

2. ETUDE D'IMPACT sur l'environnement

Parc éolien Eoliennes des Limodores

Septembre 2016

Révision Janvier 2018



H2air
29, rue des 3 Cailloux
80000 AMIENS
www.h2air.fr



ALISE Environnement
102, rue du Bois Tison
76160 St JACQUES/DARNETAL
www.alise-environnement.fr

Communes d'Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Bologne et Viéville
Département de Haute-Marne





SOMMAIRE

L'étude d'impact a été coordonnée et réalisée par :

H2AIR SAS

29 rue des Trois Cailloux, 80 000 AMIENS

Intervenant : Silvère DA LUZ

L'étude d'impact sur l'environnement a été réalisée par le bureau d'étude :

ALISE Environnement

102 rue du bois tison, 76160 SAINT-JACQUES-SUR-DARNETAL

Intervenant : Thierry TRIQUET, Laureline CHABRAN-POETE, Julie MARCILLE, Céline DELCHER

Le dossier administratif et l'étude de danger ont été réalisés par le bureau d'étude :

ALISE Environnement

102 rue du bois tison, 76160 SAINT-JACQUES-SUR-DARNETAL

Intervenant : Thierry TRIQUET, Laureline CHABRAN-POETE, Julie MARCILLE, Céline DELCHER

L'étude paysagère a été réalisée par le cabinet de paysagistes :

Matutina

Promopôle - 5 rue Maurice Thorez - 78190 TRAPPES

Intervenants : Julien LECOMTE, Georges GONON-GUILLERMAS, Vincent DECHARTRES

L'étude faune-flore-habitats, les études Avifaune et chiroptérologique ainsi que l'évaluation des incidences Natura 2000 ont été réalisées par le bureau d'étude :

ENVOL

408, rue Albert Bailly 59290 Wasquehal

Intervenant : PROUVOST Maxime, Grégory BRUNEAU, Anne-Gaëlle BENZA, Jean-Emmanuel BRASSEUR, Renauld DEMARLE, Pierre DUMORTIER et Anne ROQUETTE

L'étude acoustique a été réalisée par le bureau d'étude :

VENATHEC

Centre d'Affaires Les Nations, BP 10101, 54503 VANDOEUVRE-LES-NANCY

Intervenants : Kamal BOUBKOUR, Thierry MARTIN

Les plans d'architecture ont été réalisés par :

OZAS, 11 avenue de la Paix, Atelier 7, 80080 AMIENS

Intervenant : Mathieu ROSE

CHAPITRE 1 - INTRODUCTION	7
CHAPITRE 2 - PRESENTATION GENERALE DU PARC EOLIEN	11
1 - CONTEXTE GENERAL.....	13
1.1 - Une démarche durable	13
1.2 - Une politique d'équipement en France	13
2 - LOCALISATION DU SITE ET AIRES D'ETUDE	15
2.1 - Localisation du site.....	15
2.2 - Définition des aires d'étude	15
3 - HISTORIQUE DU PROJET.....	19
3.1 - Un aspect communautaire	19
3.2 - LA ZDE	19
3.3 - Le schéma régional éolien	20
3.4 - Le projet aujourd'hui.....	20
4 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET	21
4.1 - Données générales.....	21
4.2 - Description du projet	22
4.3 - Données techniques de l'éolienne projetée	23
4.4 - Balisage aéronautique.....	23
4.5 - Le raccordement électrique du projet	24
4.6 - Phasage et durée du chantier.....	24
4.7 - Démantèlement du parc éolien	28
4.8 - Recyclage.....	28
5 - CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE.....	30
5.1 - Réglementation applicable.....	30
Demande d'autorisation unique.....	31
5.2 - Procédure d'enquête publique.....	31
CHAPITRE 3 - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT.....	37
1 - SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE ET DEFINITION DES AIRES D'ETUDE	39
1.1 - Situation administrative	39
1.2 - Les aires d'étude	39
2 - MILIEU PHYSIQUE	41



2.1 - Occupation du sol, relief et hydrographie.....	41	5.6 - Les autres groupes faunistiques	112
2.2 - Géologie	47	5.7 - Synthèse des enjeux ecologiques	112
2.3 - Hydrogéologie et usages de l'eau	49	6 - SYNTHESE DE L'ETUDE PAYSAGERE	114
2.4 - Risques naturels et sismicité	51	6.1 - Les périmètres d'étude	114
2.5 - Climatologie locale et orages.....	55	6.2 - Analyse physique et structurelle	115
2.6 - Potentiel éolien.....	57	6.3 - Analyse paysagère et patrimoniale.....	115
2.7 - Qualité de l'air	58	6.4 - Les enjeux du projet.....	116
2.8 - Les odeurs.....	60	7 - SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL ENJEUX ET PRECONISATIONS	120
2.9 - Gestion des déchets	60	CHAPITRE 4 - RAISONS DU CHOIX DU PROJET	127
3 - MILIEU HUMAIN.....	61	1 - RAPPEL DES RAISONS DU CHOIX DU PROJET.....	129
3.1 - Population et habitat	61	1.1 - Le choix du secteur d'étude	129
3.2 - Ambiance sonore actuelle	65	2 - LA CONFIGURATION DU PARC ET SON INSCRIPTION DANS LE SITE	132
3.3 - Activités économiques et fréquentation du site	67	2.1 - Une démarche attentive et pédagogique	132
3.4 - Agriculture, Appellation d'origine contrôlée et Indication géographique protégée	69	2.2 - Présentation de la variante initiale.....	132
3.5 - Activités touristiques et de loisirs.....	69	2.3 - Présentation de la variante finale.....	132
3.6 - Voies de communication	72	2.4 - Critère de choix.....	132
3.7 - Infrastructures et réseaux	75	2.5 - Comparaison de la variante.....	135
3.8 - Risques technologiques.....	78	CHAPITRE 5 - ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ET IMPLICATIONS	137
3.9 - Urbanisme	78	1 - IMPACT GLOBAL DE L'ENERGIE EOLIENNE.....	139
3.10 - Patrimoine culturel	79	1.1 - Raisonnement à long terme	139
3.11 - Patrimoine archéologique	83	1.2 - Pollution évitée.....	139
3.12 - Servitudes et protections applicables	83	2 - IMPACT SUR LE MILIEU PHYSIQUE	141
3.13 - Plan climat air énergie régional – volet éolien	86	2.1 - Impact sur le relief, le sol et le sous-sol	141
3.14 - Schéma départemental éolien.....	86	2.2 - Impact sur les eaux	141
3.15 - Autres projets éoliens connus	86	2.3 - Impact sur l'air	143
4 - MILIEUX NATURELS	88	3 - IMPACT SONORE DU PROJET	144
4.1 - Aires d'étude.....	88	3.1 - Généralités	144
4.2 - Forêt	88	3.2 - Méthodologie des simulations numériques de l'impact acoustique.....	144
4.3 - Patrimoine naturel remarquable inventorié	90	4 - IMPACT SUR LES ACTIVITES HUMAINES	147
4.4 - Schéma régional de cohérence écologique.....	99	4.1 - Impact sur l'économie locale.....	147
5 - SYNTHESE DE L'ETUDE ECOLOGIQUE.....	102	4.2 - Compatibilité avec les documents d'urbanisme.....	147
5.1 - Inventaires et recensements de terrain	102	4.3 - Occupations des sols.....	150
5.2 - Etude de la trame verte et bleue	102	4.4 - Fréquentation du site, tourisme.....	151
5.3 - Description des habitats naturels et de la Flore	102	5 - IMPACT SUR LA SECURITE	152
5.4 - L'avifaune	104	5.1 - Risques liés à la phase chantier	152
5.5 - Les chiroptères.....	109	5.2 - Conformité des éoliennes	152



5.3 - Contrôle technique des éoliennes	152	13.1 - Impact en phase travaux	181
5.4 - Risques liés au fonctionnement des éoliennes.....	152	13.2 - Impact en phase d'exploitation	181
5.5 - Analyse des risques liés à l'environnement naturel	153	13.3 - Impacts positifs	181
5.6 - Risques liés à l'exploitation de la centrale éolienne	155	14 - ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJET CONNUS	182
5.7 - Analyse des risques liés aux activités humaines.....	155	14.1 - Aspect réglementaire.....	182
6 - IMPACT DU PROJET SUR LA SANTE HUMAINE	157	14.2 - Effets potentiellement cumulatifs	182
6.1 - Rappel du contexte réglementaire et application	157	CHAPITRE 6 - MESURES REDUCTRICES ET COMPENSATOIRES	185
6.2 - Identification des risques potentiels du projet eolien des limodores.....	157	1 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET APPLICATION.....	187
6.3 - Identification des principaux dangers pour la santé.....	157	2 - CLIMAT	187
6.4 - Effets attendus à l'échelle nationale.....	159	3 - MILIEU PHYSIQUE	188
6.5 - Effets attendus à l'échelle locale	159	3.1 - Protection du sol.....	188
7 - IMPACTS LIES A LA PRODUCTION DE DECHETS.....	165	3.2 - Protection des eaux	188
7.1 - Phase des travaux	165	3.3 - Protection de la qualité de l'air	189
7.2 - Phase d'exploitation.....	165	4 - MILIEU HUMAIN.....	190
8 - IMPACTS TECHNIQUES	166	4.1 - Protection contre le bruit.....	190
8.1 - Impact sur le trafic routier.....	166	5 - ACTIVITES HUMAINES	192
8.2 - Impact sur le réseau électrique	167	5.1 - Economie locale.....	192
8.3 - Impact sur les radiocommunications	167	5.2 - Documents d'urbanisme	192
8.4 - Impact sur le trafic aérien	168	5.3 - Servitudes.....	192
9 - IMPACT SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE.....	169	5.4 - Tourisme et loisirs.....	193
9.1 - Les impacts de niveau moyen, soit "Largement modéré" à "Modéré à Faible".....	169	6 - SECURITE.....	193
9.2 - Les enjeux de niveau faible, considérés "Faible" à "Nul"	169	6.1 - Phase de chantier	193
10 - IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL.....	172	6.2 - Trafic aérien.....	193
10.1 - Impact sur le patrimoine remarquable inventorié	172	6.3 - Sécurité publique.....	194
10.2 - Impact du projet sur la flore locale et les habitats	174	6.4 - Phénomènes météorologiques.....	194
10.3 - Impact du projet sur l'avifaune.....	175	7 - SANTE	195
10.4 - Impact du projet sur les chiroptères	175	8 - DECHETS.....	196
10.6 - Impact du projet sur les Autres groupes	179	8.1 - Phase de travaux.....	196
10.7 - Impact du projet sur les continuités écologiques	179	8.2 - Phase d'exploitation.....	196
10.8 - Conclusion des impacts du projet sur le milieu naturel	179	9 - ASPECTS TECHNIQUES.....	197
11 - IMPACT DU AUX VIBRATIONS	180	9.1 - Trafic routier	197
11.1 - Phase des travaux	180	9.2 - Réseaux électriques	197
11.2 - Phase d'exploitation.....	180	9.3 - Radiocommunications.....	197
12 - IMPACT DU A L'ECLAIRAGE	180	10 - PAYSAGE ET PATRIMOINE	199
13 - SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS.....	181	10.1 - Protection du paysage.....	199



11 - MILIEU NATUREL	200
11.1 - Protection de la flore et des habitat	200
11.2 - Protection de l'avifaune	200
11.3 - Protection des chiroptères	201
11.4 - Protection des autres groupes.....	203
11.5 - Impacts résiduels et mesures compensatoires.....	203
11.6 - SYNTHESE DES MESURES.....	204
12 - ESTIMATION DES MONTANTS FINANCIERS DES MESURES COMPENSATOIRES OU D'ACCOMPAGNEMENT	208
CHAPITRE 7 – REMISE EN ETAT DU SITE	209
1 - INTRODUCTION	211
2 - ASPECTS REGLEMENTAIRES.....	211
3 - REMISE EN ETAT DU SITE.....	212
3.1 - Principe.....	212
3.2 - Démantèlement du parc éolien des Limodores.....	212
3.3 - Remise en état du site.....	212
3.4 - Coût de la remise en état	212
CHAPITRE 8 - ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT	215
1 - METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT ET REDACTEURS	217
1.1 - Méthodologie de l'étude d'impact	217
1.2 - Rédacteurs de l'étude d'impact.....	218
2 - ANALYSE DES METHODES UTILISEES	219
2.1 - Introduction.....	219
2.2 - Analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées.....	219
3 - SERVICES, ORGANISMES ET PERSONNES CONSULTEES.....	227
CHAPITRE 9 – CONCLUSION	229
CHAPITRE 10 - BIBLIOGRAPHIE ET DOCUMENTS CONSULTES POUR LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT	233
CHAPITRE 11 – ANNEXES.....	239



Chapitre 1 - INTRODUCTION





La présente étude d'impact est réalisée à la demande de la société **H₂air**. Cette dernière possède son siège social à Amiens (80) et compte également deux agences de développement respectivement situées à Nancy (54), Tours (37) et Berlin (Allemagne).

Cette étude concerne l'implantation d'un parc éolien composé de **10 éoliennes sur les communes** d'Andelot-Blancheville, Rochefort sur la Côte, Bologne et Viéville **dans le département de la Haute-Marne (52)**.

Le projet est nommé « Parc éolien des Limodores» dans la suite du document.

Le maître d'ouvrage du projet et l'exploitation du parc éolien est la société Eoliennes des Limodores.

L'étude d'impact est établie conformément à la réglementation en vigueur et notamment aux articles L.122-1 et suivants, R.122-1 et suivants et R.123-1 et suivants du Code de l'Environnement.

L'étude d'impact est présentée en 7 parties, à savoir :

- ❶ - Présentation générale du parc éolien,
- ❷ - Analyse de l'état initial du site et de son environnement,
- ❸ - Raisons du choix du projet,
- ❹ - Analyse des effets du projet et implications,
- ❺ - Mesures réductrices et compensatoires,
- ❻ - Remise en état du site,
- ❼ - Analyse des méthodes utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact.

La présente étude se veut complète à tous les niveaux. En effet, les éoliennes sont des installations respectueuses de l'environnement. Mais, autant dans une démarche de qualité que d'information, le bureau d'études ALISE a tenu à approfondir chaque partie afin de broser tous les domaines sur lesquels les éoliennes pourraient avoir un impact, mais aussi d'offrir aux habitants des villages environnants une banque de données environnementales du site.

C'est en comprenant comment fonctionne notre système, notre environnement que nous pouvons apprendre à en utiliser les forces tout en le préservant. C'est de cette réflexion que sont nées les éoliennes. C'est dans cette volonté qu'est conçu le présent document.





Chapitre 2 - PRESENTATION GENERALE DU PARC EOLIEN





1 - CONTEXTE GENERAL

1.1 - UNE DEMARCHE DURABLE

Les énergies renouvelables sont une solution au problème de l'épuisement à moyen terme du gisement des énergies fossiles et à l'augmentation de l'effet de serre. L'énergie éolienne s'inscrit donc dans une démarche de développement durable :

⇒ Social :

- l'impact visuel augmente d'autant l'information de la population sur la manière de produire de l'énergie et la nécessité de l'économiser.

⇒ Environnemental :

- en préservant l'environnement, dans la mesure où elle ne produit ni poussières, ni fumées, ni odeurs, où elle ne génère pas de trafic lié à son approvisionnement en combustible, où elle ne génère pas de déchets, etc.
- en favorisant la diversité des sources énergétiques,
- en répondant donc au souci d'indépendance énergétique des nations.

⇒ Économique :

- en valorisant une ressource naturelle du site qui génère une Contribution Economique Territoriale (C.E.T.) pour la collectivité.

1.2 - UNE POLITIQUE D'EQUIPEMENT EN FRANCE

Suite à la directive 2001-77-CE du Parlement Européen et du Conseil du 27 septembre 2001 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité, la France s'est fixée pour objectif de couvrir 23 % de sa consommation d'électricité par les énergies renouvelables à l'horizon 2020, soit 8% de plus qu'aujourd'hui.

Pour atteindre les objectifs européens, les principales mesures fixées lors du Grenelle de l'Environnement d'octobre 2007¹ sont de passer de 9 % à 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2020 et viser, si possible, 25 %. L'objectif est d'atteindre une puissance installée sur le territoire français de 25 000 MW en 2020 (dont 19 000 onshore).

Jusqu'à fin 2002, l'utilisation de l'énergie éolienne en France est restée très faible (153 MW installés contre 22 558 MW installés en Europe et plus de 33 000 MW installés à l'échelle mondiale). Fin 2008, les parcs éoliens mis en service sur le territoire français totalisaient 3,4 GW (source : Systèmes Solaires – janvier 2009).

Dans ce contexte, les régions françaises bénéficiant d'un potentiel éolien important se voient proposer le développement de parcs éoliens. C'est le cas du département de la Haute-Marne.

Le projet de Parc éolien des Limodores est constitué de 10 éoliennes de 150m de hauteur totale.

Ce projet a été développé par *H₂air*, société spécialisée dans le domaine des énergies renouvelables. Son savoir-faire couvre toutes les phases de réalisation d'un parc éolien : identification des sites, développement et financement des projets, construction des parcs jusqu'à leur maintenance et leur exploitation.

Le projet éolien s'inscrit dans le cadre du développement de l'énergie éolienne en France. Il prévoit l'implantation de **10 éoliennes d'une puissance unitaire de 2 MW, pour une puissance installée de l'ordre de 20 MW.**

La production annuelle du parc éolien en projet est estimée à plus de 50 000 MWh soit la consommation de plus de 12 500 foyers (hors chauffage). Cela permettra d'éviter l'émission d'au moins 20 000 tonnes de CO₂ dans l'atmosphère chaque année (si cette énergie était produite par les centrales à gaz encore exploitées en France). En effet, grâce à l'interconnexion des réseaux électriques au niveau européen, les parcs éoliens viennent aujourd'hui principalement en substitution de centrales thermiques à combustibles fossiles. Le gaz carbonique évité est d'environ 856 g de CO₂ / kWh produit en été comme en hiver.

La Figure 1 représente la localisation régionale de la zone d'implantation potentielle sur la carte I.G.N. au 1/100 000.

¹ Actées dans la loi n°2010-788 du 12/07/2010

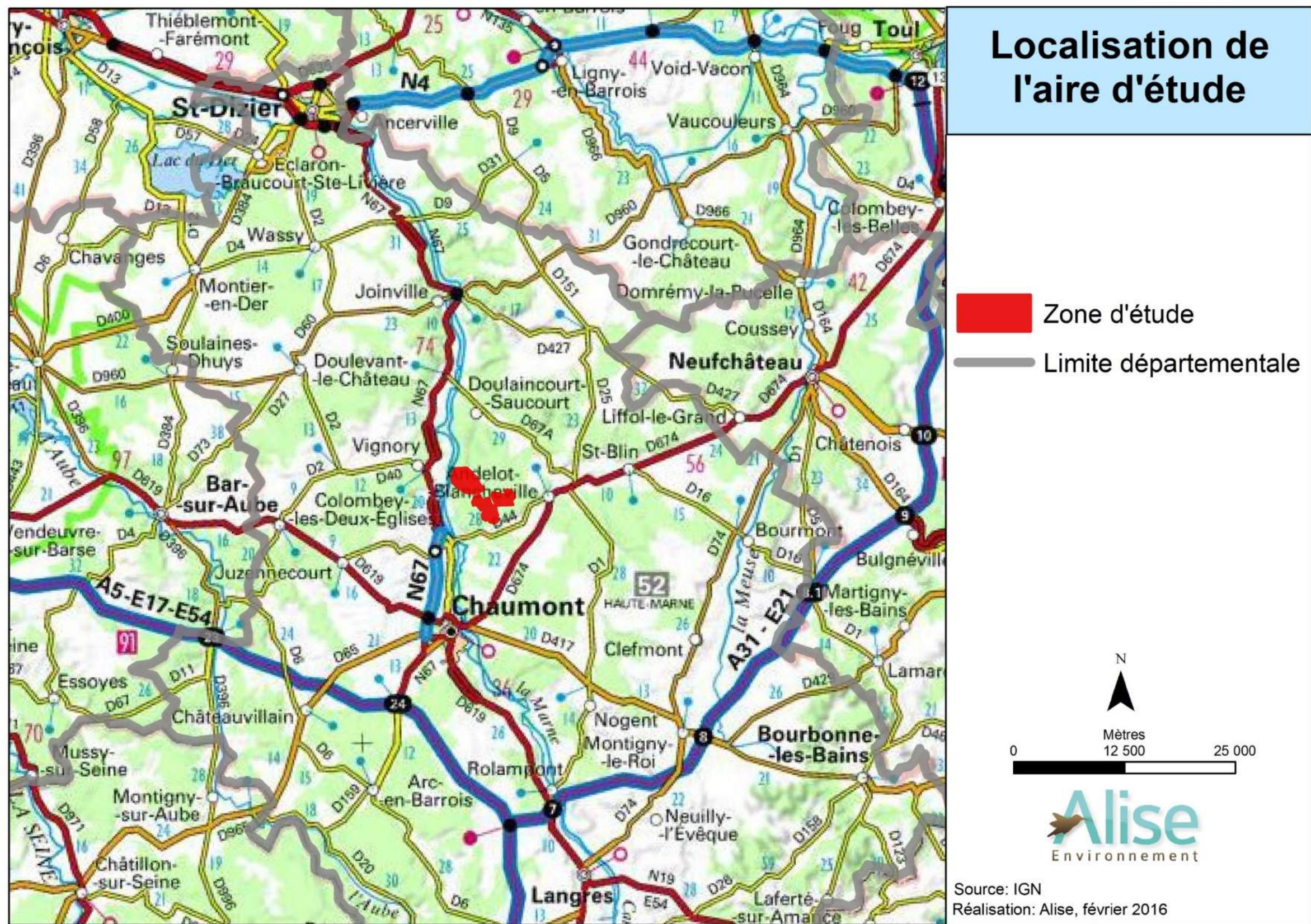


Figure 1 : Localisation départementale du projet

Source : Carte I.G.N.



2 - LOCALISATION DU SITE ET AIRES D'ETUDE

2.1 - LOCALISATION DU SITE

2.1.1 - Situation géographique

Le site retenu est le suivant (cf. Figure 1) :

Tableau 1 : Situation géographique du projet

Région	Grand Est
Département	Haute-Marne (52)
Arrondissement	Chaumont
Canton	Bologne
Commune	Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Bologne, Vieville et Vouécourt.
Communes voisines	Vignes-la-côte (52), Vignory (52), Ecot-la-Combe (52), Bourdons-sur-Rognon (52), Vraincourt (52), Riaucourt (52), Brethenay (52), Froncles (52), Chantraines (52), Rimaucourt (52), Lamancine (52), Signeville (52), Briaucourt (52), Meures (52), Jonchery (52), Doulaincourt-Saucourt (52), Soncourt-sur-Marne (52), Cirey-les-Mareilles (52), Roches-Bettaincourt (52), Anneville-la-Prairie (52)

Les communes de Rochefort-sur-la-Côte, Bologne, Vieville et Vouécourt appartiennent à la **Communauté de communes du bassin de Bologne Vignory et Froncles**.

La commune d'Andelot-Blancheville appartient à la **Communauté de communes de la Vallée du Rognon**.

La zone d'implantation potentielle est localisée dans l'ancienne région Champagne-Ardennes, dans le département de la Haute-Marne. Elle s'étale sur les communes d'Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Bologne, Vieville et Vouécourt.

On retrouve au sud, à environ 12 km, la ville de Chaumont, préfecture du département de la Haute-Marne.

Tableau 2 : Distance entre les communes d'implantation et les principales villes du secteur

Commune	Distance
Chaumont (52)	≈ 12 km
St Dizier (52)	≈ 46 km
Nancy (54)	≈ 85 km

2.1.2 - Localisation administrative

Les éoliennes sont concernées par les parcelles cadastrales suivantes :

Tableau 3 : Liste des parcelles cadastrales des éoliennes

Eolienne	Parcelle cadastrale	Commune
E1	AC 28	Viéville
E2	AC 28	Viéville
E3	AD 2	Bologne
E4	A 444	Andelot-Blancheville
E5	ZB 21	Rochefort-sur-la-côte
E6	ZB 24	Rochefort-sur-la-côte
E7	A 447	Andelot-Blancheville
E8	A 447	Andelot-Blancheville
E9	A 432	Andelot-Blancheville
E10	A 20	Andelot-Blancheville

2.2 - DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

La définition des aires d'études du projet éolien des Limodores prend en compte les indications du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens édité en 2010 par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer.

Quatre types d'aires d'étude sont utilisés dans l'étude d'impact :

- ✓ l'aire d'étude immédiate,
- ✓ l'aire d'étude rapprochée = zone d'implantation potentielle,
- ✓ l'aire d'étude intermédiaire,
- ✓ l'aire d'étude éloignée,

L'aire d'étude immédiate (A.E.I.) correspond aux parcelles sur lesquelles seront potentiellement implantées les aérogénérateurs ainsi que les équipements connexes (postes de livraison...). On y étudie les conditions géotechniques, les espèces patrimoniales et/ou protégées, le patrimoine archéologique, etc.

L'aire d'étude rapprochée est la zone des études environnementales et correspond à la **zone d'implantation potentielle du parc éolien (ZIP)** où pourront être envisagées plusieurs variantes. Elle repose sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels. C'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique. L'étendue de

l'aire d'étude rapprochée est définie précisément en début de chapitre des différentes thématiques abordées.

L'aire d'étude intermédiaire correspond à la zone de composition paysagère, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.

L'aire d'étude lointaine ou aire d'étude éloignée est l'aire la plus vaste. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ville, site reconnu au patrimoine mondial de l'UNESCO, etc.). Une estimation théorique de l'aire d'étude lointaine peut être définie par l'utilisation de la formule ADEME. Elle est ajustée au cours de l'étude paysagère par la zone d'impact visuel et par les prospections de terrain :

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

$$R = (100 + 10) \times 150$$

$$R = 16,5 \text{ km}$$

Avec : R : rayon de l'aire d'étude éloignée

E : nombre d'éoliennes = 10

h : hauteur totale des éoliennes = 150 m

Dans le cas présent, l'aire d'étude éloignée devrait être égale à un cercle de 16,5 km de rayon soit 33 km de diamètre autour de la zone d'implantation potentielle.

Cependant, cette **aire d'étude éloignée a été élargie à 20 km** pour les sensibilités paysagères.

Les communes situées dans l'aire d'étude lointaine sont toutes situées dans les départements de la Haute-Marne et des Vosges (région Grand Est).

Tableau 4 : Communes situées dans l'aire d'étude lointaine

Code INSEE	Commune	Département
52065	BOUZANCOURT	Haute-Marne (52)
52076	BRICON	Haute-Marne (52)
52468	SEMILLY	Haute-Marne (52)
52330	MONTHERIES	Haute-Marne (52)
52121	CHAUMONT	Haute-Marne (52)
52008	ANDELOT-BLANCHEVILLE	Haute-Marne (52)
52547	VOUECOURT	Haute-Marne (52)



Code INSEE	Commune	Département
52523	VIGNES-LA-COTE	Haute-Marne (52)
52524	VIGNORY	Haute-Marne (52)
52001	AGEVILLE	Haute-Marne (52)
52140	COLOMBEY-LES-DEUX- EGLISES	Haute-Marne (52)
52407	PREZ-SOUS-LAFAUCHE	Haute-Marne (52)
52522	VIEVILLE	Haute-Marne (52)
52367	ORMOY-LES- SEXFONTAINES	Haute-Marne (52)
52159	CUVES	Haute-Marne (52)
52420	REYNEL	Haute-Marne (52)
52039	BAUDRECOURT	Haute-Marne (52)
52183	ECOT-LA-COMBE	Haute-Marne (52)
52484	SUZANNECOURT	Haute-Marne (52)
52172	DOMMARTIN-LE-SAINT- PERE	Haute-Marne (52)
52173	DOMREMY-LANDEVILLE	Haute-Marne (52)
52061	BOURDONS-SUR-ROGNON	Haute-Marne (52)
52548	VRAINCOURT	Haute-Marne (52)
52110	CHARMES-LA-GRANDE	Haute-Marne (52)
52337	MONTREUIL-SUR- THONNANCE	Haute-Marne (52)
52053	BLAISY	Haute-Marne (52)
52129	CIREY-SUR-BLAISE	Haute-Marne (52)
52421	RIAUCOURT	Haute-Marne (52)
52204	FORCEY	Haute-Marne (52)
52433	ROMAIN-SUR-MEUSE	Haute-Marne (52)
52230	GUDMONT-VILLIERS	Haute-Marne (52)
52072	BRETHENAY	Haute-Marne (52)
52211	FRONCLES	Haute-Marne (52)
52125	CHAMARANDES- CHOIGNES	Haute-Marne (52)
52190	ESNOUVEAUX	Haute-Marne (52)
52109	CHARMES-EN-L'ANGLE	Haute-Marne (52)
52305	MANDRES-LA-COTE	Haute-Marne (52)
52346	MUSSEY-SUR-MARNE	Haute-Marne (52)
52398	POISSONS	Haute-Marne (52)
52219	GERMISAY	Haute-Marne (52)

Code INSEE	Commune	Département
52262	LAMOTHE-EN-BLAISY	Haute-Marne (52)
52142	CONSIGNY	Haute-Marne (52)
52325	MILLIERES	Haute-Marne (52)
52199	FERRIERE-ET-LAFOLIE	Haute-Marne (52)
52286	LEURVILLE	Haute-Marne (52)
52436	ROUECOURT	Haute-Marne (52)
52442	RUPT	Haute-Marne (52)
52107	CHANTRAINES	Haute-Marne (52)
52313	MAREILLES	Haute-Marne (52)
52232	GUINDRECOURT-SUR- BLAISE	Haute-Marne (52)
52353	NOGENT	Haute-Marne (52)
52326	MIRBEL	Haute-Marne (52)
52178	DOULEVANT-LE-CHATEAU	Haute-Marne (52)
52342	MORIONVILLIERS	Haute-Marne (52)
52284	LESCHERES-SUR-LE- BLAISERON	Haute-Marne (52)
52440	ROUVROY-SUR-MARNE	Haute-Marne (52)
52401	POULANGY	Haute-Marne (52)
52050	BIESLES	Haute-Marne (52)
52133	CLINCHAMP	Haute-Marne (52)
52297	LUZY-SUR-MARNE	Haute-Marne (52)
52066	BRACHAY	Haute-Marne (52)
52423	RIMAUCCOURT	Haute-Marne (52)
52349	NEUILLY-SUR-SUIZE	Haute-Marne (52)
52012	ANNONVILLE	Haute-Marne (52)
52260	LAMANCINE	Haute-Marne (52)
52535	VILLIERS-LE-SEC	Haute-Marne (52)
52319	MENNOUVEAUX	Haute-Marne (52)
52469	SEMOUTIERS-MONTSAON	Haute-Marne (52)
52316	MATHONS	Haute-Marne (52)
52473	SIGNEVILLE	Haute-Marne (52)
52218	GERMAY	Haute-Marne (52)
52221	GILLANCOURT	Haute-Marne (52)
52276	LAVILLE-AUX-BOIS	Haute-Marne (52)
52091	CERISIERES	Haute-Marne (52)
52058	BOLOGNE	Haute-Marne (52)

Code INSEE	Commune	Département
52373	OZIERES	Haute-Marne (52)
52141	CONDES	Haute-Marne (52)
52007	AMBONVILLE	Haute-Marne (52)
52171	DOMMARTIN-LE-FRANC	Haute-Marne (52)
52075	BRIAUCOURT	Haute-Marne (52)
52335	MONTOT-SUR-ROGNON	Haute-Marne (52)
52444	SAINT-BLIN	Haute-Marne (52)
52514	VERBIESLES	Haute-Marne (52)
52157	CURMONT	Haute-Marne (52)
52097	CHAMBRONCOURT	Haute-Marne (52)
52201	FLAMMERCOURT	Haute-Marne (52)
52322	MEURES	Haute-Marne (52)
52250	JOINVILLE	Haute-Marne (52)
52251	JONCHERY	Haute-Marne (52)
52212	FRONVILLE	Haute-Marne (52)
52003	AILLIANVILLE	Haute-Marne (52)
52205	FOULAIN	Haute-Marne (52)
52087	BUXIERES-LES-VILLIERS	Haute-Marne (52)
52306	MANOIS	Haute-Marne (52)
52031	AUTREVILLE-SUR-LA- RENNE	Haute-Marne (52)
52291	LONGCHAMP	Haute-Marne (52)
52245	HUMBERVILLE	Haute-Marne (52)
52490	THONNANCE-LES- JOINVILLE	Haute-Marne (52)
52357	NONCOURT-SUR-LE- RONGEANT	Haute-Marne (52)
52177	DOULAINCOURT- SAUCOURT	Haute-Marne (52)
52472	SEXFONTAINES	Haute-Marne (52)
52095	CHALVRAINES	Haute-Marne (52)
52310	MARBEVILLE	Haute-Marne (52)
52167	DARMANNES	Haute-Marne (52)
52426	RIZAUCOURT-BUCHEY	Haute-Marne (52)
52214	LA GENEVROYE	Haute-Marne (52)
52254	LACHAPPELLE-EN-BLAISY	Haute-Marne (52)
52480	SONCOURT-SUR-MARNE	Haute-Marne (52)
52271	LANQUES-SUR-ROGNON	Haute-Marne (52)



Code INSEE	Commune	Département
52512	VECQUEVILLE	Haute-Marne (52)
52128	CIREY-LES-MAREILLES	Haute-Marne (52)
52341	MORANCOURT	Haute-Marne (52)
52118	CHATONRUPT-SOMMERMONT	Haute-Marne (52)
52369	ORQUEVAUX	Haute-Marne (52)
52494	TREIX	Haute-Marne (52)
52193	EUFFIGNEIX	Haute-Marne (52)
52231	GUINDRECOURT-AUX-ORMES	Haute-Marne (52)
52047	BEURVILLE	Haute-Marne (52)
52253	JUZENNECOURT	Haute-Marne (52)
52084	BUSSON	Haute-Marne (52)
52356	NOMECOURT	Haute-Marne (52)
52160	DAILLANCOURT	Haute-Marne (52)
52456	SAINT-URBAIN-MACONCOURT	Haute-Marne (52)
52371	LOUDINCOURT	Haute-Marne (52)
52443	SAILLY	Haute-Marne (52)
52019	ARNANCOURT	Haute-Marne (52)
52055	BLECOURT	Haute-Marne (52)
52175	DONJEUX	Haute-Marne (52)
52065	LAFAUICHE	Haute-Marne (52)
52076	ROCHES-BETTAINCOURT	Haute-Marne (52)
52468	LAVILLENEUVE-AU-ROI	Haute-Marne (52)
52330	VESAIGNES-SOUS-LAFAUICHE	Haute-Marne (52)
52121	THONNANCE-LES-MOULINS	Haute-Marne (52)
52008	VAUX-SUR-SAINT-URBAIN	Haute-Marne (52)
52547	EPIZON	Haute-Marne (52)
52523	ANNEVILLE-LA-PRAIRIE	Haute-Marne (52)
52524	SARCEY	Haute-Marne (52)
52001	THOL-LES-MILLIERES	Haute-Marne (52)
52140	CLEFMONT	Haute-Marne (52)
52407	ROCHEFORT-SUR-LA-COTE	Haute-Marne (52)
88212	GRAND	Vosges (88)
88477	TRAMPOT	Vosges (88)

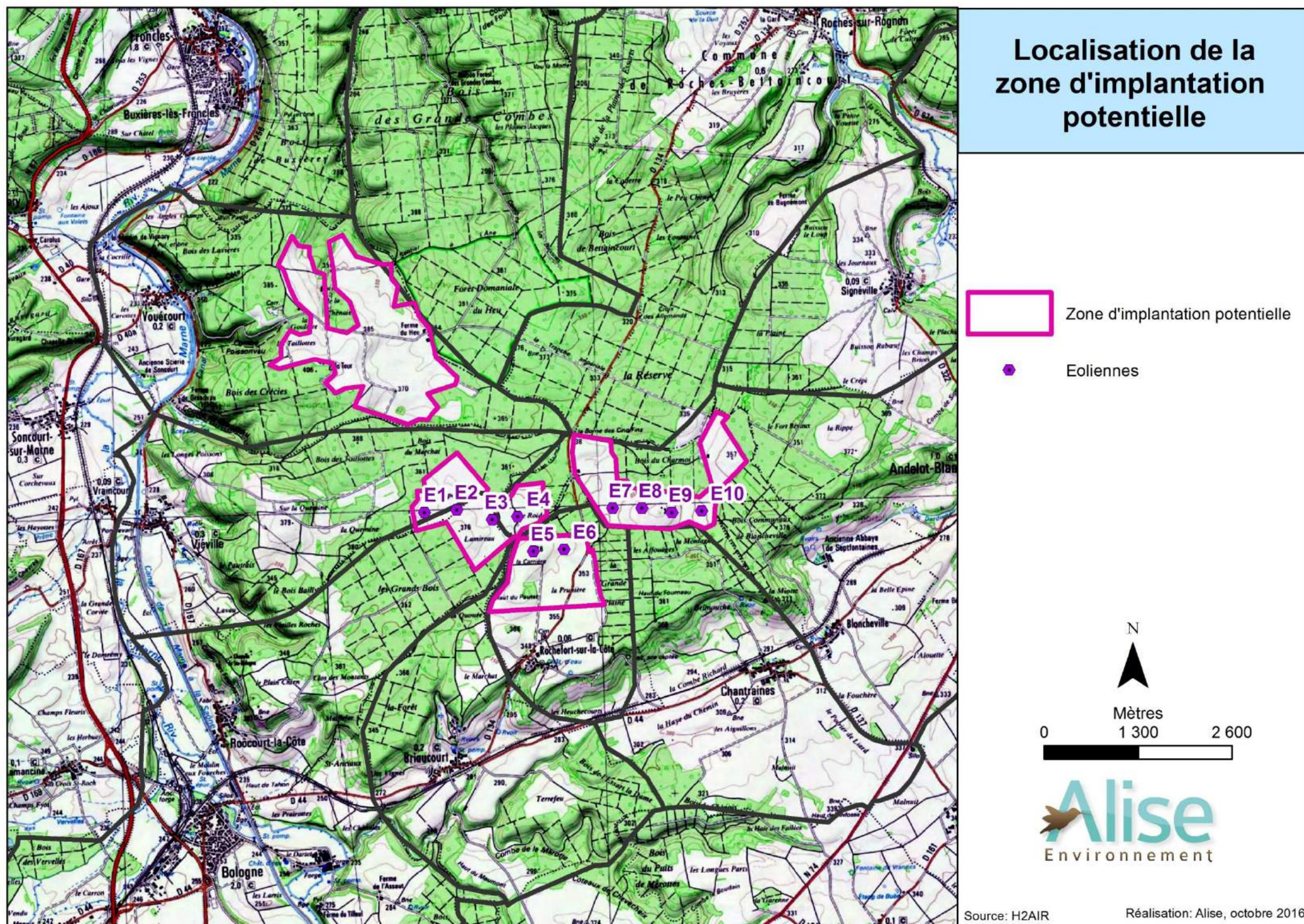


Figure 2 : Localisation de la zone d'implantation potentielle

(Source : carte I.G.N. au 1/25 000)



3 - HISTORIQUE DU PROJET

3.1 - UN ASPECT COMMUNAUTAIRE

Le projet éolien des Limodores a été initié le 15 mai 2009. La première étape du projet a été la rencontre des communautés de communes et des municipalités pour une demande de création de zone de développement éolien (ZDE). Ces zones ont été instaurées par la loi de programmation fixant les orientations de la politique énergétique de la France (loi POPE du 13 juillet 2005) et étaient obligatoires dans le cadre d'une demande de permis de construire pour un parc éolien.

3.2 - LA ZDE

Le 16 janvier 2013, la communauté de communes du bassin de Bologne Vignory Froncles (CCBBVF) a voté une délibération pour la réalisation du dossier de création de la ZDE. Le territoire de la CCBBVF présente des potentialités de développement éolien sur le plan technique par l'absence de contraintes de sécurité fortes, la présence d'un gisement éolien suffisant et des possibilités de raccordement.

