zone supérieure à un rayon d'approximativement 10 km) s'inscrivent dans une zone de visibilité nulle à faible du projet étudié, ce qui signifie que le projet de la Plaine de Champagne se remarque peu dans le paysage depuis ces secteurs. De plus, ils s'implantent à une distance suffisante pour ne pas avoir une prégnance visuelle forte dans le champ de vision.



Carte 151 : Zone de visibilité théorique du projet de la Plaine de Champagne et localisation des projets éoliens de l'aire d'étude éloignée

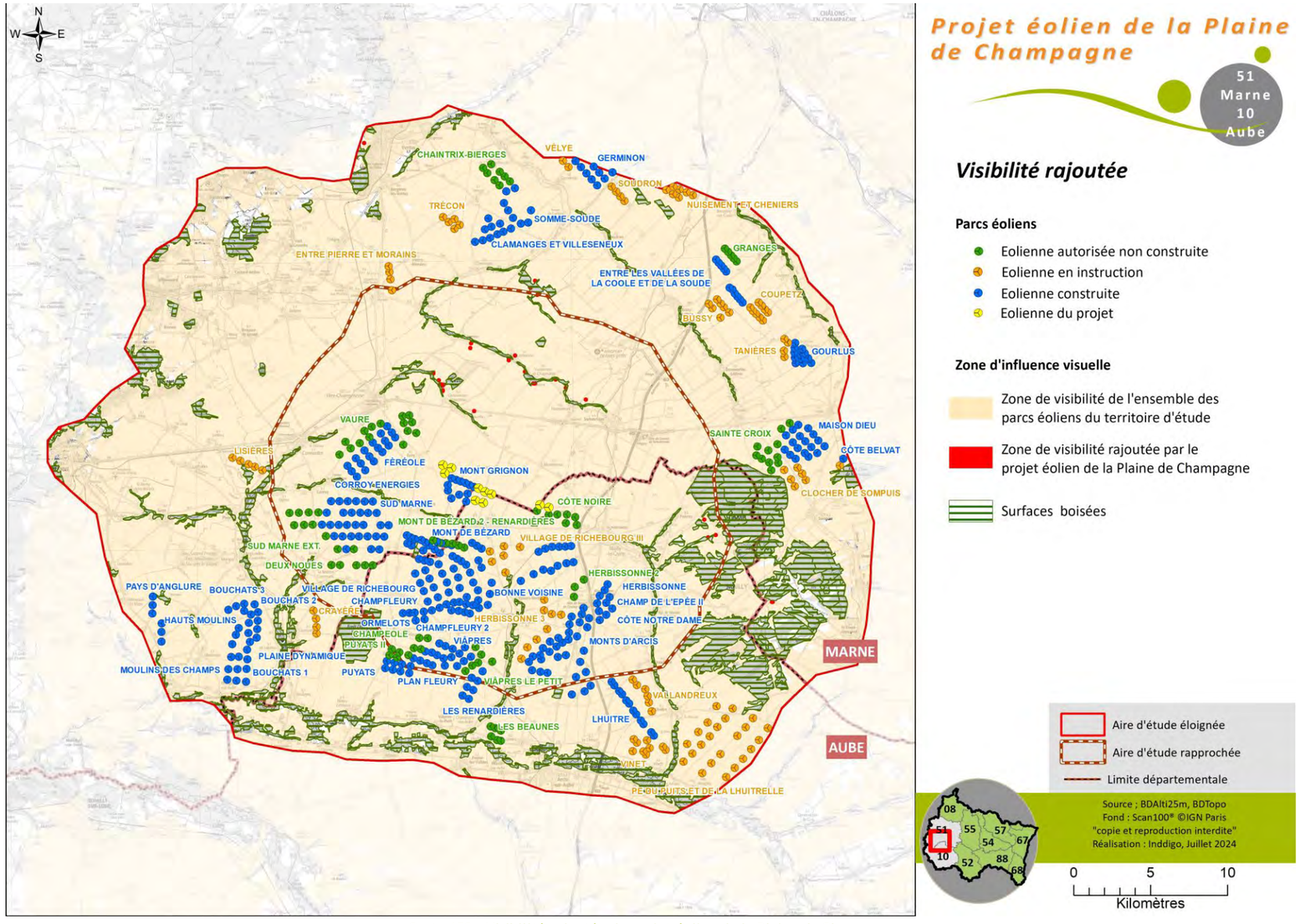
9.2.4.2 Analyse quantitative

9.2.4.2.1 Visibilité rajoutée

Dans un premier temps, il est nécessaire de s'intéresser à la visibilité que le projet éolien de la Plaine de Champagne rajoute sur les visibilités des autres parcs et projets identifiés précédemment.

Pour cela, une étude de visibilité rajoutée a été produite à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Cette étude est réalisée à partir d'un calcul de visibilité théorique répondant à la logique « on voit – on ne voit pas ». Les résultats sont donc maximisants et ne prennent pas en compte les petits boisements ni le contexte bâti. Seules les grandes masses boisées identifiées par la base de données CorineLandCover sont prises en compte dans le calcul de manière à les intégrer en tant qu'obstacle visuel.

Le calcul de la visibilité rajoutée permet de mettre en avant les secteurs où le projet étudié étend les visibilités sur les éoliennes. D'après les résultats cartographiques ci-contre, ces secteurs représentent 0,0047% ce qui signifie que le parc projeté est systématiquement perçu en même temps que d'autres parcs et projets éoliens, notamment en même temps que celui de Mont de Grignon et de Côte Noire.



Carte 152 : Visibilité rajoutée du projet éolien de la Plaine de Champagne

9.2.4.2.2 Saturation visuelle

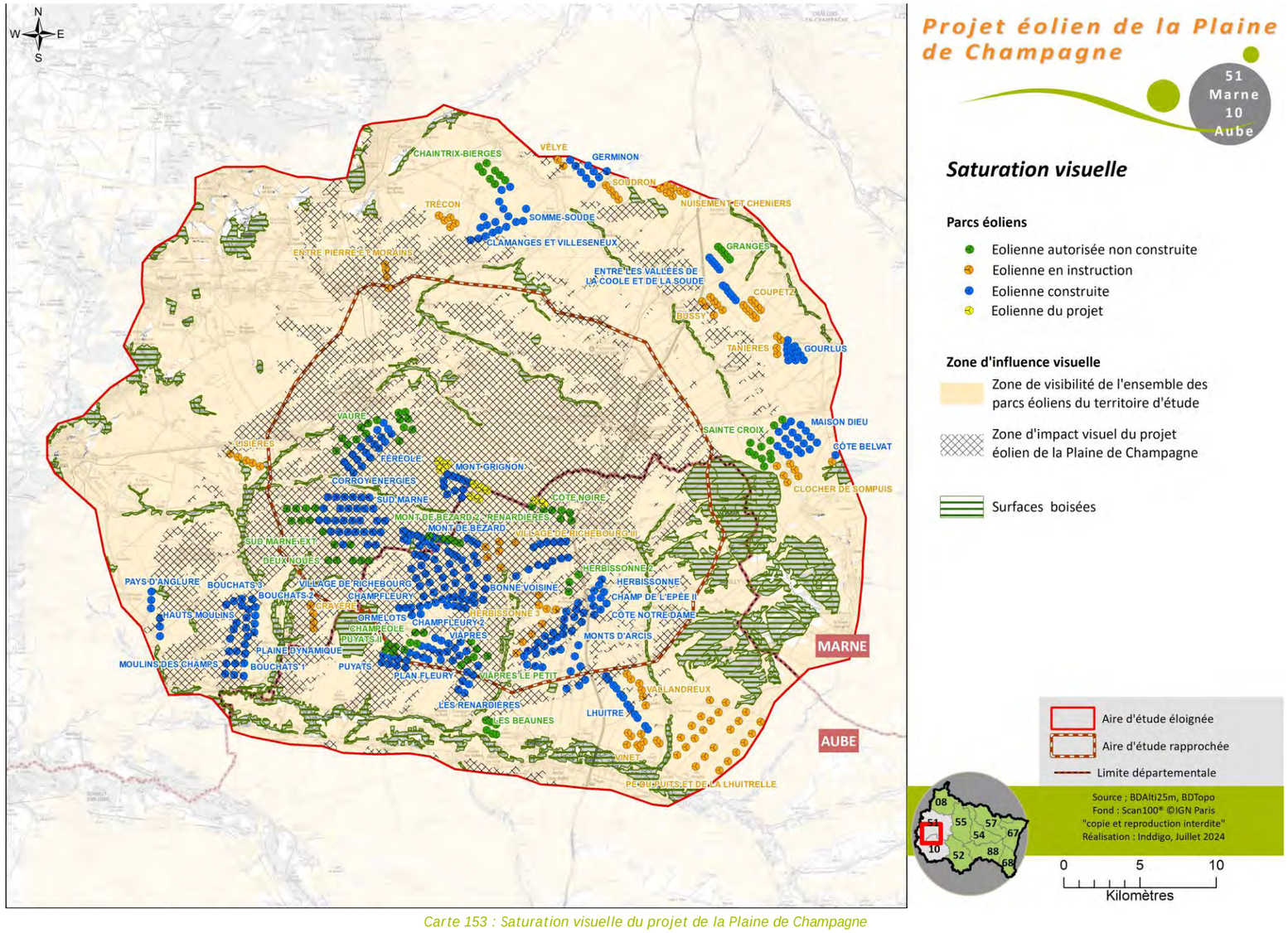
Afin d'affiner l'analyse théorique des incidences cumulées, on met en relation la carte de visibilité rajoutée et la carte de visibilité CAVE du projet de la Plaine de Champagne, en prenant en compte les zones impactées au sein de l'aire d'étude rapprochée (rayon d'environ 10 km). A l'issue de cette analyse, les principales observations sont les suivantes :

- Les secteurs de visibilités où le projet de la Plaine de Champagne a une visibilité théorique notable s'étendent essentiellement sur la plaine agricole au sein de l'aire d'étude rapprochée, avec quelques secteurs pouvant aller jusqu'à 15 km du projet environ, notamment en direction du nord, de l'ouest et du sud-ouest. Les parcs existants de Clamanges I et II, Puyats, Bouchats II, et Les Renardières, ainsi que les parcs en instruction Bannes et de Bussy sont situés en partie ou en totalité dans ces secteurs au-delà de l'aire d'étude rapprochée.
- Les covisibilités théoriques les plus prégnantes s'opèrent avec les parcs existants et autorisés de : Féréole, Corroy, Eole de la Vaure, Mont de Grignon, Côte Noire, Herbissonne, Côte de Notre Dame, Mont d'Arcis, ChampFleury I et II, Viapres I, Sud Marne, Mont de Bézard, Village de Richebourg I et II, Ormelots et Bonne Voisine, ainsi que les parcs en instruction de d'Herbissonne 2 et 3. L'ensemble de ces parcs est situé au sud et à l'ouest du territoire.

A l'issue de cette analyse sur la visibilité rajoutée, on peut en conclure les observations suivantes :

- le projet éolien de la Plaine de Champagne s'inscrit dans un territoire fortement marqué par l'éolien. Les éoliennes du projet ne rajoutent que 0,0047% de visibilité sur des éoliennes sur le contexte étudié, ce que l'on peut considérer comme nul. Le contexte paysager est occupé par de nombreuses zones de visibilités sur les parcs et projets éoliens. Les éoliennes sont des éléments omniprésents au sein du territoire d'étude ;

- le projet éolien de la Plaine de Champagne a une visibilité théorique notable dans des secteurs où des covisibilités sont possibles avec les parcs existants et en projet situés au sein de l'aire d'étude rapprochée, ainsi qu'avec quelques parcs situés au-delà de celle-ci. Ces nombreux parcs et projet éoliens sont principalement situés au sud et à l'ouest du territoire.



Carte 153 : Saturation visuelle du projet de la Plaine de Champagne

9.2.4.2.3 Risque d'encerclement et de saturation visuelle des lieux de vie

Pour étudier les risques d'encerclement et de saturation visuelle des lieux de vie, l'analyse suivante s'appuie sur les prescriptions du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de Décembre 2016. Elle se base aussi sur le document du 18 octobre 2019 de la DREAL des Hauts-de-France sur l'« *Eolien en Hauts-de-France et la prise en compte de la saturation visuelle* ». Ce récent guide adapte la méthode d'évaluation des effets de l'étude de l'Ex-DIREN Centre « *Éoliennes et risques de saturation visuelle - Conclusions de trois études de cas en Beauce* » du 11 septembre 2007 aux caractéristiques des paysages de la région des Hauts-de-France. Cette méthode peut également s'appliquer à l'étude des projets éoliens situés dans la région Grand Est, aux caractéristiques et enjeux proches de ceux des Hauts-de-France, en particulier dans le cas de la présente étude.

La méthodologie employée reprend les deux distances d'éloignement de :

- 5 km autour d'une éolienne où celle-ci est considérée comme prégnante,
- 10 km autour d'une éolienne où celle-ci reste bien visible (en l'absence d'obstacle visuel) mais avec une prégnance moins marquée.

Elle intègre la notion d'occupation de l'horizon qui correspond à la somme des angles de l'horizon interceptés par des parcs éoliens, depuis un point de vue pris comme centre. L'analyse se base sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel. Cette hypothèse ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes depuis le point de vue choisi, mais elle permet d'évaluer le risque d'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage, ainsi que le risque d'effet d'encerclement. L'angle intercepté n'est pas l'encombrement physique des pales, mais toute l'étendue d'un parc éolien (ou d'un groupe cohérent d'éoliennes) sur l'horizon, mesurée sur une carte.

La notion « d'espace de respiration » sans éolienne visible a également été prise en compte. Cet espace de respiration constitue un indicateur complémentaire de celui de l'occupation de l'horizon.

Pour chacune des situations, une carte des angles horizontaux apparents est présentée sur fond de cartographie CAVE (Cartographie des Visibilités potentielles des Eoliennes) du projet éolien de la Plaine de Champagne permettant ainsi de nuancer son propre impact et sa part dans les effets cumulés.

De même, les angles occupés par les éoliennes du présent projet sont différenciés des angles occupés par les éoliennes des autres parcs existants ou en projet dans le périmètre de 5 km.

Des périmètres d'un rayon de 5 km et de 10 km ont été tracés autour des points d'étude choisis conformément aux recommandations du guide sur la prise en compte de la saturation visuelle dans les Hauts-de-France d'octobre 2019. Ils permettent d'exclure de l'analyse d'encerclement les parcs éoliens, trop éloignés, à la prégnance visuelle faible.

Les risques d'encerclement et de saturation visuelle sont analysés autour des villages situés dans les 5 km autour du projet éolien de la Plaine de Champagne où :

- le nombre d'éoliennes visibles sera le plus important,
- le projet peut intervenir dans l'encerclement.

Ils concernent ainsi les villages d'Euvy, Gourgançon, Montépreux et Semoine.

Pour chaque cas, une carte d'encerclement basée sur le centre du village montre ainsi les angles occupés par des éoliennes dans un rayon de 5 km et entre 5 et 10 km.

Ces angles permettent de calculer :

- l'indice d'occupation de l'horizon = A+A'

A = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens à moins de 5 km du centre,

A' = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens situés entre 5 km et 10 km du centre et non compris dans un angle déjà occupé à moins de 5 km.

Pour un secteur d'angle donné, l'effet visuel est majoré par la densité d'éoliennes. C'est pourquoi l'indice d'occupation de l'horizon doit être complété par l'indice de densité.

- Indice de densité sur les horizons occupés : ratio du nombre d'éoliennes présentes à moins de 5 km (prégnance forte) sur la totalité des angles occupés entre 0 et 10 km.

Il est important de souligner que cet indice doit être lu en complément de l'indice d'occupation de l'horizon. Considéré de manière isolée, un fort indice de densité n'est pas nécessairement alarmant, si cette densité exprime le regroupement des machines sur un faible secteur d'angle d'horizon.

- l'espace de respiration : il correspond au plus grand angle continu sans éolienne

Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de Décembre 2016 rappelle ainsi :

« Il paraît important que chaque lieu dispose « *d'espace de respiration* » *sans éolienne visible, pour éviter un effet de saturation et maintenir la variété des paysages. Cet espace de respiration constitue un indicateur complémentaire de celui de l'occupation de l'horizon. L'interprétation des résultats obtenus à partir du calcul de cet indice ne doit pas se limiter au champ de vision humain (qui correspond à un angle de 50° environ), mais prendre en considération un angle plus large pour tenir compte de la mobilité du regard.* »

Des seuils d'alerte sont définis pour chacun de ces indices afin de pouvoir identifier les risques de saturation visuelle. Ils n'ont pas de valeur réglementaire et sont à adapter à chaque type de paysage. Le guide sur l'« Eolien en Hauts-de-France et la prise en compte de la saturation visuelle » de la DREAL des Hauts-de-France, d'octobre 2019, retient comme :

- seuil d'alerte de l'indice d'occupation de l'horizon tout indice supérieur à 120°notamment si la majorité des secteurs occupés se trouvent à moins de 5 km,
- seuil d'alerte de l'espace de respiration tout indice inférieur à 90°, au regard du contexte éolien très dense de la région Grand Est et pour prendre en compte une mobilité minimale du regard. L'angle minimal de 90° sans éolienne définit donc, dans le cas de la présente étude, le seuil en dessous duquel la respiration visuelle n'est plus perceptible.

Le guide ne revient pas sur le seuil d'alerte de l'indice de densité sur les horizons occupés, défini dans la méthodologie de la DREAL Centre comme devant être inférieur à 0,1.

Lorsque deux des trois seuils d'alerte sont dépassés, il y a théoriquement risque d'encerclement et de saturation visuelle. Cependant, dans certains cas, des photomontages peuvent venir préciser si les effets d'encerclement sont avérés dans le paysage, ou uniquement théoriques en raison des résultats de l'analyse cartographique.