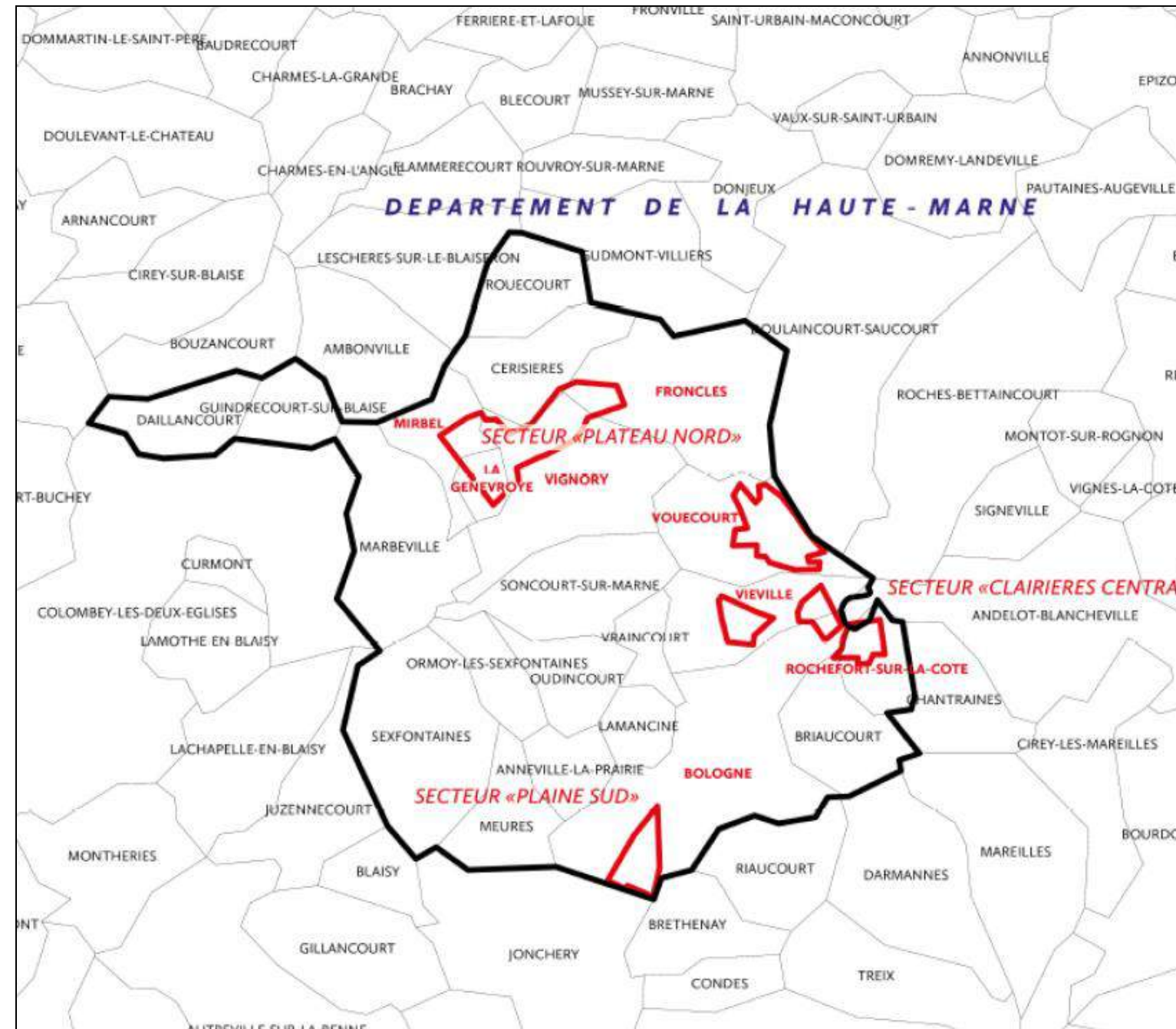
Le zonage proposé est constitué de trois secteurs ainsi dénommés :

- «Plateau nord», concernant les communes de Vignory, Mirbel, La Genevroie et Froncles, d'une superficie de 6,47 km² ;
- «Clairières centrales», concernant les communes de Rochefort-sur-la-Côte, Roôcourt-la-Côte (commune associée à Bologne), Viéville et Vouécourt, d'une superficie de 7,10 km² ;
- «Plaine sud», concernant la commune de Bologne, d'une superficie de 2,43km².

La superficie cumulée des périmètres représentant la totalité de la ZDE, appelées ZDE « Les grandes clairières », représente donc 16 km² (cf ci-après).

Le dossier de création de la ZDE a été constitué par le bureau d'étude Matutina en février 2013 et déposé en préfecture le 19 février 2013.

Cependant la loi du 15 avril 2013 (dite loi Brottes) a supprimé les ZDE. La création d'une ZDE n'est désormais plus nécessaire lors d'une demande de permis de construire.



PÉRIMÈTRES

- Communauté de communes CCBBVF
- VOUECOURT Commune concernée par la ZDE
- Périmètre ZDE

Figure 3 : ZDE « Les grandes clairières »

(Source : CCBBVF)



3.3 - LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN

Les zones favorables à l'éolien sont désormais déterminées à partir du schéma régional éolien. La carte présente, au niveau départemental, les grandes zones d'implantation possible. Elles sont le résultat de la volonté préfectorale d'encadrer le développement éolien à l'échelle de la région.

Le présent projet intègre la zone de la ZDE dite « Les Grandes Clairières ». On peut apercevoir dans la figure ci-après que cette zone d'étude se situe dans une zone favorable à l'énergie éolienne selon le schéma régional éolien.

3.4 - LE PROJET AUJOURD'HUI

Le projet de parc éolien des Limodores est constitué de 10 éoliennes Vestas V110 avec un mât de 95m, un diamètre de rotor de 110m et une puissance nominale de 2 MW, et de deux postes de livraison. Le projet est situé dans le département de Haute-Marne, sur les communes d'Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Bologne, Viéville et Vouécourt. Ces communes appartiennent aux communautés de communes de la Vallée du Rognon et du Bassin de Bologne Vignory Froncles.

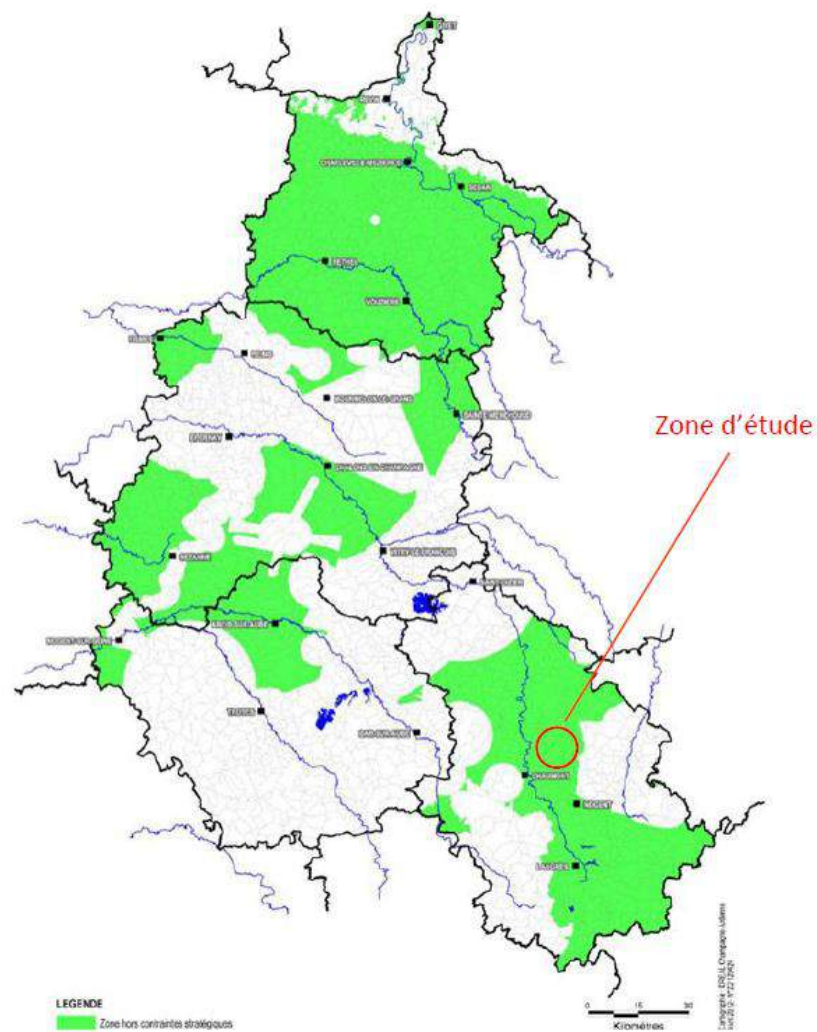


Figure 8: Schéma régional éolien de la région Champagne-Ardenne

Figure 4 : Schéma régional Eolien de la région Champagne Ardennes



4 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

4.1 - DONNEES GENERALES

Une éolienne se compose de 3 entités distinctes comme l'indique la figure suivante :

- **le mât** : il est généralement composé de 3 à 6 tronçons tubulaires en acier ou en béton et abrite le transformateur qui permet d'élever la tension de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique public. Le mât permet également le passage des personnes chargées de la maintenance de l'éolienne. L'accès à la nacelle se fait depuis l'intérieur du mât qui est équipé d'un système d'éclairage et des dispositifs de sécurité des personnes. Le mât permet le passage des câbles électriques et comporte l'électronique de puissance ;
- **la nacelle** : elle abrite le générateur permettant de transformer l'énergie de rotation de l'éolienne en électricité et comprend, entre autres, le multiplicateur et le système de freinage mécanique. Le système d'orientation de la nacelle permet un fonctionnement optimal de l'éolienne en plaçant le rotor dans la direction du vent. La nacelle est généralement réalisée en résine renforcée de fibres de verre ; elle supporte un anémomètre, une girouette et éventuellement le balisage aéronautique ;
- **le rotor** : il est constitué des pales, du moyeu, de l'arbre lent et d'un système automatisé de calage des pales. Les 3 pales réalisées en matériaux composites sont fixées au moyeu qui se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent relié au multiplicateur. Les pales sont orientables par un système automatisé qui règle leur angle en fonction du vent.

Dans le cas présent, chaque éolienne sera composée d'une nacelle disposée sur un mât tubulaire conique pour une hauteur hors-tout de 95 m en haut de nacelle. Elle sera équipée d'un rotor à 3 pales de 110 m de diamètre maximum avec une vitesse de rotation nominale de 15 tours/minutes, pour une hauteur totale de 150 m par éolienne.

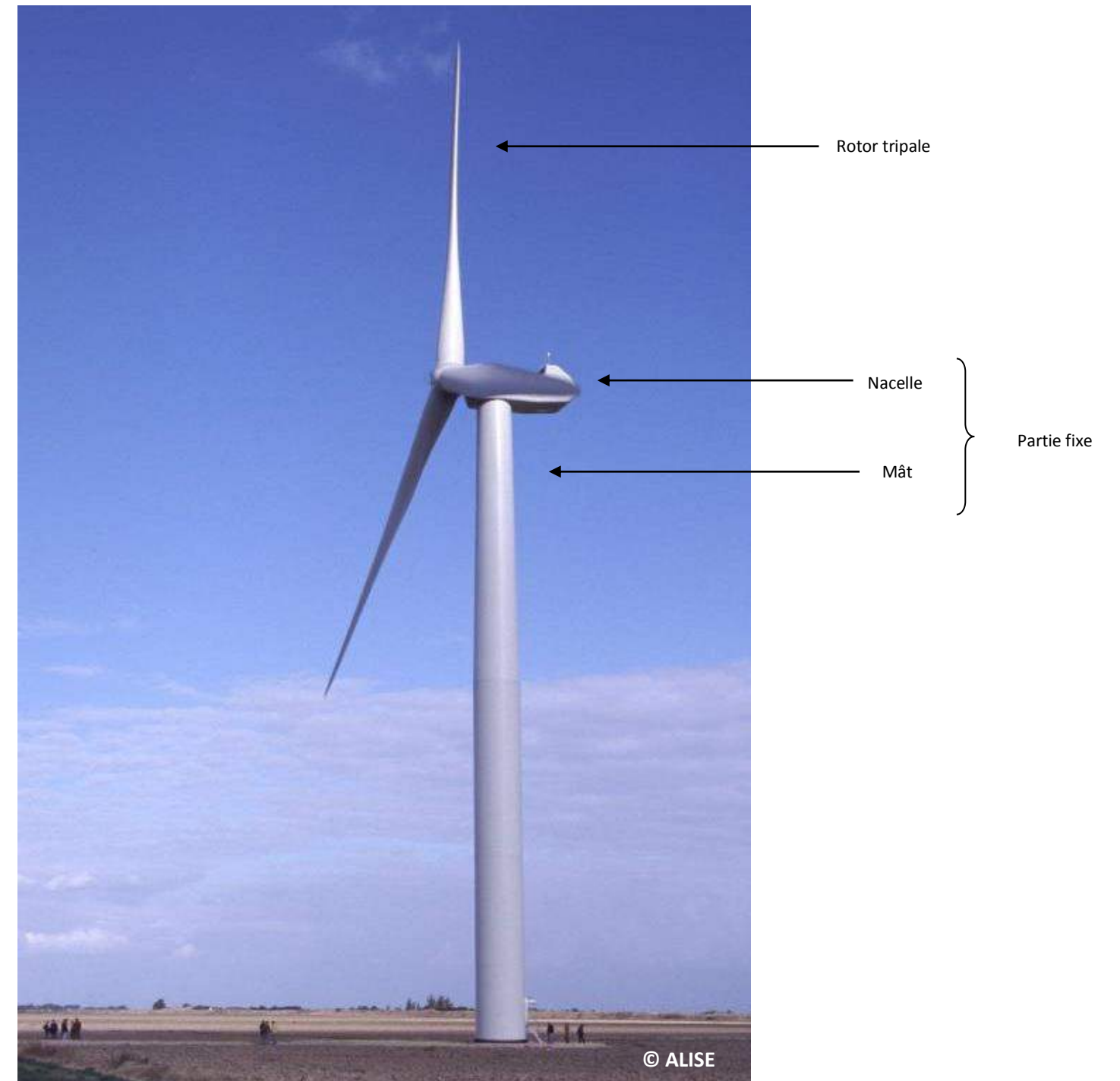
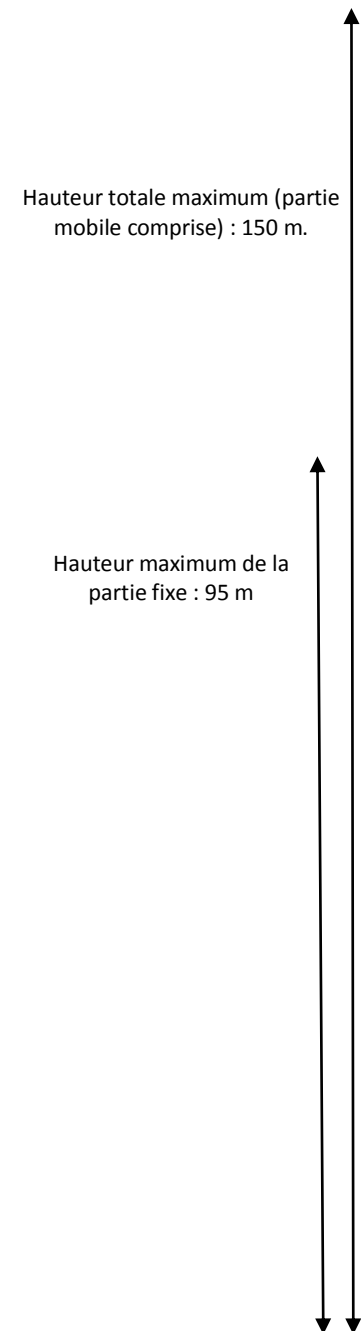


Photo 1 : Vue générale d'une éolienne



Principe de fonctionnement

Un modèle type d'éolienne est décrit dans ce chapitre et correspond aux critères techniques principaux retenus. Le choix définitif des éoliennes (modèle et constructeur) sera fait dans cette gamme de matériel (taille, puissance, performance, aspect et production sonore pour combiner un parc répondant à toutes les exigences de l'ensemble des études présentées dans ce dossier).

Le gabarit de l'éolienne choisie pourra s'écarter de celui de l'éolienne type (plus ou moins quelques mètres), sans toutefois dépasser la hauteur maximale de 150 mètres.

Le modèle d'éolienne retenu répondra à toutes les exigences de l'ensemble des études présentées dans ce dossier.

Le type d'éolienne envisagé est la machine V110 du constructeur VESTAS, d'une puissance nominale de 2,0 MW.

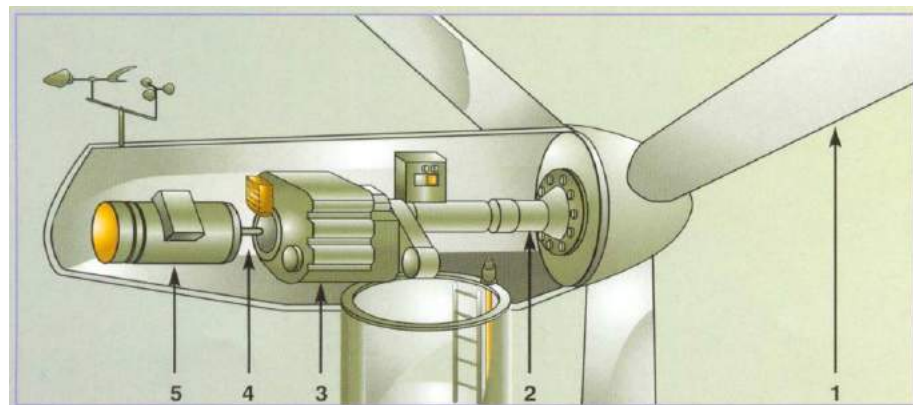


Figure 5 : Principe de fonctionnement d'une éolienne

(Source : Ademe)

La nacelle sera positionnée en permanence face au vent grâce à un système d'orientation actif (par moteur électrique).

Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- ⇒ système de freinage par calage variable des pales et aérofreins (freinage aérodynamique),
- ⇒ système de freinage à disque à l'intérieur de la nacelle sur l'arbre de transmission.

L'organisation des différents composants du parc éolien est présentée sur la Figure 6.

Description des réseaux :

Le schéma ci-après présente le principe de d'un parc éolien au réseau d'électricité. L'électricité des éoliennes est fournie en 690 Volts, **tension relevée en 20 000 Volts par un transformateur placé dans le mât tubulaire**. Une ligne enterrée relie chaque éolienne au poste électrique général de

livraison. Ce dernier est relié par un réseau enterré au poste source le plus proche qui permet l'évacuation de l'électricité produite sur le réseau EDF local. Les raccordements sont en totalité réalisés au moyen de câbles normalisés enfouis.

Des câbles de télécommunication sont également nécessaires pour l'exploitation et la télésurveillance du parc éolien.

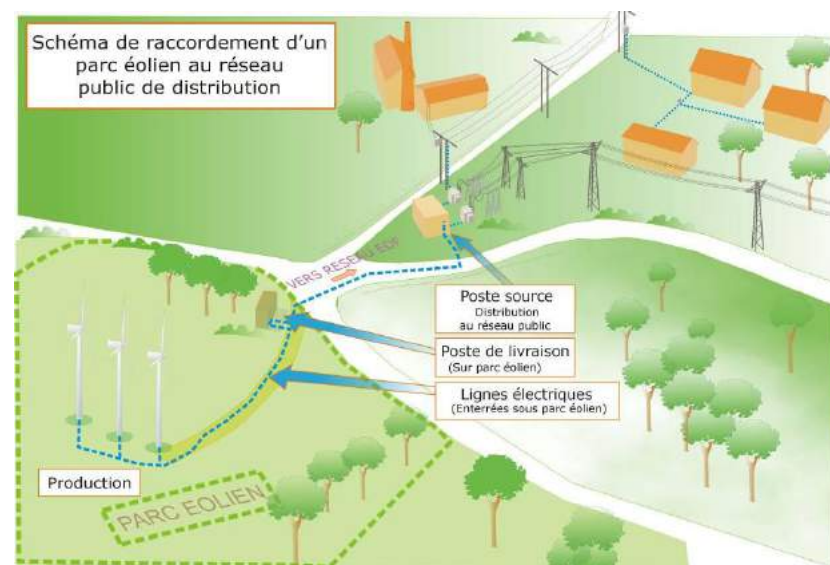


Figure 6 : Composants du parc éolien

(Source : ADEME)

4.2 - DESCRIPTION DU PROJET

Les caractéristiques du projet sont basées sur des choix qui sont le résultat d'une réflexion axée d'une part, sur des considérations techniques (localisation des contraintes telles que servitudes, présence de sites archéologiques, etc.) et d'autre part sur des considérations environnementales et paysagères, dont le lecteur pourra en lire le détail dans la partie « Raisons du choix ».

Le tableau suivant reprend les caractéristiques techniques générales du parc éolien envisagé :

Tableau 5: Données générales sur le projet éolien

Maître d'ouvrage	Eoliennes des Limodores
Bureau d'études projet	H2Air
Nombre d'éoliennes	10
Puissance du parc	20 MW
Production prévisionnelle	44,34 MWh par an
Montant de l'investissement total	31 M M€ HT

Les éoliennes seront raccordées à 2 postes de livraisons installés à proximité de l'éoliennes E6.

Concernant les données techniques liées au montage et à l'exploitation du parc on peut retenir les données suivantes (pour une éolienne) :

Tableau 6: Caractéristiques techniques des éléments constituant du parc éolien

Description	Données techniques
Fondations	Environ 400 m3
Plate-forme type	Environ 1750 m²
Postes de livraison	Longueur : 10 m, largeur : 2,65m, hauteur 2,50 m
Chemin d'accès temporaire	Largeur exempte d'obstacle : 5,5 m
Chemin d'accès permanent	Largeur : 5,5 m



4.3 - DONNEES TECHNIQUES DE L'EOLIENNE PROJETEE

4.3.1 - Caractéristiques techniques

Les caractéristiques des éoliennes qui seront implantées sur le site du projet (type Vestas V110 – 2,0 MW) sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Caractéristiques de l'éolienne type Vestas V110 – 2,0 MW

Caractéristiques de fonctionnement	
Puissance nominale	2,0 MW
Vitesse de vent au démarrage	Environ 3 m/s (10,8 km/h)
Vitesse de vent de coupure	20 m/s (72,0 km/h)
Vitesse nominale du vent	14,9 m/s (53,6 km/h)
Rotor	
Nombre de pales	3
Diamètre du rotor	110 m
Vitesse de rotation en fonctionnement	15 tours par minute
Mât	
Hauteur maxi des parties fixe et mobile	150 m
Hauteur maxi de l'axe du moyeu	95 m
Diamètre de la base de la tour	4,2 m
Génératrice	
	Asynchrone à double alimentation
Régulation de puissance	
	Système de réglage indépendant de chaque pale, 3 unités indépendantes avec système d'alimentation électrique de secours
Protection anti-foudre	
	Protection parafoudre dans les pales du rotor
	Mise à la terre des composants électriques

4.3.2 - Balisage aéronautique

L'arrêté du 13 novembre 2009 impose que les éoliennes soient repérables par les aéronefs et définit le dispositif de balisage dont les éoliennes doivent être munies. Chaque éolienne sera dotée d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas). 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°).

Sur chaque éolienne, sera également installé un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Tableau 8 : Coordonnées et altitudes des éoliennes du projet

Eoliennes	Coordonnées						Altitude (en m NGF)	
	Lambert 93		Lambert II étendu		WGS 84		Pied de l'éolienne	Bout de pale
	X (Est)	Y (Nord)	X (Est)	Y (Nord)	E (Est)	N (Nord)		
E1	862144	6795539	811524	2363936	5°11'3,3983"	48°14'24,0364"	+362	+512
E2	862552	6795531	811933	2363932	5°11'23,1637"	48°14'23,4114"	+359	+509
E3	862921	6795438	812303	2363842	5°11'40,9243"	48°14'20,0684"	+357	+507
E4	863362	6795433	812744	2363841	5°12'2,2932"	48°14'19,5090"	+358	+508
E5	863606	6794917	812992	2363326	5°12'13,4215"	48°14'2,5807"	+377	+527
E6	864005	6794936	813392	2363349	5°12'32,7852"	48°14'2,8349"	+361	+511
E7	864721	6795558	814103	2363977	5°13'8,3341"	48°14'22,3246"	+345	+495
E8	865132	6795540	814514	2363963	5°13'28,2310"	48°14'21,3670"	+365	+515
E9	865543	6795523	814926	2363949	5°13'48,1289"	48°14'20,4410"	+364	+514
E10	865953	6795505	815336	2363935	5°14'7,9768"	48°14'19,4831"	+350	+500
PDL1	863976	6794928	813363	2363341	5°12'31,3690"	48°14'2,6023"	+357	-
PDL2	863963	6794928	813350	2363340	5°12'30,7390"	48°14'2,6138"	+357	-

4.4 - BALISAGE AERONAUTIQUE

L'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques impose que les éoliennes soient repérables par les aéronefs et définit le dispositif de balisage dont les éoliennes doivent être munies :

- ⇒ Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas). 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°).
- ⇒ Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- ⇒ Pour des éoliennes entre 150 et 200 mètres, le balisage par feu moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le fût à 45 m. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°),
- ⇒ Pour les éoliennes entre 200 et 250 m, le balisage par feu moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le fût à 45 m et à 90 m. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Dans le cas présent, chaque éolienne sera dotée d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas). 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°).

Sur chaque éolienne, sera également installé un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Conformément à l'arrêté du 13 novembre 2009, les éclats des feux de toutes les éoliennes du parc éolien des Limodores seront synchronisés.

Par ailleurs, lors du crépuscule, le balisage actif est le balisage de jour. Le balisage de nuit est activé lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m².



4.5 - LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE DU PROJET

4.5.1 - Schéma décennal de développement du réseau

Conformément aux missions qui lui sont confiées par le législateur, Réseau de Transport d'Electricité (RTE) élabore tous les ans et rend public un **Schéma décennal de développement du réseau** de transport d'électricité en France.

Le Schéma décennal de développement du réseau répertorie les projets de développement du réseau que (RTE) propose de réaliser et de mettre en service dans les trois ans, et présente les principales infrastructures de transport d'électricité à envisager dans les dix ans à venir ; au-delà, il esquisse les possibles besoins d'adaptation du réseau selon différents scénarios de transition énergétique.

Le parc éolien des Limodores est concerné par ce type de schéma en raison de la nécessité du raccordement au réseau d'électricité existant ou à venir pour l'évacuation de l'électricité qui sera produite par le parc éolien

4.5.2 - Schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

La loi Grenelle II prévoit, dans son article 71, l'élaboration de schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR). Ces schémas devront définir les postes de transformation existants, à renforcer ou à créer entre les réseaux publics de distribution et le réseau public de transport, permettant d'atteindre les objectifs définis par les schémas régionaux, du climat, de l'air et de l'énergie (S.R.C.A.E.) prévus par cette même loi. Les capacités d'accueil de la production prévues dans ces schémas seront réservées pendant une période de dix ans au bénéfice des installations de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable. La loi prévoit de plus la mise en place d'un dispositif de mutualisation des coûts permettant de ne faire supporter aux nouveaux producteurs qu'une partie du coût des ouvrages de réseau réalisés par anticipation pour créer des capacités d'accueil.

L'ambition régionale affichée dans le PCAER (Plan Climat Air Energie Régional : dénomination régionale du SRCAE) est d'atteindre une puissance de 3120 MW en 2020 pour l'ensemble des installations de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable, dont 5 740 000 MWh/an de production éolienne.

L'objectif du S3REnR consiste à assurer des capacités d'accueil suffisantes pour la production d'énergies renouvelables prévue dans les années à venir.

Le S3REnR de Champagne-Ardenne a été concerté par RTE, et a été approuvé par le préfet de région le 20 avril 2015.

Il fait état d'une forte dynamique de développement des EnR dans la région vient rapidement utiliser les capacités existantes ou nouvellement créées grâce à ces investissements. Pour atteindre l'ambition de la région à l'horizon 2020, de nouveaux investissements sont nécessaires dans le cadre

du S3REnR, pour créer de nouvelles capacités dans des zones qui n'en disposent plus.

Les travaux prévus dans le schéma consistent à développer de manière limitée les capacités sur le Réseau Public de Distribution.

4.5.3 - Procédure de raccordement en vigueur

Conformément à la procédure de raccordement en cours, un chiffrage précis (Proposition Technique et Financière de raccordement au réseau électrique) sera effectué par ERDF lorsque le permis de construire aura été obtenu. Ainsi, au moment du dépôt de la présente demande, ERDF ne peut nous fournir une proposition technique et financière (PTF) présentant la solution du raccordement du parc éolien.

Néanmoins, la société porteuse du projet présente le scénario de raccordement actuellement envisagé ; scénario qui pourra être revu en fonction des évolutions sur les ouvrages des gestionnaires de réseaux (évolutions notamment prévues par le S3REnR).

Le poste source le plus proche sur lequel pourrait être raccordé le projet est celui de Froncles. Cependant, à la dernière mise à jour des capacités réservées, il est apparu qu'il n'y avait plus de capacités de raccordement sur ce poste sans travaux. Cependant, il est possible de raccorder le parc sur ce poste en actionnant le mécanisme de transfert car des capacités de transit sont encore possibles sur la liaison HTB.

A ce jour la solution de raccordement la plus probable est le raccordement via 2 départs au poste source de CHAUMONT situé dans la commune de Chaumont à environ 19 Km des postes de livraisons. Le raccordement envisagé se fera à l'aide de 2 départs en 240²AL /CU issues de 2 postes source ERDF.

La capacité de raccordement disponible au titre du S3Renr , Champagne Ardennes en vigueur approuvé dans la région depuis le 28/12/2015 est de 12 MW ENR. Une capacité de transfert supplémentaire de 34.8 MW est possible sur ce poste après les travaux de renforcement de la ligne HTB prévu fin 2018 dans leS3Ren.

Le poste source pressenti pour le raccordement du projet est celui de Chaumont. Le raccordement se fera par un câble électrique souterrain.

4.5.4 - Raccordement du projet éolien

Les 2 postes de livraison serviront à relier les 10 éoliennes du projet au poste source par un câble électrique souterrain qui pourra être installé le long des voies communales et des routes départementales.

Les dispositions imposées par ERDF seront suivies par le maître d'ouvrage et précisées dans le cahier des charges des entreprises missionnées. Sauf dispositions électrotechniques spécifiques, les conditions de raccordement

depuis les postes de livraison vers le réseau électrique existant seront conformes à l'arrêté du 3 juin 1998 relatif aux conditions de raccordement au réseau public HTA des installations de production autonome d'énergie électrique de puissance installée supérieure à 1 MW. Cet arrêté a pour objectif d'éviter toute perturbation sensible sur le réseau ERDF local de type harmonique, flickers (pouvant entraîner des variations rapides de tension chez les clients voisins) ou encore perturbation du signal 175 Hz (par exemple).

4.6 - PHASAGE ET DUREE DU CHANTIER

La construction du parc éolien des Limodores sera étalée sur une période de 6 à 9 mois et comprendra les phases suivantes (estimation) :

Tableau 9 : Phasage du chantier

PHASE	MOIS					
	1	2	3	4	5	6
1 Construction du réseau électrique	■					
2 Aménagement des pistes d'accès et des plates-formes	■	■				
3 Réalisation des excavations		■	■			
4 Réalisation des fondations		■	■	■		
5 Attente durcissement béton			■	■	■	
6 Raccordement inter-éoliennes			■	■		
7 Assemblage et montage des éoliennes				■	■	■
8 Installation des postes de livraison				■	■	
9 Test et mise en service						■

Le chantier sera conforme aux dispositions réglementaires applicables notamment en matière d'hygiène et de sécurité. Il sera placé sous la responsabilité d'un chef de chantier et d'un coordonnateur SPS. Le pétitionnaire choisira des entreprises de génie civil habilitées à réaliser ce genre d'aménagement.

Ce seront très majoritairement des entreprises locales et régionales. Chacune devra présenter des certifications propres à son corps de métier. Les installations nécessaires à la réalisation du chantier (ateliers, locaux sociaux, sanitaires,...) seront conformes à la législation du travail en vigueur.

4.6.1 - Phase 1, le réseau électrique

L'installation du réseau électrique propre au parc éolien constitue la phase initiale des travaux. Les câbles électriques et les câbles de télécommunication seront enfouis dans une tranchée d'environ 0,40 m de large et de 0,80 m à 1,20 m de profondeur.



Le réseau électrique est également constitué du réseau inter éoliennes. Celui-ci sera mis en place lorsque les fondations seront réalisées et juste avant le montage des éoliennes (phase 6).

Le cheminement du réseau électrique du parc éolien des Limodores est décrit sur la Figure 7.

La durée de cette phase de chantier est estimée à 1 mois environ.



Photo 2 : Exemple de tranchées d'enfouissement du réseau électrique

4.6.2 - Phase 2, les pistes d'accès et les plates-formes

Les travaux suivants permettront la réalisation des pistes d'accès aux éoliennes. La durée de cette phase sera de 1,5 mois environ et débutera en même temps que les travaux de construction du réseau électrique. Les pistes seront stabilisées de manière à supporter le passage des engins pour la construction (charge de 16 tonnes par essieu). Elles auront une largeur maximale de 5,5 m et seront réalisées en matériaux stables (tout venant).

Les pistes d'accès emprunteront les voies communales et les chemins d'exploitation agricoles existants dans la mesure du possible. Les engins utilisés dans le cadre du projet sont de trois ordres :

- ⇒ Les toupies dont le rôle est l'acheminement du béton nécessaire pour les fondations. De par leur nombre et leur poids, les toupies peuvent entraîner une usure importante des voies d'accès. Il est donc nécessaire que celles-ci soient suffisamment résistantes.
- ⇒ Les grues sont nécessaires au montage des machines. Ce sont des engins particulièrement lourds et la pente des voies d'accès ne doit pas être trop importante pour que les machines puissent passer.
- ⇒ Les camions transportant les pièces des éoliennes (tour, nacelle, pales, virole). Dans ce cas-là, le facteur le plus important est la

largeur des voies et les angles de braquages nécessaires aux camions pour tourner. Les pâles mesurent, en effet environ 54 m et chacune d'entre elles est transportée en un seul bloc.

Les pistes seront aménagées de la manière suivante :

- ⇒ décapage de la terre végétale superficielle (cette terre sera mise de côté afin d'être remise à disposition de l'exploitation agricole),
- ⇒ déblaiement et remblaiement de plusieurs couches successives,
- ⇒ compactage des matériaux.

Pour chaque éolienne, une plate-forme de levage d'environ 1750 m² environ sera aménagée pour permettre le montage de la machine au moyen d'une grue adaptée.

Les engins de chantier et les camions transportant les éléments constitutifs des éoliennes accéderont au chantier sur la zone d'implantation à partir de la route départementale RD 134.



Photo 3 : Exemple de piste d'accès aux éoliennes

4.6.3 - Phases 3 et 4, les excavations et les fondations

Pour chaque éolienne, suite à des sondages géotechniques, les fondations seront dimensionnées pour supporter les charges fournies par le constructeur. Les excavations types ont les dimensions suivantes (néanmoins, selon les caractéristiques du sous-sol, elles peuvent être

différentes) : profondeur de l'excavation : 3 m, superficie de l'excavation : 625 m².

Les fondations seront constituées d'un massif bétonné d'environ 400 m³ (béton coulé avec un tube qui servira d'ancrage du mât de l'éolienne). Ensuite, la qualité des fondations et leur dimensionnement seront vérifiées par un bureau de contrôle. Les photos suivantes montrent, pour exemple, les différentes étapes de la réalisation d'une fondation.

La réalisation des excavations durera environ 1 mois et il faut compter 1,5 mois pour la création des fondations. Les engins utilisés seront ceux des chantiers de constructions de bâtiments ou d'ouvrages d'art (pelle mécanique, dumper, bulls, toupie). Les fondations peuvent être superficielles ou sur pieux.

Les fondations superficielles

Les fondations superficielles sont composées d'une assiette en partie inférieure, surmontée d'un socle incluant une pièce d'interface (virole ou cage d'ancrage) sur laquelle la tour de l'éolienne sera boulonnée.

Pour une éolienne standard de puissance nominale 2 MW, voici les ordres de grandeurs concernant les fondations superficielles :

- diamètre d'assiette : de 14 m à 20 m
- hauteur massif : de 2,5 m à 4 m
- volume de béton : de 250 m³ à 400 m³
- quantité de ferrailage : de 30 t à 48 t (hors virole / cage d'ancrage, qui pèsent entre 12 t et 16 t)
- formes courantes de l'assiette : circulaire, octogonale, carré

Les fondations sur pieux

Les fondations sur pieux sont composées d'un massif de liaison ressemblant à une fondation superficielle, reposant sur des pieux généralement disposés en cercle sous le massif. Les pieux sont forés jusqu'à atteindre le bon sol (+ une profondeur d'ancrage dans ce bon sol), et assurent la transmissions des efforts entre le massif (où l'éolienne est fixée) et le bon sol.

Pour une éolienne standard de puissance nominale 2 MW, voici les ordres de grandeurs concernant les fondations sur pieux :

- diamètre d'assiette : de 12 m à 15 m
- hauteur massif : de 3 m à 4 m
- volume de béton (hors pieux) : de 250 m³ à 350 m³
- quantité de ferrailage (hors pieux) : de 30 t à 42 t (hors virole / cage d'ancrage, qui pèsent entre 12 t et 16 t)
- nombre de pieux : 10 à 12
- diamètre des pieux : 800 mm à 1000 mm
- profondeur des pieux : de 10 m à 30 m



4.6.4 - Phase 5, attente durcissement béton

L'attente pour le durcissement du béton des fondations est estimée à 2 mois.

4.6.5 - Phase 6, raccordement inter-éoliennes

La phase de raccordement inter-éoliennes durera environ 1 mois. Chaque éolienne sera équipée d'un transformateur intégré au mât permettant d'élever la tension fournie par la génératrice de 690 à 20 000 volts ou 33 000 volts. Les câbles électriques provenant de chaque éolienne seront reliés **aux postes de livraison** à partir desquels le courant électrique sera fourni au réseau ERDF (cf. paragraphe 4.5 -, page 24).

Lors du passage des câbles et de la trancheuse, les potentielles haies enlevées seront replantées.

Le raccordement inter-éoliennes est présenté sur la Figure 7

4.6.6 - Phase 7, assemblage et montage des éoliennes

Les éoliennes seront livrées en pièces détachées et assemblées directement sur le site. Les engins spéciaux nécessaires à l'installation des éoliennes seront adaptés à la nature des sols afin de garantir une bonne stabilité. Un plan de levage sera établi précisant le calcul des charges.

Le chantier sera adapté à l'installation des engins de levage : pistes d'accès capables de supporter les engins, plate-forme de levage de 1750m² environ, moyens techniques particuliers, etc.

La mise en place de chaque éolienne commencera par le levage de la tour puis le montage de la nacelle et du rotor.



Photo 4 : Excavation et préparation de l'armature



Photo 5 : Durcissement béton



Photo 6 : Béton terminé et remblai



Photo 7 : Fondation terminée

4.6.7 - Phase 8, les postes de livraison

Le parc éolien des Limodores nécessite l'installation de deux **postes de livraison**. Le choix de la localisation des postes permettra de limiter leur visibilité depuis les axes de communication et les zones d'habitat.