A) Euvy

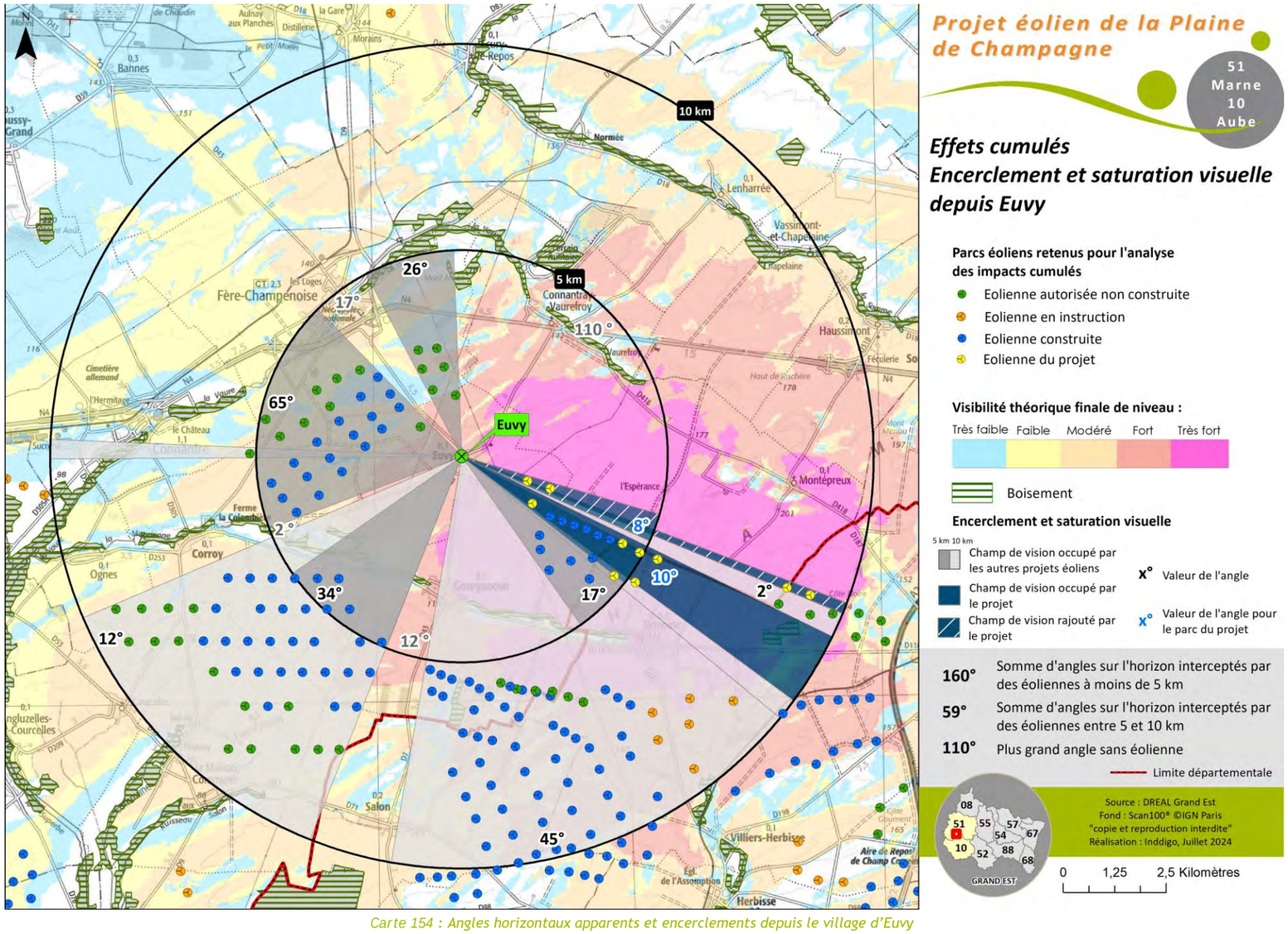
Euvy s'implante à moins de 2 kilomètres à l'ouest du projet éolien de la Plaine de Champagne, au sein du paysage ouvert de la plaine agricole. Il est situé dans une zone de visibilité théorique forte. D'importantes visibilités et covisibilités existent depuis les abords du village, tandis que l'organisation dense du bâti limite les ouvertures visuelles vers l'extérieur au sein de la trame villageoise. Du fait de leur proximité, certaines éoliennes sont partiellement perceptibles depuis le centre du village.

Sur la carte ci-contre, 5 parcs éoliens s'inscrivent partiellement ou en totalité dans un rayon de 5 kilomètres autour du village en dehors de celui de la Plaine de Champagne. A l'ouest, les parcs existant de Corroy et Féréole ainsi qu'une partie des éoliennes autorisées d'Eole de la Vaure forment une entité qui occupe un angle de 65 degrés à l'horizon. Ce groupement d'éoliennes est séparé du parc de Sud Marne par un faible espace de respiration. Les éoliennes de ce parc comprises dans le périmètre de 5 kilomètres s'inscrivent au sud-ouest du village sur un angle de 34 degrés. La prolongation du parc au-delà de ce périmètre élargit cet angle du champ visuel à 46 degrés. Au nord du village, un groupe de 6 éoliennes du projet autorisé d'Eole de la Vaure occupe un angle de 25 degrés, séparés d'un angle de 17 degrés du reste du projet qui s'étend côté ouest. A l'est du village, le parc existant de Mont de Grignon forme une seule et même entité avec le projet de la Plaine de Champagne. Il occupe un angle de 27 degrés à l'horizon, angle élargit de 8 degrés par les éoliennes du présent projet, soit un angle de 35 degrés au total dans le champ visuel, en symétrie du groupement des parcs de Corroy et Féréole côté ouest.

Entre 5 et 10 kilomètres, en dehors de la prolongation des parcs de Sud Marne et d'Eole de la Vaure, ainsi que de celle du projet de la Plaine de Champagne, on trouve les éoliennes du parc de Côte Noire, qui s'inscrivent dans le prolongement du présent projet éolien et notamment de deux de ses éoliennes, au sud-est de celles-ci. Ces éoliennes s'inscrivent en arrière-plan des éoliennes de la Plaine de Champagne implantées à moins de 5 km et n'occupent qu'un faible angle du champ visuel à l'horizon. Au sud du village, un important groupement d'éoliennes des parcs construits, autorisés et en instruction de Mont de Bézard, Village de Richebourg I et II et Champfleury I et II occupe un angle de 45 degrés à l'horizon. Il est séparé du parc autorisé de Sud Marne par un faible angle de respiration de 12 degrés et crée une continuité d'éoliennes présentes dans le champ visuel avec le groupement de parc formé par Mont de Grignon et la Plaine de Champagne.

Le périmètre d'étude n'est pas concerné par des visibilités sur des parcs éoliens sur un angle de 110 degrés au nord-est. Cette zone sans éolienne, la plus importante depuis le village d'Euvy, est insuffisante pour limiter le risque d'encerclement.

Le village d'Euvy est concerné par un risque de saturation visuelle et d'encerclement, mais celui-ci est déjà avéré avec la seule prise en compte des parcs existants, autorisés et en instruction. Le projet de la Plaine de Champagne accroît ce risque principalement le risque de saturation visuelle, du fait de la proximité au village des 3 éoliennes implantées au nord-ouest du parc de Mont de Grignon.



Carte 154 : Angles horizontaux apparents et encerclements depuis le village d'Euvy

B) Gourgançon

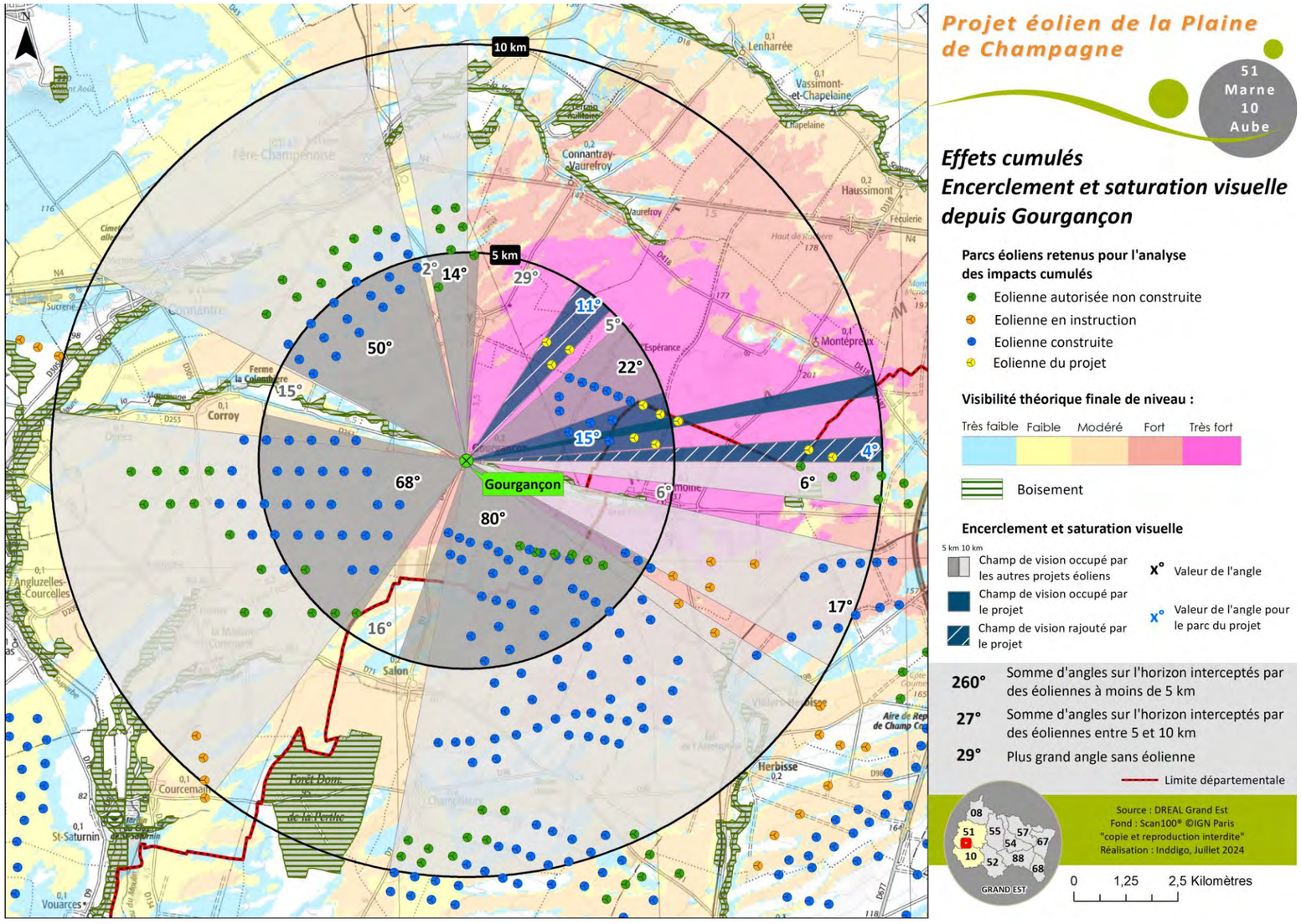
Le village de Gourgançon s'implante dans la vallée de la Maurienne, à 3 kilomètres au sud-ouest du projet éolien de la Plaine de Champagne.

Les parcs et projets éoliens partiellement ou entièrement inclus dans un rayon de 5 km du village sont une partie du présent projet de la Plaine de Champagne et le parc de Mont de Grignon au nord-est, qui forment à eux deux un angle de 37 degrés à l'horizon, auquel s'ajoute un angle de 11 degrés occupé par les 3 éoliennes implantées au nord-ouest de Mont de Grignon. Deux des éoliennes du projet de la Plaine de Champagne s'inscrivent en arrière-plan, au-delà du périmètre de 5 km. Dans ce périmètre, l'horizon est également occupé par de très nombreuses éoliennes au sud-est, avec le parc de Mont de Bézard occupant un angle de 80 degrés dans le champ visuel, ainsi que le parc de Sud Marne qui s'étend sur 68 degrés de l'ouest au sud-ouest, les parcs de Corroy et Féréole qui occupent un angle de 50 degrés au nord-ouest, et sont prolongés par une partie du parc autorisé d'Eole de la Vaure qui occupe un angle de 14 degrés. Ces ensembles de parcs sont séparés par des espaces de respiration très faibles.

Dans un rayon de 10 km, on trouve au nord, nord-ouest et à l'ouest le prolongement des parcs de Corroy, Féréole, Eole de la Vaure et de Sud Marne, qui s'inscrivent en arrière-plan des éoliennes situées dans le périmètre de 5 kilomètres et occupent des angles inférieurs dans le champ visuel à ceux-ci. A l'est, le parc de Côte Noire occupe un angle très faible de 6 degrés dans le champ visuel. Il est prolongé côté nord-ouest par deux éoliennes du projet de Plaine de Champagne, qui occupe un très faible angle de 4 degrés à l'horizon. Ces éoliennes sont séparées par un très faible angle de respiration des machines de l'Herbissonne qui s'étendent sur un angle de 17 degrés au sud-est. Une éolienne isolée de ce même parc réduit davantage le faible espace de respiration qui le distingue du groupement de parcs composé de Village de Richebourg I et II, Champfleury I et II, Les Ormelots, Bonne Voisine, Champeole, Viapres I et II et Vyapres le Petit, Plan Fleury, ainsi que Puyat II. Ces nombreux parcs occupent tous ensemble un angle de 64 degrés à l'horizon, intégralement situé en arrière-plan des éoliennes incluses dans le périmètre de 5 kilomètres autour du village. Comme c'est le cas pour la plupart des éoliennes des parcs précédemment cités dans ce périmètre de 10 kilomètres, elles densifient significativement le contexte éolien sans élargir davantage l'angle du champ visuel occupé par des éoliennes à l'horizon.

Le principal espace de respiration ne couvre que 43 degrés, ce qui induit une omniprésence potentielle des éoliennes à l'horizon et donc un risque important d'encerclement et de saturation visuelle.

Le village de Gourgançon est concerné par un risque d'encerclement et de saturation visuelle. Le projet de la Plaine de Champagne n'y participe cependant que très peu, bien qu'il contribue à réduire l'espace de respiration situé au nord.



Carte 155 : Angles horizontaux apparents et encerclements depuis le village de Gourgançon

C) Montépreux

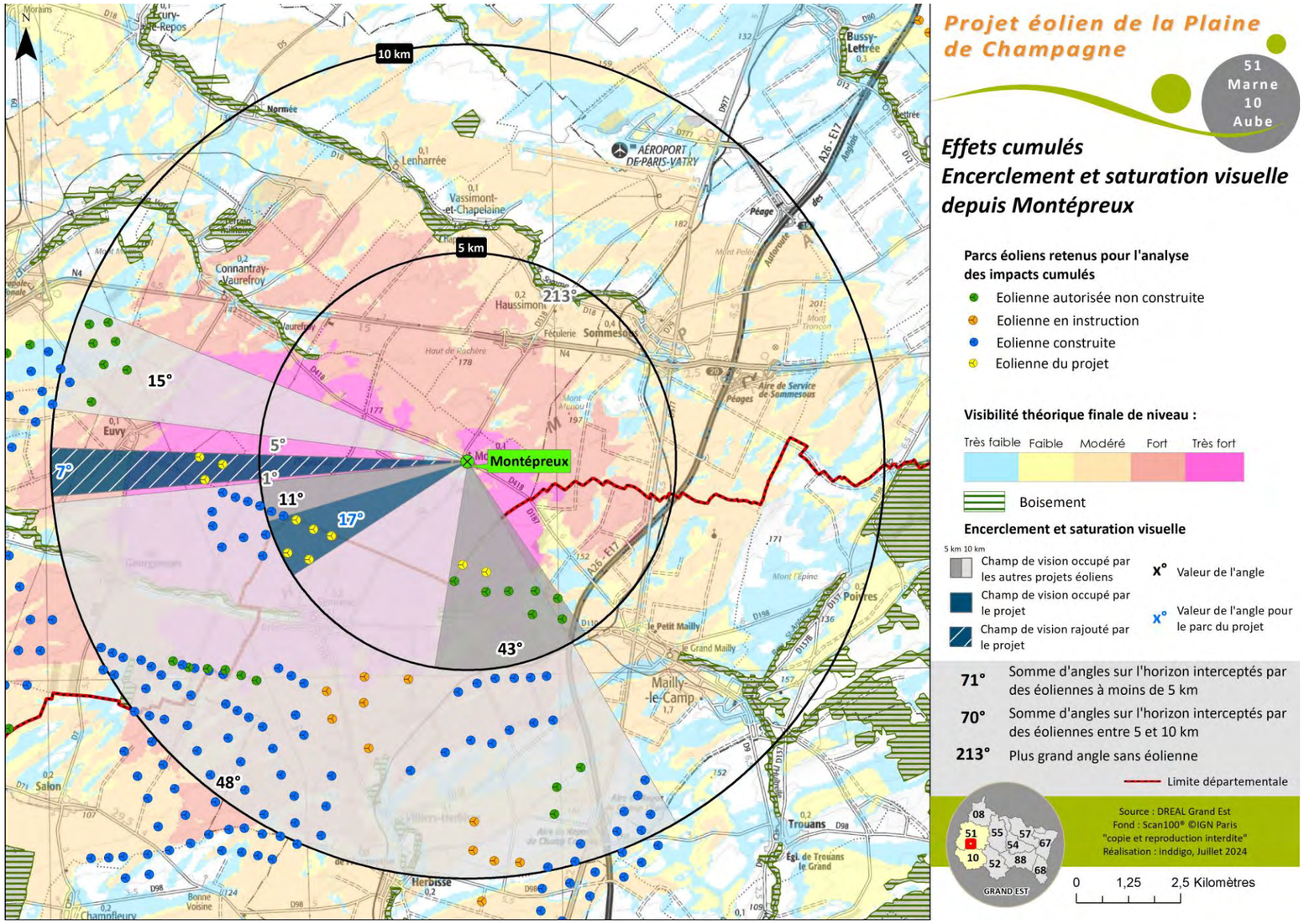
Le village de Montépreux s'implante à un peu plus de 2 kilomètres au nord-est du projet éolien de la Plaine de Champagne, dans une zone de visibilité théorique de niveau fort. L'ensemble des parcs éoliens existants et en projet localisés à moins de 10 kilomètres du village sont répartis au sud, sud-ouest et à l'ouest du village.

Dans un périmètre de 5 kilomètres, on relève 7 éoliennes du parc en projet de la Plaine de Champagne, deux éoliennes du parc construit de Mont de Grignon ainsi que la totalité du parc de Côte Noire qui prolonge à l'est le présent projet. Ces parcs forment deux groupements de machines, l'un à l'ouest l'autre au sud du village, occupant respectivement 28 et 43 degrés à l'horizon.

Au-delà d'un rayon de 5 kilomètres, on trouve les éoliennes constituant le prolongement des parcs de la Plaine de Champagne et de Mont de Grignon à l'ouest, ainsi que de nombreuses éoliennes des parcs construits autorisés et en instruction de Mont de Bézard, Village de Richebourg I et II, Herbissonne 1, 2 et 3, Champ de l'Epée I et II et Champfleury I. La majorité des éoliennes implantées dans une zone comprise entre 5 et 10 kilomètres du village s'inscrit en arrière-plan des éoliennes situées dans le périmètre de 5 kilomètres, à l'exception de quelques éoliennes du parc en fonctionnement de Féréole et des éoliennes autorisées d'Eole de la Vaure situées à plus de 8 kilomètres à l'ouest du village, qui rajoutent un angle de 15 degrés à l'horizon. Cette accumulation localisée d'éoliennes induit des effets de chevauchement des machines et une perte de lisibilité des parcs éoliens.

Le plus grand espace de respiration couvre un angle de 213 degrés et permet d'éviter tout risque d'encerclement et de saturation visuelle.

Le village de Montépreux n'est concerné par aucun risque d'encerclement et de saturation visuelle.