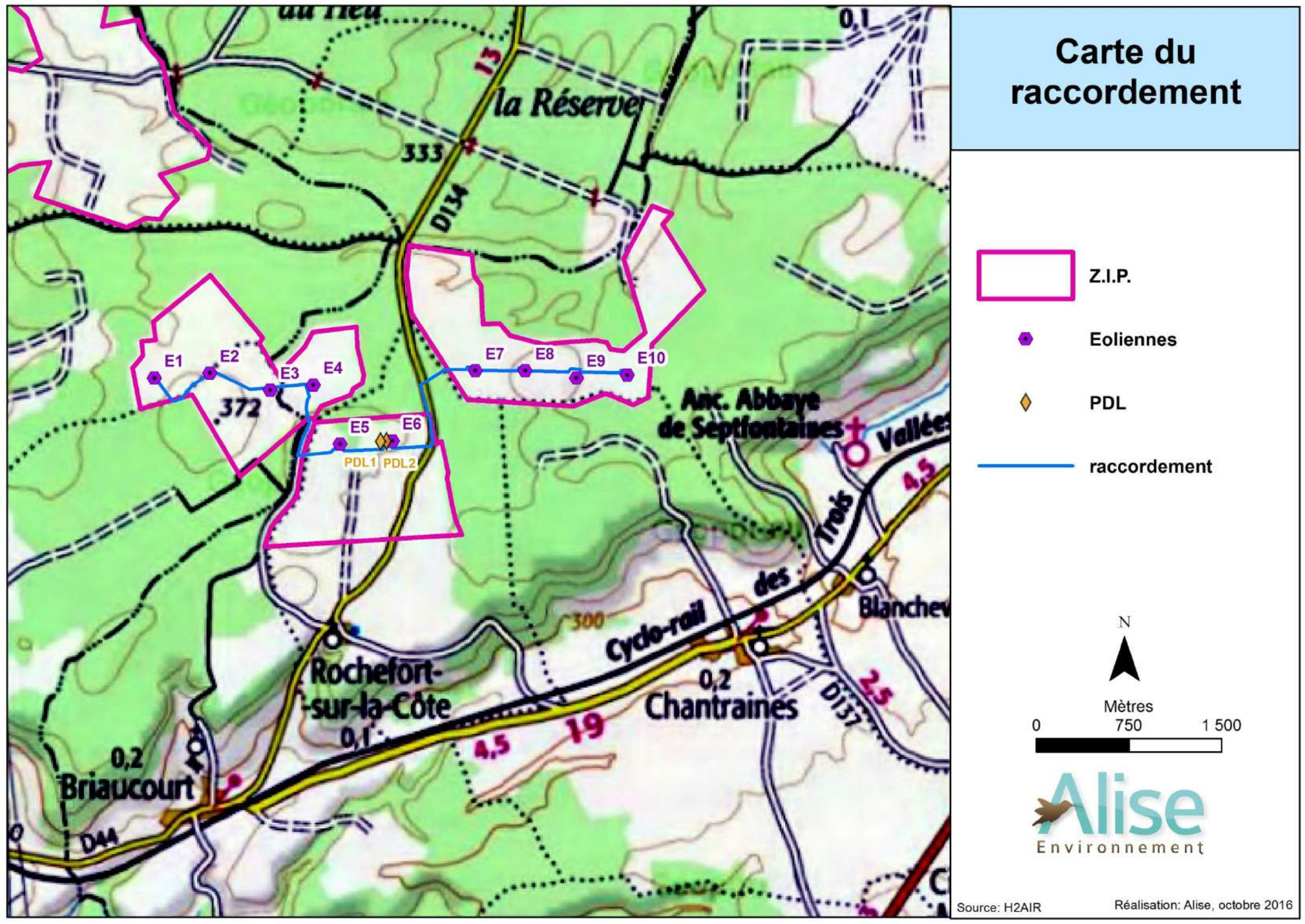


Figure 7 : Carte du raccordement inter-éoliennes



4.6.8 - Phase 9, test et mise en service

Avant la mise en service du parc éolien, des tests préalables seront réalisés sur une période de deux mois.



Photo 8 : Transport d'une section de tour d'éolienne sur site



Photo 9 : Livraison de la nacelle



Photo 10 : Installation de la nacelle

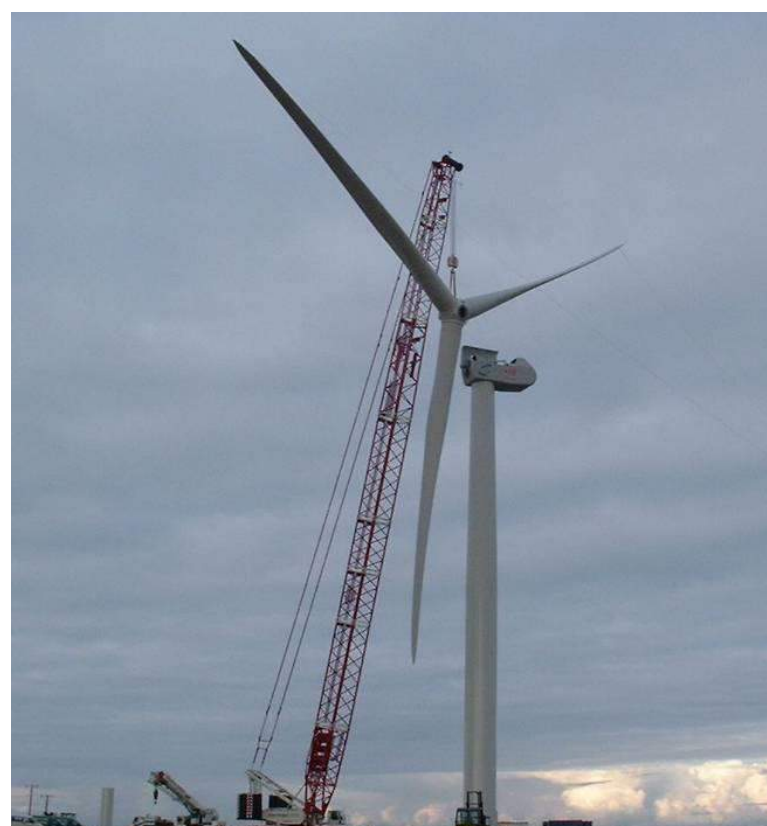


Photo 11 : Mise en place du rotor tripale

4.7 - DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN

Le décret n°2011-985 du 23 août 2011 ainsi que l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent définissent notamment les modalités de remise en état du site après exploitation. Leurs dispositions seront respectées.

Actuellement, la durée de vie d'une éolienne est supérieure à 20 ans. L'exploitation du parc éolien est prévue pour 20 ans minimum. À l'issue de cette période, il conviendra d'examiner la poursuite de l'exploitation, le renouvellement ou non des aérogénérateurs ou l'arrêt de l'exploitation. Suite aux progrès techniques rapides dans le secteur des énergies renouvelables, il pourra être intéressant de changer les machines. Cette étape se nomme le « Repowering ».

Dans l'hypothèse où la phase d'exploitation cesse définitivement, le site doit être impérativement remis en l'état.

Une fois l'exploitation achevée, la réglementation précise que l'exploitant des éoliennes est responsable du démantèlement et de la remise en état du site. Le démantèlement est donc à la charge de l'exploitant qui doit apporter les garanties financières.

Ainsi, le démantèlement du parc éolien des Limodores comprendra :

- le démontage des éoliennes et des équipements annexes,
- le démantèlement des postes de livraison,
- l'arasement des fondations ou d'une partie de celle-ci,
- la suppression des pistes d'accès et des plateformes ayant servi à la construction du parc (sauf si le propriétaire des terrains demande expressément la conservation de celles-ci),
- le devenir du réseau inter-éoliennes (le réseau reliant les postes de livraison au poste de raccordement étant la propriété du Réseau de transport d'électricité et par ce fait, utilisable pour un autre usage que le parc éolien).

Le réseau reliant les postes de livraison au poste de raccordement est la propriété du Réseau de transport d'électricité et par ce fait, il est utilisable pour un autre usage que le parc éolien.

Une fois tous les éléments constitutifs du parc éolien évacués, le site est remis en état de manière à retrouver son état d'origine.

4.8 - RECYCLAGE

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. Il convient de se référer aux annexes du dossier d'autorisation (avis des propriétaires sur la remise en état et textes réglementaires).



Ces opérations nécessitent le même matériel que pour le montage du parc éolien.

Par ailleurs, plus de 90% de l'éolienne se prête au recyclage permettant ainsi la valorisation des déchets. L'acier et la fonte (coque de la nacelle, multiplicateur,...) font déjà aujourd'hui l'objet d'une filière de valorisation structurée. Le cuivre (transformateur, câbles,...) est également recyclable mais son prix est très fluctuant. Parallèlement, le recyclage de l'aluminium se développe de plus en plus.

A ce jour il n'y a pas de filière de recyclage pour les fibres de verres qui constituent notamment les pales des éoliennes. Toutefois, un certain nombre de solutions sont étudiées : voie thermique et thermochimique pour la création de revêtement routier par exemple.



Figure 9 : Schéma du recyclage des emballages en aluminium

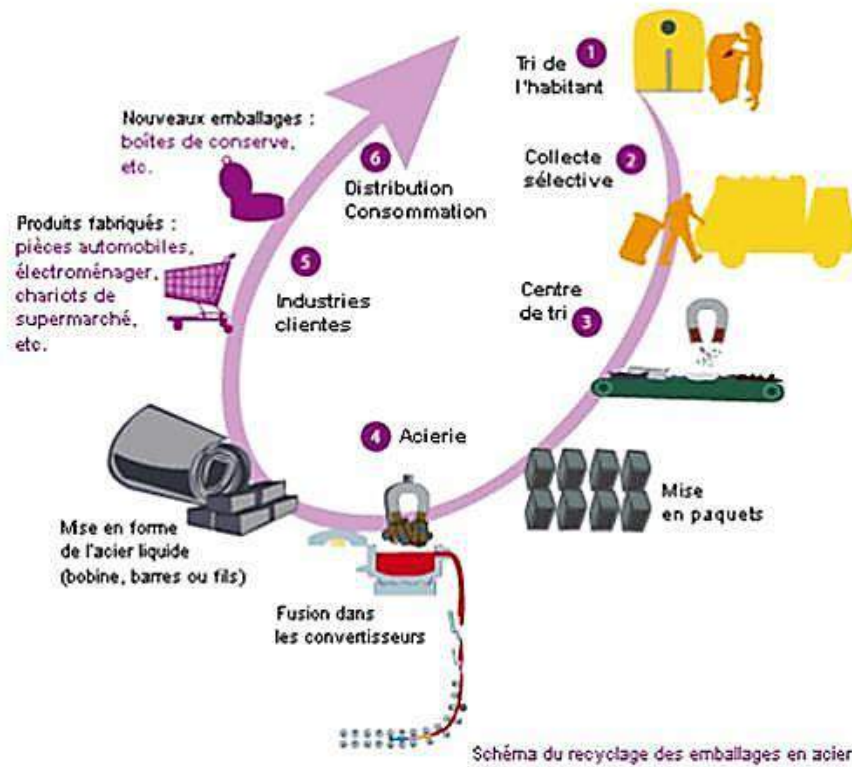


Figure 8 : Schéma du recyclage des emballages en acier



5 - CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE

5.1 - REGLEMENTATION APPLICABLE

5.1.1 - Généralité

La réglementation applicable aux projets éoliens est la suivante :

Procédures	Réglementation
Autorisation unique	Demande d'autorisation unique : Décret n° 2014-450 du 2 mai 2014 relatif à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement
Enquête publique	Loi n°2005-781 du 13 juillet 2005
Autorisation ou déclaration d'exploiter une installation de production d'électricité	Loi n°2000-108 du 10 février 2000 Décret n°2000-877 du 7 septembre 2000
Délivrance du certificat ouvrant droit à l'obligation d'achat de l'électricité	Loi n°2000-108 du 10 février 2000 Décret n°2000-1196 du 6 décembre 2000 Décret n° 2000-410 du 10 mai 2001
Raccordement au réseau public d'électricité	Loi n°2000-108 du 10 février 2000 Arrêté du 4 juillet 2003 Décret 2003-229 du 13 mars 2003

Tableau 10 : Réglementation applicable

Depuis août 2011, les parcs éoliens sont soumis à la réglementation sur les installations classées pour l'environnement (ICPE) et doivent à ce titre faire l'objet de déclaration ou autorisation au titre de la **rubrique 2 980 : « Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs »**.

Ainsi, les projets éoliens concernés par le régime de l'autorisation ICPE sont ceux concernés par les cas de figure suivants :

- ⇒ Les projets qui comprennent au moins un aérogénérateur dont le mât à une hauteur supérieure ou égale à 50 m,
- ⇒ Les projets dont les aérogénérateurs mesurent entre 12 m et 50 m de hauteur et produisent une puissance supérieure ou égale à 20 MW.

Les projets comprenant des aérogénérateurs qui mesurent entre 12 m et 50 m de hauteur et dont la production est inférieure à 20 MW, sont simplement soumis à déclaration.

Enfin, les éoliennes dont la hauteur est inférieure à 12 m ne répondent pas du régime ICPE.

Le tableau suivant indique les procédures à respecter suivant les paramètres du projet :

Hauteur	
12 m ≤ H < 50 m	H ≥ 50 m
-permis de construire -déclaration d'exploiter	-permis de construire -enquête publique --autorisation d'exploiter

Tableau 11 : Procédures

On retiendra que l'implantation du parc éolien des Limodores compte tenu de ses caractéristiques, est soumise à permis de construire, demande d'autorisation d'exploiter (régime de l'autorisation au titre des ICPE) et enquête publique.

Dans le cadre d'un contentieux initié par la Commission européenne, la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) a prononcé le 4 mars 2010 la condamnation de la France pour transposition incorrecte des paragraphes 2 et 3 de cet article 6, en retenant notamment le grief du champ d'application trop restreint de l'évaluation des incidences prévue dans le code de l'environnement.

Dans ce contexte, l'article 13 de la loi « responsabilité environnementale » avait renouvelé la rédaction de l'article L. 414-4. Le décret N°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 est son premier texte d'application. Ensemble, ils modifient très profondément les modalités de mise en œuvre de l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000 en prévoyant que, pour les plans, projets, manifestations ou interventions, cette évaluation, lorsqu'elle est prévue, est produite dans le cadre du régime d'encadrement qui est mis en œuvre.

Le législateur a retenu par ailleurs l'option de plusieurs listes pour définir le champ d'application de l'évaluation des incidences. Dès lors qu'un « document de planification, programme ou projet d'activités, de travaux, d'aménagements, d'installation, de manifestations ou d'interventions dans le milieu naturel » figure dans l'une de ces listes, le demandeur doit produire une évaluation des incidences Natura 2000 à l'appui de sa demande.

5.1.2 - Demande d'autorisation unique

Dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement et des chantiers de simplification, le gouvernement a décidé d'expérimenter le principe d'une autorisation environnementale unique pour les projets soumis à la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement.

Les textes réglementaires sont les suivants :

- Décret n° 2014-450 du 2 mai 2014 relatif à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement,
- Ordonnance no 2014-355 du 20 mars 2014 relative à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement

Cette expérimentation concerne particulièrement la production d'énergie renouvelable (éoliennes et installations de méthanisation) dont le développement est une condition de la transition énergétique. Elle poursuit plusieurs objectifs :

- ✓ une simplification des procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale ;
- ✓ une intégration des enjeux environnementaux pour un même projet ;
- ✓ une anticipation, une lisibilité et une stabilité juridique accrues pour le porteur de projet.

Pour les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), soumises à autorisation, une procédure unique intégrée a été mise en œuvre, conduisant à une décision unique du préfet de département.

Cette expérimentation concernait :

- ⇒ d'une part, les projets d'installations éoliennes et d'installations de méthanisation, dans les régions Bretagne, Basse-Normandie, Champagne-Ardenne, Franche-Comté, Midi-Pyrénées, Nord-Pas-de-Calais et Picardie ;
- ⇒ d'autre part, tous les projets d'installations classées relevant du régime de l'autorisation dans les régions Champagne-Ardenne et Franche-Comté.

Les projets devaient être intégralement situés sur le territoire d'une ou plusieurs de ces régions.

Depuis janvier 2016, la procédure d'autorisation unique a été étendue aux autres régions.

Le projet de parc éolien des Limodores est concerné par la procédure d'autorisation unique.



DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE

Selon le décret n° 2014-450 du 2 mai 2014 relatif à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement, le dossier de demande d'autorisation doit notamment contenir les éléments suivants :

- ⇒ Une **carte au 1/25 000** ou, à défaut, au 1/50 000 sur laquelle sera indiqué l'emplacement de l'installation projetée ;
- ⇒ Un **plan à l'échelle de 1/2 500 au minimum des abords de l'installation** jusqu'à une distance qui est au moins égale au dixième du rayon d'affichage fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique dans laquelle l'installation doit être rangée, sans pouvoir être inférieure à 100 mètres. Sur ce plan sont indiqués tous bâtiments avec leur affectation, les voies de chemin de fer, les voies publiques, les points d'eau, canaux et cours d'eau ;
- ⇒ Un **plan d'ensemble à l'échelle de 1/200** au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que, jusqu'à 35 mètres au moins de celle-ci, l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que le tracé " de tous les réseaux enterrés " existants. Une échelle réduite peut, à la requête du demandeur, être admise par l'administration ;
- ⇒ **L'étude d'impact** prévue à l'article L. 122-1 dont le contenu, par dérogation aux dispositions de l'article R. 122-3, est défini par les dispositions de l'article R. 512-8 ;
- ⇒ **L'étude de dangers** prévue à l'article L. 512-1 et définie à l'article R. 512-9 ;
- ⇒ Dans le cas d'une installation à implanter sur un site nouveau, l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le demandeur, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation. Ces avis sont réputés émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le demandeur,
- ⇒ La déclaration des éléments nécessaires au calcul des impositions,
- ⇒ Le projet architectural.
- ⇒ Les capacités techniques et financières du demandeur
- ⇒ Les dispositions de remises en état et de démantèlement du site
- ⇒ Les avis de la Direction Générale de l'Aviation Civile, de Météo France et de la Défense.

5.2 - PROCEDURE D'ENQUETE PUBLIQUE

On peut rappeler rapidement les grandes lignes de la procédure d'enquête publique telle qu'elle s'applique actuellement aux projets d'aménagement visés.

Elle est mise en œuvre selon les dispositions des articles L. 123-1 et suivants et R. 123-1 et suivants du Code de l'Environnement.

L'enquête publique a pour but de faire connaître le projet à la population et de recueillir ses observations.

Le Tribunal Administratif désigne, par arrêté préfectoral, un Commissaire enquêteur chargé de recueillir l'avis du public pendant la durée de l'enquête, ouverte dans les mairies des communes concernées.

Sauf prolongation exceptionnelle (15 jours au plus), l'enquête se déroule sur 1 mois.

Le public peut alors consulter le dossier (en mairie, le plus souvent) et consigner ses observations sur un registre d'enquête ou les adresser à la Commission d'enquête ou au Commissaire enquêteur.

A l'issue de l'enquête, dans un délai d'un mois, le Commissaire enquêteur établit un rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les propositions recueillies.

Il consigne également, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables ou non favorables à l'opération et sous quelles conditions.

Ces rapports sont adressés au préfet qui les transmet au Maître d'Ouvrage de l'opération avec son avis. Une copie du rapport et des conclusions est également adressée aux mairies consultées ainsi qu'à la préfecture de département. Ils y sont tenus à la disposition du public pendant un an après la date de clôture de l'enquête.



Tableau 12 : Grille de lecture de l'étude d'impact. Articles et conformité du projet

N° section issue de l'arrêté du 26 août 2011	N° article issu de l'arrêté du 26 août 2011	Thématique générale présentée dans l'article	Conformité du projet	Observation concernant le projet	Références
Section 2: Implantation	Art. 3	Distances spécifiques à respecter par rapport aux habitations, aux centrales nucléaires et aux ICPE soumises aux dispositions de l'arrêté du 10 mai 2000	Conforme	Le projet éolien se situe à plus de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation ou de toute zone destinée à l'habitation. Le projet éolien se situe à plus de 300 mètres d'une installation nucléaire ou d'une installation classée pour l'environnement soumise à l'arrêté du 10 mai 2000	Chapitre 2 - Présentation générale du projet (§ 2- Localisation du site et aires d'étude) Chapitre 3 – Analyse de l'état initial du site et son environnement (§ 3.9.1 – Plan local d'urbanisme et § 3.8.1 – Risques industriels) Chapitre 4 - Raisons du choix du projet (§ 1.1.5 – Définition de la Zone d'Implantation Potentielle) Chapitre 5 - Etude d'impact (§ 5.5.2- Risques liés aux incendies)
	Art. 4	Prises en compte des contraintes aéronautiques / Avis des opérateurs radar	Conforme	Projet en dehors des servitudes de l'Aviation Civile Projet en conformité avec les servitudes de l'aviation militaire Aucune servitude mise en évidence par les services de Météo France concernant la présence de radars météorologiques	Chapitre 2 - Présentation générale du projet (§ 4.1. - Données générales d'un parc éolien) Chapitre 3 - Etat initial (§ 3.12.6 -- Servitudes aéronautiques et § 3.12.7 -- Servitudes Météo France) Chapitre 4 - Raisons du choix du projet (§ 1.1.5 Définition de la Zone d'Implantation Potentielle) Chapitre 5 - Etude d'impact (§4.2.4.3 Servitudes aéronautiques / § 8-4 Impact sur le trafic aérien) Chapitre 6 - Mesures réductrices et compensatoires (§ 5.3.6 - Servitudes aéronautiques / § 6.2 - Trafic aérien / 10.1.2.2 - Balisage
	Art. 5	Etude des effets stroboscopiques	Conforme	Les temps d'exposition aux ombres portées calculés sont largement inférieurs à la norme en vigueur	Chapitre 5 - Etude d'impact (§ 6.355 et suivants. - Impact de l'ombre mobile portée des pales en rotation)
	Art. 6	Etude des champs électromagnétiques	Conforme	Les raccordements électriques évitent les zones d'habitat ; les tensions utilisées pour les parcs terrestres ne dépassent pas 20 000 Volts et les raccordements en souterrain limitent fortement le champ magnétique	Chapitre 5 - Etude d'impact (§ 6.5.3 - Effets des champs électromagnétiques induits)
Section 3: Dispositions constructives	Art. 7	Caractéristiques des chemins d'accès	Conforme	Chemins d'accès aux éoliennes permanents d'une largeur exempte d'obstacle de 5,5 m	Chapitre 2 - Présentation générale du projet (§ 4.2. – description du projet)



N° section issue de l'arrêté du 26 août 2011	N° article issu de l'arrêté du 26 août 2011	Thématique générale présentée dans l'article	Conformité du projet	Observation concernant le projet	Références
	Art. 8	Conformité de l'aérogénérateur aux dispositions de la norme NF EN 61 400-1 et de l'article R.111-38 du code de la construction de l'habitation	Conforme	Les éoliennes seront conformes aux dispositions de la norme NF EN 61 400-1 et de l'article R.111-38 du code de la construction de l'habitation La compatibilité avec le type d'éolienne retenu sera certifiée par un organisme indépendant	Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 5.5.5 - Risques liés aux vitesses de vent)
	Art. 9	Conformité des aérogénérateurs aux dispositions de la norme IEC 61 400-24	Conforme	Les éoliennes seront conformes aux dispositions de la norme IEC 61 400-24	Chapitre 2 - Présentation générale du projet (§4.3.1 - Caractéristiques techniques) Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 5.5.1 - Risques liés à la foudre)
	Art. 10	Conformité des installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur conformes aux dispositions de la directive du 17 mai 2006/ Conformité des installations électriques extérieures à l'aérogénérateur sont conformes aux normes NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200	Conforme	Les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur seront conformes à la directive du 17 mai 2006, Les installations électriques à l'extérieur de l'aérogénérateur seront conformes aux normes NFC 15-100, NFC 13-100 et NFC 13-200	Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 5.5.2 - Risques liés aux incendies)
	Art. 11	Conformité du balisage aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile	Conforme	Les éoliennes auront une couleur qui se rapprochera du blanc, et disposeront d'un balisage diurne et nocturne conforme à la réglementation en vigueur (notamment arrêté du 13 novembre 2009)	Chapitre 2 - Présentation générale du projet (§ 4.3.2 - Balisage aéronautique) Chapitre 5 - Etude d'impact (§ 4.2.4.3 Servitudes aéronautiques)
Section 4: Exploitation	Art. 12	Mise en place d'un suivi environnemental	Conforme	Un suivi environnemental sera mis en place au cours des cinq premières années de fonctionnement du parc, puis de façon décennale	Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 11.2 1- Suivi environnemental)
	Art. 13	Fermeture à clé des accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, du raccordement ou de livraison	Conforme	Les portes d'accès aux éoliennes ainsi qu'au poste de livraison seront verrouillées et surveillées.	Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 5.7.6 - Accès du public sur le parc éolien)
	Art. 14	Affichage des prescriptions à respecter sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur et sur le poste de livraison	Conforme	Un affichage concernant les prescriptions à respecter sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur et sur le poste de livraison Les consignes de sécurité seront affichées	Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 5.7.6 - Accès du public sur le parc éolien)



N° section issue de l'arrêté du 26 août 2011	N° article issu de l'arrêté du 26 août 2011	Thématique générale présentée dans l'article	Conformité du projet	Observation concernant le projet	Références
	Art. 15	Mise en place des différents "essais" (arrêt, arrêt d'urgence, arrêt depuis un régime de survitesse ou de simulation de ce régime) avant la mise en service industrielle / Vérification de l'état fonctionnel des équipements suivant une périodicité qui ne peut excéder un an	Conforme	Différents essais (arrêt, arrêt d'urgence, arrêt depuis un régime de survitesse ou de simulation de ce régime) avant la mise en service seront réalisés L'état fonctionnel des équipements suivant une périodicité n'excédant pas un an sera vérifié La maintenance préventive et corrective sera réalisée selon les recommandations et les procédures établies par le constructeur, conformément aux obligations réglementaires applicables	Chapitre 5 -Etude d'impacts (§ 5.6.1 - Surveillance, entretien et maintenance des installations)
	Art. 16	Maintien de l'aérogénérateur propre	Conforme	Réalisation suivant les recommandations et les procédures établies par le constructeur	Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 5.6.1 - Surveillance, entretien et maintenance des installations)
	Art. 17	Fonctionnement de l'installation assurée par un personnel compétent	Conforme	Visites régulières par un technicien compétent	Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 2.3.2 -Phase d'exploitation)
	Art. 18	Contrôle de l'aérogénérateur (3 mois puis 1 an après la mise en service, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder 3 ans) / Contrôle des systèmes instrumentés de sécurité (selon une périodicité qui ne peut excéder un an)	Conforme	Visites régulières par un technicien compétent La maintenance préventive et corrective sera réalisée selon les recommandations et les procédures établies par le constructeur, conformément aux obligations réglementaires applicables	Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 5.6.1 - Surveillance, entretien et maintenance des installations)
	Art. 19	Mise en place d'un manuel d'entretien de l'installation	Conforme	Un manuel d'entretien de l'installation sera mis en place Le personnel amené à intervenir aura des habilitations conformes à la norme française UTE C 18-510	Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 5.6.2. - Sécurité du personnel)
	Art. 20	Elimination des déchets produits dans des conditions propres	Conforme	Mise en place d'un "chantier vert" Les déchets seront stockés provisoirement sur le site du chantier en attendant leur élimination définitive	Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 7 – Impacts liés à la production de déchets)
	Art. 21	Récupération, Valorisation ou Elimination des déchets non dangereux et non souillés par des produits toxiques ou polluants	Conforme	Mise en place d'un "chantier vert" - Elimination dans le cadre des filières adaptées (installations pour le traitement des déchets dangereux, installations de stockage des déchets inertes, sites de traitement des D3E) Elimination dans le cadre des filières adaptées (installations de stockage pour les déchets inertes, entreprise chargées du recyclage pour les emballages et produits recyclables)	Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 7 et suivants - Impacts liés à la production de déchets)
Section 5: Risques	Art. 22	Mise en place et porter à connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance des consignes de sécurité	Conforme	Le personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance sera informé des consignes de sécurités Le personnel amené à intervenir aura des habilitations conformes à la norme française UTE C 18-510	Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 5.6.2. - Sécurité du personnel)
	Art. 23	Système de détection permettant d'alerter l'exploitant ou un opérateur en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur	Conforme	Eolienne disposant de capteurs pour la détection des différentes anomalies	Chapitre 6 – Mesures réductrices et compensatoires (§ 6-3 - Sécurité publique)



N° section issue de l'arrêté du 26 août 2011	N° article issu de l'arrêté du 26 août 2011	Thématique générale présentée dans l'article	Conformité du projet	Observation concernant le projet	Références
	Art. 24	Mise en place de moyens de lutte contre l'incendie	Conforme	Dispositifs de surveillance, capteurs de température, système d'alarme,...	Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 5.5.2 - Risques liés aux incendies) Chapitre 6 - Mesures réductrices et compensatoires (§ 6.4.4 - Incendie)
	Art. 25	Mise en place d'un système permettant de détecter ou de réduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur	Conforme	Système de détection provoquant un balourd du rotor et un arrêt d'urgence de l'aérogénérateur	Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 5.5.3 - Risques liés au dépôt de givre et de glace, §11.2 Phase d'exploitation)
	Art. 26	Respect de la réglementation acoustique / Mise en place d'une installation ne compromettant pas la santé ou la sécurité du voisinage	Conforme	Prévisions acoustiques du projet conformes à la réglementation en vigueur en mettant en place un bridage des machines en période nocturne	Chapitre 3 - Etat initial (§ 3.2 et suivants - Ambiance sonore actuelle)
	Art. 27	Conformité aux dispositions en vigueur en matière de limitation des émissions sonores des véhicules de transport, des matériels de manutention et des engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation	Conforme	Les émissions sonores des véhicules de transport, des matériels de manutention et des engins de chantier utilisés à l'extérieur de l'installation seront conformes aux dispositions en vigueur	Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 3.2.1 - Phase de chantier)
	Art. 28	Conformité aux dispositions de la norme NF 31-114 pour les mesures effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions	Conforme	Les mesures effectuées pour la vérification du respect des présentes dispositions sont conformes à la norme NF 31-114	Chapitre 3 - Etat initial (§ 3.2 et suivants - Ambiance sonore actuelle)





Chapitre 3 - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT





1 - SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE ET DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

1.1 - SITUATION ADMINISTRATIVE

L'aire d'étude immédiate (A.E.I.) retenue est la suivante :

Tableau 13 : Situation géographique du projet

Région	Grand Est
Département	Haute-Marne (52)
Arrondissement	Chaumont
Canton	Bologne
Commune	Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Bologne, Vieville et Vouécourt.
Communes voisines	Vignes-la-côte (52), Vignory (52), Ecot-la-Combe (52), Bourdons-sur-Rognon (52), Vraincourt (52), Riaucourt (52), Brethenay (52), Froncles (52), Chantraines (52), Rimaucourt (52), Lamancine (52), Signeville (52), Briaucourt (52), Meures (52), Jonchery (52), Doulaincourt-Saucourt (52), Soncourt-sur-Marne (52), Cirey-les-Mareilles (52), Roches-Bettaincourt (52), Anneville-la-Prairie (52)

Les communes de Rochefort-sur-la-Côte, Bologne, Vieville et Vouécourt appartiennent à la **Communauté de communes du bassin de Bologne Vignory et Froncles**.

La commune d'Andelot-Blancheville appartient à la **Communauté de communes de la Vallée du Rognon**.

La zone d'implantation potentielle est localisée en ancienne région **Champagne-Ardenne**, dans le département de la Haute-Marne. Elle s'étale sur les communes d'Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Bologne, Vieville et Vouécourt

On retrouve au sud, à environ 12 km, la ville de Chaumont, préfecture du département de la Haute-Marne.

1.2 - LES AIRES D'ETUDE

Quatre types d'aires d'étude sont utilisés dans l'étude d'impact :

- ✓ l'aire d'étude immédiate,
- ✓ l'aire d'étude rapprochée = zone d'implantation potentielle,
- ✓ l'aire d'étude intermédiaire,

- ✓ l'aire d'étude éloignée,

L'aire d'étude immédiate (A.E.I.) correspond aux parcelles sur lesquelles seront potentiellement implantées les aérogénérateurs ainsi que les équipements connexes (postes de livraison...). On y étudie les conditions géotechniques, les espèces patrimoniales et/ou protégées, le patrimoine archéologique, etc.

L'aire d'étude rapprochée est la zone des études environnementales et correspond à la zone d'implantation potentielle du parc éolien (ZIP) où pourront être envisagées plusieurs variantes. Elle repose sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels. C'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique. L'étendue de l'aire d'étude rapprochée est définie précisément en début de chapitre des différentes thématiques abordées.

L'aire d'étude intermédiaire correspond à la zone de composition paysagère, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.

L'aire d'étude lointaine ou aire d'étude éloignée est l'aire la plus vaste. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ville, site reconnu au patrimoine mondial de l'UNESCO, etc.). Une estimation théorique de l'aire d'étude lointaine peut être définie par l'utilisation de la formule ADEME. Elle est ajustée au cours de l'étude paysagère par la zone d'impact visuel et par les prospections de terrain.

L'aire d'étude immédiate (A.E.I.) correspond aux parcelles sur lesquelles seront potentiellement implantées les aérogénérateurs ainsi que les équipements connexes (poste de livraison...). On y étudie les conditions géotechniques, les espèces patrimoniales et/ou protégées, le patrimoine archéologique, etc.

L'aire d'étude rapprochée est la zone des études environnementales et correspond à la **zone d'implantation potentielle (Z.I.P.) du parc éolien** où pourront être envisagées plusieurs variantes. Elle repose sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels. C'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique.

L'aire d'étude intermédiaire correspond à la zone de composition paysagère, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.

L'aire d'étude lointaine ou aire d'étude éloignée est l'aire la plus vaste. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ville, site reconnu au patrimoine mondial de l'UNESCO, etc.). Une estimation théorique de l'aire d'étude lointaine peut être définie par l'utilisation de la formule ADEME. Elle est ajustée au cours de l'étude paysagère par la zone d'impact visuel et par les prospections de terrain :

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

Avec : R : rayon de l'aire d'étude lointaine

E : nombre d'éoliennes maximal envisagé = 10

h : hauteur totale des éoliennes envisagée = 150 m

Dans le cas présent, R = 16,5 km

L'aire d'étude éloignée a été élargie pour l'étude paysagère à un rayon de 20km autour des éoliennes au vu de la position du site d'implantation sur un plateau dominant des dépressions et des vallées.

Quant à l'étude écologique, elle s'est principalement concentrée sur l'aire d'étude immédiate et l'aire d'étude rapprochée (zone tampon de 300 m autour de la Z.I.P.) pour l'étude de la faune, flore et des habitats.

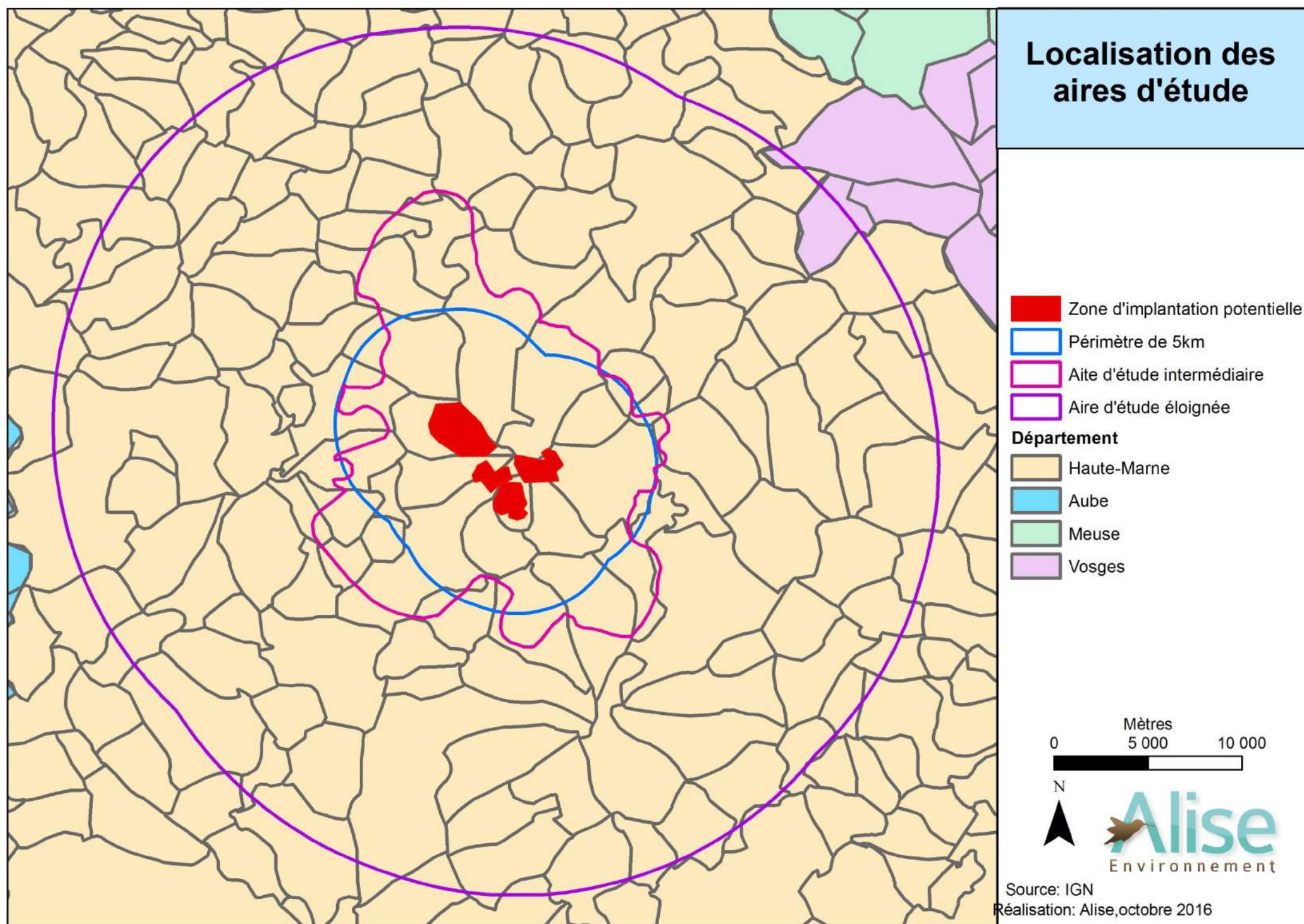


Figure 10 : Carte de localisation des aires d'étude paysagère



2 - MILIEU PHYSIQUE

2.1 - OCCUPATION DU SOL, RELIEF ET HYDROGRAPHIE

2.1.1 - Occupation du sol

De manière générale, l'occupation du sol sur toutes les communes de la zone d'étude est essentiellement agricole et forestière, avec un tissu urbain discontinu au niveau des centres-bourgs. Un réseau hydrologique relativement développé caractérise également les communes d'implantations.

→ L'occupation du sol sur la commune d'Andelot-Blancheville peut être décrite de la manière suivante :

La commune est traversée du sud au nord-est par la D 674, par la D 134 en son extrémité ouest et la D 44 rejoint le centre bourg par le sud-ouest. L'habitat est concentré dans le centre bourg, situé au centre de la commune.



Photo 12 : D44

© Alise

L'occupation du sol est composée de tissu urbain discontinu au niveau du centre bourg. La commune présente aussi des terres agricoles, des prairies ainsi que des forêts de feuillus et est traversée par deux cours d'eau : Le Rognon et un de ses affluents, la Dardignan.

Au niveau de la Z.I.P. sur cette commune, on retrouve des terres agricoles.



Photo 13 : Centre bourg d'Andelot-Blancheville

© Alise

→ L'occupation du sol sur la commune de Bologne peut être décrite de la manière suivante :

La commune est traversée d'est en ouest par la D 44, et du nord au sud par la D 200 et la N 67. L'habitat est concentré dans le centre-bourg, ainsi qu'à Marault et Roôcourt-la-Côte. La commune abrite également deux zones industrielles. Elle est traversée par de nombreux cours d'eau : le canal entre Champagne et Bourgogne, la Marne, le Vazile, le ruisseau de la Forge ainsi que par plusieurs cours d'eau temporaires non nommés.

Les sols sont en majorité occupés par l'agriculture. Des forêts de feuillus et de conifères sont présentes aux extrémités nord-est et sud-ouest de la commune.

Au niveau de la Z.I.P. sur cette commune, on trouve une parcelle agricole entourée de forêt de feuillus.



Photo 14 : Bourg de Bologne

© Alise



Photo 15 : Zone industrielle de Bologne

© Alise

→ L'occupation du sol sur la commune de Rochefort-sur-la-Côte peut être décrite de la manière suivante :

La commune est traversée du nord au sud par la D 134. L'habitat est concentré dans le centre bourg, au sud-ouest de la commune. L'occupation du sol est partagée entre terre agricole et forêt, principalement de feuillus.

Au niveau de la Z.I.P. sur cette commune, on retrouve des terres agricoles et la D 134.