Carte 156 : Angles horizontaux apparents et encerclements depuis le village de Montépreux

D) Semoine

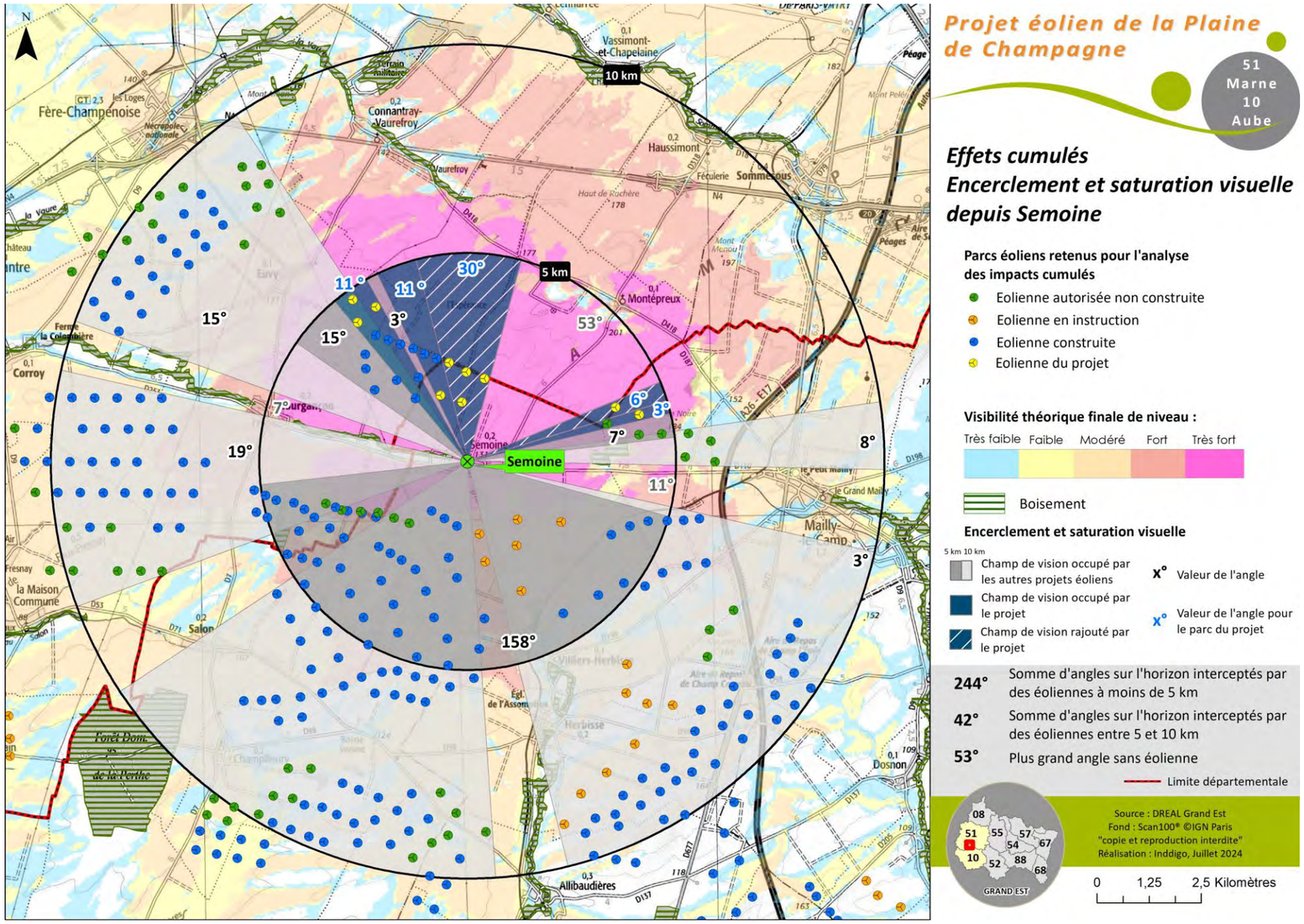
Le village de Semoine est implanté à moins de 2 kilomètres au sud du projet éolien de la Plaine de Champagne, dans une zone de visibilité de niveau très fort. Du fait de leur proximité et de leur occupation dans un vaste angle du champ visuel, certaines éoliennes sont perceptibles à la fois aux abords et au cœur du village, bien que la trame bâtie limite les perceptions vers l'extérieure.

De nombreuses éoliennes de parcs éoliens construits, autorisés et en projet sont implantées à moins de 5 km du village. Au nord et nord-est, le projet de la Plaine de Champagne est intégralement inclus dans ce périmètre, tout comme celui de Mont de Grignon. Ils occupent au nord un angle presque continu d'éoliennes sur près de 73 degrés, dont 30 degrés rajoutés par le présent projet. A l'est, le parc de Côte Noire occupe 15 degrés à l'horizon, dont 7 degrés au sein de ce périmètre. Au sud, de nombreuses éoliennes des parcs construits, autorisés et en instruction de Mont de Bézard, de Village de Richebourg I, II et III, de l'Herbissonne occupent l'espace sur un angle de 158 degrés.

La plupart des éoliennes présentes dans un rayon de 10 kilomètres s'inscrivent en arrière-plan d'éoliennes incluses dans le périmètre de 5 kilomètres. De nombreux parcs construits et autorisés sont relevés. Outre le prolongement du parc de Côte Noire à l'est, on trouve les parcs en fonctionnement et autorisés de Champ de l'Epée I et II, Côte de Notre Dame et Monts d'Arcis au sud-est, en arrière-plan des parcs en instruction de l'Herbissonne 2 et 3. Ils forment une continuité d'éoliennes et occupent avec la prolongation du parc de l'Herbissonne un angle de 63 degrés à l'horizon. Les parcs éoliens implantés au sud-ouest du village dans un rayon de 5 kilomètres se prolongent au-delà de ce périmètre. On trouve en arrière-plan de ceux-ci les parcs de Plan Fleury, Viapres, Viapres II, Vyapres le Petit, Ormelots, Champeole et Puyat II. Cet ensemble d'éoliennes s'inscrit dans un angle de 61 degrés qui n'élargit pas l'angle du champ visuel occupé à l'horizon par des éoliennes depuis le village. Enfin, on trouve à l'ouest et au nord-ouest le parc de Sud Marne, ainsi que les parcs construits de Féréole et de Corroy ainsi que le parc autorisé d'Eole de la Vaure, qui occupent respectivement un angle de 37 degrés et un angle de 15 degrés et sont séparés par un très faible espace de respiration de 7 degrés. Ces parcs s'inscrivent partiellement en arrière-plan d'éoliennes présentes à moins de 5 kilomètres du village mais élargissent tout de même l'angle du champ visuel occupé par des éoliennes à l'horizon de manière non négligeable.

L'espace de respiration le plus important est de 53 degrés et est situé au nord-est du village. Cet angle est largement insuffisant pour éviter un risque d'encerclement et de saturation visuelle.

Le village de Semoine est concerné par un risque d'encerclement et de saturation visuelle, risque accru par le projet de la Plaine de Champagne mais existant même sans tenir compte de celui-ci.



Carte 157 : Angles horizontaux apparents et encerclements depuis le village de Semoine

E) Les simulations visuelles à 360°

Les simulations visuelles sur panorama à 360° permettent d'illustrer les effets d'encerclement et de saturation visuelle depuis les lieux potentiellement concernés, identifiés dans la présente étude : Euvy, Semoine et Gourgançon. Elles sont préconisées dans le guide sur « l'Eolien en Hauts-de-France et la prise en compte de la saturation visuelle » de la DREAL des Hauts-de-France, daté d'octobre 2019.

Les lieux de prises de vue se situent majoritairement au sein de la trame bâtie et sont sélectionnés en fonction de leur sensibilité : abords dégagés, proximité d'un monument, etc.

Ils doivent permettre des visibilités potentielles sur un nombre représentatif de parcs éoliens existants ou en projet ainsi que sur le projet de Plaine de Champagne, l'enjeu étant de déterminer à quel point ce dernier participe aux effets d'encerclement et à la saturation visuelle.

Un total de 8 photomontages à 360° est ainsi présenté.

Les simulations prennent en compte les parcs éoliens construits, les projets éoliens autorisés (mais pas encore construits) et les projets éoliens en instruction ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale. Ce contexte éolien a été mis à jour en septembre 2022, validé préalablement par EDF Renouvelables.

Chacune des planches de simulations présente :

- deux cartes de localisation du point de vue choisi : l'une sur fond de carte IGN, permettant de localiser le point de vue par rapport à la totalité du parc en projet et dans un contexte potentiellement assez large en fonction des aires d'étude ; l'autre, en vue aérienne, montre le contexte immédiat. Ces cartes de localisation sont toujours orientées le nord vers le haut ;
- une légende indiquant les paramètres de la prise de vue (coordonnées géographiques, altitude, date et heure de réalisation, azimut, champ visuel, éclairage, focale), la résolution et le type de projection de l'image panoramique, les distances à l'éolienne la plus proche et à celle la plus éloignée du présent projet, ainsi que l'emprise horizontale du projet ;
- deux vues panoramiques à 120°de l'état projeté des parcs et projets éoliens, l'une en vue filaire, la seconde en vue réaliste. Sur la première, les silhouettes des éoliennes sont représentées suivant le code couleur attribué en fonction de leur statut (bleu pour les parcs construits, vert pour les projets autorisés, orange pour les projets en instruction, rose pour le projet de la Plaine de Champagne), sans tenir compte des masques visuels bâtis ou végétaux (seule la topographie est prise en compte). Cela permet de donner des indications sur leur localisation respective dans le paysage et leur emprise visuelle horizontale et verticale maximale. La seconde vue panoramique représente toutes les éoliennes de façon réaliste, en tenant compte des masques visuels ;
- un commentaire paysager ;
- Une vue panoramique présentée en 3 x 120°, permettant de restituer le réalisme du photomontage imprimé en format A3 et lu à une distance usuelle de 35 cm ;

Les prises de vue sont réalisées par beau temps afin que les simulations présentent l'impact visuel maximum. Par convention, les éoliennes simulées sont toujours présentées face à l'observateur et non selon la direction des vents dominants, maximisant ainsi leur présence visuelle.

Enfin, les photomontages ont été réalisés avec un modèle d'éolienne Vestas V117, présentant une hauteur de moyeu de 91,5 m et une hauteur en bout de pale de 150 m.

Les photomontages sont consultables dans le carnet de photomontages annexé à l'étude d'impact.

F) Bilan des risques d'encerclement et de saturation visuelle

Tableau 203 : Bilan des risques d'encerclement et de saturation visuelle

Saturation visuelle et encerclement depuis le lieu de vie		EUVY		GOURGANÇON		MONTÉPREUX		SEMOINE		Observations et seuils
ANALYSE CARTOGRAPHIQUE THEORIQUE	*Comparaison sans/avec projet de Plaine de Champagne*	*Sans projet*	*Avec projet*	*Sans projet*	*Avec projet*	*Sans projet*	*Avec projet*	*Sans projet*	*Avec projet*	
	Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5 km (A)	152°	160° (+8°)	249°	260° (+11°)	54°	71° (+17°)	205°	244° (+39°)	Un total élevé exprime une concentration d'éolienne proches du village
	Somme d'angles supplémentaires sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 10 km (A')	57°	59°	27°	27°	63°	70° (+7°)	42°	42°	Un total élevé exprime une dispersion des parcs à l'échelle du bassin de vision
	Indice d'occupation de l'horizon * (A+A')	209°	219°	276°	287°	117°	141°	247°	286°	**Seuil d'alerte au**-dessus de 120° : effet sensible dans le grand paysage
	Nombre d'éoliennes présentes dans un rayon de 5 km (B)	50	56	90	97	9	16	71	81	
	Indice de densité sur les horizons occupés ** (B/[A+A']))	0,24	0,26	0,33	0,34	0,08	0,11	0,29	0,28	**Seuil d'alerte au**-dessus de 0,10
	Indice d'espace de respiration * **	120°	110°	44°	29°	213°	213°	92°	53°	**Seuil d'alerte au**-dessous de 90°
	Risque d'encerclement et de saturation visuelle théorique	AVÉRÉ	AVÉRÉ	AVÉRÉ	AVÉRÉ	NUL	AVÉRÉ	AVÉRÉ	AVÉRÉ	Saturation visuelle théorique avérée si deux des trois seuils sont dépassés
OBSERVATIONS DE TERRAIN ET SIMULATIONS VISUELLES	Visibilité depuis le centre du lieu de vie	Limité	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	
	Visibilité depuis les abords du lieu de vie (entrée et sorties)	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	
	Présence d'éoliennes à moins de 2 km du centre du lieu de vie	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	
	Covisibilité avec le patrimoine protégé	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Oui	
	Risque d'encerclement et de saturation visuelle contextualisé	AVÉRÉ	AVÉRÉ	AVÉRÉ	AVÉRÉ	NUL	NUL	AVÉRÉ	AVÉRÉ	
RISQUE D'ENCERCLEMENT ET DE SATURATION VISUELLE AJOUTÉ PAR LE PROJET		TRÈS FAIBLE risque **d'encerclement et de** saturation visuelle avéré sans prise en compte du projet, très légèrement accru par la proximité des 3 éoliennes implantées **à l'ouest de Mont de** Grignon		TRÈS FAIBLE (encerclement et saturation visuelle très légèrement augmenté par les éoliennes en projet implantées de part et **d'autre du parc de** Mont de Grignon)		NON SIGNIFICATIF		FAIBLE (encerclement et saturation visuelle très légèrement augmenté par la proximité des éoliennes en projet **implantées à l'est** du parc de Mont de Grignon)		

9.2.4.3 Analyse qualitative

9.2.4.3.1 Covisibilités effectives

La présente analyse permet d'affiner les effets visuels cumulés et les secteurs les plus concernés potentiellement. La covisibilité est considérée comme effective lorsque les parcs et projets éoliens concernés sont situés à moins de 10 km de l'observateur (cela s'appuie notamment sur les travaux des DREAL Centre et Champagne-Ardenne sur l'intervisibilité, qui considèrent que celle-ci n'est significative qu'à moins de 10 km dans les régions très ouvertes, type openfields).

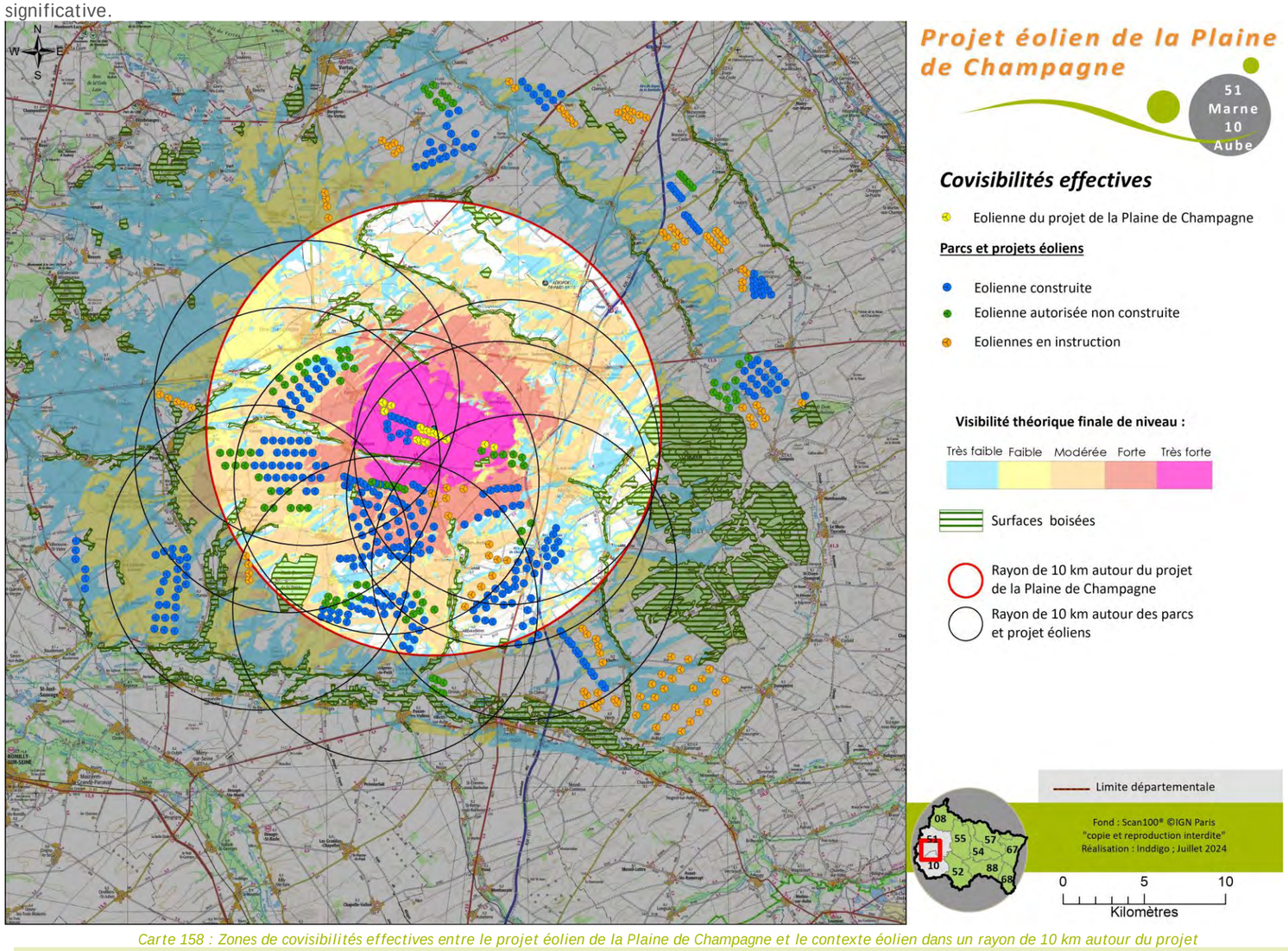
Des périmètres de rayon de 10 km ont été tracés autour des parcs et projets éoliens eux-mêmes compris dans un rayon de 10 km autour du parc projeté de la Plaine de Champagne (= 10 kilomètres depuis les éoliennes en périphérie et non depuis le centre du parc en projet, celui-ci s'étirant sur plus de 7 kilomètres d'est en ouest). A noter qu'afin de favoriser la lecture et l'analyse du document, certains parcs ont été regroupés :

- Champ de l'Epée, Champ de l'Epée 2, Côte de Notre-Dame et Monts d'Arcis et Herbissonne 2 et 3 ;
- Viapres I, Viapres II, Plan Fleury, Les Renardières 2 et Puyat ;
- Mont de Bézard, Mont de Bézard 2, Village de Richebourg I et II, Bonne Voisine 1, Bonne Voisine 2, Champfleury et Les Ormelots ;
- Corroy, Féréole et Eole de la Vaure.

Les parcs existant en en projet de Sud Marne, Herbissonne, Côté Noire et La Crayère ont chacun leur propre périmètre, tandis que le parc en fonctionnement de Mont de Grignon entre en covisibilité effective quasi systématique avec le projet étudié du fait de sa proximité. Les parcs et projets sont confrontés à la zone de visibilité théorique établie par l'outil CAVE qui permet, après croisement des données, d'analyser les secteurs plus ou moins impactés.

La moitié nord/nord-est du secteur étudié est dépourvue d'éoliennes, l'ensemble des parcs et projets éoliens étant implantés au centre, au sud et à l'ouest et à l'ouest de la zone étudiée. Les zones favorisant les ouvertures visuelles depuis ce secteur en direction du bassin éolien seront donc concernées par des visibilités notables sur les éoliennes en projet, à l'exception des zones situées en lisière nord et en lisière est du périmètre de 10 kilomètres autour du projet de la Plaine de Champagne où les visibilités sur le projet de la Plaine de Champagne sont identifiées comme très faibles à nulle L'ensemble de la plaine agricole sur ce secteur est en grande partie situé en zone de visibilité théorique modérée à forte. Les covisibilités effectives les plus importantes concerneront les parcs de Mont de Grignon et de Côte Noire, dans une moindre mesure, les parcs en exploitation de Féréole et Corroy ainsi que celui autorisé d'Eole de la Vaure, du fait de leur proximité avec le présent projet. De manière général, le parc en projet sera le plus souvent perçu en même temps que d'autres parcs éoliens du fait de leur nombre, leur densité et leur proximité les uns aux autres.