Photo 16 : Centre bourg de Rochefort-sur-la-Côte

© Alise

→ L'occupation du sol sur la commune de Vieville peut être décrite de la manière suivante :

L'habitat est concentré dans le centre bourg, à l'ouest de la commune. Le centre bourg est desservi pas la D 167 au sud et par la D 258 au nord. La



commune est bordée à l'ouest par la Marne et traversée par le canal entre Champagne et Bourgogne. L'occupation du sol est composée en majorité de terre agricole à l'ouest et de forêt sur la partie est.

Au niveau de la Z.I.P., on retrouve des terres agricoles.



Photo 17 : Centre bourg de Viéville

© Alise

→ L'occupation du sol sur la commune de Vouécourt peut être décrite de la manière suivante :

Le centre Bourg de Vouécourt, dans lequel se concentre l'habitat, se situe à l'ouest de la commune, et est traversé du nord au sud par le canal entre Champagne et Bourgogne, la Marne et la D 258. Les routes D 40 et D 40A desservent le centre bourg par l'ouest. L'occupation du sol est composée de terre agricole et de forêt de feuillus.

Au niveau de la Z.I.P., on retrouve des cultures entourées de forêt ainsi qu'une route communale menant à une ferme : la Ferme de Heu.



Photo 18 : La ferme de Heu, habitation présente sur la Z.I.P. sur la commune de Vouécourt

© Alise



Photo 19 : Route communale sur Vouécourt

© Alise



Photo 20 : Eglise de Vouécourt

© Alise

De manière générale, les cinq communes appartiennent à un plateau vallonné délimité par deux cours d'eau : à l'ouest par la Marne et à l'est par le Rognon.

La zone d'implantation potentielle, située sur le plateau, présente une topographie peu marquée oscillant entre + 329 m et + 400 m N.G.F.

La topographie de la Z.I.P. varie entre + 329 m N.G.F. et + 400 m N.G.F.



Photo 21 : Vallée de la Marne

© Alise

2.1.3 - Hydrographie

2.1.3.1. Réseau hydrographique

La commune d'Andelot-Blancheville est traversée par un cours d'eau important : le Rognon. Plusieurs affluents du Rognon sont également présents sur la commune : le Sueurre, le Dardignan et la Grande Combe.

Un cours d'eau non permanent traverse Rochefort-sur-la-Côte.

2.1.2 - Géomorphologie – topographie

Les communes d'implantation sont localisées dans la **partie orientale du bassin parisien**. Cette entité géographique s'étend sur 500 km d'est en ouest et sur 300 km du nord au sud.

La topographie sur ces communes varie entre + 224 m et + 406 m N.G.F. La zone la plus basse se trouve à l'ouest de la commune de Vouécourt, au niveau de la Marne. L'altitude maximale, +406m N.G.F, est atteinte au centre de Vouécourt, au sommet d'une colline dans le bois des Crécies.



Photo 22 : le Rognon

© Alise

Quant aux autres communes d'implantation, elles sont traversées par le canal entre Champagne et Bourgogne (aussi appelé canal de la Marne à la Saône), par la Marne ainsi que par ses affluents : le Vazile, le Rigolot ainsi que plusieurs cours d'eau temporaires

La Z.I.P. n'est traversée par aucun cours d'eau et n'abrite pas de plan d'eau. Le cours d'eau le plus proche est le ruisseau temporaire de la commune de Rochefort-sur-la-Côte. Au niveau de la commune de Vouécourt, le canal entre Champagne et Bourgogne et la rivière de la Marne se trouvent respectivement à environ 1050m et 1100m de la Z.I.P.

La zone d'implantation potentielle n'est traversée que par un cours d'eau temporaire et n'abrite pas de plan d'eau.

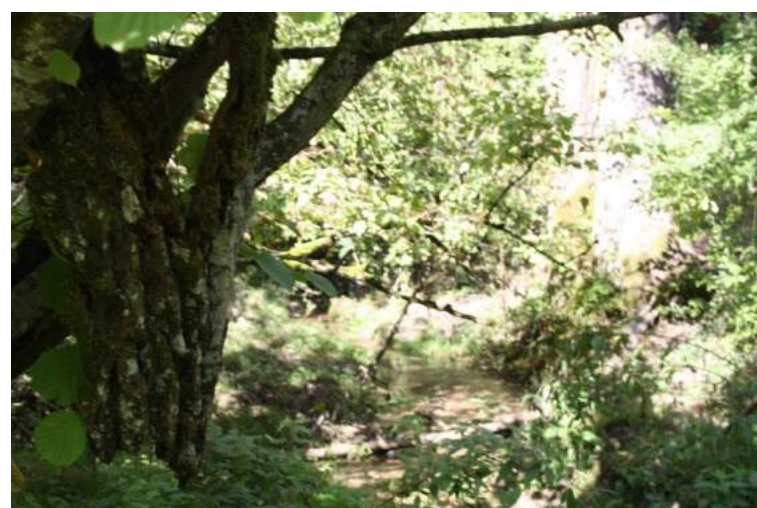


Photo 23 : ru temporaire traversant la Z.I.P

© Alise

2.1.3.2. SDAGE et SAGE et contrat de milieu

a) Les SDAGE

Créé par la loi sur l'eau de 1992, le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)** fixe pour chaque bassin les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Cette gestion s'organise à l'échelle des territoires hydrogéographiques cohérents que sont les six grands bassins versants de la métropole ainsi que les quatre bassins des DOM.

L'atteinte du "bon état" des masses d'eau en 2015 est un des objectifs généraux, sauf exemptions (reports de délai, objectifs moins stricts) ou procédures particulières (masses d'eau artificielles ou fortement modifiées, projets répondant à des motifs d'intérêt général), dûment motivées dans les SDAGE.

Ces documents ont une portée juridique qui s'impose aux décisions administratives en matière de police des eaux, notamment l'instruction des déclarations et autorisations administratives (rejets, urbanisme...). En outre, plusieurs autres documents de planification (SCOT, PLU, ...) doivent être compatibles avec eux ou rendus compatibles dans les 3 ans. Ils déterminent les aménagements et les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer la protection et l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques, afin de réaliser les objectifs environnementaux, ainsi que les sous-bassins hydrographiques pour lesquels un SAGE devra être réalisé.

La zone du projet, située en région Grand Est, est localisée à l'intérieur du SDAGE Seine-Normandie.

⇒ Le SDAGE Seine-Normandie

Le site d'étude dépend du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie. C'est un document de planification qui fixe, pour une période de six ans, « les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux » (article L212-1 du code de l'environnement).

Le schéma 2016-2021, adopté par le Comité de bassin le 5 novembre 2015, fixe 5 enjeux majeurs :

- Préserver l'environnement et sauvegarder la santé en améliorant la qualité de l'eau et des milieux aquatiques de la source à la mer.

- Anticiper les situations de crise en relation avec le changement climatique pour une gestion quantitative équilibrée et économe des ressources en eau : inondations et sécheresse.
- Favoriser un financement ambitieux et équilibré de la politique de l'eau.
- Renforcer, développer et pérenniser les politiques de gestion locale.
- Améliorer les connaissances spécifiques sur la qualité de l'eau, sur le fonctionnement des milieux aquatiques et sur l'impact du changement climatique pour orienter les prises de décisions.

Le projet devra tenir compte et être conformes aux objectifs du SDAGE Seine-Normandie.

Les communes d'implantation dépendent du SDAGE du bassin Seine-Normandie.



b) Les SAGE

Le SDAGE est le cadre de cohérence pour les SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux) préconisés par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Ils constituent des outils d'orientation et de planification de la politique de l'eau au niveau local. Les SAGE permettent de :

- ⇒ fixer des objectifs de qualité à atteindre dans un délai donné,
- ⇒ définir des objectifs de répartition de la ressource en eau entre les différents usages,
- ⇒ identifier et protéger les milieux aquatiques sensibles,
- ⇒ définir des actions de protection de la ressource et de lutte contre les inondations.

Les SAGE sont des documents élaborés par les acteurs locaux (élus, usagers, associations, représentants de l'Etat...) réunis au sein de commissions locales de l'eau (CLE). Ces acteurs locaux établissent un projet pour une gestion concertée et collective de l'eau.

Chaque projet de SAGE est soumis à enquête publique et approuvé par l'Etat qui veille à sa mise en œuvre à travers la police de l'eau. Un SAGE est constitué d'un plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD), dans lequel sont définis les objectifs partagés par les acteurs locaux, d'un règlement fixant les règles permettant d'atteindre ces objectifs, et d'un rapport environnemental. Une fois approuvé, le règlement et ses documents cartographiques sont opposables aux tiers : les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le PAGD. Les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec les objectifs de protection définis par le S.A.G.E.

Les communes d'implantation ne sont pas dans le territoire d'un S.A.G.E.

La zone d'implantation potentielle ne dépend d'aucun S.A.G.E.

2.1.3.3. Qualité des eaux

La circulaire DCE 2005/12 du 26 juillet 2005 est la transposition en droit français de la directive européenne du 23 octobre 2000, relative à la qualité des eaux.

La circulaire DCE 2005/12 définit notamment deux notions en matière de qualité des eaux : l'état chimique des eaux et leur état écologique (qui comprend l'état physico-chimique et l'état biologique). Ces états sont évalués selon différents critères et donnent un aperçu qualitatif des eaux. Cela permet par la suite de définir les objectifs de résultats pour améliorer la qualité des eaux, définis entre autres par les SDAGE et SAGE. Selon l'article 2 § 18 de la DCE, le bon état des eaux est atteint lorsque leur état écologique et leur état chimique est au moins bon.

a) Paramètres physico-chimiques

Le tableau suivant présente les limites supérieure et inférieure des paramètres physico-chimiques définissant le bon état écologique des eaux superficielles, fixées par la circulaire 2005/12 du 26 juillet 2005 :

Tableau 14 : Limites supérieure et inférieure du bon état écologique

Source : circulaire DCE 2005/12

PARAMETRE	LIMITES SUPERIEURE ET INFERIEURE DU BON ETAT
<i>Température</i>	
Eaux salmonicoles (°C)	] 20 – 21,5 [
Eaux cyprinicoles (°C)	] 24 – 25,5 [
<i>Bilan de l'oxygène</i>	
O ₂ dissous (mg O ₂ /L)	] 8 – 6 [
Taux de saturation en O ₂ dissous	] 90 – 70 [
DBO ₅ eau brute (mg O ₂ /L)	] 3 – 6 [
Carbone organique (mg C/L)	] 5 – 7 [
DCO (mg/L O ₂)	] 20 – 30 [
Azote Kjeldhal (mg N/L)	] 1 – 2 [
<i>Nutriments</i>	
Orthophosphates (mg PO ₄ ³⁻ /L)	] 0,1 – 0,5 [
Phosphore total (mg P/L)	] 0,05 – 0,2 [
Ammonium (mg NH ₄ ⁺ /L)	] 0,1 – 0,5 [
Nitrites (mg NO ₂ ⁻ /L)	] 0,1 – 0,3 [
Nitrates (mg NO ₃ ⁻ /L)	] 10 – 50 [
<i>Acidification</i>	
pH minimum	] 6,5 – 6 [
pH maximal	] 8,2 – 9 [
<i>Particules en suspension</i>	
MES (mg/L)	] 25 – 50 [

b) Paramètres biologiques

Trois indicateurs biologiques définissent l'état écologique d'un cours d'eau :

- **L'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)** permet d'évaluer la qualité générale d'un cours d'eau au moyen d'une analyse de la macrofaune. Cette macrofaune est prélevée par station selon un

protocole d'échantillonnage tenant compte des différents types d'habitats, définis par la nature du support et la vitesse d'écoulement. Le tri et l'identification des taxons prélevés permettent de déterminer la variété taxonomique de l'échantillon et son groupe faunistique indicateur. Chaque tronçon de cours d'eau échantillonné se voit attribué une valeur de l'IBGN, caractérisant son état biologique selon cinq classes de qualité.

- **L'Indice Biologique Diatomées (IBD)** permet également d'évaluer la qualité de l'eau par l'étude des diatomées benthiques, algues microscopiques fixées, à paroi siliceuse. Le calcul de l'IBD repose sur l'abondance des espèces inventoriées dans un catalogue de 209 taxons appariés, leur sensibilité à la pollution (organique, saline ou eutrophisation) et leur faculté à être présentes dans des milieux très variés. Cet indice présente une bonne corrélation avec la qualité physico-chimique et permet d'attribuer une note à la qualité biologique de la rivière, selon cinq classes de qualité.
- **L'Indice Poisson (IP)** consiste globalement à mesurer l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée, observée à partir d'un échantillonnage par pêche électrique, et la composition du peuplement attendue en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu modifiées par l'homme. Une note sur 20 est attribuée, définissant cinq classes de qualité.

c) Objectif d'état

Le tableau suivant présente l'objectif d'état retenu pour les cours d'eau importants les plus proches de la Z.I.P. selon le document du S.D.A.G.E. Seine-Normandie. Ces cours d'eau, le canal entre Champagne et Bourgogne, la Marne ainsi que le Rognon, se situent respectivement à environ 740m, 760m et 3,5km de la Z.I.P.

Tableau 15 : Objectifs d'état retenu

Source : S.D.A.G.E. Seine-Normandie

Cours d'eau	Objectifs et délais de réalisation		
	Global	Ecologique	Chimique
Canal entre Champagne et Bourgogne	Bon potentiel 2015	Bon potentiel 2015	Bon état 2015
La Marne	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027
Le Rognon	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015



2.1.3.4. – Qualité piscicole

Les eaux ont des vocations piscicoles différentes suivant leurs spécificités écologiques. Ces vocations se traduisent par des peuplements d'espèces diverses ayant des exigences écologiques plus ou moins caractérisées. La première catégorie piscicole (salmonicole) comprend les cours d'eau principalement peuplés de truites et ceux où il paraît souhaitable d'assurer une protection spéciale des salmonidés. La deuxième catégorie (cyprinicole) comprend tous les autres cours d'eau.

Selon les données fournies par la fédération de pêche de la Haute-Marne, le canal entre Champagne et Bourgogne est classé en catégorie 2, le Rognon en catégorie 1, et la Marne en catégorie 1 également.

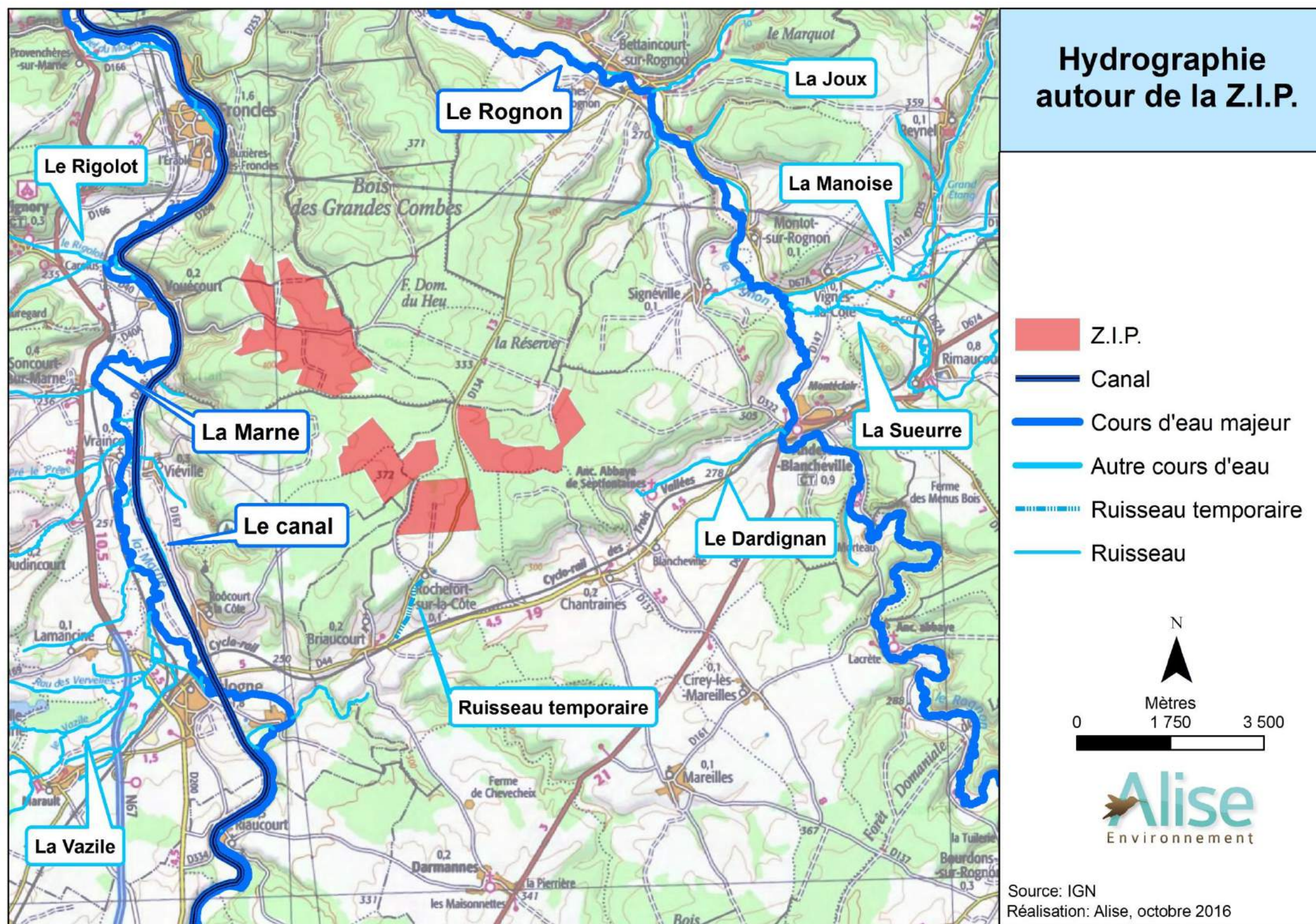


Figure 11 : Hydrographie autour de la Z.I.P.



2.2 - GEOLOGIE

2.2.1 - Géologie sur la zone d'implantation potentielle

2.2.1.1. Généralités

Du point de vue géologique, la zone d'étude se situe sur la bordure est du Bassin Parisien, dans les terrains calcaires du Jurassique.

D'après les cartes géologiques à 1/50 000 n°301 de Chaumont et n°336 de Doulaincourt (édition B.R.G.M.), les formations géologiques se trouvant à l'affleurement dans le périmètre d'étude, depuis la plus récente à la plus ancienne sont les suivantes :

- ⇒ Des éboulis calcaires de pentes (notés « E » sur la carte géologique), formant des dépôts dans les vallées de la Marne et du Rognon. Il s'agit de dépôts localisés
- ⇒ Les oolithes de Lamothe (« J7b »). Ce sont des calcaires oolithiques blancs et friables alternants avec des bancs crayeux ou graveleux. (Âge Séquanien* moyen).
- ⇒ Une couche de composition lithologique variée comprenant divers calcaires assez sombres avec des intercalations marneuses (« J7a »). (Âge Séquanien inférieur).
- ⇒ Des calcaires oolithiques blancs tendres et friables à faciès oolithique corallien (« J6 »). (Daté Rauracien*).
- ⇒ Un calcaire corallien composé de bancs très durs beiges. Ce faciès, noté J5 sur la carte géologique, date de l'Argovien*.

* Dénominations d'étages du Jurassiques supérieur, équivalent au Kimméridgien et Oxfordien.

Les formations profondes susceptibles d'être présentes sous les couches de surfaces pourraient être :

- ⇒ Des calcaires et marnes de l'Oxfordien (« J4a » et « J4b »)
- ⇒ Des calcaires marneux et calcaires dur du Callovien (« J3 »)
- ⇒ Des calcaires oolithiques, des marnes et des calcaires sublithographiques du Bathonien.

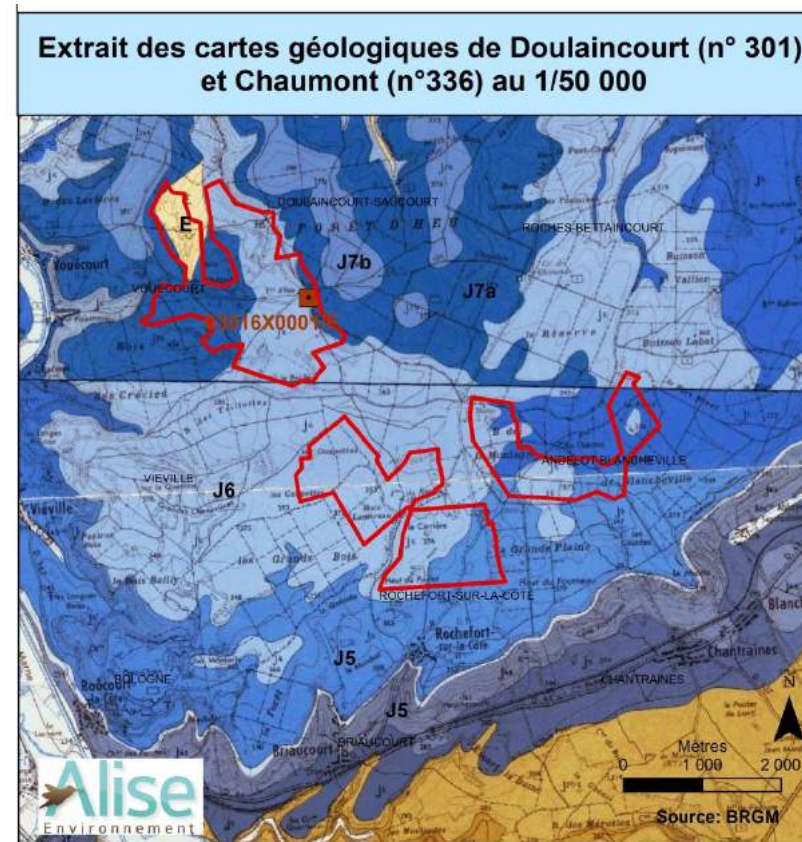


Figure 12 : Carte géologique

(Source : Cartes géologiques n°301 de Doulaincourt et n°336 de Chaumont à 1/50000 - BRGM)

2.2.1.2. Consultation de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS)

D'après les renseignements du B.R.G.M., un ouvrage souterrain (forage) est recensé par la BSS² au sein du périmètre d'étude, sur la commune de Vouécourt. Le log géologique correspondant à ce forage est présenté dans la figure ci-après.

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
8.00	Oolithe de Saucourt	Calcaire oolithique, compact, dur, blanc, crème	Calcaire oolithique, compact, dur, blanc, crème	Oxfordien supérieur	345.00
10.00		Calcaire compact graveleux dur blanc, et calcaire oolithique dur blanc	Calcaire compact graveleux dur blanc, et calcaire oolithique dur blanc		343.00
12.00		Calcaire compact blanc à Polypiers	Calcaire compact blanc à Polypiers		341.00
18.00		Calcaire oolithique dur, blanc, crème	Calcaire oolithique dur, blanc, crème		335.00
20.00		Calcaire compact graveleux, dur, blanc	Calcaire compact graveleux, dur, blanc		333.00
24.00		Calcaire oolithique tendre, blanc	Calcaire oolithique tendre, blanc		329.00
26.00	Calcaires en plaquettes supérieures (Oolithe à Diceras, Oolithe de Saint-Mihiel, Oolithe de Doulaincourt, Calcaires à chaux grasse sidérurgique)	Calcaire oolithique, graveleux, blanc	Calcaire oolithique, graveleux, blanc	Oxfordien moyen à Oxfordien supérieur	327.00
46.00		Calcaire dur, blanc	Calcaire dur, blanc		307.00
48.00		Calcaire graveleux, fin, blanc, présence de calcite	Calcaire graveleux, fin, blanc, présence de calcite		305.00
50.00		Calcaire oolithique, tendre, blanc	Calcaire oolithique, tendre, blanc		303.00
52.00		Calcaire graveleux, dur, blanc; présence de calcite (spicule d'oursin)	Calcaire graveleux, dur, blanc; présence de calcite (spicule d'oursin)		301.00
54.00		Calcaire oolithique, dur, blanc	Calcaire oolithique, dur, blanc		299.00
56.00		Calcaire oolithique, graveleux, blanc, crème	Calcaire oolithique, graveleux, blanc, crème		297.00
58.00		Calcaire oolithique, graveleux, dur, blanc; présence de calcite (spicule d'oursin)	Calcaire oolithique, graveleux, dur, blanc; présence de calcite (spicule d'oursin)		295.00
66.00		Calcaire graveleux, blanc, crème	Calcaire graveleux, blanc, crème		287.00
82.00		Formations récifales de Lorraine, passant latéralement à des Calcaires à grain fin	Calcaire construit, hétérogène, dur, crème forcé		Calcaire construit, hétérogène, dur, crème forcé	Oxfordien moyen	273.00
102.00	Calcaire graveleux, dur, crème		Calcaire graveleux, dur, crème	271.00	
116.00	Calcaire homogène, dur, crème		Calcaire homogène, dur, crème	251.00	
130.00					237.00
					223.00

Figure 13 : Log géologique sur un ouvrage proche (03016X0001)

(Source : BSS - Infoterre)

Du point de vue tectonique, il faut noter que le secteur d'étude est recoupé par la grande faille du Sud du Bassin Parisien orientée est-ouest.

Au niveau de la zone d'implantation potentielle, le cadre géologique se caractérise par un terrain calcaire.

² BSS : Base de données du Sous-Sol, gérée par le BRGM.



2.2.1.3. Présence potentielle de cavités souterraines

Le calcaire est sujet à la dissolution par les eaux d'infiltration. Ce phénomène a pour effet de créer des réseaux souterrains naturels (phénomène dénommé « karstification »). Les cavités souterraines sont recensées par le BRGM. Une extraction de leur base de données est reportée dans le tableau suivant, incluant des cavités non naturelles.

Tableau 16 : Inventaire des cavités souterraines non localisées

Commune	Identifiant	Nom	Type
VOUECOURT	CHAAW0014626	Aqueduc	ouvrage civil
	CHAAW0014627	Aqueduc	ouvrage civil
	CHAAW0014625	Aqueduc	ouvrage civil
DOULAINCOURT-SAUCOURT	CHAAW0014029	Grotte de la grange aux bois	naturelle
	CHAAW0014028	Cavité anonyme	naturelle
ANDELOT-BLANCHEVILLE	CHAAW0013623	Grotte de Montéclair	naturelle
	CHAAW0013620	Source Montéclair 2	naturelle
	CHAAW0013621	Trou du viaduc 2	naturelle
	CHAAW0013622	Trou du viaduc 1	naturelle
	CHAAW0013619	Source Montéclair 1	naturelle
	CHAAW0027176	Effondrement du Matelot	naturelle
BOLOGNE	CHAAW0013699	Résurgence du chemin de la fenderie	naturelle

Pas de cavités répertoriées sur ROCHEFORT-SUR-LA-COTE et VIEVILLE.

Sources : INFOTERRE, GEORISQUE

Les cavités recensées par le BRGM ne se situent pas sur la zone d'implantation potentielle. La cavité la plus proche de la Z.I.P. est l'aqueduc de Vouecourt, qui se situe à environ 1600 mètre à l'ouest de la partie nord-ouest de la Z.I.P.

2.2.2 - Conclusion

La zone d'implantation potentielle se trouve au droit de formations géologiques calcaires.

Des cavités souterraines sont connues dans les communes d'implantation de la Z.I.P., mais elles ne se situent pas sur la Z.I.P.

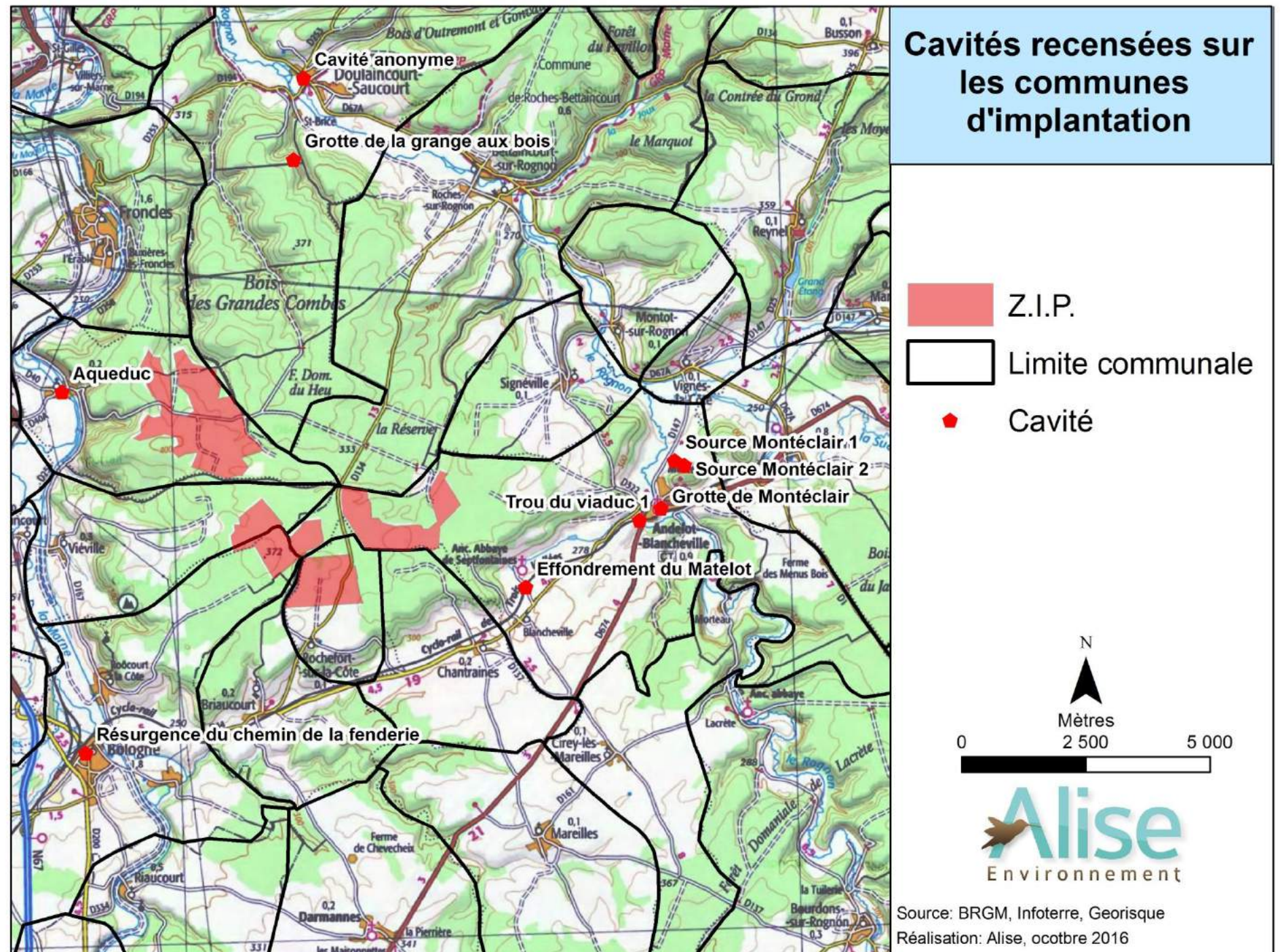


Figure 14 : Cavités recensées sur les communes d'implantation de la Z.I.P.

(Source : BRGM)



2.3 - HYDROGEOLOGIE ET USAGES DE L'EAU

2.3.1 - Définitions

Un aquifère est une couche de terrain poreuse (qui peut stocker de l'eau) et perméable (où l'eau circule librement). On distingue les aquifères poreux, les aquifères fissurés et les aquifères karstiques. Dans les aquifères poreux, l'eau est contenue dans les pores de la roche et peut y circuler librement (sables, graviers, grès,...). Dans les aquifères fissurés, l'eau est contenue et circule dans les fissures de la roche (calcaires,...). Les aquifères karstiques ont la particularité d'être traversés par un réseau de conduits naturels aux écoulements rapides.

Il contient une nappe correspondant à la partie saturée du sol, c'est-à-dire la zone où les interstices entre les grains solides sont entièrement remplis d'eau, ce qui permet à celle-ci de s'écouler. Ainsi la nappe peut être restituée naturellement (sources) ou par exploitation (pour l'alimentation en eau potable ou d'autres usages tels que l'irrigation, l'industrie, ...). La nappe phréatique est la première nappe rencontrée lors du creusement d'un puits.

La nappe est dite *libre* lorsque son niveau peut varier sans être bloquée par une couche de couverture imperméable. Dans le cas contraire, on parle de nappe *captive*.

2.3.2 - Contexte hydrogéologique

Dans le secteur, les principales nappes profondes se trouvent sur les assises marneuses ou marno-calcaires dans les terrains suivants : sables valanginiens, calcaires kimméridgiens et calcaires argoviens. D'autre part, les calcaires portlandiens et séquanien peuvent être aquifères lorsqu'ils sont diaclasés.

En ce qui concerne la Z.I.P., la zone est située au droit d'un grand système aquifère du Kimméridgien à l'Oxfordien supérieur du Bassin Parisien.

D'après les données de la Banque de données de Sous-Sol (BSS), un forage est présent au sein de l'aire d'étude (réf. 03016X0001). Le niveau mesuré en 1971 était de 80 m.

2.3.3 - Usage de la nappe

Le territoire français est divisé en « masses d'eau » correspondant au découpage territorial élémentaire des Milieux aquatiques et destiné à être l'unité d'évaluation de la Directive Cadre sur l'Eau.

Les masses d'eau peuvent avoir plusieurs niveaux : Le niveau 1 est attribué à tout ou partie de la première masse d'eau rencontrée depuis la surface, le niveau 2 est attribué à la partie d'une masse d'eau souterraine sous recouvrement d'une masse d'eau de niveau 1, et ainsi de suite.

La Z.I.P se situe au droit d'une masse d'eau de niveau 1 dénommée « Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Seine et Ornain » (code SANDRE : HG306). Cette masse d'eau à dominante sédimentaire est majoritairement libre. Elle est karstique.

On retrouve également au droit de la Z.I.P. une masse d'eau de niveau 2 dénommée « Calcaires dogger entre Armançon et limite de district » (code SANDRE : HG310). Cette masse d'eau à dominante sédimentaire est majoritairement libre (mais en position captive sous la ZIP). Elle est karstique.

D'après les données de la Banque de données de Sous-Sol (BSS, gérée par le BRGM), un forage est présent au sein de l'aire d'étude, sur la commune de Vouécourt (il s'agit de l'ouvrage situé à la ferme du Heu et localisé sur la carte au chapitre « Géologie » : réf. 03016X0001). La Banque de données* attribue à ce forage, profond de 130 m, une utilisation pour l'approvisionnement en « eau domestique », mais non confirmée par la BNPE³.

On note aussi la présence de 2 ouvrages en limite de Z.I.P. sur la commune de Rochefort-sur-la-Côte. Il s'agit de deux sources dont une est utilisée pour l'eau collective.

** Précision : les usages mentionnés dans la BSS ne sont pas à jour. Les renseignements fournis par l'ARS prévalent (cf. chapitre suivant). A noter que la BNPE mentionne un seul prélèvement d'eau souterraine sur la source Source Mougnot – située hors ZIP.*

Les formations calcaires au droit de la Z.I.P abritent des nappes souterraines de type karstique.

³ BNPE : la Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau est un outil national consacré aux prélèvements sur la ressource en eau. Les utilisations de l'eau tels que les prélèvements pour l'eau potable, l'industrie, l'agriculture, les loisirs, ... y sont compulsées.

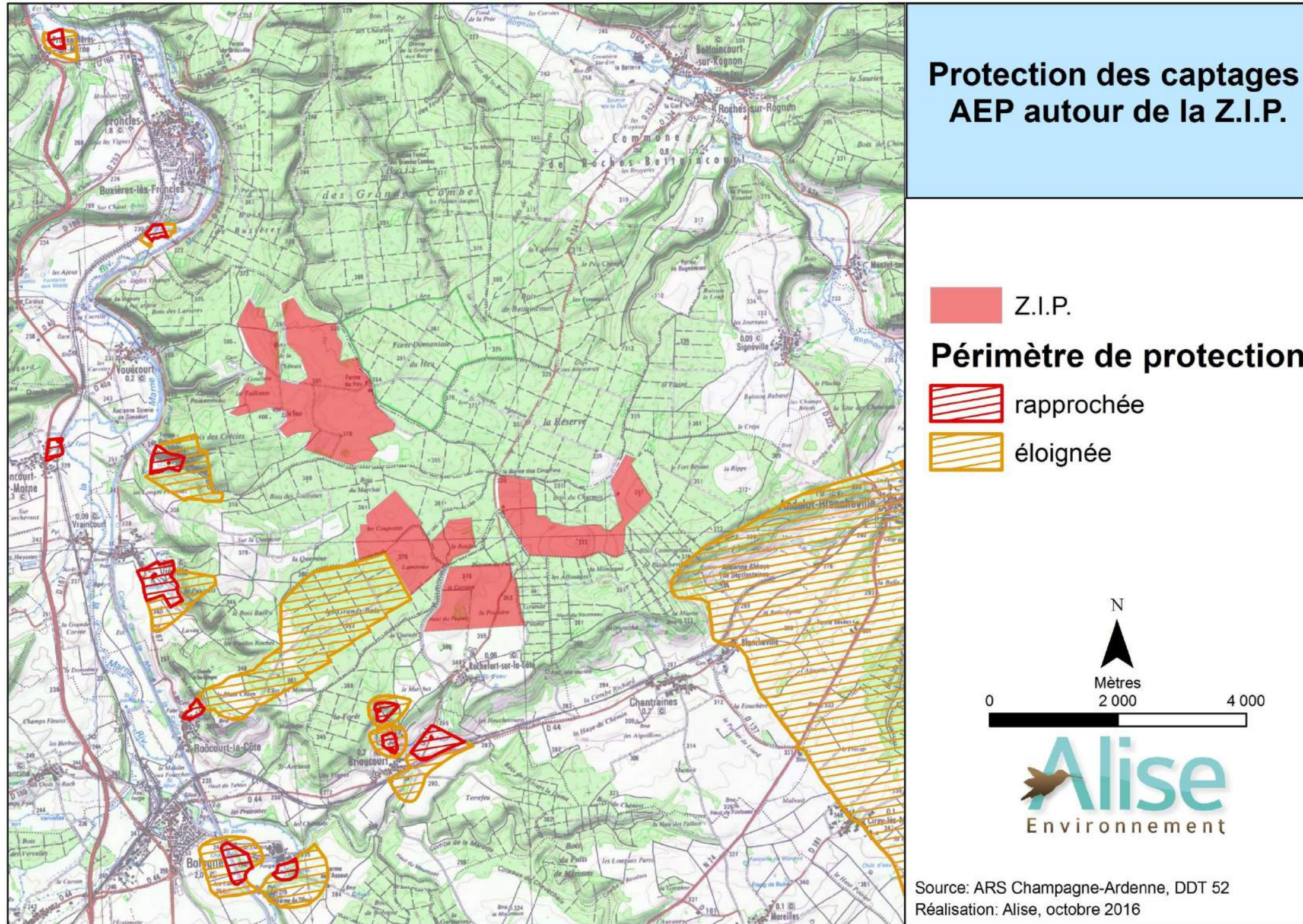


Figure 15 : Périmètres de protection des captages d'eau potable autour de la Z.I.P.
 (Source : ARS Champagne-Ardenne, DDT Haute-Marne)



2.3.3.1. Captages A.E.P.

D'après les renseignements de l'Agence Régionale de Santé de la Région Champagne-Ardenne, il existe des captages d'eau potable disposant de périmètres de protection sur certaines communes d'implantation : Andelot, Bologne, Viéville et Vouécourt. C'est aussi le cas sur les communes limitrophes suivantes : Bourdons-sur-Rognon, Soncourt-sur-Marne, Brethenay, Froncles, Rimaucourt, Briaucourt, Cirey-les-Mareilles, Annéville-la-Prairie.

Sont également en cours des procédures d'instauration de périmètres de protection les captages des collectivités suivantes : Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Vignes-la-Côte, Vignory, Ecot-la-Combe, Riaucourt, Chantraines, Lamancine et Signéville.

Parmi les périmètres de protection déjà instaurés, aucun n'est présent sur la Z.I.P. Un seul périmètre éloigné est limitrophe à la Z.I.P., au niveau de la commune de Bologne. Il s'agit du périmètre du captage de protection de la source captée de Roôcourt-la-Côte, exploitée par la commune de Bologne.