La moitié sud-ouest du secteur étudié recueille l'ensemble des parcs et projets éoliens identifiés. Ils forment un ensemble très dense composé de très nombreuses éoliennes encerclant de façon quasi continue du sud-est au nord-ouest le projet éolien de la Plaine de Champagne. Le paysage est majoritairement caractérisé par les vastes parcelles agricoles de la plaine de la Champagne crayeuse, avec quelques vallées boisées peu profondes qui entaillent le socle paysager. Très peu de masses boisées sont identifiées en dehors de ces vallées : on trouve en lisière sud-ouest une partie de la forêt domaniale de la Perthe, et en lisière est des boisements du camp de Mailly. Les cultures engendrent depuis le plateau de grandes ouvertures visuelles sur les environs et donc sur les parcs éoliens environnants. Les abords des bourgs et les routes sont les plus concernés par des visibilités notables sur les éoliennes. De manière général depuis ce secteur, chaque parc existant ou en projet se retrouve en covisibilité avec un autre parc éolien. Le parc éolien de la Plaine de Champagne sera le plus souvent perçu en même temps que d'autres parcs éoliens, quel que soit le point de vue. Le relief, la végétation ou les bâtiments pourront opérer des masques visuels ponctuels, et il faut prendre en considération le fait que le parc en projet sera perçu en arrière-plan de nombreuses éoliennes des parcs construits et en projet depuis de nombreux secteurs, ce qui amenuisera sa prégnance visuelle de manière significative.



Carte 158 : Zones de covisibilités effectives entre le projet éolien de la Plaine de Champagne et le contexte éolien dans un rayon de 10 km autour du projet

Le projet de la Plaine de Champagne entre en covisibilités effectives avec les parcs en fonctionnement de Mont de Grignon et de Côte Noire de manière quasi systématique du fait de leur proximité respective. Il se retrouve également très fréquemment dans le même champ visuel que de nombreux autres parcs éoliens existants ou en projet. Les fortes covisibilités effectives ne sont que très peu induites et renforcées par le projet étudié car celui-ci s'inscrit dans un contexte éolien de proximité conséquent, notamment dans la continuité du parc de Mont de Grignon.

9.2.4.4 Conclusion

Synthèse des incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine

Quantitativement, sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée, les parcs éoliens existants, autorisés et en instruction représentent un total de 463 éoliennes (284 en fonctionnement, 113 autorisées, 197 en instruction) auxquelles s'ajoutent les 10 éoliennes du parc en projet de la Plaine de Champagne, soit une augmentation de 1,7% du nombre de machines et un total de 604 éoliennes.

L'analyse de la visibilité rajoutée par le parc éolien de la Plaine de Champagne met en avant les observations suivantes :

- le projet éolien s'inscrit dans un contexte paysager très dense en éolien, qui s'étend principalement à l'ouest, au centre et au sud du territoire d'étude. Les éoliennes du projet ne rajoutent que très peu de visibilité sur le contexte étudié.

- le projet éolien de la Plaine de Champagne a une visibilité théorique notable dans des secteurs où des covisibilités sont possibles avec de nombreux parcs en fonctionnement et en projet principalement situés au sud et à l'ouest du territoire d'étude, au sein de l'aire d'étude rapprochée, ainsi qu'avec quelques parcs situés au-delà de celle-ci.

Cette saturation visuelle, croisée avec la zone d'impact visuel issue de la CAVE, permet de pointer les lieux de vie sensibles au risque d'encerclement accentué ou provoqué par le parc éolien de la Plaine de Champagne, notamment Euvy, Gourgançon, Montépreux et Semoine. A l'exception de Montépreux, il existe un risque d'encerclement et de saturation visuelle depuis ces villages, mais celui-ci est déjà avéré sans prendre en compte le présent projet. Le parc en projet de la Plaine de Champagne n'y participe que très peu en ce qui concerne Euvy, Gourgançon, de manière légèrement plus significative pour Semoine.

Dans un rayon de 10 km autour du projet de la Plaine de Champagne, de très nombreux parcs éoliens existants ou en projet sont recensés en plus du projet étudié. Le projet de la Plaine de Champagne s'inscrit dans la continuité des parcs existants de Mont de Grignon et de Côte Noire et entre en covisibilités effectives de manière systématique avec ceux-ci du fait de leur proximité. Il se retrouve également fréquemment dans le même champ visuel que de nombreux autres parcs éoliens existants ou en projet implantés sur la plaine agricole.

Si le paysage ouvert et peu vallonné favorise les ouvertures paysagères, l'implication du projet de la Plaine de Champagne dans les effets cumulés reste faible par rapport à l'ensemble du contexte éolien construit, autorisé et en instruction.

9.3 Conclusion

Les incidences cumulées

L'analyse des incidences cumulées du projet éolien de la Plaine de Champagne avec celles des autres projets et aménagements recensés montre que :

- les incidences cumulées sur le milieu physique seront limitées ; les composantes les plus sensibles étant le risque d'inondation par ruissellement lié à l'artificialisation des sols en phase d'exploitation et la dégradation de la qualité de l'air en phase de chantier et pour lesquelles les incidences cumulées seront respectivement négligeables et très faibles. Ces incidences seront, dans tous les cas, non significatives, notamment au regard des emprises au sol en jeu et de la dispersion des projets dans l'espace et dans le temps (pour la réalisation des chantiers en particulier) ;
- les incidences cumulées sur le milieu naturel sont à considérer essentiellement au regard de l'effet « barrière » sur l'avifaune, en particulier migratrice, créé par la juxtaposition de plusieurs parcs et projets éoliens à proximité du projet de la Plaine de Champagne. Son impact est jugé modéré sur l'avifaune migratrice ;
- les incidences cumulées sur le milieu humain ne seront pas significatives, tant sur les commodités de voisinage que sur les activités économiques et agricoles. Il est, au contraire, à noter que l'activité économique du secteur sera confortée par les différents projets éoliens notamment via les retombées fiscales ;
- Concernant l'acoustique, après application d'un plan de bridage, les nuisances sonores cumulées du projet de la Plaine de Champagne et de celui de la Côte Noire ne sont pas jugées significatives étant donné le respect de la réglementation. Des émergences cumulées notables, sans dépassement réglementaire, sont toutefois identifiées sur les lieux de vie de Gourgançon et d'Euvy ;
- pour ce qui est du paysage et du patrimoine, globalement, les impacts cumulés sont faibles à modérés. Le paysage ouvert et peu vallonné favorise les ouvertures paysagères, mais la proximité des parcs de Mont de Grignon, de Côte Noire ainsi que l'important contexte éolien environnant réduit les incidences cumulées du parc en projet.

10 SCENARIOS D'EVOLUTION DU SITE DE LA PLAINE DE CHAMPAGNE

Conformément au 3° du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter l'évolution des aspects pertinents de l'environnement traités dans l'état initial, dénommé scénario de référence, « *en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

10.1 ÉLEMENTS DE CADRAGE 508
10.1.1 Territoire considéré 508
10.1.2 Échelle de temps 508
10.1.3 Les scénarios présentés 508
10.2 ÉLEMENTS DE CARACTERISATION DE L'EVOLUTION DU SITE 508
10.2.1 Dynamique d'évolution du site 509
10.3 ANALYSE DES SCENARIOS D'EVOLUTION DU SITE 510
10.4 CONCLUSION 511

Un site dominé par l'agriculture

Energies & Environnement

10.1 Éléments de cadrage

Le présent chapitre a pour objectif de déterminer l'évolution probable du site :

- en cas de réalisation du projet éolien de la Plaine de Champagne ; on parle de "scénario d'évolution avec projet" ;
- en son absence ; il sera alors question de "scénario d'évolution sans projet".

Pour ce faire, il est nécessaire dans un premier temps de déterminer sur quel territoire et à quelle échelle de temps seront réalisées ces projections mais aussi de fixer les limites de cet exercice de prospective.

10.1.1 Territoire considéré

Le territoire à étudier est défini comme le périmètre susceptible de connaître des évolutions du fait de l'implantation du parc éolien.

De nombreux paramètres entrent en compte pour définir l'évolution d'un site (Cf. chapitre 10.2) ; néanmoins, ceux-ci ne sont pas nécessairement connus sur des territoires importants et, s'ils le sont, demanderaient pour certains des moyens et un temps de traitement très importants. Par ailleurs, les effets d'un aménagement tel qu'un parc éolien n'ont globalement pas de répercussions notables sur l'évolution de l'environnement à large échelle.

Ainsi, **le territoire considéré pour la définition des scénarios d'évolution du site, en présence et en l'absence** de projet, portera sur **la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)**.

10.1.2 Échelle de temps

L'analyse de l'évolution du site implique une projection dans le temps suffisamment longue pour pouvoir constater des conséquences probables liées à la présence ou à l'absence du projet de la Plaine de Champagne. Cette projection est néanmoins bornée par la durée de vie d'un parc éolien, qui varie généralement entre 20 et 25 ans, et ne peut l'excéder sans quoi l'exercice de comparaison entre les deux scénarios ne peut être mené.

Ainsi, une projection de 15 à 20 ans à compter de la mise en service théorique du parc éolien est retenue ; cette date de mise en service ne peut être définie précisément mais les caractéristiques initiales du site considérées à ce moment-là sont celles définies par l'état initial (Cf. chapitre 3).

10.1.3 Les scénarios présentés

L'évolution future du site, en présence ou en l'absence de projet éolien, dépend d'un certain nombre de facteurs locaux pouvant fournir un éclairage sur l'avenir du territoire (règles d'occupation du sol, stabilité des écosystèmes en place, économie locale, activités pratiquées, etc.) sans l'assurer pour autant compte tenu de leur caractère évolutif et de l'apparition potentielle d'évènements imprévisibles (modifications de la règlementation, évènements naturels extrêmes, changement de modèle économique du territoire, crise financière, apparition d'espèces invasives, etc.).

Ainsi, quel que soit le scénario considéré, les possibilités d'évolutions sont nombreuses et il est impossible de les présenter de manière exhaustive et détaillée. C'est pourquoi la détermination des scénarios réalisée dans les chapitres suivants s'attachera à présenter **la tendance la plus probable d'évolution du site en présence et en l'absence de projet**, et ce pour les différentes thématiques environnementales traitées dans la présente étude d'impact.

10.2 Éléments de caractérisation de l'évolution du site

Comme son nom l'indique, le "scénario d'évolution avec projet" correspond à l'évolution supposée du site de la Plaine de Champagne en cas de réalisation du projet de parc éolien. Afin d'envisager au mieux ce scénario, il est nécessaire de s'appuyer sur :

- l'extrapolation de sa dynamique évolutive passée déterminée en particulier grâce à la comparaison de photographies aériennes prises à différentes époques ;
- l'étude de caractérisation des incidences résiduelles du projet réalisée dans le présent dossier. En effet, bien qu'elles soient réduites autant que possible, ces incidences résiduelles pourraient influencer l'évolution du site. Leur évaluation résulte de l'analyse des incidences brutes du projet au regard de l'état initial du site (scénario de référence) et des mesures mises en place ; ces différentes composantes sont donc prises en compte dans la définition du scénario d'évolution avec projet ;
- les règles d'urbanisme et documents de planification territoriale en vigueur et/ou en cours d'élaboration qui s'appliquent sur le territoire de la Plaine de Champagne. Ces règles et documents déterminent en effet l'utilisation du sol actuelle et future des territoires communaux et donc du site d'implantation du projet ce qui apporte un éclairage sur l'avenir du site ;
- les risques majeurs identifiés sur le site ainsi que les conséquences du dérèglement climatique susceptibles de modifier de manière durable l'environnement.

Concernant le "scénario d'évolution sans projet", l'aperçu de l'évolution probable du site sera basé sur la méthodologie détaillée ci-dessus en excluant les éléments relatifs aux incidences du projet ; il s'appuiera ainsi sur l'**extrapolation de la dynamique d'évolution** du site, **l'analyse de l'état initial** présentée au chapitre 3 (scénario de référence), les règles et documents de planification territoriale en vigueur et/ou en cours d'élaboration qui concernent le territoire concerné par le projet éolien de la Plaine de Champagne ainsi que les informations relatives aux risques majeurs identifiés sur le site et aux conséquences connues du dérèglement climatique.

Les éléments de caractérisation de l'évolution du site sont présentés ci-après.

10.2.1 Dynamique d'évolution du site

La comparaison de photographies aériennes passées et présentes permet d'observer l'évolution du territoire d'étude au cours du temps. L'illustration suivante met ainsi en vis-à-vis l'occupation du sol de la zone d'implantation potentielle entre la période 1953 et actuellement (2019).



1953 Actuellement (2019)

Illustration 31 : Comparaison du territoire occupé par la zone d'implantation potentielle entre 1953 et actuellement (Source : IGN - https://remonterletemps.ign.fr/)

En plus de 60 ans, **aucune évolution notable n'est à signaler quant à l'occupation du sol** de la ZIP qui reste **exclusivement voué à l'agriculture (terrains cultivés).**

Au sein du territoire d'étude, la principale modification identifiable porte sur l'aménagement du parcellaire agricole puisque la taille des parcelles a nettement augmenté et leur nombre a grandement diminué entre 1953 et 2019 du fait de la mécanisation, du remembrement pratiqué et de l'intensification des pratiques.

Par ailleurs, concernant les bourgs, les changements semblent également limités : aucune tendance marquée de développement de l'urbanisation n'apparaît. Il est tout de même à signaler la suppression du couvert boisé encore présent sur un large secteur dans les années 50.

Ainsi, au vu de l'évolution passée du site, le maintien des cultures dans les 15 à 20 ans à venir semble correspondre à l'hypothèse la plus probable en présence comme en l'absence d'éoliennes.

10.3 Analyse des scénarios d'évolution du site

Au regard des éléments présentés ci-avant, le tableau suivant détaille, pour chacune des grandes thématiques environnementales traitées dans la présente étude d'impact, l'évolution du site en cas de réalisation du parc éolien de la Plaine de Champagne (scénario avec projet) ou en son absence (scénario sans projet).

Tableau 204 : Comparaison des scénarios d'évolution du site au regard des quatre grandes thématiques environnementales

		Scénarios d'évolution	
		En cas de réalisation du parc éolien de la Plaine de Champagne)	**En l'absence de réalisation du parc éolien de la Plaine de Champagne**
Thématiques environnementales	Milieu physique	Les caractéristiques physiques du site : topographie locale, pédologie, etc. ne devraient pas connaitre de modifications notables. La réalisation de constructions ou d'aménagements autorisés par les règles applicables sur l'ensemble du territoire ainsi que par la Carte Communale de Montépreux et le PLU de Mailly-le-Camp serait à l'origine d'évolutions très localisées et peu perceptibles du milieu physique.	La majorité des constructions et aménagements autorisés en secteurs non urbanisés des communes d'accueil (ainsi que qu'en zones non constructibles de la Carte communale de Montépreux et en zone agricole du PLU de Mailly-le-Camp) devraient être à l'origine d'évolutions du milieu physique localisées et peu perceptibles. Seules des opérations incompatibles avec le voisinage pourraient avoir des incidences notables sur la pédologie locale en particulier et, dans une moindre mesure, sur la topographie locale en cas de mouvements de terrains importants. Les éventuels évènements climatiques causés et/ou renforcés par le dérèglement climatique ne devraient pas avoir d'influence sur les caractéristiques physiques du site au vu de l'échelle de temps considérée (15 à 20 ans).
	Milieu naturel	Compte tenu du maintien probable de l'activité agricole du site, les habitats naturels et espèces recensés devraient se maintenir bien que le dérèglement climatique pourrait être propice à l'installation et au départ d'espèces (effet de seuil). **La fréquentation du secteur par les espèces avifaunistiques sensibles à l'éolien sera probablement** réduite **à proximité immédiate du parc (busards, Vanneau huppé…)**, que ce soit dans le cadre de leurs déplacements locaux ou en période migratoire.	Au vu de l'évolution passée du site et des constructions ou aménagements autorisés, le maintien de l'activité agricole semble être le scénario le plus probable sur la ZIP ; les habitats et espèces recensés devraient se maintenir bien que les dérèglements climatiques pourraient être propices à l'installation et au départ d'espèces. De nouveaux remembrements ou arrachages de haies pourraient entrainer la disparition d'habitats d'espèces et surtout, de connexions écologiques (corridors et continuités locales) vitales pour l'accomplissement du cycle de vie de la faune dans ce paysage d'openfield. La réalisation d'aménagements ayant une forte emprise surfacique pourrait être à l'origine d'une perturbation notable du milieu naturel, avec en particulier la suppression d'habitats naturels.
	Milieu humain	L'exploitation du parc éolien de la Plaine de Champagne : • ne remettra pas en cause le maintien de l'activité agricole ; • laissera la possibilité aux chasseurs de pratiquer leur activité sur le site ; • ne sera à l'origine d'aucune coupure de route ; • confortera l'activité du territoire grâce aux retombées économiques. Ainsi, les activités actuellement pratiquées sur le site devraient perdurer.	Les règles générales de l'urbanisme s'appliquant sur le territoire du site ainsi que les occupations du sol autorisées en zones non constructibles de la commune de Montépreux et en zone agricole du PLU de Mailly-le-Camp devraient assurer le maintien de l'activité agricole et des autres pratiques recensées. La possibilité que des aménagements spécifiques en lien avec l'exploitation de ressources naturelles ou incompatibles avec le voisinage s'implantent n'est toutefois pas à exclure ; ils pourraient alors modifier la configuration du site et impacter de façon plus ou moins notable les activités précités (agriculture, élevage, chasse).
	Paysage et patrimoine	Le site éolien, composé essentiellement de parcelles cultivées sur lesquels sont implantées les parcs en exploitation de Mont de Grignon et de Côte Noire, ne devrait pas connaître d'évolutions paysagères significatives. L'exploitation du parc éolien ne remettra pas en cause l'activité en place (agriculture), le caractère rural du territoire d'étude sera donc maintenu. Le contexte éolien étant déjà très développé sur le territoire d'étude et à proximité immédiate du parc en projet, l'implantation des machines ne créera pas de modification notable dans le paysage.	Le maintien des paysages cultivés et des parcs éoliens existant de Mont de Grignon et Côte Noire correspond à la tendance la plus probable dans le cadre du scénario sans projet. Il est toutefois à noter qu'un enfrichement localisé de certaines zones est envisageable et qu'un tel territoire peut s'avérer intéressant pour l'implantation d'installations incompatibles avec le voisinage ou exploitant des ressources naturelles potentiellement impactantes d'un point de vue paysager.

10.4 Conclusion

Scénarios d'évolution du site

La tendance la plus probable d'évolution du site en cas d'exploitation du parc éolien - dit "scénario d'évolution avec projet" - est le **maintien de l'agriculture et des quelques autres activités pratiquées** (chasse, promenade) aux pieds des éoliennes. La présence du parc éolien aura en effet pour conséquence indirecte de limiter l'urbanisation du territoire d'implantation et le développement de projets d'envergure, tout du moins aux abords des aérogénérateurs (respect de distances de recul de sécurité). La principale évolution attendue porte sur le milieu naturel avec une diminution probable de la fréquentation du site-même (rayon maximum de 200 m autour des éoliennes) par les espèces d'oiseaux sensibles à l'éolien, essentiellement en raison des comportements d'évitement.

En comparaison, le scénario d'évolution sans projet a également pour principale tendance le maintien de l'agriculture et, dans une moindre mesure, des activités précitées. La stabilité de l'occupation du sol entre 1953 et 2019 tend à appuyer ce constat. Néanmoins, l'éventualité d'implantation de projets d'équipements d'infrastructures d'importance est à considérer. Des aménagements de ce type pourraient modifier la configuration du site sans pour autant remettre en cause son caractère agricole.