Photo 24 : captage AEP de Roôcourt-sur-la-Côte

© Alise

La Z.I.P. est en dehors de tout périmètre de protection de captages.

2.3.3.2. Avis de l'hydrogéologue

L'avis de l'hydrogéologue est favorable, à condition qu'il soit prouvé l'absence de liaison entre les éoliennes E1 et E5 et les captages de Roôcourt

la Côte et Viéville. Cette vérification doit se faire par injection de colorant dans le sol. Néanmoins, cette opération ne peut être réalisée en période estivale car les sols sont trop sec, mais de préférence à partir de l'automne.

Les études auront lieu durant l'hiver 2018 et les résultats seront mis à disposition de l'hydrogéologue agréé et de l'ARS en cours d'instruction.

En l'absence de liaison, l'avis favorable à l'implantation des éoliennes est donné sous réserve de l'observation des recommandations et réglementations suivantes :

- Lors de la création des excavations nécessaires à la mise en place des fondations des éoliennes, un examen particulièrement attentif des fouilles (avec photographies) sera à effectuer pour confirmer l'absence de présence de fractures ouvertes importantes et/ou de phénomènes karstiques.
- En cas de découverte de telles structures ou de doute quant à leur présence, des colorations seront à effectuer pour vérifier l'absence de liaison avec les captages AEP de Roôcourt la Côte et Viéville.
- En fonction de la nature des terrains en profondeur (calcaires pouvant être tendres et friables) les études géotechniques devront être particulièrement valides et nettes quant aux conclusions.
- Dans un contexte plus général, toute activité ou travaux susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines et/ou de modifier les conditions d'alimentation des sources seront interdits.

2.3.4 - Conclusion

Les formations calcaires au droit de la Z.I.P abritent des nappes souterraines de type karstique.

La Z.I.P. est en dehors de tous périmètres de protection de captages.

2.4 - RISQUES NATURELS ET SISMICITE

2.4.1 - Risques liés à la géologie et à la géotechnique

a) Risque de mouvements de terrain / risque lié à la stabilité des sols

Les mouvements de terrain concernent l'ensemble des déplacements du sol ou du sous-sol, qu'ils soient d'origine naturelle ou anthropique (occasionnés par l'homme). Parmi ces différents phénomènes observés, on distingue :

- ⇒ les affaissements et les effondrements de cavités ;
- ⇒ les chutes de pierres et éboulements ;
- ⇒ les glissements de terrain ;
- ⇒ les avancées de dunes ;

- ⇒ les modifications des berges de cours d'eau et du littoral ;
- ⇒ les tassements de terrain provoqués par les alternances de sécheresse et de réhydratation des sols
- ⇒ le retrait-gonflement des argiles.

Une fois déclarés, les mouvements de terrain peuvent être regroupés en deux grandes catégories, selon le mode d'apparition des phénomènes observés. Il existe, d'une part, des processus lents et continus (affaissements, tassements...) et, d'autre part, des événements plus rapides et discontinus, comme les effondrements, les éboulements, les chutes de pierres, etc.

Les risques de glissements de terrain sont liés à la qualité du sol et du sous-sol et à la topographie. Dans le secteur d'étude, la nature du sous-sol (calcaire) ne prête pas aux risques d'éboulement. Cependant, le terrain présentant une topographie relativement marquée, le risque de glissement de terrain est existant.

Cependant, l'éloignement de la Z.I.P. par rapport aux fortes ruptures de pentes que peuvent présenter les communes va limiter le risque de déstabilisation du sous-sol et donc le risque de glissement de terrain. Par ailleurs, compte-tenu de la nature du substrat, la portance semble bonne sur le secteur d'étude (en considérant l'hypothèse d'absence de vides souterrains naturels ou artificiels).

De plus, selon le site Prim.net, les communes d'implantation ne sont pas concernées par le risque de mouvements de terrain. Sur ces communes, un seul arrêté de catastrophe naturelle concernant des mouvements de terrain a été déclaré (Source : www.prim.net) en 1999. Cet arrêté est présenté dans le tableau ci-dessous.



Tableau 17 : Arrêté de catastrophes naturelles sur les communes d'Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Bologne, Vieville et Vouécourt pour le risque de mouvement de terrain

Catastrophes naturelles « mouvements de terrain » sur les communes de la Z.I.P.			
Commune d'Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Bologne, Vieville et Vouécourt			
Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999

Le retrait-gonflement des argiles est un autre type de risque lié aux mouvements de terrain. Selon la base de données du BRGM relative à ce risque (www.argiles.fr), le retrait-gonflement des argiles est un phénomène lié à la modification de la teneur en eau des sols argileux. Cette modification entraîne un changement de volume de l'argile, et provoque un retrait des sols en cas d'assèchement, ou un gonflement en cas d'apport en eau : ces mouvements de terrain peuvent entraîner des fissurations au niveau du sol, mais aussi sur les constructions. La nature et l'épaisseur du sol, l'intensité des phénomènes climatiques, mais aussi la topographie, la végétation ou encore la présence d'eaux souterraines peuvent influencer ce phénomène.

Les caractéristiques de l'aléa ainsi que les modalités de prise en compte de ce risque sont précisées sur la base de données « Argiles » (www.argiles.fr).

D'après la base de données du BRGM, les communes de la Z.I.P. sont concernées par un risque lié au retrait-gonflement des argiles par un aléa moyen à nul. Au niveau de la zone d'implantation potentielle, l'aléa est nul.

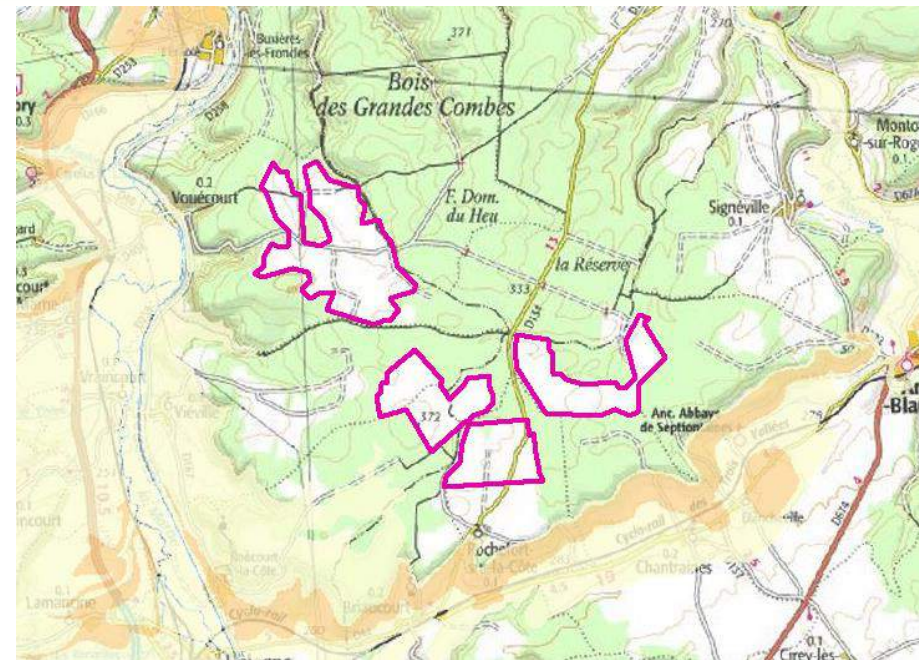


Figure 16 : Aléa « retrait / gonflement des argiles »

Source : BRGM

Concernant le risque lié au retrait / gonflement des argiles établi par le BRGM, la zone d'implantation potentielle est située en zone d'aléa nul.

Selon le site Prim.net, les communes ne sont pas concernées par un risque lié au mouvement de terrain et ne font pas l'objet de PPRn approuvé.

b) Présence de karsts

La karstification rassemble les phénomènes de circulation d'eau à l'intérieur de massifs calcaires et de dissolution dans les formations crayeuses du substratum, pour l'écoulement interne des eaux vers le fleuve.

Il est à noter que les phénomènes de karsts sont plus fréquents en bord de plateau (en particulier en raison de phénomènes de décompression) que vers l'intérieur de ces mêmes plateaux. La probabilité de la présence de karsts va donc en diminuant avec l'éloignement de la rupture de pente marquant la fin des plateaux.

En ce qui concerne la Haute-Marne et les régions voisines, les gouffres karstiques ont leur origine dans les calcaires des niveaux inférieurs du Portlandien. Les notices des cartes géologiques de Doulaincourt et

Chaumont font mention d'activité et de phénomène karstique peu nombreux. Cependant, une des masses d'eau au droit de la Z.I.P. est karstique.

Le phénomène de karst peut induire des affaissements localisés. Les études géotechniques menées préalablement à l'installation des éoliennes permettent d'appréhender les risques éventuels.

c) Présence de carrières d'exploitation de matériaux, notamment souterraines

Quelle que soit leur origine, les cavités souterraines sont responsables de deux formes de mouvements de terrain : les affaissements et les effondrements. Les premiers consistent en un abaissement lent et continu du niveau du sol sans rupture apparente alors que les seconds se manifestent par un mouvement brutal et discontinu du sol en direction de la cavité, laissant apparaître en surface un escarpement plus ou moins vertical (HUMBERT, 1972).

Parfois, les mouvements affectent des surfaces importantes. Ainsi, l'écrasement de la voûte de chambre d'exploitation souterraine détermine souvent un vaste entonnoir de plusieurs dizaines de mètres de diamètre et de quelques mètres de profondeur.

D'après le site InfoTerre du BRGM, il y a des anciennes carrières sur la partie nord-est de la Z.I.P. Ces carrières sont à ciel ouvert et ne sont plus en activité.

D'après l'inventaire du BRGM, il n'y a aucune cavité souterraine au niveau de la zone d'implantation potentielle.

2.4.2 - Risques d'inondations

Les inondations constituent un risque majeur sur le territoire national. En France, elles concernent une commune sur trois à des degrés divers selon le ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer.

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Les crues des rivières proviennent des fortes pluies. On distingue les crues par débordement direct (le cours d'eau sort de son lit mineur pour occuper son lit majeur) et les crues par débordement indirect (remontée de la nappe alluviale). Elles ont lieu à la suite de longs épisodes pluvieux impliquant l'ensemble du bassin. Elles sont souvent prévisibles. Dans les secteurs où la topographie est marquée, existe également un risque de ruissellement en cas de fortes précipitations pouvant provoquer de graves dégâts. Parmi les facteurs aggravant le phénomène de pluviosité du fait de leur incidence sur le régime du cours d'eau, on peut citer :



- ⇒ les aménagements urbains,
- ⇒ l'imperméabilisation des surfaces,
- ⇒ la disparition des champs d'expansion des crues,
- ⇒ le mauvais entretien d'ouvrages hydrauliques anciens ou de certains cours d'eau,
- ⇒ les marées.

D'après les données provenant de la base de données www.prim.net, les communes d'implantation **ne sont pas concernées par le risque lié aux inondations**. On note cependant plusieurs arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle concernant les inondations sur toutes les communes de la Z.I.P. comme présenté sur le tableau ci-dessous.

Tableau 18 : Arrêtés de catastrophes naturelles sur les communes d'Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Bologne, Viéville et Vouécourt pour les risques liés aux inondations.

Catastrophes naturelles sur la commune de la Z.I.P.			
Commune d'Andelot-Blancheville			
Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du
Inondations et coulées de boue	08/04/1983	11/04/1983	16/05/1983
Inondations et coulées de boue	25/05/1983	30/05/1983	20/07/1983
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999
Inondations et coulées de boue	06/07/2001	06/07/2001	06/08/2001
Inondations et coulées de boue	29/12/2001	30/12/2001	13/03/2002
Commune de Rochefort-sur-la-Côte			
Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999
Commune de Bologne			
Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du
Inondations et coulées de boue	25/05/1983	30/05/1983	20/07/1983

Catastrophes naturelles sur la commune de la Z.I.P.			
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999
Commune de Viéville			
Type de catastrophe	Type de catastrophe	Type de catastrophe	Type de catastrophe
Inondations et coulées de boue	25/05/1983	30/05/1983	20/07/1983
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999
Commune de Vouécourt			
Type de catastrophe	Type de catastrophe	Type de catastrophe	Type de catastrophe
Inondations et coulées de boue	25/05/1983	30/05/1983	20/07/1983
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999

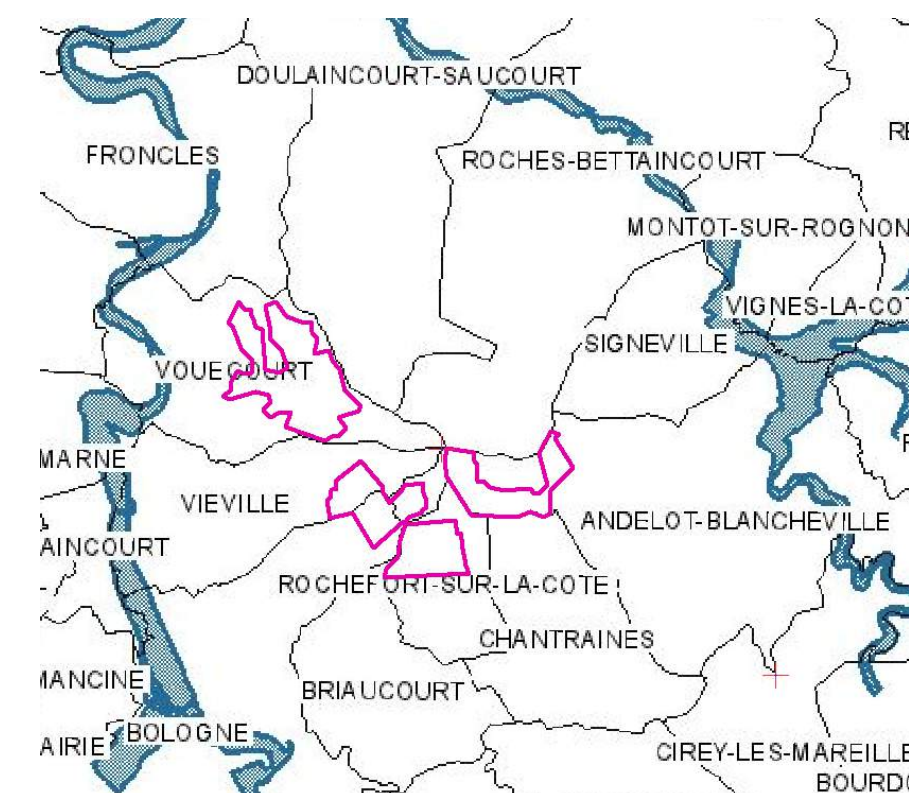


Figure 17: Aléa inondation

Source : Cartorisque

Aucune des communes d'implantation ne fait l'objet d'un plan de prévention des risques d'inondation.

a) Débordement de cours d'eau

Le Plan de Prévention des Risques (PPR) est un outil réglementaire, arrêté par l'Etat, afin de garantir la sécurité des biens et des personnes. Le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) est une servitude d'utilité publique opposable à tous, particuliers et collectivités. L'Etat y définit des règles cohérentes dans les domaines de l'urbanisme, la construction, l'agriculture et adaptées aux spécificités du territoire.

D'après le site PRIM du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'Energie, des communes de la Z.I.P ne sont pas concernées par le risque lié aux inondations. Cependant, les communes de Vouécourt, Viéville et Bologne sont concernée par l'aléa inondation sur l'atlas de zone inondable de la Marne Amont et la commune d'Andelot-Blancheville est concernée par l'aléa inondation sur l'atlas des zones inondables du Rognon.

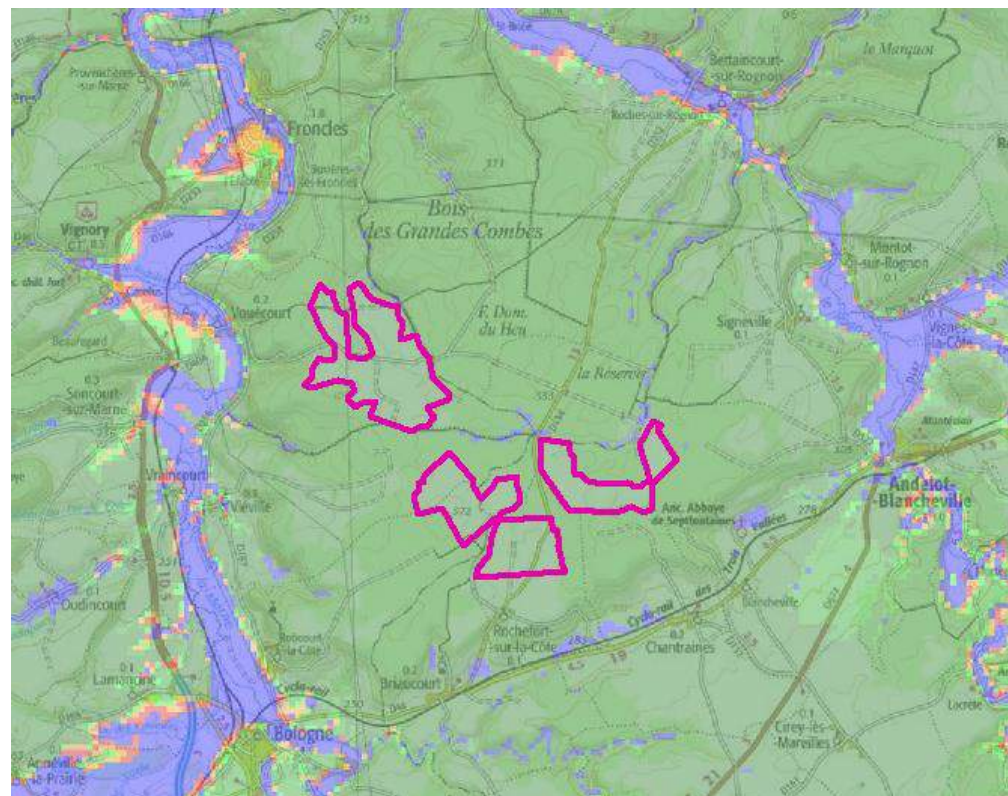
Cet aléa ne concerne pas la Z.I.P.

Aucune de ces communes n'est concernée par un PPRI.

b) Remontée de nappes

Les communes d'implantations présentent un risque d'inondation par remontée de nappe allant de très élevé au niveau des cours d'eau qui les traversent à inexistant. La figure suivante présente la cartographie du phénomène de remontée de nappes sur la Z.I.P.

D'après le site PRIM du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'Energie, des communes de la Z.I.P ne sont concernées par le risque lié aux inondations ni par un PPRI. Cependant, les communes de Vouécourt, Viéville, Rochefort-sur-la-Côte et Andelot-Blancheville présente un aléa inondation Cet aléa ne concerne pas la Z.I.P.




 Z.I.P.



Figure 18: Risque d'inondation par remontée de nappe

Source : BRGM

La zone d'implantation présente un risque très faible lié à l'affleurement de la nappe.

c) Ruissellement et coulée de boue

Selon le site Prim.net, les communes d'implantation ne sont pas soumises au risque d'inondation par ruissellement et coulée de boue. On note des arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle concernant les inondations présentés précédemment, qui sont toujours accompagnés de coulées de boues.

d) Rupture de barrage

Un barrage est un ouvrage artificiel ou naturel (causé par l'accumulation de matériaux à la suite de mouvements de terrain) établi en travers du lit d'un cours d'eau, retenant ou pouvant retenir de l'eau.

Selon les données du site PRIM, les communes de Vouécourt, Viéville, Bologne sont concernées par le risque de rupture de barrage.

e) Synthèse

La zone d'implantation potentielle est en dehors des zones inondables par débordement de cours d'eau ou par ruissellement.

Les communes de Vouécourt, Viéville et Bologne sont concernées par le risque de rupture de barrage

2.4.3 - Risques sismiques

Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol. Il provient de la fracturation des roches en profondeur ; celle-ci est due à l'accumulation d'une grande énergie qui se libère, créant des failles, au moment où le seuil de rupture mécanique des roches est atteint. Les dégâts observés en surface sont fonction de l'amplitude, la fréquence et la durée des vibrations.

Suite à la publication des nouveaux textes réglementaires en date du 22 octobre 2010 (décrets n°2010-1254 et 2010-1255, arrêté du 22 octobre 2010) relatifs à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », de nouvelles règles de construction parasismique sont à appliquer pour les bâtiments à « risque normal » sur le territoire national depuis le 1^{er} mai 2011.

Pour chaque commune, il est défini cinq zones de sismicité croissante selon l'aléa sismique :

- ⇒ Zone de sismicité 1 (très faible) ;
- ⇒ Zone de sismicité 2 (faible) ;
- ⇒ Zone de sismicité 3 (modérée) ;
- ⇒ Zone de sismicité 4 (moyenne) ;
- ⇒ Zone de sismicité 5 (forte).

Les « bâtiments de centres de production collective d'énergie quelle que soit leur capacité d'accueil » visés par l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié ne correspondent qu'aux bâtiments dont la fonction première est la production collective d'énergie. Les bâtiments techniques associés aux éoliennes, centrales électriques et photovoltaïques, réseaux de chaleur...

dont l'endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production, sont des bâtiments de catégorie d'importance III. Par contre, les équipements eux-mêmes (l'éolienne par exemple ou la centrale photovoltaïque) ne sont pas l'objet de l'arrêté bâtiment.

Par conséquent, seuls les postes de livraison sont concernés par l'arrêté du 22 octobre 2010. A ce titre, il doit faire l'objet d'une attestation de sismicité.

Les communes d'implantations sont situées en zone de sismicité 1, c'est-à-dire en zone à sismicité très faible.

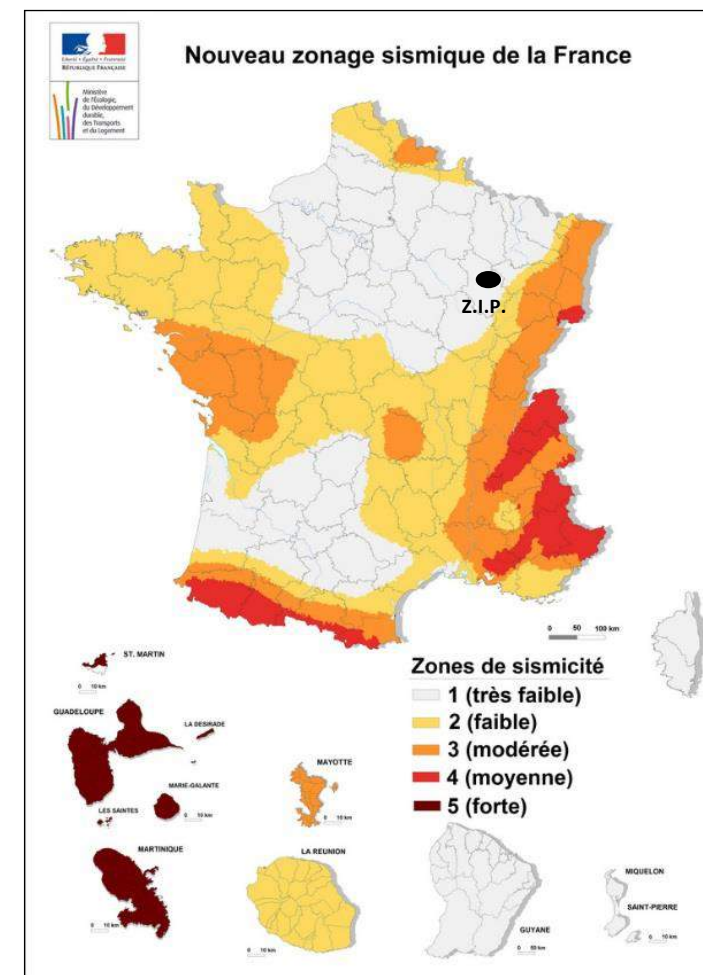


Figure 19: Carte des zones sismiques en France

Source: www.risquesmajeurs.fr



2.4.4 - Risques d'incendie

Les feux de forêts sont des sinistres qui se déclarent et se propagent dans des formations, d'une surface minimale d'un hectare pouvant être :

- ⇒ des forêts : formations végétales, organisées ou spontanées, dominées par des arbres et des arbustes, d'essences forestières, d'âges divers et de densité variable ;
- ⇒ des formations subforestières : formations d'arbres feuillus ou de broussailles appelées maquis (formation végétale basse, fermée et dense, poussant sur des sols siliceux) ou garrigue (formation végétale basse mais plutôt ouverte et poussant sur des sols calcaires).

La zone d'implantation potentielle est entourée de boisements.

Selon la base de données www.prim.net, aucune des communes de la Z.I.P. ne présente de risque d'incendie. Toutefois, compte-tenu de la présence de boisements, tout risque d'incendie de forêt ne peut être totalement exclu même si il reste très faible.

La commune de Bologne présente un risque industriel du aux installations classées pour l'environnement sur son territoire. Aucune de ces installations n'est présente sur la Z.I.P.

La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par le risque d'incendie. Concernant les risques d'incendie d'origine anthropique, il faut signaler qu'actuellement, aucune activité à risques n'est recensée sur la Z.I.P.

2.4.5 - Risques tempête

Selon la base de données www.risquesmajeurs.fr, la tempête est un phénomène qui naît lors de la rencontre entre deux masses d'air de caractéristiques différentes (température, teneur en eau) : elle correspond à une perturbation atmosphérique – ou dépression. Toutefois, sont qualifiés de tempête les vents dont la vitesse dépasse un seuil de 89 km/h, ce qui correspond au degré 10 de l'échelle de Beaufort ; laquelle définit la force des vents en fonction de leurs effets sur l'environnement, selon une classification s'échelonnant sur 12 niveaux.

Les enjeux liés au risque tempête sont multiples et concernent à la fois la population (risque de blessure voire risque mortel...), l'économie (destruction d'infrastructures, interruption des trafics,...) mais aussi l'environnement (chutes d'arbres, pollution des terres,...).

Selon le dossier départementale des risques majeurs du département de Haute-Marne, les communes d'implantation sont toutes concernées par le risque tempête.

Les communes d'implantation sont concernées par le risque de tempête.

2.4.6 - Synthèse

En résumé, au niveau de la zone d'implantation potentielle, on peut noter :

- ⇒ un faible risque de mouvement de terrain,
- ⇒ un risque nul lié au retrait-gonflement des argiles,
- ⇒ pas de présence d'indices de cavités souterraines,
- ⇒ pas de risque d'inondation par débordement de cours,
- ⇒ un risque très faible de remontée de nappe,
- ⇒ un risque potentiel de tempête,
- ⇒ un risque sismique très faible,
- ⇒ un risque faible d'incendie de forêt.

2.5 - CLIMATOLOGIE LOCALE ET ORAGES

Les données climatiques proviennent de la station météorologique Météo-France de Val-de-Meuse (52) située à environ 34 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle (station météo la plus proche du site fournissant les données de pluviométrie et de température sur une période de 30 ans).

La région dans laquelle se situent les communes d'implantation bénéficie d'un climat semi-continentale dégradé, caractérisé par des températures assez contrastées au cours de l'année et des précipitations qui restent faibles.

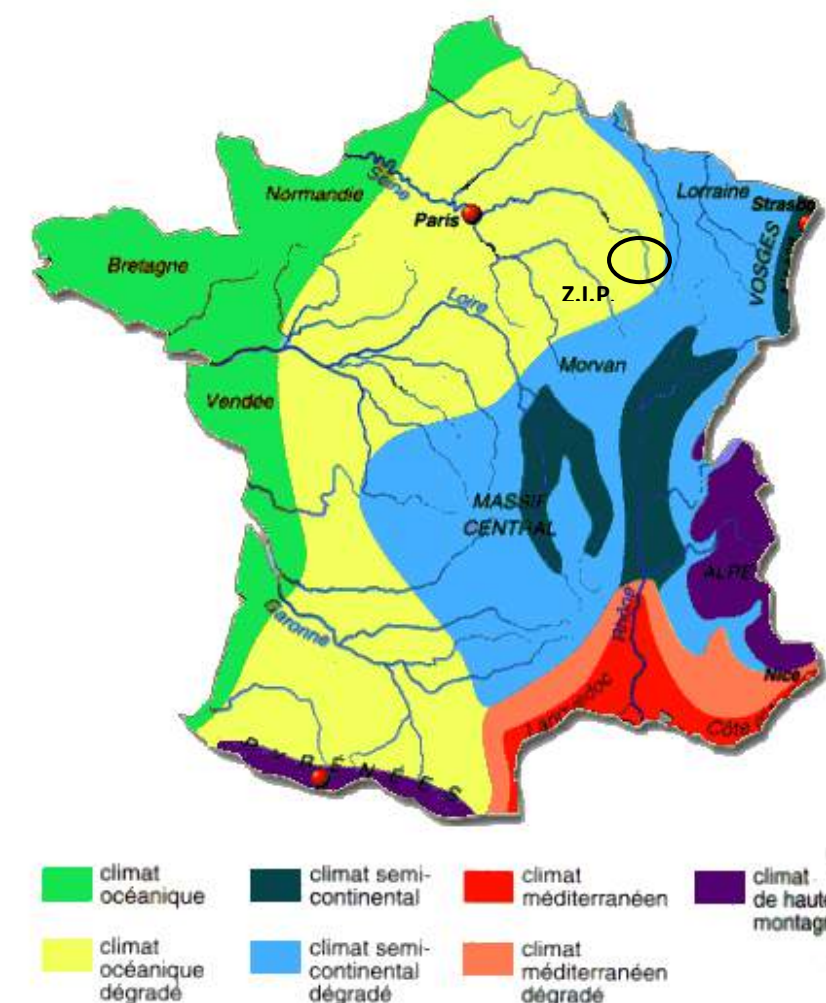


Figure 20 : Climats de la France

2.5.1 - Températures

Le tableau et le graphique suivants indiquent les moyennes mensuelles des températures minimales, moyennes et maximales relevées à la station de Val-de-Meuse (en °C - période : 1981–2010) :

Temp. en °C	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne annuelle
Max	3,8	5,6	10,1	13,9	18,4	21,8	24,4	24,0	19,5	14,3	8,1	4,6	14,1
Moy	1,2	2,1	5,6	8,5	12,8	15,9	18,2	17,8	14,0	10,1	5,0	2,1	9,5
Min	-1,5	-1,4	1,1	3,0	7,1	10,1	12,1	11,5	8,5	5,9	1,9	-0,4	4,9

Tableau 19 : Températures moyennes à la station de Val-de-Meuse

Source : Météo-France

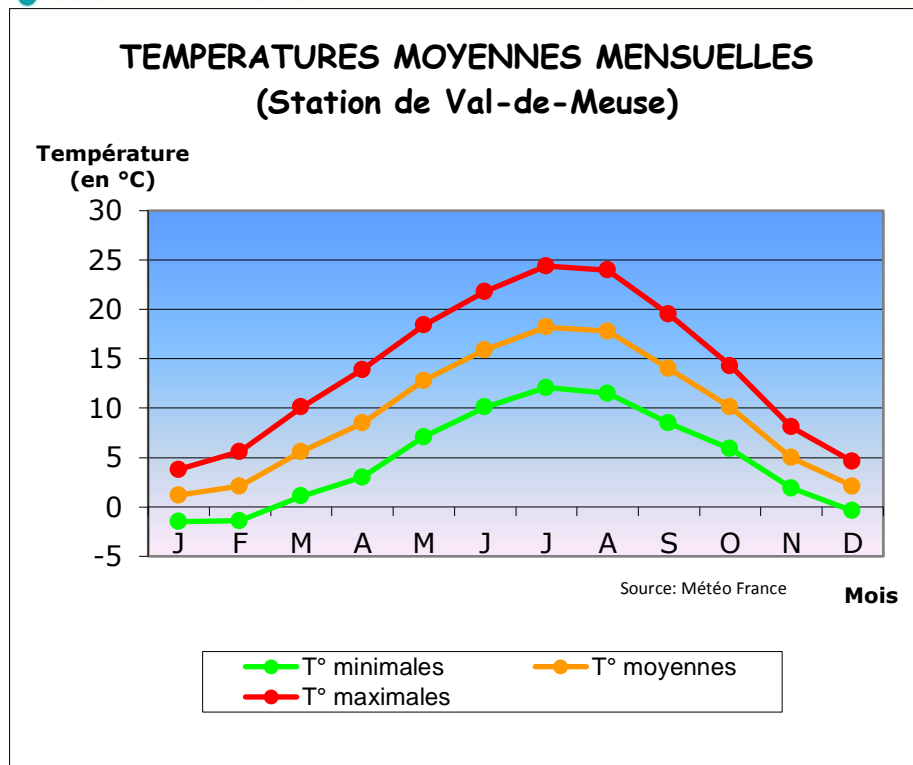


Figure 21 : Températures minimales, moyennes et maximales mensuelles à la station de Val-de-Meuse

On observe un minimum en janvier (1,2°C) et un maximum en juillet (18,2°C). La température moyenne annuelle est de 9,5°C. L'amplitude thermique est de 17,0°C.

2.5.2 - Gel

Le tableau suivant indique le nombre mensuel de jour de gel à la station de Val-de-Meuse (période : 1981-2010) :

Temp.	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne annuelle
< 0°C	19,1	17,6	13,6	7,8	1,0	-	-	-	0,4	3,8	10,6	16,5	90,4
< -5°C	7,1	6,4	2,7	0,4	-	-	-	-	0,2	2,6	5,1		24,5

Tableau 20: Nombre de jours de gel à la station de Val-de-Meuse
Source : Météo-France

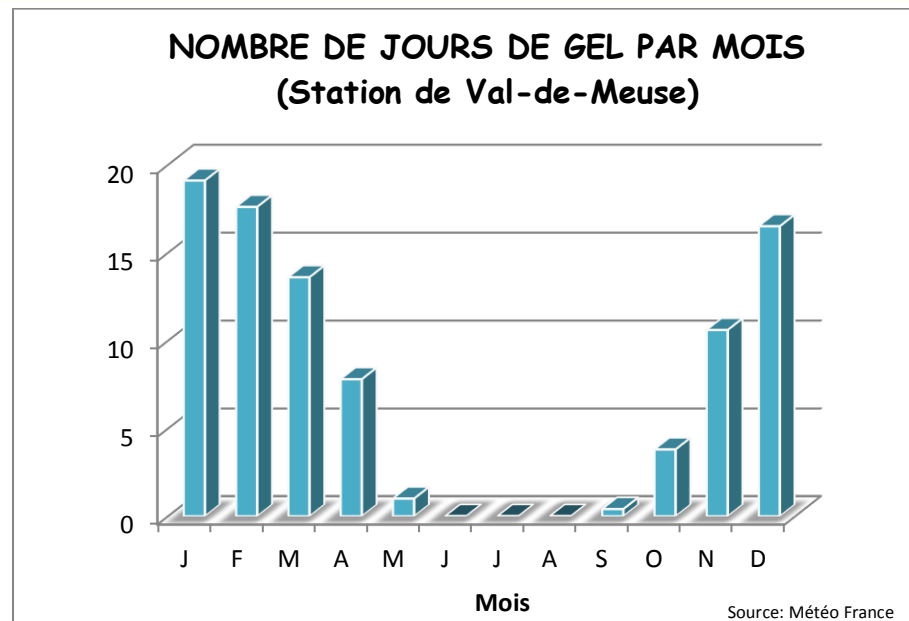


Figure 22 : Nombre de jours de gel par mois

Le mois de janvier est celui qui est le plus exposé au gel, avec 19,1 jours de gel en moyenne. Les mois d'été (juin, juillet, août et septembre) ne sont pas concernés par ces épisodes de gel. En moyenne, à la station de Val-de-Meuse, 90,4 jours de gel par an sont comptabilisés pour la période 1981-2010.

2.5.3 - Pluviométrie

Le tableau et le graphique suivants indiquent les moyennes mensuelles des précipitations relevées à la station de Val-de-Meuse (hauteur de précipitations en mm – période : 1981–2010) :

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total annuel
1981-2010	83,1	65,7	70,2	60,7	82,4	73,2	67,6	68,6	80,2	92,7	87,3	92,6	924,3

Tableau 21 : Précipitations moyennes mensuelles à la station de Val-de-Meuse (en mm)
Source : Météo-France

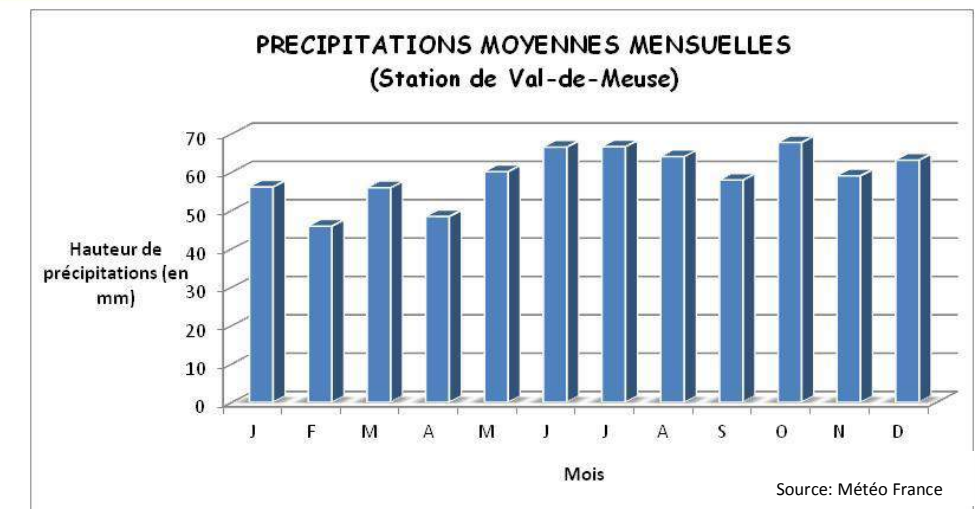


Figure 23 : Précipitations moyennes mensuelles à la station de Val-de-Meuse (en mm)

La répartition des précipitations est relativement homogène sur l'ensemble de l'année. On note cependant un minimum en avril (60,7 mm) et un maximum en octobre (92,7 mm).

2.5.4 - Orages

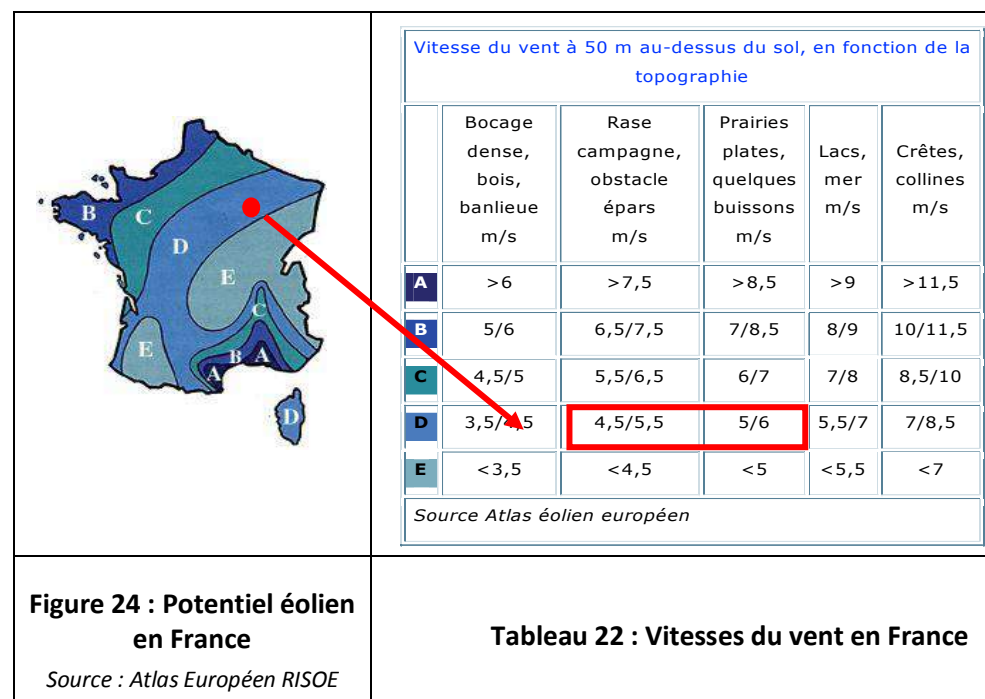
L'activité orageuse est appréciée par la densité d'arcs (Da) qui est le nombre d'arcs de foudre par km² et par an. La moyenne française est de 1,59 arc/km²/an. A titre de comparaison, la commune de France la plus foudroyée est Beauvezer (04) avec une Da de 7,97 arcs/km²/an. La commune la moins foudroyée est Guilvinec (29) avec une Da de 0,06 arc/km²/an.

La densité d'arcs du département de la Haute-Marne est de 1,88 arc/km²/an, ce qui est légèrement supérieur à la moyenne nationale (1,59 arc/km²/an). **Cependant, selon la base de données PRIM, les communes d'implantation ne sont pas concernées par le risque de phénomène météorologique de foudre.**



2.6 - POTENTIEL EOLIEN

La France bénéficie d'un potentiel éolien remarquable de par son important linéaire côtier. Elle possède en effet le deuxième potentiel éolien en Europe, après celui du Royaume-Uni. Ce potentiel est estimé à 66 TWh/an sur terre et 90 TWh/an en mer.



La zone d'implantation potentielle se situe dans un secteur présentant des vents à 50 m du sol d'une vitesse de l'ordre de 5 à 6 m/s en zone de prairies et 4,5 à 5,5 m/s en rase campagne.

2.6.1 - Atlas Régional Eolien

Le 29 juin 2012, le préfet de la région Champagne-Ardenne par arrêté préfectoral a validé le Schéma Régional Climat Air et Energie (SRCAE), ainsi que son annexe le Schéma Régional Eolien (SRE). Ce dernier définit les grands secteurs propices au développement éolien.

La première estimation de la vitesse des vents s'effectue à l'aide des données du Schéma Régional Eolien (S.R.E.) réalisé par le Conseil Régional de Champagne-Ardenne.

Selon les données présentes dans le S.R.E. de Champagne-Ardenne, le secteur des communes de la Z.I.P. connaît un potentiel éolien variant de moins de 5 à 5.5 m/s à 50 mètres de hauteur. L'implantation d'un parc éolien sur ces communes est, a priori, favorable.

Il apparaît que la zone d'implantation potentielle est située dans une zone favorable au développement de l'énergie éolienne du SRE de la région Champagne-Ardenne.

2.6.2 - Rose des vents

La rose des vents enregistrée à la station de Rochefort-sur-la-Côte indique que le secteur d'étude présente un caractère homogène du gisement qui est de 6m/s à 100m. Les vents dominants constatés sont de secteur sud-ouest comme indiqué sur la rose des vents ci-dessous.

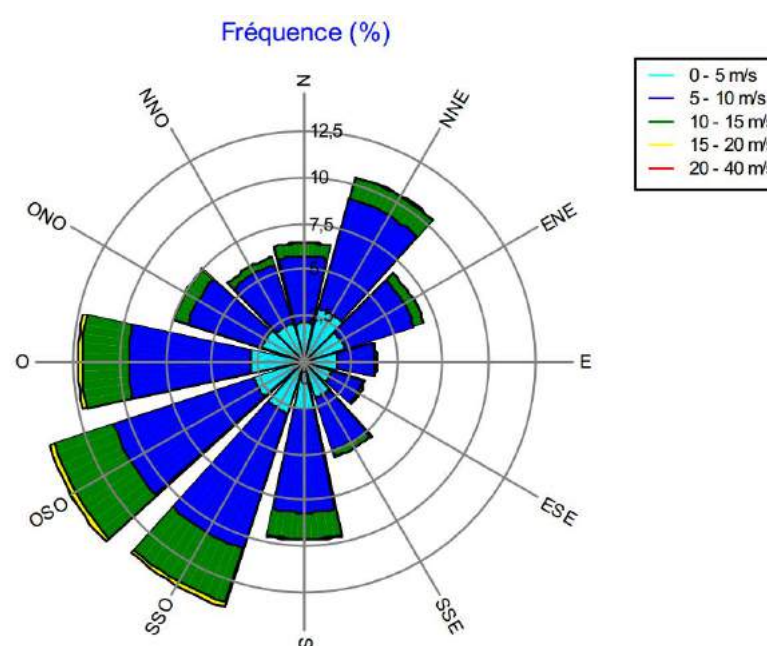


Figure 25 : Estimation des vents dans le secteur de Rochefort-sur-la-Côte

(Source :H2air)

Pour le parc éolien « Eoliennes des Limodores », la production annuelle est ainsi estimée à 50 000 MWh/an soit la consommation de plus de 12 500 foyers (hors chauffage).

Cela permettra d'éviter le rejet dans l'atmosphère d'au moins 20 000 tonnes de CO₂ par an.



2.7 - QUALITE DE L'AIR

2.7.1 - Surveillance de la qualité de l'air

L'association ATMO CHAMPAGNE-ARDENNE est chargée de la surveillance et de l'information sur la qualité de l'air en région Champagne-Ardenne. L'association dispose d'un réseau de 5 stations de mesures, situées dans les plus grandes agglomérations : Charleville-Mézières, Reims, Châlons-en-Champagne, Saint-Dizier, Troyes.

Les stations fixes sont installées dans les principales villes de la région et surveillent en routine les différents polluants considérés comme indicateurs de la pollution atmosphérique (dioxyde de soufre, oxydes d'azote, ozone, hydrocarbures totaux, fumées noires, monoxyde de carbone, particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm, hydrogène sulfureux, plomb et benzène-toluène-xylènes).

Les communes d'implantation sont situées en zone rurale ne disposent pas de réseau de surveillance de la qualité de l'air comme dans les grandes agglomérations de la région (Saint-Dizier, Troyes, Reims...).

L'association ATMO réalise des relevés sur des communes secondaires via un système mobile. En Juin – Aout 2005, l'association a effectué des relevés sur les communes de Chaumont et Langres. La campagne de mesures s'est déroulée du 11 juin au 23 août 2005.

Le tableau suivant représente les polluants réglementés mesurés en continu avec des résultats tous les quarts d'heure.

Polluants mesurés	Ozone O3	Oxydes d'azote NO et NO2	Poussières fines PM 10	Dioxyde de soufre SO2	Monoxyde de carbone CO
Chaumont	x	x	x	x	x
Langres	x	x	x		

Tableau 23 : Polluants mesurés par le système mobile

❖ Oxyde d'azote (No et NO₂)

L'oxyde d'azote (NO₂) est un gaz irritant pour les bronches. Il est émis lors des phénomènes de combustion. Les sources d'émissions sont : les transports, l'industrie, l'agriculture, la transformation d'énergie.

Les sources principales en Champagne-Ardenne sont le transport routier à 44% puis l'agriculture à 31% (dont 24% d'émissions liées aux machines et combustions agricoles). Les émissions régionales émises ont été de 52 815 kilotonnes en 2000. Le pot catalytique a permis, depuis 1993, une diminution des émissions des véhicules à essence, mais l'effet reste encore peu perceptible compte tenu de l'augmentation forte du trafic et de la durée de renouvellement.

La Figure 26 compare les concentrations de dioxyde d'azote mesurées par les moyens mobiles à Chaumont et Langres, à celles issues des stations fixes urbaines « Mairie » de Reims, « La Tour » de Troyes et la station d'observation de Saint-Dizier. Une évolution similaire est observée sur

l'ensemble des sites de mesures, avec des teneurs plus élevées du lundi au vendredi et faibles le week-end.

Les niveaux d'oxydes d'azote sont beaucoup plus faibles à Chaumont et Langres sur la station urbaine de Reims. Ils restent également inférieurs aux niveaux rencontrés en périphérie de Reims, au centre-ville de Troyes, et à la périphérie du centre-ville de Saint-Dizier.

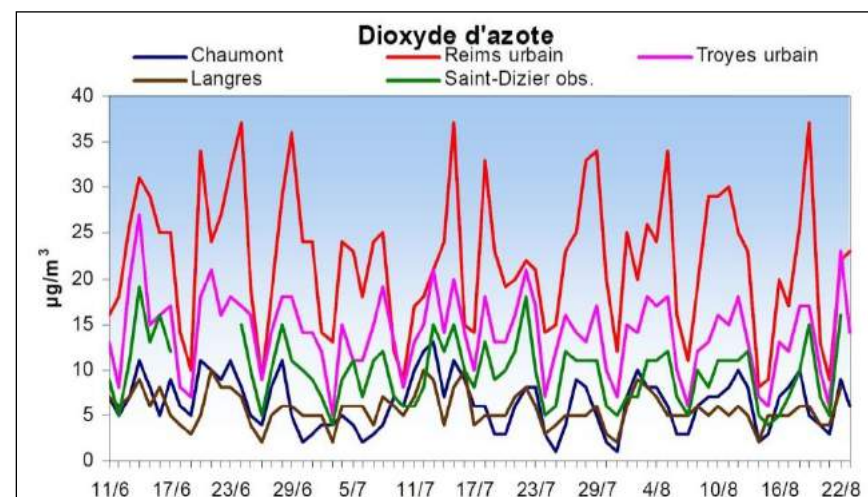


Figure 26 : Evolution du dioxyde d'azote du 11/6/2005 au 23/08/2005

Source : ATMO Champagne-Ardenne

❖ Le dioxyde de soufre (SO₂)

Le dioxyde de soufre (SO₂) est un gaz incolore, à odeur spécifique, très irritant à des concentrations élevées. Les sources d'émissions sont : les installations de combustion, les centrales thermiques, l'industrie.

En Champagne-Ardenne, 77% des émissions de dioxyde de soufre sont issues de l'industrie. Les émissions régionales émises ont été de 13 528 kilotonnes en 2000. Dans les agglomérations, le dioxyde de soufre provient des industries locales et des véhicules diesel. Depuis une quinzaine d'années, les émissions de dioxyde de soufre sont en forte baisse, du fait des mesures techniques et réglementaires qui ont été prises et du développement de l'énergie nucléaire.

La Figure 27 compare les concentrations de dioxyde de soufre mesurées par le camion-laboratoire à Chaumont à celles issues des stations fixes urbaines « Mairie » de Reims, « La Tour » de Troyes et la station d'observation de Saint-Dizier.

Les niveaux en dioxyde de soufre de Chaumont, Langres et Saint-Dizier sont très faibles, et inférieurs à ceux des agglomérations rémoise et troyenne. Seuls les jours du 22 juin et du 11 au 13 juillet présentent des teneurs non négligeables.

Les maxima restent inférieurs aux niveaux observés en centre-ville de Troyes et en périphérie de Reims.

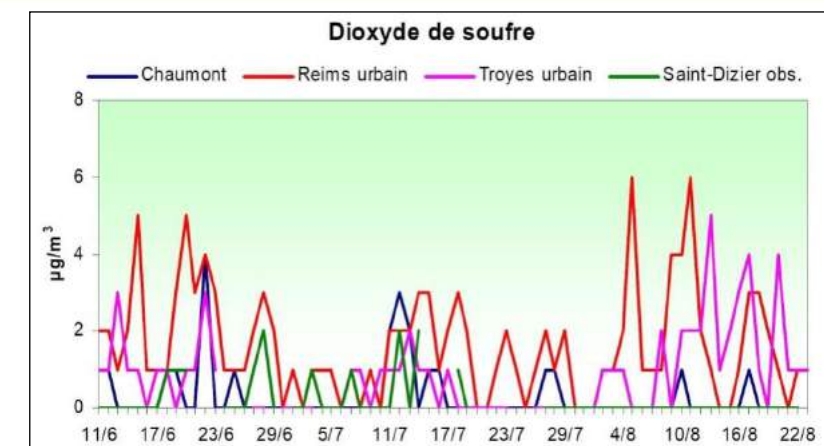


Figure 27 : Evolution du dioxyde de soufre du 11/06/2005 au 23/08/2005

Source : ATMO Champagne-Ardenne

❖ L'ozone (O₃)

L'ozone (O₃) est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altérations pulmonaires et irritations oculaires. Il a un effet néfaste sur les végétaux et sur certains matériaux. Les teneurs en ozone augmentent par temps stable, ensoleillé et très chaud.

La Figure 28 compare les concentrations d'ozone mesurées par les moyens mobiles à Chaumont et Langres à celles issues des stations fixes urbaines « Mairie » de Reims, « La Tour » de Troyes et la station d'observation de Saint-Dizier. Une évolution similaire est observée sur l'ensemble des sites de mesures, avec des teneurs plus élevées mi-juin et mi-juillet sur l'ensemble des agglomérations.

Les niveaux moyens en ozone sont plus élevés à Chaumont et Langres. La concentration moyenne de la campagne est nettement plus élevée à Langres du fait de sa situation géographique (altitude de 500m). En effet, contrairement aux niveaux nocturnes observés en plaine qui sont proches de zéro, les concentrations mesurées à Langres sont de l'ordre de 50-60 µg/m³ (teneurs de fond dans l'atmosphère). Par contre, la concentration maximale horaire a été mesurée au niveau du site de Chaumont le 22 juin avec 189 µg/m³.

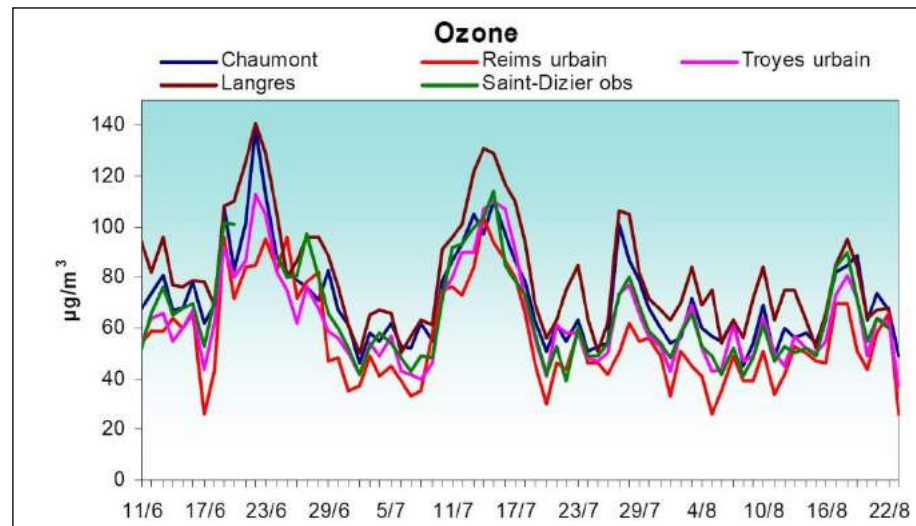


Figure 28 : Evolution de l'ozone du 11/6/2005 au 23/08/2005

Source : ATMO Champagne-Ardenne

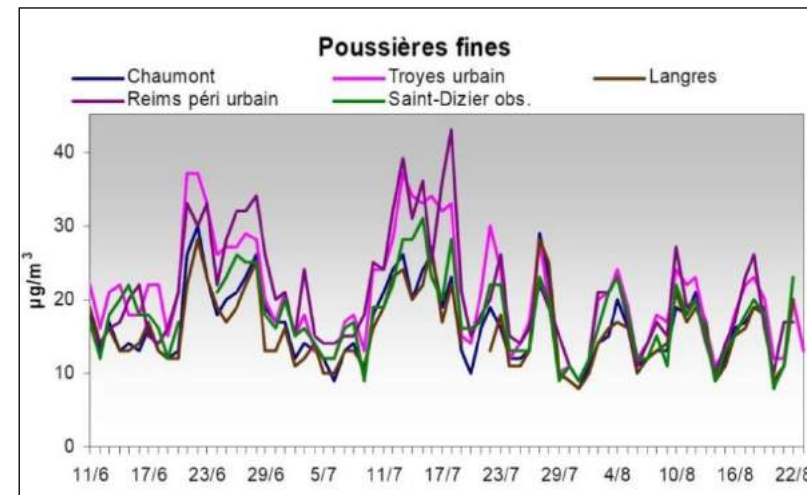


Figure 29 : Evolution des poussières fines du 11/6/2005 au 23/08/2005

Source : ATMO Champagne-Ardenne

❖ Les particules en suspension (PM)

Les particules en suspension (PM) sont de taille et de composition très variables. Elles sont souvent associées à d'autres polluants (SO₂, HAP,...). Les sources d'émissions sont : la combustion des matières fossiles, le transport automobile (gaz d'échappement, usure, frottements...), l'industrie (sidérurgie, incinération,...).

Les particules ou poussières en suspension liées à l'activité humaine proviennent majoritairement en Champagne-Ardenne d'activités industrielles très diverses (sidérurgie, incinération...) et des transports (gaz d'échappement, usure, frottements ...).

Les émissions régionales émises ont été de 8 039 kilotonnes en 2000. Leur taille et leur composition sont très variables. Les particules sont souvent associées à d'autres polluants (SO₂, oxydes d'azote,...). Dans cette étude sont mesurées les poussières de diamètre inférieur à 10 micromètres (PM 10).

La Figure 29 compare les concentrations des poussières fines mesurées par les moyens mobiles à Chaumont et Langres, à celles issues de la station fixe péri-urbaine « Tinquieux » de Reims, la station urbaine « La Tour » de Troyes et la station d'observation de Saint-Dizier. Une évolution similaire est observée sur l'ensemble des sites de mesures.

Les concentrations de Chaumont, Langres et Saint-Dizier sont très proches. Les maxima restent nettement inférieurs aux niveaux observés en centre-ville de Troyes et en périphérie de Reims.

❖ Le monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz inodore, incolore et inflammable. Le CO se forme lors de la combustion incomplète de matières organiques (gaz, charbon, fioul, carburants, bois). La source principale est le trafic automobile. Les teneurs les plus importantes sont relevées quand un moteur tourne au ralenti dans un espace clos ou en cas d'embouteillage dans des espaces couverts.

La Figure 30 compare les concentrations de monoxyde de carbone mesurées par le camion-laboratoire à Chaumont, à celles issues des stations fixes urbaines « Mairie » de Reims et « La Tour » de Troyes.

Les niveaux de monoxyde de carbone sont plus faibles qu'à Reims et Troyes jusqu'à fin juin. Ensuite, ils restent plus proches de ceux de la station urbaine de Reims. Dans l'ensemble, le monoxyde de carbone est moins présent à Chaumont.

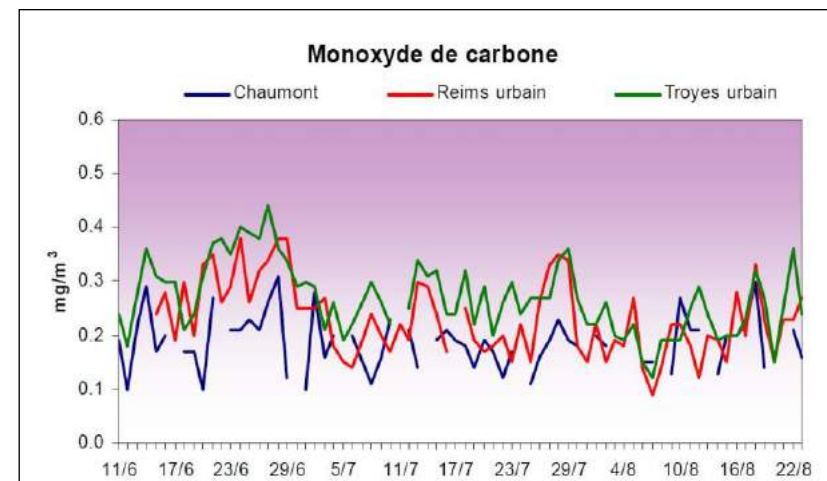


Figure 30 : Evolution du monoxyde de carbone du 11/6/2005 au 23/08/2005

Source : ATMO Champagne-Ardenne

❖ Les métaux lourds

Les métaux lourds se retrouvent généralement au niveau des particules. Les sources d'émissions sont : la combustion du charbon, du pétrole..., l'incinération des ordures ménagères, l'industrie (procédés particulier).

La majorité des émissions de métaux en France est due à l'industrie. L'agriculture et le résidentiel tertiaire suivent plus loin.

Il n'y a pas de données concernant l'émission des métaux lourds en Champagne-Ardenne.

❖ Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)

Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) entrent dans la composition des carburants mais aussi de nombreux produits courants (peinture, encres, colles, cosmétiques, solvants,...) Les sources d'émissions sont : la combustion des carburants l'évaporation lors de la fabrication, du stockage et de l'utilisation le milieu naturel (forêts et certaines cultures).

Avec 40,6% des émissions totales, le chauffage dans le résidentiel et le tertiaire est le principal émetteur de COVNM en Champagne-Ardenne. L'industrie manufacturière, le trafic routier et le secteur agricole forment le trio de suite et sont des postes importants de rejet, contribuant respectivement pour 24,4%, 16,3% et 14,2%.

❖ Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont des composés formés de 4 à 7 noyaux benzéniques. La source principale d'émission est la combustion des matières fossiles (moteur diesel), sous forme gazeuse ou particulaire. Le plus étudié est le benzo(a)pyrène. Le risque de cancer lié aux HAP est l'un des plus anciennement connus.

En Champagne-Ardenne, un secteur émetteur d'hydrocarbures aromatiques polycycliques prédomine avec un peu moins de 90% du total des émissions : le chauffage dans le résidentiel/Tertiaire, notamment par la combustion de bois. Le trafic routier, à travers le parc diesel, contribue quant à lui dans des proportions beaucoup plus raisonnables avec 7,3%.

❖ Qualité de l'air au niveau de la zone d'étude

La zone d'implantation potentielle se trouve dans un contexte à caractère rural. La qualité de l'air doit y être de qualité satisfaisante. Compte tenu de la faible densité de population des communes du secteur d'étude, celui-ci est moins exposé aux polluants cités ci-dessus.



2.8 - LES ODEURS

Préoccupation environnementale croissante, la problématique odeur est ressentie comme une véritable pollution de l'air. La Loi sur l'air et sur l'utilisation rationnelle de l'énergie en date du 31 décembre 1996 reconnaît que « toute substance susceptible de provoquer des nuisances olfactives excessives » est pollution.

L'origine de ces odeurs peut être multiple : liées à l'activité industrielle, au trafic, à l'exploitation agricole,...

La zone d'implantation potentielle est située en zone agricole et est donc susceptible de subir des odeurs émanant de l'activité agricole.

2.9 - GESTION DES DECHETS

2.9.1 - Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (P.P.G.D.N.D.)

Instauré par le décret du 11 juillet 2011, le P.P.G.D.N.D. vient remplacer le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés.

Le P.P.G.D.N.D. est destiné à coordonner et programmer les actions de la gestion des déchets à engager sur 5 et 10 ans, notamment pour les collectivités locales. En effet, d'après l'article L.541-1 du Code de l'environnement, le plan doit assurer la réalisation des objectifs suivants :

- ⇒ prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets, notamment en agissant sur la fabrication et sur la distribution des produits,
- ⇒ organiser le transport des déchets et le limiter en distance et en volume,
- ⇒ valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir à partir des déchets des matériaux réutilisables ou de l'énergie,
- ⇒ assurer l'information du public sur les effets pour l'environnement et la santé publique des opérations de production et d'élimination des déchets, (...) ainsi que sur les mesures destinées à en prévenir ou à en compenser les effets préjudiciables.

Le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (P.D.E.D.M.A.) de la Haute-Marne a été adopté le 30 janvier 1996 et révisé en juin 2002. Il n'a pas encore été révisé en P.P.G.D.N.D.

Le projet de parc éolien n'est pas concerné par le P.D.E.D.M.A. du département de Haute-Marne.

2.9.2 - Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux

Selon l'article L. 541-13 du Code de l'Environnement, doit être élaboré pour chaque région, ou à l'échelle inter-régionale, un Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux (P.R.E.D.D.). Ce Plan prend en charge les déchets dits « dangereux », c'est-à-dire ceux définis par l'article R. 541-8 du Code de l'Environnement comme présentant une ou plusieurs des propriétés suivantes : comburant, inflammable, irritant, nocif, toxique, cancérigène, infectieux...

La région Champagne-Ardenne s'est dotée d'un Plan Régional d'Élimination des Déchets Industriels (P.R.E.D.I.S.) en 1996 par l'arrêté le 28 juin 1996. Le plan se concentre sur des activités émettrices de nombreux déchets (comme le BTP, fonderies ou l'agroalimentaire) mais peut concerner l'installation et l'usage d'un parc éolien, notamment au sujet des huiles usagées.

Le Plan Régional d'Élimination des Déchets Industriels de Champagne-Ardenne ne prévoit pas de dispositions relatives au domaine de l'éolien. Toutefois, les dispositions nécessaires notamment sur le traitement des huiles usagées seront prises dans le cadre de la maintenance du parc éolien pendant son exploitation et lors du démantèlement des machines en fin de vie, au moment de la mise à l'arrêt du parc.

2.9.3 - Collecte des déchets sur les communes de la zone d'implantation potentielle

Selon les informations fournies par les communes d'implantation, la collecte des déchets s'organise de la manière suivante sur leur territoire :

Commune	Gestion	Traitement	Fréquence
Andelot-Blancheville	SMICTOM Centre Haute-Marne	Non renseigné	Hebdomadaire
Bologne	SMICTOM Centre Haute-Marne	Non renseigné	Hebdomadaire
Rochefort-sur-la-Côte	SMICTOM Centre Haute-Marne	Non renseigné	Hebdomadaire
Viéville	SMICTOM Centre Haute-Marne	Incinération	Hebdomadaire
Vouécourt	SMICTOM Centre Haute-Marne	Incinération	Hebdomadaire

Tableau 24 : Collecte des déchets sur les communes de la Z.I.P.

Source : Mairies de Vouécourt,

La collecte et la gestion des déchets ménagers sur la Z.I.P. est assurée par le SMICTOM (Syndicat Mixte Intercommunal de Collecte et de Traitement des Ordures Ménagères) centre Haute-Marne. Ce syndicat mixte comprend les communautés de communes de Bologne-Vigniry-Froncles et de la vallée du Rognon, c'est-à-dire les deux communautés de communes dont le territoire est concerné par la Z.I.P.



3 - MILIEU HUMAIN

3.1 - POPULATION ET HABITAT

3.1.1 - Population

3.1.1.1. Andelot-Blancheville

La commune d'Andelot-Blancheville couvre une superficie de 33,2 km² pour 891 habitants, au recensement de 2012, soit une densité de 26,9 habitants au km². Il s'agit d'une densité légèrement inférieure à la moyenne départementale (29,3 hab. /km²) en 2012, nettement inférieure à la moyenne régionale (52 hab. /km²) et inférieure à la moyenne nationale (116 hab./km²) en 2011.

L'évolution de la population entre 2007 et 2012 est indiquée dans le tableau et le graphique suivants (source : INSEE).

3.1.1.2. Bologne

La commune de Bologne couvre une superficie de 31,3 km² pour 1870 habitants, au recensement de 2012, soit une densité de 59,8 habitants au km². Il s'agit d'une densité supérieure à la moyenne départementale (29,3 hab. /km²), ainsi qu'à la moyenne régionale (52 hab./km²) mais inférieure à la moyenne nationale (116 hab./km²) en 2011.

L'évolution de la population entre 2007 et 2012 est indiquée dans le tableau et le graphique suivants (source : INSEE).

3.1.1.3. Rochefort-sur-la-Côte

La commune de Rochefort-sur-la-Côte couvre une superficie de 5,2 km² pour 61 habitants, au recensement de 2012, soit une densité de 11,8 habitants au km². Il s'agit d'une densité nettement inférieure à la moyenne départementale (29,3 hab. /km²), nettement inférieure à la moyenne régionale (52 hab./km²) et inférieure à la moyenne nationale (116 hab./km²) en 2011.

L'évolution de la population entre 2007 et 2012 est indiquée dans le tableau et le graphique suivants (source : INSEE).

3.1.1.4. Viéville

La commune de Viéville couvre une superficie de 11,2 km² pour 342 habitants, au recensement de 2012, soit une densité de 30,6 habitants au km². Il s'agit d'une densité très légèrement supérieure à la moyenne départementale (29,3 hab. /km²), inférieure à la moyenne régionale (52 hab./km²) et inférieure à la moyenne nationale (116 hab./km²) en 2011.

L'évolution de la population entre 2007 et 2012 est indiquée dans le tableau et le graphique suivants (source : INSEE).

3.1.1.5. Vouécourt

La commune de Vouécourt couvre une superficie de 13,4 km² pour 216 habitants, au recensement de 2012, soit une densité de 16,1 habitants au km². Il s'agit d'une densité nettement inférieure à la moyenne départementale (29,3 hab. /km²), nettement inférieure à la moyenne régionale (52 hab. /km²) et inférieure à la moyenne nationale (116 hab./km²) en 2011.

L'évolution de la population entre 2007 et 2012 est indiquée dans le tableau et le graphique suivants (source : INSEE).

Tableau 25 : Population en 2007 et 2012 sur les communes de la Z.I.P.

Commune	Population totale 2007	Population totale 2012
Andelot-Blancheville	935	891
Bologne	1860	1870
Rochefort-sur-la-Côte	65	61
Viéville	315	342
Vouécourt	228	216

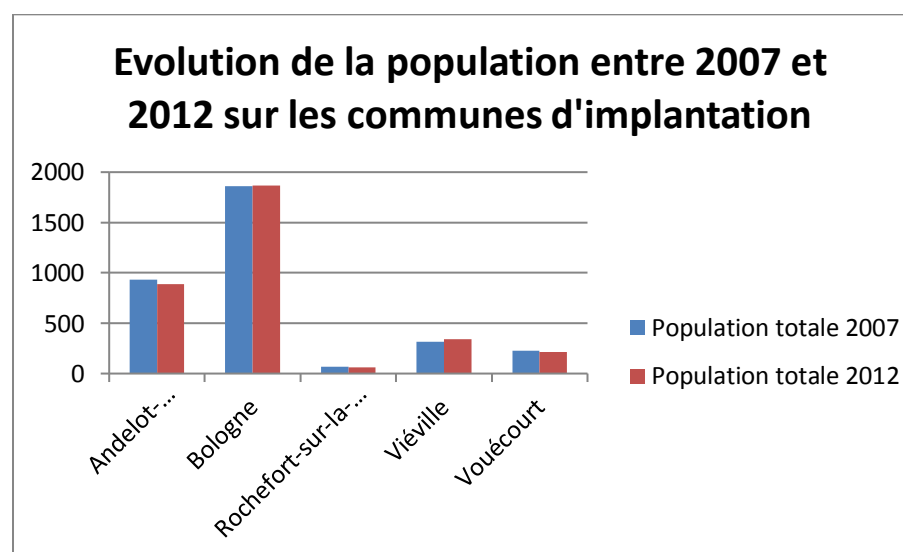


Figure 31 : Evolution de la population sur les communes de la Z.I.P.

3.1.1.6. Communes voisines

Le tableau suivant indique l'évolution de la population des communes voisines aux communes de la Z.I.P.

Tableau 26 : Population sur les communes voisines aux communes de la Z.I.P. de 2007 à 2012

Commune	Population totale 2007	Population totale 2012
Vigne-la-Côte	53	67
Vignory	301	267
Ecot-la-Combe	42	42
Bourdons-sur-Rognon	295	260
Vraincourt	95	88
Riaucourt	483	483
Brethenay	388	366
Froncles	1633	1591
Chantraines	227	219
Rimaucourt	767	704
Lamancine	109	133
Signeville	101	98
Briaucourt	196	193
Meures	107	123
Jonchery	949	1026
Doulaincourt-Saucourt	961	895
Darmannes	255	250
Soncourt-sur-Marne	411	406
Cirey-les-Mareilles	122	126
Roches-Bettaincourt	622	642



Evolution de la population entre 2007 et 2012 sur les communes limitrophes

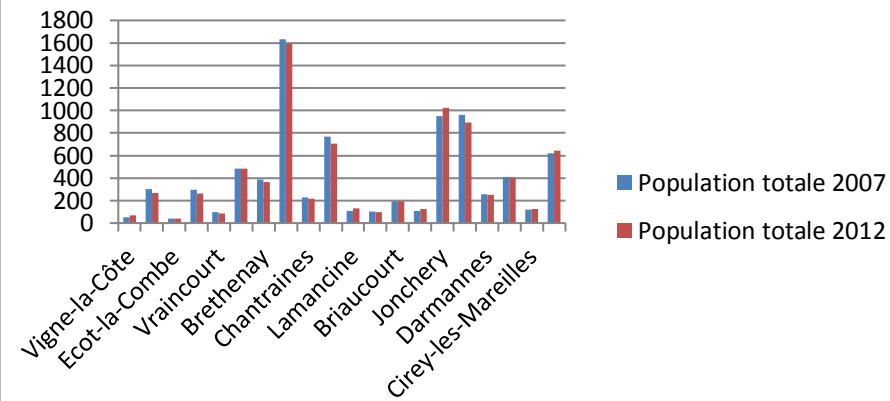


Figure 32 : Evolution de la population sur les communes voisines aux communes de la Z.I.P. de 2007 à 2012

(Source : INSEE)

3.1.2 - Habitat

3.1.2.1. Andelot-Blancheville

L'habitat sur Andelot-Blancheville est concentré le long de la D 674, dans le centre bourg, ainsi que dans le bourg de Rimaucourt un peu plus à l'est. Une grande superficie du territoire est occupée par des espaces agricoles et boisés non habités.

La composition du parc immobilier sur Andelot-Blancheville est indiquée dans le tableau et le graphique suivants (source : INSEE) :

Tableau 27 : Types d'habitat à Andelot-Blancheville

Source : INSEE

Année	Total	Résidences principales		Résidences secondaires et logements occasionnels		Logements vacants	
		Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
2012	505	408	80,7	23	4,6	74	14,7

Répartition de l'habitat sur Andelot-Blancheville

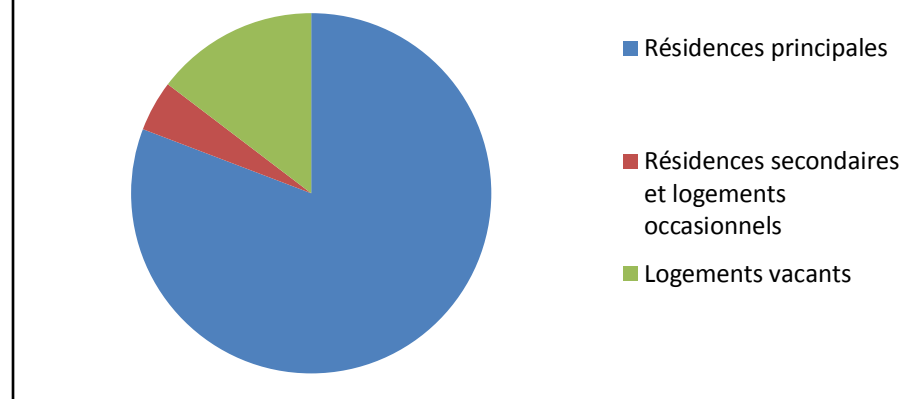


Figure 33 : Composition du parc immobilier à Andelot-Blancheville

Source : INSEE

L'habitat sur Andelot-Blancheville est composé à presque 78% de maisons, et 22% d'appartement.

Distances d'éloignement entre les habitations les plus proches et le projet

Le tableau suivant indique les distances entre les habitations et la zone d'implantation potentielle sur la commune de d'Andelot-Blancheville.

Tableau 28 : Distances entre les habitations les plus proches et le projet

Habitations les plus proches du projet	Distance par rapport à la Z.I.P.
Ancienne Abbaye de Septfontaines	1560 mètres

Deux bâtiments sont présents sur la partie est de la Z.I.P. au niveau de la commune d'Andelot-Blancheville. Ces bâtiments ne sont pas habités.



Photo 25 : Entreprise présente sur la Z.I.P.

© Alise

3.1.2.2. Bologne

L'habitat sur Bologne est concentré dans trois zones distinctes sur la commune. En dehors de ces trois zones, on retrouve peu d'habitation isolée dans les espaces boisés ou agricole de la commune.

La composition du parc immobilier sur Bologne est indiquée dans le tableau et le graphique suivants (source : INSEE) :

Tableau 29 : Types d'habitat à Bologne

Source : INSEE

Année	Total	Résidences principales		Résidences secondaires et logements occasionnels		Logements vacants	
		Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
2012	979	883	90,2	24	2,5	72	7,3

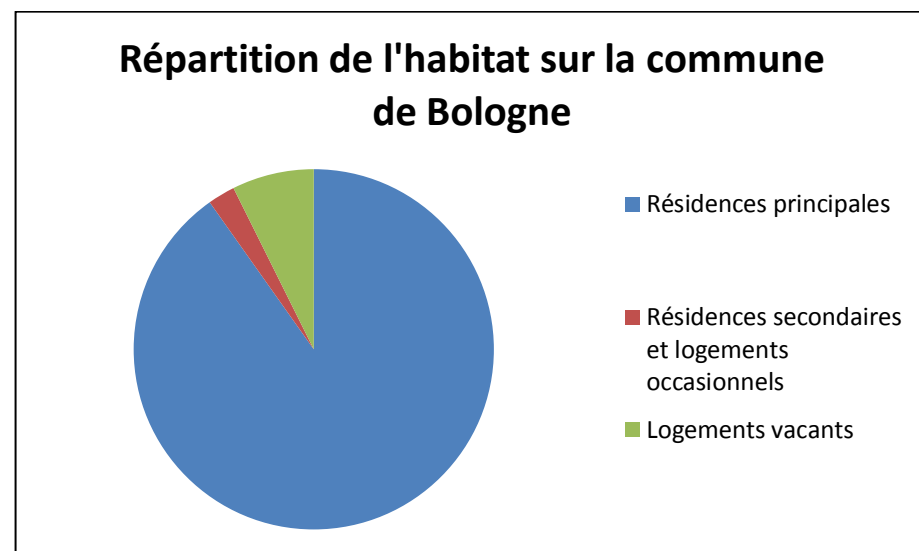


Figure 34 : Composition du parc immobilier à Bologne

Source : INSEE

L'habitat sur Bologne est composé à environ 75% de maison et environ 25% d'appartements.

Distances d'éloignement entre l'habitation la plus proche et le projet

Le tableau suivant indique la distance entre l'habitation la plus proche et la zone d'implantation potentielle sur la commune de Bologne :

Tableau 30 : Distance entre l'habitation la plus proche et le projet

Habitation la plus proche du projet	Distance par rapport à la Z.I.P.
Clos des montants	2370 mètres

3.1.2.3. Rochefort-sur-la-Côte

L'habitat sur Rochefort-sur-la-Côte, très limité, est concentré dans le centre bourg, situé à l'ouest sur le territoire communal. Une grande superficie du territoire est occupée par des espaces agricoles et des espaces boisés non habités.

La composition du parc immobilier sur Rochefort-sur-la-Côte est indiquée dans le tableau et le graphique suivants (source : INSEE) :

Tableau 31 : Types d'habitat à Rochefort-sur-la-Côte

Source : INSEE

Année	Total	Résidences principales		Résidences secondaires et logements occasionnels		Logements vacants	
		Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
2012	31	27	87,1	1	3,2	3	9,7

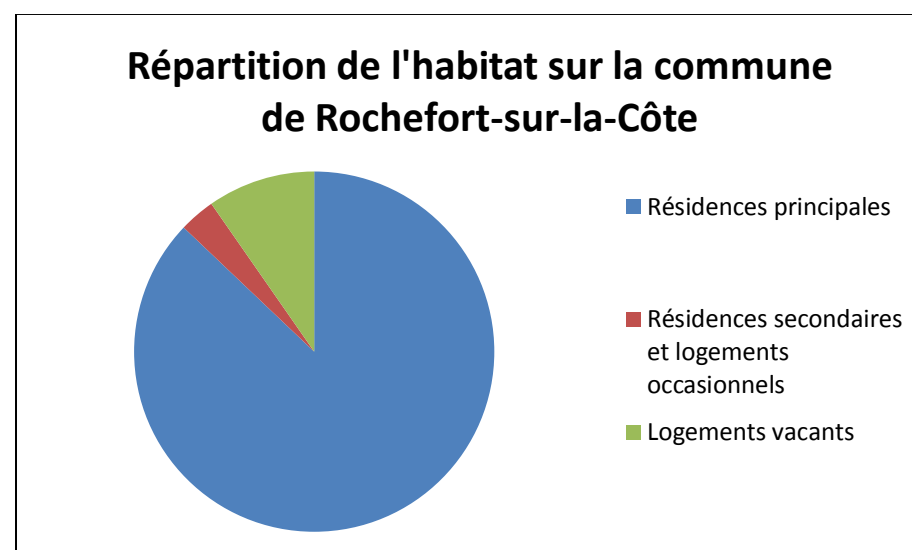


Figure 35 : Composition du parc immobilier à Rochefort-sur-la-Côte

Source : INSEE

L'habitat sur Rochefort-sur-la-Côte est composé uniquement de maisons, il n'y a pas d'appartement.

Distances d'éloignement entre les habitations les plus proches et le projet

L'habitation la plus proche de la Z.I.P. est située à 440m de cette dernière. Elle se situe au nord du centre bourg de Rochefort-sur-la-Côte. Une distance supérieure à 1000m aux habitations les plus proches sera respectée lors de l'implantation des éoliennes.



Photo 26 : Habitation située à 440 m de la Z.I.P. sur la commune de Rochefort-sur-la-Côte

Il n'y a pas d'habitations dans la Z.I.P. L'habitation la plus proche est située à 440 m de cette dernière.

3.1.2.4. Viéville

L'habitat sur Viéville est concentré dans le centre bourg, situé à l'ouest sur le territoire communal. Une grande superficie du territoire est occupée par des espaces agricoles et boisés non habités.

La composition du parc immobilier sur Viéville est indiquée dans le tableau et le graphique suivants (source : INSEE) :

Tableau 32 : Types d'habitat à Viéville

Source : INSEE

Année	Total	Résidences principales		Résidences secondaires et logements occasionnels		Logements vacants	
		Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
2012	154	134	86,8	12	7,9	8	5,3



Répartition de l'habitat sur la commune de Viéville

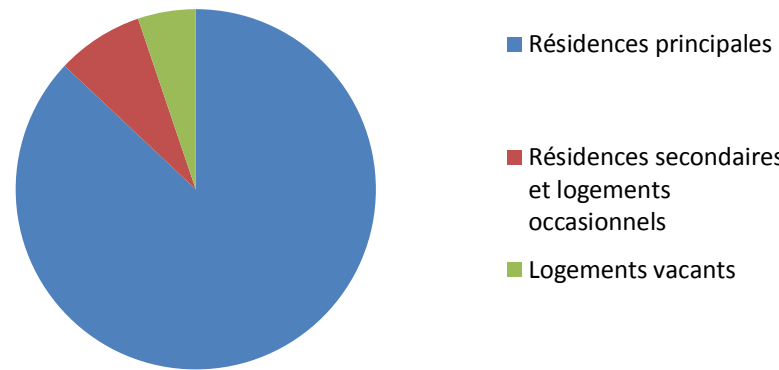


Figure 36 : Composition du parc immobilier à Viéville

Source : INSEE

L'habitat sur Viéville est composé en grande majorité de maison qui représente plus de 90% de parc immobilier.

Distances d'éloignement entre les habitations les plus proches et le projet

Le tableau suivant indique la distance entre l'habitation la plus proche et la zone d'implantation potentielle sur la commune de Viéville.

Tableau 33 : Distances entre l'habitation la plus proche et le projet

Habitations les plus proches du projet	Distance par rapport à la Z.I.P.
Le Brûlis	2240 mètres

3.1.2.5. Vouécourt

L'habitat sur Vouécourt est concentré pour la majorité dans le centre bourg, situé à l'ouest sur le territoire communal. Une grande superficie du territoire est occupée par des espaces agricoles et boisés non habités.

La composition du parc immobilier sur Vouécourt est indiquée dans le tableau et le graphique suivants (source : INSEE) :

Tableau 34 : Types d'habitat à Vouécourt

Source : INSEE

Année	Total	Résidences principales		Résidences secondaires et logements occasionnels		Logements vacants	
		Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
2012	128	98	76,4	27	21,2	3	2,4

Répartition de l'habitat sur la commune de Vouécourt

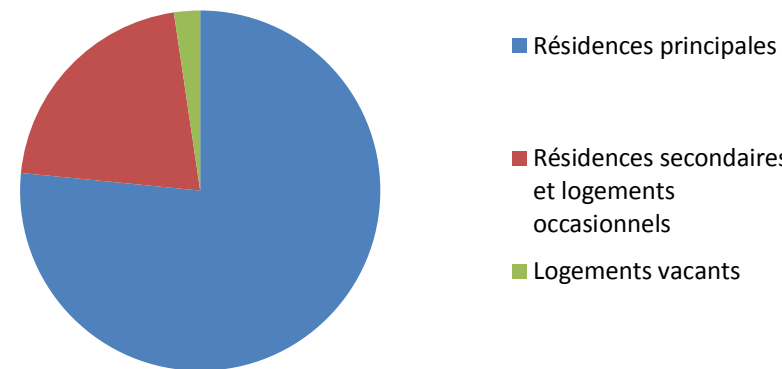


Figure 37 : Composition du parc immobilier à Vouécourt

Source : INSEE

L'habitat sur Vouécourt est composé presque exclusivement de maisons avec 99,2% des habitations contre 0,8 % pour les appartements.

Distances d'éloignement entre les habitations les plus proches et le projet

Le tableau suivant indique les distances entre les habitations et la zone d'implantation potentielle.

Tableau 35 : Distances entre les habitations les plus proches et le projet

Habitations les plus proches du projet	Distance par rapport à la Z.I.P.
Centre Bourg	1140 mètres
Ferme de Grandvaux	1350 mètres

3.1.3 - Les établissements sensibles et les établissements recevant du public au niveau de l'aire d'étude rapprochée

3.1.3.1. Etablissements sensibles

Le Plan National Santé-Environnement (P.N.S.E.) établi pour la période 2009-2013 une liste les établissements dits « sensibles ». Il s'agit :

- ⇒ des crèches,
- ⇒ des écoles maternelles et élémentaires,
- ⇒ des établissements hébergeant des enfants handicapés,
- ⇒ des collèges et lycées,
- ⇒ des établissements de formation professionnelle des jeunes du secteur public ou privé,
- ⇒ des aires de jeux et des espaces verts.

Les établissements sensibles les plus proches de la zone d'implantation sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 36 : Etablissements sensibles situés sur les communes de la Z.I.P. et les communes limitrophes

Sources : Académie Haute-Marne, Rectorat de l'académie de Reims.

Commune	Type d'établissement	Effectif	Distance par rapport à la Z.I.P.
Andelot-Blancheville	Ecole primaire	125	4090 m
Bologne	Ecole maternelle	77	4887 m
Bologne	Ecole élémentaire	151	4837 m
Viéville	Classe élémentaire	70	2662 m
Soncourt-sur-Marne	Ecole maternelle	43	3144 m
Bourons-sur-Rognon	Ecole primaire	46	11339 m
Riauourt	Ecole élémentaire	23	6448 m
Brethenay	Ecole maternelle	40	9422 m
Froncles	Ecole maternelle	57	2815 m
Froncles	Ecole élémentaire	107	2815 m
Froncles	Collège	159	2627 m
Rimaucourt	Ecole primaire	84	6541 m
Jonchery	Ecole maternelle	47	12749 m
Jonchery	Ecole élémentaire	71	12622 m
Doulaincourt-Saucourt	Ecole primaire	73	6015 m
Doulaincourt-Saucourt	Collège	268	6158 m
Roche-Bettaincourt	Ecole primaire	42	6264 m

L'établissement scolaire le plus proche est un collège situé à 2627m de la Z.I.P. sur la commune de Froncles.



3.1.3.2. Etablissements Recevant du Public (E.R.P.) au niveau de l'aire d'étude rapprochée

Selon l'article R 123-2 du Code de la construction et de l'habitation, « constituent des Etablissements Recevant du Public, tous bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises soit librement, soit moyennant une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitations, payantes ou non ».

Ces établissements sont classifiés selon leur type. Il peut s'agir d'établissements installés dans un bâtiment (structures d'accueil pour personnes âgées ou handicapées, salles d'audition, de conférences, de réunions, de spectacles, salles de danse et salles de jeux, bibliothèques, établissement de soins, de culture, administrations,...), d'établissements spéciaux (parcs de stationnement couverts, gares accessibles au public,...) ou d'immeuble de grande hauteur (bureaux, enseignement, dépôt d'archives,...).

Dans le cadre de l'état initial, les données relatives aux Etablissements Recevant du Public ont été demandées aux mairies des communes concernées.

Il a été mis en évidence qu'au niveau de l'aire d'étude rapprochée, l'essentiel de ces E.R.P. est constitué des mairies, salles de fêtes et lieux de culte, généralement implantés au cœur du bourg ou dans les villages, sauf pour Vouécourt qui dispose d'un camping municipal et Viéville d'un café restaurant.

Bologne, la plus importante des communes d'implantation en nombre d'habitants, possède plus d'ERP, tel que des établissements d'accueil pour des personnes âgées ou handicapées, des salles de spectacle, les magasins, des restaurant et administrations. Aucune de ces ERP ne se situe à moins de 500m de la Z.I.P.

3.2 - AMBIANCE SONORE ACTUELLE

3.2.1 - Généralité

3.2.1.1. Définitions et notions d'acoustique

Deux éléments permettent de caractériser un bruit :

⇒ *La fréquence* : elle s'exprime en Hertz (Hz) et correspond au caractère aigu ou grave d'un son. Une émission sonore est composée de nombreuses fréquences qui constituent son spectre. Le spectre audible s'étend environ de 20 Hz à 20 000 Hz et se décompose comme suit :

- < 20 Hz : infrasons
- de 20 à 400 Hz : graves
- de 400 à 1 600 Hz : médiums

- de 1 600 à 20 000 Hz : aigus
- ⇒ *L'intensité* : elle s'exprime en décibels (dB) ou en décibels pondérés "A" notés dB(A). L'oreille procède naturellement à une pondération qui varie en fonction des fréquences. Cette pondération est d'autant plus importante que les fréquences sont basses. Par contre, les hautes fréquences sont perçues telles qu'elles sont émises : c'est pourquoi nous y sommes plus sensibles. Le dB(A) correspond donc au niveau que nous percevons (spectre corrigé de la pondération de l'oreille), alors que le dB correspond à ce qui est physiquement émis.

La mesure de pression sonore exprimée en dB ou en dB(A) à l'aide d'un sonomètre permet de quantifier le niveau sonore perçu.

Par ailleurs, le niveau de pression sonore diminue avec la distance de façon logarithmique. Ainsi plus on s'éloigne de la source et plus le bruit perçu diminue, cette décroissance étant maximale au cours des premières centaines de mètres. Cela est valable pour les éoliennes comme pour n'importe quelle source sonore.

D'autre part, la sensation auditive n'est pas linéaire, ainsi ajouter deux sons identiques n'entraîne pas un doublement du bruit perçu mais une augmentation de celui-ci de 3 dB.



Le son le plus faible est masqué par le son le plus fort, qui reste le seul perçu (effet de masque).



L'échelle ci-après illustre les niveaux sonores en décibels de différents environnements sonores usuels :

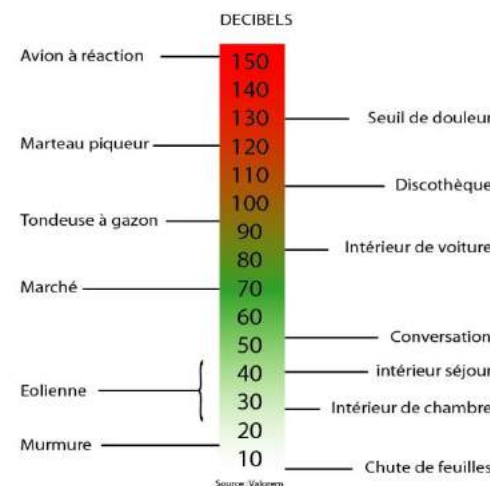


Tableau 37 : Échelle des niveaux sonores de bruits usuels

3.2.1.2. Contexte réglementaire

L'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, constitue désormais le texte réglementaire de référence.

La réalisation des mesures acoustiques doit, quant à elle, respecter la norme AFNOR NF-S 31-010 de décembre 1996, relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

Les principales évolutions apportées par ce nouveau cadre réglementaire sont :

- Elévation du seuil déclenchant le critère d'émergence à 35 dBA ;
- Suppression des émergences spectrales limites à l'intérieur des habitations ;
- Instauration du critère de tonalité marquée ;
- Niveau sonore limite sur le périmètre de l'installation ;
- Valeur du correctif selon la durée d'apparition ;
- Respect des recommandations du projet de norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

Niveau ambiant existant incluant le bruit de l'installation	Emergence maximale admissible	
	Jour (7h/22h)	Nuit (22h/7h)
Lamb > 35 dBA	5 dBA	3 dBA

3.2.1.3. c) Méthodologie de l'étude acoustique

L'étude acoustique s'articule en trois étapes :

- *mesures des niveaux sonores résiduels* au droit des groupes d'habitations riveraines, en fonction de la vitesse du vent.
- *simulation des niveaux sonores induit par le parc éolien* au droit des groupes d'habitations les plus proches, en fonction de la vitesse du vent.
- *quantification des émergences globales et spectrales* au droit des groupes d'habitations les plus proches en fonction de la vitesse du vent, puis conclusion au regard du cadre réglementaire.



3.2.2 - Mesures de l'état initial

3.2.2.1. Localisation des mesures

La société VENATHEC, en concertation avec H₂air, a retenu 8 points de mesure distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées :

- Point n°1 : 17 rue du Poncet 52320 Vouécourt ;
- Point n°2 : Ferme du Heu 52320 Vouécourt ;
- Point n°3 : Société Pierres & Cailloux, Route de Roches 52700 Rochefort sur la Côte ;
- Point n°4 : 3 route de l'Abbaye 52700 Blancheville ;
- Point n°5 : 9 rue de la Gare 52700 Chantraines ;
- Point n°6 : 8 rue de Busson 52700 Rochefort sur la Côte ;
- Point n°7 : 7 rue de la Côte 52310 Roôcourt la Côte ;
- Point n°8 : 7 rue du Clos Saint Martin 52310 Viéville.

Les points de mesure acoustique sont localisés sur la figure suivante :

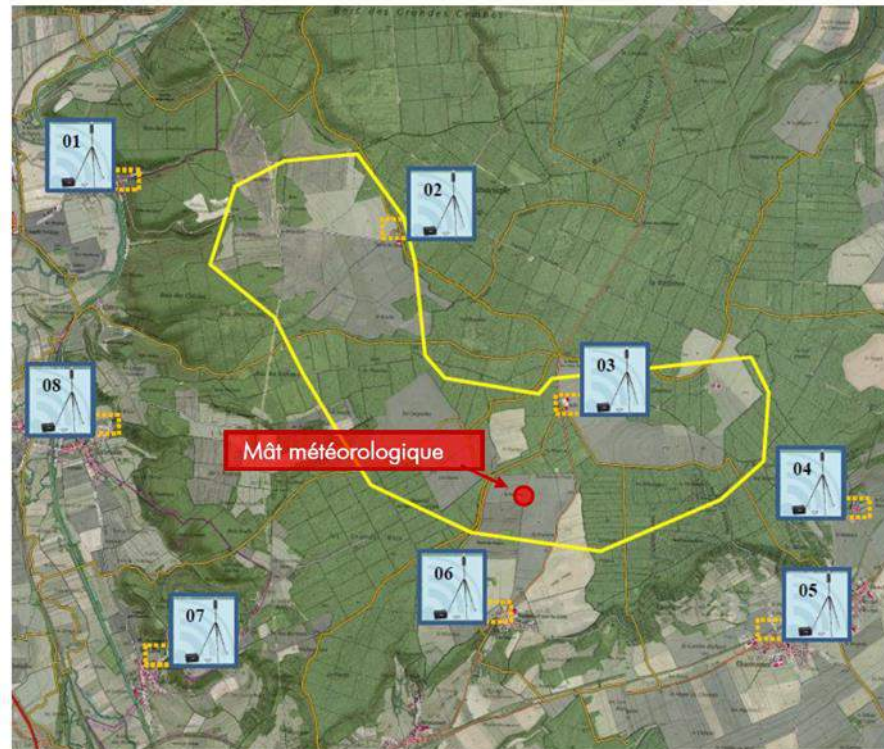


Figure 38 : Localisation des points de mesure acoustique

Source : VENATHEC

3.2.2.2. Synthèse des niveaux sonores retenus

La direction de vent principale est centrée sur le secteur]150° ; 210°] sud-ouest.

❖ Indicateurs de bruit résiduel diurnes retenus – secteurs sud-ouest

Le tableau suivant présente les indicateurs de bruit résiduel en période diurne retenus pour le projet :

Tableau 38 : Niveaux résiduels sonores en période diurne, en fonction de la vitesse du vent

Source : VENATHEC

Point de mesure	Vitesse du vent (en m/s)						
	3	4	5	6	7	8	9
1 - Vouécourt	40,5	41,0	41,0	45,0	45,0	45,0	<i>46,0</i>
2 – Ferme du Heu	26,5	29,5	30,0	34,5	38,0	42,5	43,5
4 - Blancheville	31,5	32,0	32,5	33,0	33,0	34,0	<i>34,5</i>
3 – Société Pierre & Cailloux	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	<i>40,0</i>
5 - Chantraines	37,5	37,5	39,0	40,5	40,5	41,5	<i>44,0</i>
6 – Rochefort sur la Côte	32,0	32,0	33,0	35,0	36,0	<i>39,5</i>	<i>40,0</i>
7 – Roôcourt la Côte	37,5	37,0	38,0	41,0	42,0	43,0	<i>43,5</i>
8 - Viéville	34,5	35,0	35,0	37,0	37,5	37,5	<i>37,5</i>

Remarques : Les valeurs sont arrondies à 0,5 dBA près. Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation.

❖ Interprétations des résultats :

- ⇒ Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions sud-ouest.
- ⇒ Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques rencontrées.
- ⇒ Les indicateurs de bruit théoriques (issus d'extrapolation ou recalage), sont affichés en italique.
- ⇒ En l'absence de vitesses de vent supérieures à 8 m/s, une extrapolation a été effectuée. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.
- ⇒ Ces estimations sont soumises à une incertitude de mesurage.

❖ Indicateurs de bruit résiduel nocturnes retenus – secteurs sud-ouest

Le tableau suivant présente les indicateurs de bruit résiduel en période nocturne retenus pour le projet :

Tableau 39 : Niveaux résiduels sonores en période nocturne, en fonction de la vitesse du vent

Source : VENATHEC

Point de mesure	Vitesse du vent (en m/s)						
	3	4	5	6	7	8	9
1 - Vouécourt	32,0	33,5	36,0	39,5	42,5	43,0	43,5
2 – Ferme du Heu	22,5	22,5	24,5	29,0	32,5	39,0	41,5
3 – Société Pierre & Cailloux	Non applicable						
4 - Blancheville	23,5	24,0	26,0	28,5	31,0	33,0	34,5
5 - Chantraines	25,0	27,0	29,5	35,0	37,5	38,5	38,5
6 – Rochefort sur la Côte	24,0	24,0	24,5	27,5	32,0	34,0	37,0
7 – Roôcourt la Côte	35,0	35,0	35,0	37,0	38,5	41,0	41,5
8 - Viéville	30,5	30,5	30,5	32,5	35,0	37,0	38,0

Remarques : Les valeurs sont arrondies à 0,5 dBA près. Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation.

❖ Interprétation des résultats :

- ⇒ Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions Sud-Ouest.
- ⇒ Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques rencontrées.
- ⇒ Les indicateurs de bruit théoriques (issus d'extrapolation ou recalage), sont affichés en italique.
- ⇒ En l'absence de vitesses de vent supérieures à 8 m/s, une extrapolation a été effectuée. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.
- ⇒ Ces estimations sont soumises à une incertitude de mesurage.

3.2.2.3. Conclusion

La campagne de mesure a permis une évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent satisfaisante, conformément aux recommandations du projet de norme Pr NFS 31-114, sur les plages de vitesses de vent comprises entre 3 et 9 m/s sur deux classes homogènes de bruit.



Les relevés ont été effectués en automne, à une période où la végétation est déjà amoindrie et l'activité humaine et animale (avifaune notamment) diminue.

En raison d'une végétation abondante et d'une activité humaine accrue en saison estivale, les niveaux résiduels seraient probablement un peu plus élevés, à l'inverse en saison hivernale, les niveaux résiduels seraient relativement plus faibles.

3.3 - ACTIVITES ECONOMIQUES ET FREQUENTATION DU SITE

3.3.1 - Activités économiques sur les communes de la Z.I.P.

3.3.1.1. Généralités

→ Andelot-Blancheville

La population d'Andelot-Blancheville compte 567 personnes actives pour un taux d'activité de 66,7 % (source : INSEE 2012). Il s'agit d'un taux inférieur à la moyenne régionale (72,8% en 2012). Les actifs ayant un emploi représentent 57,6 % de la population. Le taux de chômage proche des moyennes nationale et régionale avec 9,9% contre 9,6 % pour la France et 9,9 % pour la région (Source : INSEE 2012).

→ Bologne

La population de Bologne compte 1173 personnes actives pour un taux d'activité de 74,3 % (source : INSEE 2012). Il s'agit d'un taux supérieur à la moyenne régionale (72,8% en 2012). Les actifs ayant un emploi représentent 68,5% de la population. Le taux de chômage est largement inférieur aux moyennes nationale et régionale avec 5,6% contre 9,6 % pour la France et 9,9 % pour la région (Source : INSEE 2012).

→ Rochefort-sur-la-Côte

La population de Rochefort-sur-la-Côte compte 38 personnes actives pour un taux d'activité de 78,9 % (source : INSEE 2012). Il s'agit d'un taux supérieur à la moyenne régionale (72,8% en 2012). Les actifs ayant un emploi représentent 57,6 % de la population. Le taux de chômage, qui est nul, est très largement inférieur aux moyennes nationale et régionale de 9,6 % pour la France et 9,9 % pour la région (Source : INSEE 2012).

→ Viéville

La population de Viéville compte 212 personnes actives pour un taux d'activité de 82,9% (source : INSEE 2012). Il s'agit d'un taux supérieur à la moyenne régionale (72,8% en 2012). Les actifs ayant un emploi représentent 57,6 % de la population. Le taux de chômage est ainsi bien

inférieur à la moyenne nationale avec 6,2% contre 9,6 % pour la France et 9,9 % pour la région (Source : INSEE 2012).

→ Vouécourt

La population de Vouécourt compte 136 personnes actives pour un taux d'activité de 80,9 % (source : INSEE 2012). Il s'agit d'un taux supérieur à la moyenne régionale (72,8% en 2012). Les actifs ayant un emploi représentent 75% de la population. Le taux de chômage est ainsi bien inférieur à la moyenne nationale avec 5,9% contre 9,6 % pour la France et 9,9 % pour la région (Source : INSEE 2012).

3.3.1.2. Activités économiques

→ Andelot-Blancheville

Les activités économiques principales sur la commune sont celles du type « commerce, transport et services divers », ainsi que l'agriculture, la sylviculture et la pêche.



Photo 27 : Activité sylvicole sur Andelot-Blancheville

© Alise

→ Bologne

L'activité économique principale sur la commune est du type « commerce, transport et services divers.

→ Rochefort-sur-la-Côte

Les activités économiques principales sur la commune sont celles du type « commerce, transport et services divers », ainsi que l'agriculture, la sylviculture et la pêche.



→ **Viéville**

Les activités économiques principales sur la commune sont celles du type « commerce, transport et services divers », ainsi que l'agriculture, la sylviculture et la pêche.

→ **Vouécourt**

Les activités économiques principales sur la commune sont celles du type « commerce, transport et services divers », ainsi que l'agriculture, la sylviculture et la pêche.



Photo 28 : Culture sur la Z.I.P.

© Alise

Globalement, les principales activités économiques sur les communes d'implantation sont les activités de services du type « commerce, transport et services divers » ainsi que l'agriculture, la sylviculture et la pêche.



3.4 - AGRICULTURE, APPELLATION D'ORIGINE CONTROLEE ET INDICATION GEOGRAPHIQUE PROTEGEE

3.4.1 - Agriculture

Les communes d'implantation ont toutes une activité agricole sur leur territoire. Le nombre d'établissements agricole ayant leur siège dans chacune de ces communes et leur orientation technico-économique sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 40 : Exploitation agricoles ayant leur siège sur les communes de la Z.I.P. et leur orientation technico-économique.

Sources : Recensement agricole 2010.

Commune	Nombre d'exploitations	Orientation technico-économique	Surface agricoles (ha)
Andelot-Blancheville	9	Polyculture et élevage	1744
Bologne	9	Céréales et oléoprotéagineux	1454
Rochefort-sur-la-Côte	5	Céréales et oléoprotéagineux	702
Viéville	4	Céréales et oléoprotéagineux	862
Vouécourt	6	Céréales et oléoprotéagineux	1037

3.4.2 - Programme d'action régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

Au niveau national est établi un programme d'actions pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole. Ce programme est décliné au niveau régional.

Pour chaque région, le programme régional doit aboutir fin 2014 et se substituera à partir de cette date aux 4^{èmes} programmes départementaux.

Aucune interrelation avec le domaine de l'éolien n'a été mise en évidence dans l'arrêté établissant le programme d'actions régional en vue la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole pour la région Champagne-Ardenne.

3.4.3 - Appellations d'Origine Contrôlée et Indication Géographique Protégée

La mention A.O.C. (Appellations d'Origine Contrôlée) identifie un produit qui tire son authenticité et sa typicité de son origine géographique.

La mention I.G.P. (Indication Géographique Protégée) est définie par le nom d'une région ou d'un lieu déterminé qui sert à désigner un produit agricole ou une denrée alimentaire originaire de cette région ou de ce lieu déterminé et dont une qualité déterminée, la réputation ou une autre

caractéristique peut être attribuée à cette origine géographique et dont la production et/ou la transformation, et/ou l'élaboration ont lieu dans l'aire géographique délimitée.

L'Institut National des Appellations d'Origine (I.N.A.O.) est l'organisme public chargé de la gestion des I.G.P ainsi que de la reconnaissance des A.O.C. et de leur protection au plan national et international.

Tableau 41 : AOP et IGP présentes sur les communes d'implantation

Statut	Produit	Communes
IGP	Emmental français Est-Central (IG/54/94)	Bologne, Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Viéville, Vouécourt
	Haute-Marne blanc	Bologne, Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Viéville, Vouécourt
	Haute-Marne primeur ou nouveau blanc	Bologne, Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Viéville, Vouécourt
	Haute-Marne primeur ou nouveau rosé	Bologne, Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Viéville, Vouécourt
	Haute-Marne primeur ou nouveau rouge	Bologne, Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Viéville, Vouécourt
	Haute-Marne rosé	Bologne, Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Viéville, Vouécourt
	Haute-Marne rouge	Bologne, Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Viéville, Vouécourt
AOC	Langres	Bologne, Andelot-Blancheville,

Il y a une Appellation d'Origine Contrôlée et huit Indications Géographiques Protégées qui concernent les communes d'implantation.

3.5 - ACTIVITES TOURISTIQUES ET DE LOISIRS

3.5.1 - Tourisme

Les communes d'implantations présentent un attrait important pour le tourisme vert : les forêts communales et domaniales les composants offrent de nombreux chemins de randonnées et un cyclorail. Un site d'escalade, la roche bernard, est également présent à Viéville. Enfin, le canal entre la Marne et la Saône, qui traverse les communes de Viéville et Vouécourt, présente un attrait touristique non négligeable.



Photo 29 : Canal de Bourgogne-Champagne

© Alise

Les communes présentent aussi des monuments pouvant avoir un attrait touristique. Vouécourt possède une mairie du 16^{ème}, un lavoir néoclassique de 1862 et de nombreux ponts en pierre du 19^{ème} siècle. La commune d'Andelot-Blancheville a pour projet la création de fresques murales pour illustrer la signature du traité d'Andelot-Blancheville en 587. Bologne abrite une église du 14^{ème} siècle

L'église de Vignory présente un remarquable exemple d'architecture préfigurant le style roman et le centre historique de Chaumont contient un patrimoine bâti important.

Enfin, le village de Grand, à environ 25km au nord-est de la Z.I.P., présente un amphithéâtre romain.



Photo 30 : église Vignory

© Alise



Photo 31 : Centre Chaumont

© Alise

Ainsi, le P.D.I.P.R. confère aux chemins ruraux une protection juridique en posant l'obligation de maintien ou de rétablissement de la continuité de ces chemins.

Le P.D.I.P.R de haute Marne de 117 circuits en boucle, 2 circuit itinérants en boucle, deux GRP (Grande Randonnée de Pays) et 4 sentiers de GR (Grande randonnée).

Une boucle traverse la Z.I.P. : le circuit de la roche Bernard. Le circuit de la roche côte Vouécourt passe à 100m au nord-ouest de la Z.I.P. Les alentours de la Z.I.P. abritent également d'autres boucles de randonnées, un GRP ainsi qu'un circuit de cyclorail.

Il y a 1 boucle de randonnée inscrite au P.D.I.P.R. sur la Zone d'Implantation Potentielle.



Photo 32 : Cyclorail

© Alise



Photo 33 : Départ du circuit des sites néolithiques

© Alise

3.5.4 - Plan Départemental des Itinéraires de Randonnée Motorisée

Etabli dans les mêmes conditions que le P.D.I.P.R, le Plan Départemental des Itinéraires de Randonnée Motorisée (P.D.I.R.M.) relève des articles L 362-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Il concerne les voies appartenant au domaine public de l'état ou des collectivités, les chemins ruraux et voie privées ouvertes à la circulation du public (à l'exception de ceux interdits au titre des articles L 2213-4 et L 2215-3 du Code Général des Collectivités Territoriales).

Seuls cinq P.D.I.R.M. sont en cours d'expérimentation sur le territoire national, aucun n'a été voté. Il n'y a pas de PDIRM dans le département de la Haute-Marne.

Les communes de la Z.I.P. présentent un intérêt pour le tourisme vert.

3.5.2 - Hébergements

L'hébergement touristique sur les communes d'implantation est assez faible.

La commune de Viéville offre un hôtel péniche amarré sur le canal de Bourgogne Champagne, à 2,7km de la Z.I.P., et la commune d'Andelot-Blancheville abrite 2 gîtes : le gîte n°5276 situé à 7,3 km de la Z.I.P. et le gîte n°521 situé dans l'ancienne abbaye des Septfontaines à 1,76km de la Z.I.P.

La commune de Viéville offre 3 meublés de vacances, situés à 3160m, 2600m et 2400m de la Z.I.P. et la commune de Vouécourt dispose d'un camping situé à 1600m de la partie nord de la Z.I.P.

3.5.3 - Randonnées

Issu de la loi de décentralisation de 1983, le **Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnées (P.D.I.P.R.)** doit être établi par chaque Conseil Général. Le P.D.I.P.R. est destiné à :

- ⇒ préserver le patrimoine des sentiers et chemins ruraux,
- ⇒ promouvoir la pratique de la randonnée,
- ⇒ assurer la pérennité des itinéraires,
- ⇒ garantir la qualité des circuits inscrits.

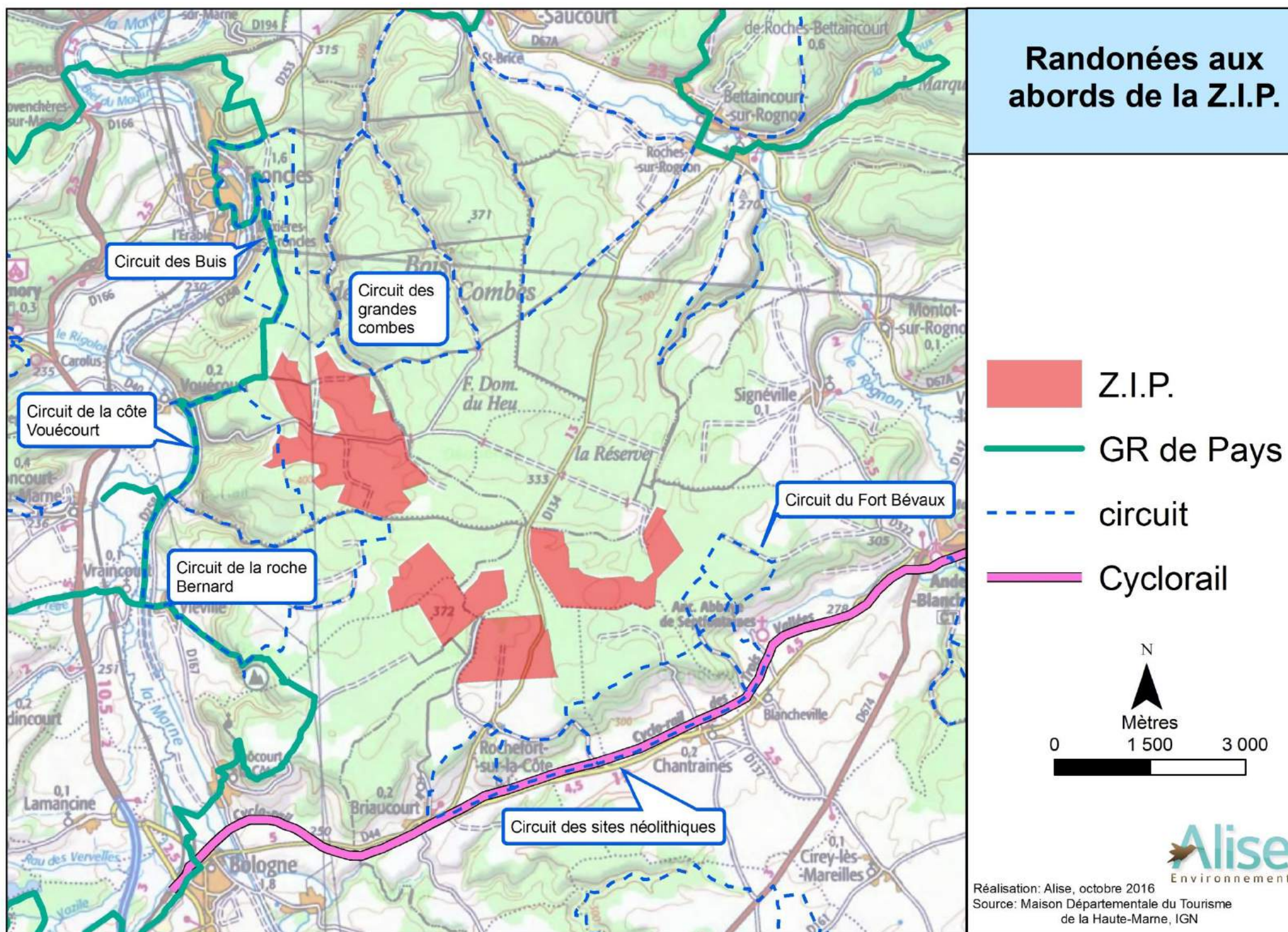


Figure 39 : Randonnées à proximité de la zone d'implantation potentielle

(Source : Maison départementale du Tourisme de la Haute-Marne, I.G.N.)



3.6 - VOIES DE COMMUNICATION

3.6.1 - Infrastructures routières

3.6.1.1. Principales routes

Bologne est desservie par les routes principales suivantes :

- ⇒ La route nationale N 67
- ⇒ les routes départementales D 44, D 200, D 167, D 169 et d 109
- ⇒ plusieurs voies communales.

Andelot-Blancheville est desservie par les routes principales suivantes :

- ⇒ les routes départementales D 674, D 44, D 322 et D 147.
- ⇒ plusieurs voies communales.

Viéville est desservie par les routes principales suivantes :

- ⇒ les routes départementales D 167 et D 258
- ⇒ plusieurs voies communales.

Vouécourt est desservie par les routes principales suivantes :

- ⇒ les routes départementales D 40, D 40A et D 258
- ⇒ plusieurs voies communales.

Rochefort-sur-la-Côte est desservie par les routes principales suivantes :

- ⇒ les routes départementales D 44 et D 134
- ⇒ plusieurs voies communales.

On retrouve la D 258, la D 167 ainsi que la nationale N 67 à l'ouest de la Z.I.P. La D 44 passe au sud de la Z.I.P. et la D 134 traverse la partie sud de la Z.I.P. et longe la partie est de la Z.I.P.



Photo 34 : Route communale au niveau de la Z.I.P.

© Alise



Photo 35 : N67 sur la commune de Bologne

© Alise

3.6.1.2. Comptages routiers

D'après les données du Conseil Général de Haute-Marne, les comptages routiers en moyenne journalière annuelle tous véhicules (MAJTV) et en moyenne journalière annuelle poids lourds (MAJPL) effectués au environ de la Z.I.P. sont les suivants :

Tableau 42 : Comptages routiers

(Source : Conseil Général de Haute Marne)

Route	Localisation	MAJTV	MAJPL	Année	Point
D 134	Roche-Bettaincourt	286	-	2011	1
D 44	Andelot-Blancheville	881	121	2013	2
D 674	Andelot-Blancheville	2994	395	2012	3
D 137	Chantraines	162	-	2014	4
D 147	Andelot-Blancheville	1139	-	2014	5
D 322	Signeville	300	-	2011	6
D 67A	Montot-sur-Rognon	1214	104	2011	7
D 258	Viéville	204	-	2011	8
D 167	Bologne	679	-	2009	9
D 167	Bologne	1230	-	2014	10
D 44	Bologne	2487	183	2013	11
D 169	Lamancine	571	-	2011	12
D 40	Vignory	185	-	2011	13
D 166	Vignory	164	-	2011	14

La départementale D 44 au sud de la Z.I.P. et la D167 à l'est sont celles qui présentent le trafic le plus important.

3.6.1.3. Accidentologie

Le tableau suivant indique l'accidentologie sur les routes départementales à proximité de la Z.I.P. (source : DDT.52) :

Tableau 43 : Données de l'accidentologie de 2009 à 2014

Route	Nombre d'accidents	Tués	BH	BL
RD 44	1	0	0	1
RD 167	3	0	6	0
RN 67	4	0	5	1
Total	8	0	11	2

BH : blessé hospitalisé
BL : blessé léger



D'après les données du service sécurité et aménagement de la direction départementale des territoires de la Haute-Marne, il y a eu 8 accidents entre 2009 et 2014 sur les routes à proximité de la Z.I.P.

3.6.1.4. Distance d'éloignement

L'étude de dangers réalisée dans le cadre du projet éolien permet de déterminer le niveau d'acceptabilité des accidents potentiels pour chacun des phénomènes dangereux étudiés, à savoir :

- ⇒ Effondrement de l'éolienne,
- ⇒ Chute de glace,
- ⇒ Chute d'élément de l'éolienne,
- ⇒ Projection de pales ou fragments de pales,
- ⇒ Projection de glace.

Les éoliennes devront être installées suffisamment loin des infrastructures de transport et des zones d'habitat et d'activité afin qu'aucun phénomène dangereux étudié ne présente un niveau inacceptable.

Autrement dit, dans le cercle correspondant à la zone d'effet de chaque phénomène dangereux, le risque pour les personnes doit être acceptable.

D'après l'étude de dangers réalisée dans le cadre du présent projet, compte-tenu de l'éloignement des éoliennes par rapport aux infrastructures de transport existantes, le niveau de risque des phénomènes dangereux étudiés est jugé acceptable.

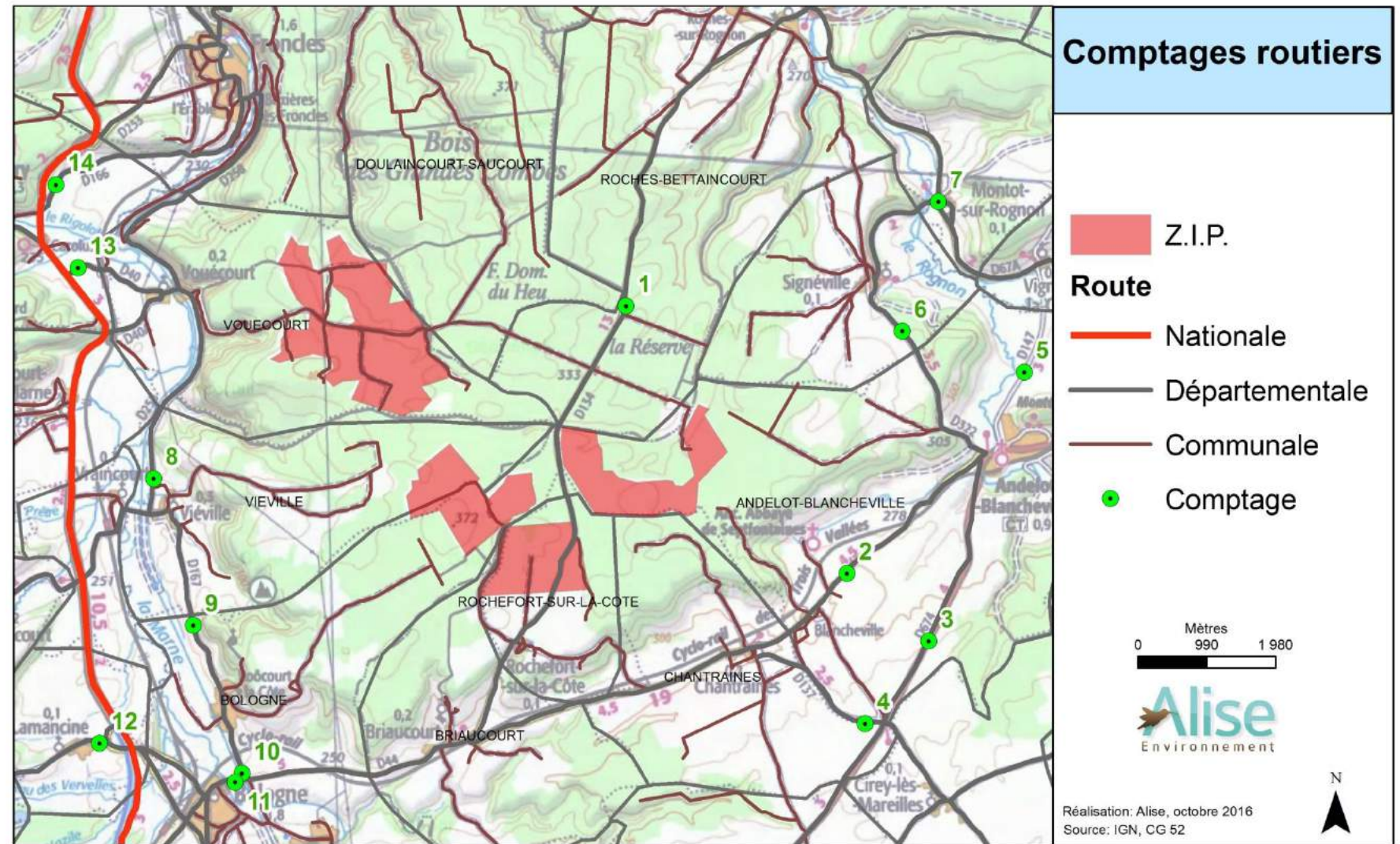


Figure 40 : Comptages routiers à proximité de la zone d'implantation potentielle

(Source : I.G.N., conseil Général de Haute-Marne)

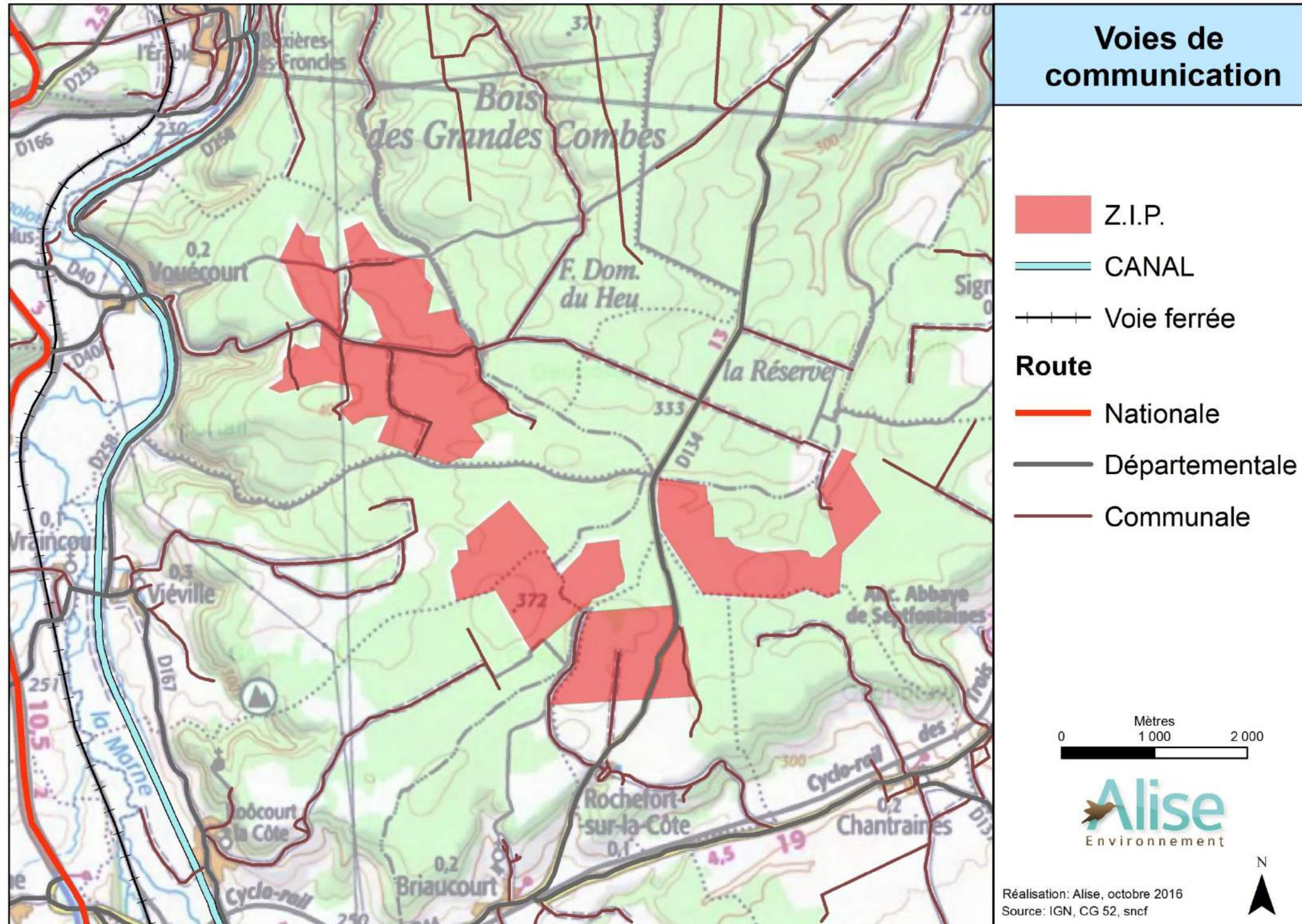


Figure 41 : Voies de communication à proximité de la zone d'implantation potentielle

(Source : I.G.N., Conseil général Haute-Marne, sncf)



3.6.2 - Voie ferrée

Une ligne non exploitée passe au sud des communes de Bologne, Briaucourt et Rochefort-sur-la-Côte. Cette ligne se situe donc au sud de la Z.I.P, à une distance supérieure à 1400m. Elle est aujourd'hui transformée en voie cyclable (Cyclo-rail).

La ligne exploitée la plus proche est de type « Ligne Mixte Double Voie Non Electrifiée ». Elle longe la Marne par l'est au niveau de communes de Bologne, Viéville, Vraincourt, Soncourt-sur-Marne et Vouécourt. Sa distance minimale à la Z.I.P. est de 1,9km au niveau de la commune de Vouécourt.

Selon le site du Réseau Ferré de France (www.rff.fr), les communes d'implantation traversées par une voie ferrée en activité, situé à 1,9km de la Z.I.P.



Photo 36 : Voie ferrée

© Alise

3.6.3 - Autres infrastructures

Situé à 640m à l'ouest de la Z.I.P., le canal entre Champagne et Bourgogne (ancien canal de la Marne à la Saône) est un canal à bief de partage au gabarit Freycinet reliant les vallées de la Marne et de la Saône. Long de 224,191 kilomètres, il traverse Champagne la Lorraine sur quelques kilomètres, et la Bourgogne.

Il n'y a pas d'aéroport ni d'aérodrome sur les communes d'implantations.

Un canal est présent à 1050m à l'ouest de la Z.I.P.



Photo 37 : Photo canal

© Alise

3.7 - INFRASTRUCTURES ET RESEAUX

3.7.1 - Réseau d'alimentation en eau potable

Selon les informations fournies par le site réseaux et canalisations, il n'y a de canalisation en eau potable sur la Z.I.P.

Il n'y a pas de canalisations d'eau potable sur la Z.I.P.

3.7.2 - Réseau d'assainissement

Selon les informations fournies par le site réseaux et canalisations, il n'y a pas de canalisation pour l'assainissement collectif au niveau de la Z.I.P.

Il n'y a pas de canalisation pour l'assainissement collectif au niveau de la zone d'implantation potentielle.

3.7.3 - Canalisation de gaz

D'après le site réseau et canalisation, il n'y a pas de canalisation de gaz sur le périmètre de la Z.I.P.

Il n'y a pas de canalisation de gaz sur la zone d'implantation potentielle.

3.7.4 - Pipeline d'hydrocarbure

D'après le site réseau et canalisation, il n'y a pas de pipelines d'hydrocarbures sur la Z.I.P.

Il n'y a pas de pipelines d'hydrocarbure sur la zone d'implantation potentielle.

3.7.5 - Réseau de télécommunication

D'après les données disponibles sur le site www.cartoradio.fr, la commune de Bologne contient un pylône autostable de SFR, un d'orange, un du réseau SNCF et un silo de Bouygues télécom.

La commune de Viéville contient un pylône autostable d'Orange.

La commune d'Andelot-Blancheville contient un pylône autostable exploité par Orange, SFR et Bouygues télécom.

Aucun de ces pylônes et silos n'est sur la Z.I.P.

La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par des ouvrages de télécommunication.

3.7.6 - Radiotéléphonie

D'après la société Bouygues Telecom consultée dans le cadre du présent dossier, le projet n'affecte pas leur réseau.

La société Orange dispose d'antennes sur Viéville, Bologne et Andelot-Blancheville auquel une distance de 500m est à respecter et un faisceau passant au sud-est de la commune d'Andelot-Blancheville auquel s'applique une servitude de 500m. La Z.I.P. n'est pas concernée par ces distances de sécurités ni par cette servitude.

Selon la société SFR, il n'y a pas de faisceau hertzien leur appartenant sur la Z.I.P. et le projet n'impacte pas leur réseau de transmission hertzien.

Il n'y a pas d'antenne ni de faisceau hertzien sur la Z.I.P.

3.7.7 - Réseau électrique

Selon les données fournies par ERDF, plusieurs lignes électriques sont présentes sur les communes d'implantations :

- Des lignes Basse tension (BT, transportant de 50 à 1000V en alternatif et de 120 à 1500V en courant continu lisse) torsadées.



- Des lignes Haute tension A (HTA, transportant de 1 à 50kV en alternatif et de 1,5 à 75kV en continue lisse), aériennes et souterraines.

Les lignes électriques d'ERDF traversant la Z.I.P. sont les suivantes :

- Une ligne HTA aérienne traversant la partie nord de la Z.I.P. sur la commune de Vouécourt.
- Une ligne BT torsadé dans le bourg de Rochefort-sur-la-Côte.

De son côté, RTE dispose d'une de 63 kV traversant la partie nord de la Z.I.P. sur la commune de Vouécourt.

La préconisation d'RTE pour cette ligne électrique haute tension est le respect d'une distance de sécurité de égale à la hauteur maximale des éoliennes plus 25m. La distance à respecter sera donc de 175m.



Photo 39 : Ligne RTE sur la Z.I.P.

© Alise



Photo 38 : Ligne ERDF sur la Z.I.P.

© Alise

Il conviendra de respecter une distance de 175 m autour de la ligne haute tension de RTE traversant la Z.I.P.

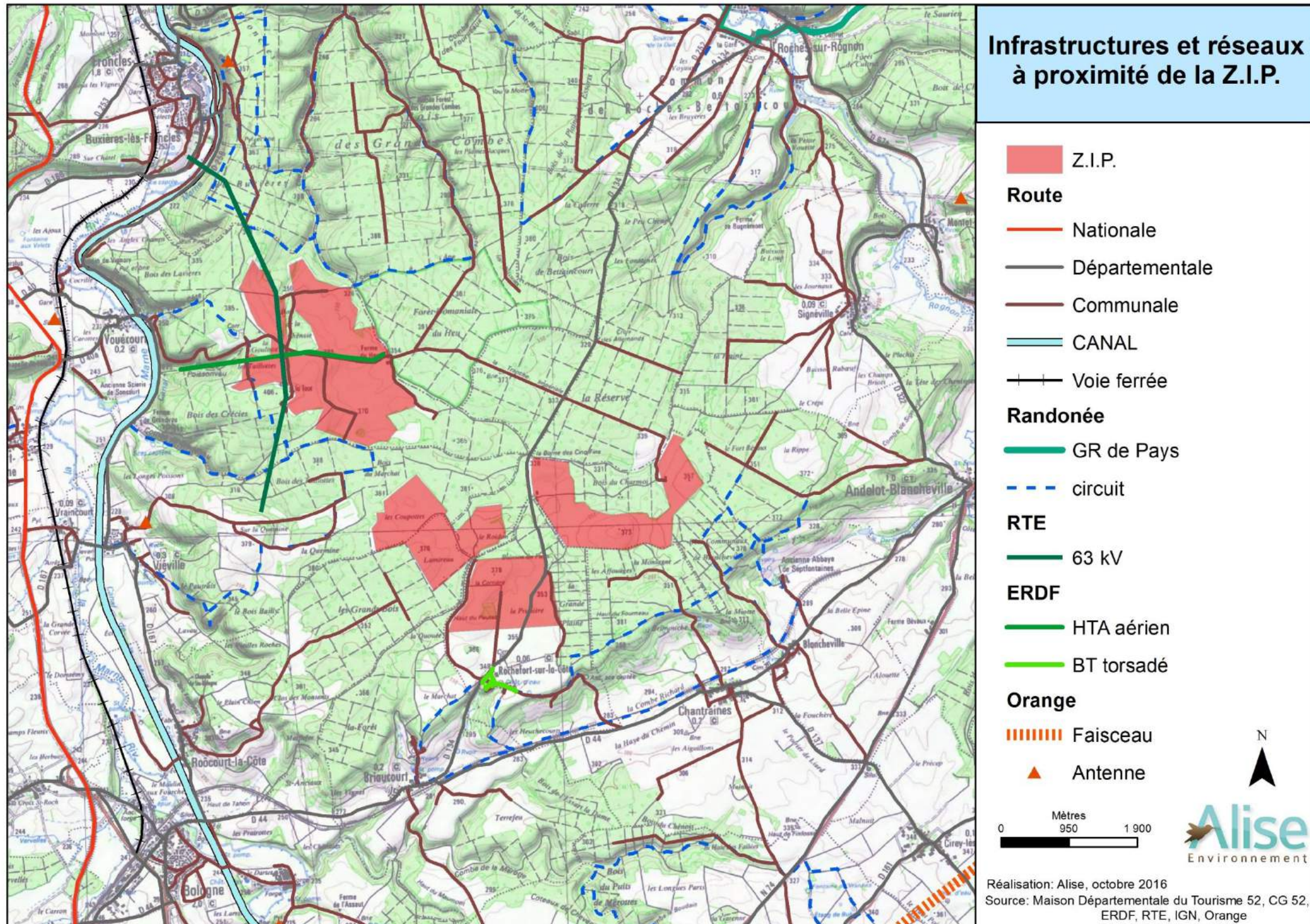


Figure 42 : Infrastructures et réseaux

(Sources : Maison Départementale du Tourisme 52, CG 52, ERDF, RTE, IGN, Orange)



3.8 - RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.8.1 - Risques industriels

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 ou l'environnement.

3.8.1.1. Les établissements SEVESO II

La directive européenne du 9 décembre 1996, dite directive SEVESO II concerne la prévention des risques d'accidents technologiques majeurs. Elle vise l'intégralité des établissements où sont présentes certaines substances dangereuses. Deux catégories sont distinguées suivant les quantités de substances dangereuses présentes : les établissements dits « seuil haut » et les établissements dits « seuil bas ».

La directive SEVESO II est traduite en droit Français notamment par l'arrêté ministériel du 10 mai 2000. La liste des installations soumises au « seuil haut » de la directive SEVESO II est étendue à certains dépôts de liquides inflammables, et l'ensemble de ces installations sont repérées dans la réglementation des installations classées sous la mention « AS » ou « Autorisation avec servitudes d'utilité publique ».

D'après la base des installations classées du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, il n'y a pas d'établissement classé SEVESO II sur les communes d'implantation ni sur les communes voisines.

Il n'y a pas de zone de dangers retenue au titre de la maîtrise de l'urbanisme sur les communes d'implantation.

3.8.1.2. Les installations classées

Outre ces SEVESO, des structures peuvent relever du régime des installations classées. Selon le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, est une installation classée « toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains [...] ».

Selon la base de données des installations classées, les ICPE les plus proches de la Z.I.P., sur les communes voisines, sont les suivantes :

Tableau 44 : Liste des installations classées dans les communes de la Z.I.P et leurs communes voisines.

(Source : Base des Installations Classées)

Commune	ICPE	Type d'Installation	Distance par rapport à la Z.I.P.
BOLOGNE	Forges de Bologne	Fabrication de produits métalliques	4,79 km
BOLOGNE	Fédération de APAJH	Action sociale sans hébergement	6,35 km
BOLOGNE	SEPAC (Gare)	Commerce de gros	5,66 km
BOLOGNE	SEPAC (Port)	Commerce de gros	5,66 km
VIGNES-LA-COTE	EARL MASSELOT-DUBUC	Elevage	5,41km
VIGNORY	SNC Matériaux Concassés Ardennais	Carrière	3,75 km
BOURDONS-SUR-ROGNON	EARL DE LA PERRIERE	Elevage de Porc	11,33 km
FRONCLES	CLAS GALVAPLAST	Fabrication de produits métalliques	3,07 km
FRONCLES	FORGES DE FRONCLES	Fabrication de produits métalliques	2,76 km
RIMAU COURT	MATFOR	Travaux de construction spécialisés	6,27 km
RIMAU COURT	SEPAC - Rimau court	Commerce de gros	6 km
JONCHERY	CET SARCICOURT - SMICTOM	Stockage et traitement d'ordure ménagère	12,45 km

L'établissement classé le plus proche est une forge située à environ 2,76 km de la zone d'implantation potentielle, sur la commune de Froncles.

D'après les renseignements du site Prim.net, les communes d'implantation ne sont pas concernées par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

De plus, plusieurs parcs éoliens sont présents dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.

3.8.2 - Schéma interdépartemental des carrières

L'article 16-3 de la loi du 4 janvier 1993 relative aux carrières modifiant la loi du 19 juillet 1976 sur les Installations Classées pour l'Environnement prévoit l'obligation pour chaque département d'élaborer un **schéma cadre pour l'exploitation des carrières**. Ce document est un outil d'aide à la décision pour le préfet concernant la délivrance des autorisations d'exploiter. Plus généralement, les schémas départementaux des carrières mettent en évidence des orientations et objectifs destinés à promouvoir une gestion

équilibrée des matériaux et sont une réflexion prospective sur l'impact de l'activité des carrières.

Le schéma départemental des carrières de la Haute-Marne a été approuvé par arrêté préfectoral le 8 juillet 2003. Le projet de parc éolien n'est pas concerné par ce type de schéma.

3.8.3 - Le transport de matières et de marchandises dangereuses

Une matière dangereuse est une substance qui, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, corrosive ou radioactive.

Le transport de matières dangereuses (TMD) concerne essentiellement les voies routières (2/3 du trafic en tonnes kilomètre) et ferroviaires (1/3 du trafic) ; la voie d'eau (maritime et les réseaux de canalisation) et la voie aérienne participent à moins de 5 % du trafic.

D'après les renseignements du site Prim.net, aucune des communes de la Z.I.P ne sont concernées par le risque de transport de matières dangereuses.

3.8.4 - Risque nucléaire

Il n'y a pas de centrale nucléaire en Haute-Marne. Les plus proches sont celles de Nogent-sur-Seine et Fessenheim, situées respectivement à environ 130 km et 180 km de la Z.I.P.

La distance géographique d'une centrale nucléaire n'est pas un indicateur pertinent de l'exposition au risque. En effet, cette dernière dépend de nombreux autres facteurs comme la topographie, l'orientation des vents dominants, les précipitations, etc. Ainsi, une ville située à 80 km d'un site nucléaire mais dans le sens du vent, est plus exposée qu'une autre située à 30 km de la même installation mais abritée par le relief ou les vents dominants.

Il est donc très difficile de déterminer le niveau de risque nucléaire d'une zone géographique.

Le risque nucléaire sur les communes d'implantation est très faible mais ne peut être exclu.

3.9 - URBANISME

3.9.1 - Plan Local d'Urbanisme

La loi prévoit différents types de documents d'urbanisme, documents à caractère réglementaire dont peuvent se doter les communes, à savoir :



- ⇒ le Règlement National d'Urbanisme (R.N.U.), en l'absence de tout autre document d'urbanisme,
- ⇒ la carte communale,
- ⇒ le Plan Local d'Urbanisme (PLU) prévu par la loi sur la Solidarité et le Renouvellement Urbain (SRU) du 13 décembre 2000, et qui remplace le Plan d'Occupation des Sols (POS).
- ⇒

Tableau 45 : Documents d'urbanisme sur les communes d'implantation

(Source : Mairie des communes)

Commune	Document d'urbanisme	Date d'approbation
Andelot-Blancheville	Plan d'occupation des sols	7 mai 1992 PLUi : A venir
Bologne	Plan Local d'Urbanisme et PLUi en cours	PLU : 13 février 2007 PLUi : A venir
Rocheft-sur-la-côte	R.N.U. et PLUi en cours	PLUi : A venir
Viéville	Carte communale et PLUi en cours	Carte communale: 16 janvier 2003 PLUi : A venir
Vouécourt	R.N.U. et PLUi en cours	PLUi : A venir

La communauté de communes du bassin de Bologne, Vignory Froncles réalise actuellement son PLUi pour l'ensemble de ses communes, dont Bologne, Rocheft-sur-la-Côte, Viéville et Vouécourt.

Les communes de Rocheft-sur-la-Côte et de Vouécourt sont actuellement soumises au R.N.U.

La commune de Bologne dispose d'un PLU. La Z.I.P. sur cette commune est située principalement en zone agricole, qui autorise l'implantation d'éoliennes, et contient une petite partie de zone Naturelle et forestière dans laquelle l'implantation d'éolienne est également autorisée.

La commune de Viéville dispose d'une carte communale. La Z.I.P. sur cette commune est implantée en zone non constructible, mais dans laquelle la demande de permis de construire pour l'implantation d'éolienne est permise puisque ce sont des équipements collectifs.

La commune d'Andelot-Blancheville dispose d'un Plan d'Occupation des Sols. La Z.I.P. sur cette commune se situe en zone Nc, dans laquelle sont admis les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, ainsi que les constructions et installations qui leur sont liées.

Un PLUi est en cours d'élaboration pour toutes les communes d'implantation.

La zone d'implantation potentielle se situe dans un zonage où les parcelles permettent une éventuelle implantation d'éoliennes à plus de 500m des habitations.

3.9.2 - Schéma de Cohérence Territorial (SCoT)

Succédant aux schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme (SDAU), les SCoT constituent un outil de la politique urbaine et territoriale à l'échelle d'un bassin de vie. Il s'agit d'un document de planification urbaine institué par la loi *Solidarité et renouvellement urbain* (SRU) du 13 décembre 2000. Il intervient à l'échelle intercommunale et assure la cohérence des différents plans locaux d'urbanisme (PLU) des communes d'une même agglomération.

Dans un SCoT, les élus définissent ensemble les orientations permettant l'évolution du territoire dans le respect des objectifs d'un développement durable notamment en matière d'habitat, de commerce, de zones d'activités, de transports. Les textes de référence sont les suivants : L.122-1 et suivants et R.122-1 et suivants du Code de l'Urbanisme.

D'après les données de l'observatoire des territoires, les communes d'implantation ne sont pas concernées par un SCoT.

Les communes d'implantation ne font pas partie d'un périmètre de SCoT.

3.9.3 - Plan de Prévention des Risques

Le Plan de Prévention des Risques (PPR), créé par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, constitue l'un des instruments essentiels de l'action de l'Etat en matière de prévention des risques naturels (inondations, mouvements de terrain, avalanches, incendies de forêt, séismes, éruptions volcaniques, tempêtes et cyclones).

La loi du 30 mars 1999, relative à la responsabilité en matière de dommages consécutifs à l'exploitation minière et à la prévention des risques miniers après la fin de l'exploitation, a créé les plans de prévention des risques miniers. Plus récemment, la loi du 30 juillet 2003, relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, a institué les plans de prévention des risques technologiques.

Une fois approuvé, le PPR constitue une servitude d'utilité publique. Il s'impose donc aux documents d'urbanisme.

Il n'y a pas de Plan de Prévention des Risques sur les communes d'implantation.

3.9.4 - Plan de Déplacement Urbain

Les PDU ont été instaurés par la Loi d'Orientations des Transports Intérieurs (LOTI) du 30 décembre 1982. La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie du 30 décembre 1996 les a rendus obligatoires dans les périmètres

de transports urbains inclus dans une agglomération de plus de 100 000 habitants. Leur importance a enfin été renforcée par la loi de Solidarité et de Renouvellement Urbain (SRU) de 2000.

Les PDU doivent définir les principes de l'organisation des transports de personnes et de marchandises, de la circulation et du stationnement dans le périmètre de transports urbains.

Les orientations du PDU doivent être respectées dans :

- ⇒ les Plans Locaux d'Urbanisme,
- ⇒ les décisions en matière de voirie et de police de la circulation ayant des effets sur les déplacements dans le périmètre des transports urbains.

Ce document est obligatoire pour les collectivités dont le Périmètre de Transport Urbain (périmètre d'une commune ou d'un EPCI ayant reçu mission d'organiser les transports publics des personnes) est supérieur à 100 000 habitants.

Les communes d'implantation ne sont pas concernées par un Plan de Déplacement Urbain.

3.10 - PATRIMOINE CULTUREL

3.10.1 - Monuments Historiques

La **loi du 31 décembre 1913** sur les Monuments Historiques vise à protéger les immeubles qui présentent du point de vue de l'Histoire ou de l'art un intérêt public. Les articles 13bis et 13ter de cette loi prévoient la protection des abords de chaque monument inscrit ou classé dans un rayon de 500 m autour du monument. Aucune modification des immeubles dans ces abords ne peut être engagée sans l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

D'autres contraintes concernent les Monuments Historiques, en particulier :

- ⇒ la loi du 30 décembre 1966 avec circulaire d'application en date du 12 juillet 1968 concernant l'établissement d'un périmètre de protection de 500 m de rayon autour de tout édifice classé et à l'intérieur duquel sont interdits tous travaux d'extraction de matériaux,
- ⇒ la loi du 15 juillet 1980 relative à la protection des collections publiques contre les actes de malveillance,
- ⇒ la circulaire du 1^{er} juillet 1985 relative aux Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (Z.P.P.A.U.P.),
- ⇒ la Loi 2010.788 du 12 juillet 2010 relative aux Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (A.V.A.P.).

La Zone d'Implantation Potentielle se trouve en dehors de tout rayon de protection de Monuments Historiques (500 m).



Dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle, on retrouve 28 monuments inscrits, 9 monuments classés et un monument en instance de classement. Ces monuments sont cités ci-dessous :

Tableau 46 : Liste des Monuments Historiques dans un périmètre de 10 km autour de la Z.I.P.

(Source : Atlas du patrimoine du Ministère de la Culture et de la Communication Direction générale des patrimoines)

Commune	Monument	Protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
ANDELOT-BLANCHEVILLE	Abbaye de Septfontaines	Inscrit	1,56 km
BRIAUCOURT	Château : Tour de guet	Inscrit	1,79 km
BRIAUCOURT	Château : Donjon	Inscrit	1,79 km
BRIAUCOURT	Château : façades et toitures	Inscrit	1,79 km
BRIAUCOURT	Château : Pigeonnier	Inscrit	1,84 km
BRIAUCOURT	Château : Granges et Communs	Inscrit	1,83 km
FRONCLES	Clocher de l'église de Bruxière	Inscrit	2,02 km
VIGNORY	Croix du XVIème siècle	Classé	3,67 km
VIGNORY	Eglise	Classé	3,98 km
VIGNORY	Ruines de la tour du château	Classé	4,26 km
VIGNORY	Vestiges de l'ancien château	Classé	4,18 km
ANDELOT-BLANCHEVILLE	Eglise Saint-Louvent	Inscrit	3,86 km
VIGNORY	Ruine de la tour du château	Classé	3,94 km
MONTOT-SUR-ROGNON	Eglise Saint-Martin : cœur	Inscrit	4,49 km
FRONCLES	Eglise	Inscrit	4,82 km
BOLOGNE	Eglise Sainte-Bologne	Inscrit	4,84 km
MAREILLES	Eglise Saint-Martin : cœur	Inscrit	5,88 km
CIREY LES MAREILLES	Eglise de l'ancien village de Morteau	Inscrit	5,38 km
DOULAINCOURT-SAUCOURT	Pont de 5 arches en pierre	Inscrit	5,56 km
CIREY LES MAREILLES	Château de Morteau	Classé	5,61 km
CIREY LES MAREILLES	Pigeonnier du Château de Morteau	Classé	5,54 km
DARMANNES	Eglise	Classé	5,58 km

Commune	Monument	Protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
DOULAINCOURT-SAUCOURT	Eglise Saint-Martin	Inscrit	5,95 km
DOULAINCOURT-SAUCOURT	Eglise de Montrol	Inscrit	6,13 km
RIMAU COURT	Eglise Saint-Pierre Saint-Paul	Inscrit	6,27 km
RIMAU COURT	Château (en partie)	Inscrit	6,35 km
BOURDONN-SUR-ROGNON	Ancienne abbaye de la Crête	Classé	7,00 km
CERISIERES	Pigeonnier de la ferme de Froideau	Inscrit	7,73 km
GUDMONT-VILLIERS	Château	Inscrit	7,92 km
BOLOGNE	Château de Marault	Inscrit	8,02 km
REYNEL	Château (en partie)	En instance de classement	8,73 km
BRETHENAY	Eglise	Inscrit	9,09 km
REYNEL	Porte de la Ville	Inscrit	8,89 km
MANOIS	Eglise	Inscrit	9,07 km
DONJEU	Château (jardins et dépendances)	Inscrit	9,14 km
CONDES	Pont enjambant la marne	Inscrit	9,84 km
DONJEU	Eglise Saint Georges	Inscrit	9,97 km

Le Monument Historique inscrit le plus proche est l'abbaye de Septfontaines situé à 1560m au sud-est de la Z.I.P.

Le Monument Historique classé le plus proche est une croix du XVIème siècle à 3,28 km de la Z.I.P.



Photo 40 : abbaye de Septfontaine

© Alise



Photo 41 : croix du 16^{ème} siècle

© Alise

3.10.2 - Z.P.P.A.U.P.

Les Zones de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (Z.P.P.A.U.P.) déterminent un périmètre et des modalités de protection adaptés aux caractéristiques historiques, architecturales, urbaines et paysagères du patrimoine d'une ville, et se substituent aux périmètres de protection des Monuments Historiques (rayons de 500 mètres). Les Z.P.P.A.U.P. constituent une servitude d'utilité publique qui est annexée au P.L.U.

Les dispositions de la loi Grenelle II du 12 juillet 2010 prévoient la disparition, au plus tard dans un délai de cinq ans après son approbation (soit d'ici 2015), des Z.P.P.A.U.P. au profit d'une nouvelle entité juridique : les Aires de Mises en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (A.V.A.P.). Selon l'article L-642-1 du Code du Patrimoine, « l'Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine a le caractère de servitude d'utilité publique ». A l'instar des Z.P.P.A.U.P., le règlement de l'A.V.A.P. est annexé aux documents d'urbanisme et les servitudes liées à la protection des monuments historiques sont suspendues dans le périmètre de l'A.V.A.P.

En revanche, les A.V.A.P. se distinguent des Z.P.P.A.U.P. par la prise en compte des enjeux environnementaux et du concept de développement durable. Ainsi, le règlement de l'A.V.A.P. renferme des prescriptions relatives à « l'intégration architecturale et à l'insertion paysagère des constructions, ouvrages ou travaux visant tant l'exploitation des énergies renouvelables ou les économies d'énergie que la prise en compte d'objectifs environnementaux » (article L-642-2 du Code du Patrimoine).



Selon les données disponibles sur l'atlas des patrimoines du ministère de la culture et de la communication, les communes d'implantation ne s'inscrivent pas dans une Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (Z.P.P.A.U.P.).

3.10.3 - Patrimoine Mondial de l'Humanité

Etablie par l'UNESCO, la liste du patrimoine mondial de l'humanité regroupe un ensemble de sites, tant naturels que culturels, considérés comme exceptionnels d'un point de vue universel. D'un point de vue juridique, les sites, édifices et milieux relevant du Patrimoine Mondial de l'Humanité bénéficient d'une assistance et d'une coopération au niveau international, mais l'Etat conserve sa souveraineté quant à leur gestion. Cette protection est l'œuvre d'une convention signée entre l'Etat parti et l'UNESCO. L'Etat doit assurer « l'identification, la protection, la mise en valeur, et la transmission aux générations futures du patrimoine naturel et culturel » (article 4 de la Convention). Une procédure d'exclusion peut-être décidée en cas d'atteinte lourde, conduisant à la détérioration du site inscrit sur les listes de l'UNESCO.

Le Patrimoine Mondial de l'Humanité fait la distinction entre :

- le patrimoine culturel,
- le patrimoine naturel,
- le patrimoine naturel et culturel.

Il n'y a pas de site inscrit au titre du Patrimoine Mondial de l'Humanité sur les communes d'implantation.

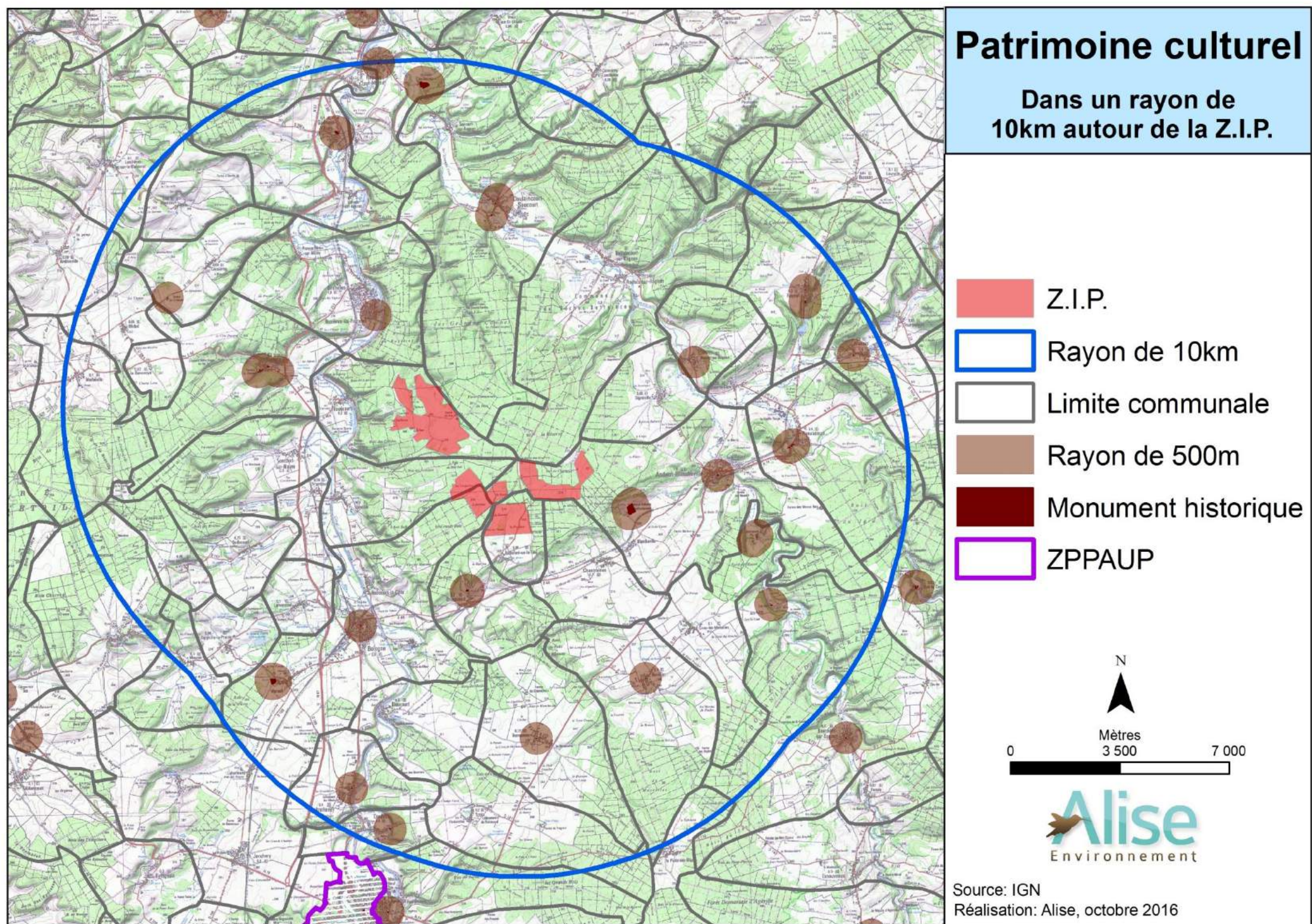


Figure 43 : Patrimoine culturel à proximité de la zone d'implantation potentielle

(Source : Atlas du patrimoine du Ministère de la Culture et de la Communication Direction générale des patrimoines)



3.11 - PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Le patrimoine archéologique relève de la **loi du 27 septembre 1941** portant réglementation des fouilles archéologiques. Selon cette loi, « toute découverte fortuite mobilière ou immobilière intéressant la préhistoire, l'histoire, l'art, l'archéologie ou la numismatique doit être signalée immédiatement à la Direction Régionale des Affaires Culturelles. Les vestiges découverts ne doivent en aucun cas être aliénés ou détruits avant examen par un spécialiste mandaté par le Conservateur régional de l'archéologie ».

Selon le conservateur national de l'archéologie de la Direction Régional des Affaires Culturelles de la région Champagne-Ardenne, plusieurs sites archéologiques sont connus sur les communes de la Z.I.P, et la position topographique inhérente à l'installation d'éolienne a pu constituer à une certaine époque un facteur d'implantation privilégié.

De ce fait ; si les travaux ont un impact notable sur le sous-sol, le maître d'ouvrage devra réaliser des investigations complémentaires et, en particulier, des prospections et sondages archéologiques de reconnaissance du sol. En conséquence, une prescription de diagnostic ou de fouille archéologique pourra être émise préalablement au démarrage des travaux.

Selon le service Archéologie de la Direction Régional des Affaires Culturelles de la région Champagne-Ardenne, les communes de la Z.I.P contiennent des vestiges archéologiques.

3.12 - SERVITUDES ET PROTECTIONS APPLICABLES

Les servitudes ont été recherchées auprès des différents services concernés (RTE, ERDF, GRDF, Agence Nationale des Fréquences, France-Télécom/Orange, Direction de l'Aviation Civile, Armée de l'air, Météo-France, l'ARS) et au travers du document d'urbanisme de la commune.

3.12.1.1. Servitudes électriques

Les lignes basse tension n'entraînent pas de servitudes.

Concernant les lignes haute-tension, l'arrêté interministériel du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique n'envisage pas expressément de distance d'éloignement entre les éoliennes et les ouvrages électriques.

Toutefois, RTE estime qu'il serait hautement souhaitable qu'une distance supérieure à la hauteur des éoliennes (pales comprises) soit respectée entre ces dernières et le conducteur le plus proche de la ligne RTE, afin de limiter les conséquences graves d'une chute ou de la projection de matériaux pour la sécurité des personnes et des biens.

Pour ce projet, la distance de sécurité préconisée par RTE (courrier présent en annexe 6) entre la ligne de 63 kV et les éoliennes est la suivante :

$$DS = 150 + 25m$$

La ligne électrique à haute tension traversant la partie nord de la zone d'implantation potentielle présentent une servitude imposant l'éloignement des éoliennes de 175 m dans le cas présent. La distance qui sépare la ligne 63 kV des éoliennes est de 1500 m.

3.12.2 - Servitudes concernant les canalisations de gaz

Selon les informations du site réseau et canalisation, il n'y a pas de canalisation de gaz sur le périmètre la zone d'implantation potentielle.

3.12.3 - Servitudes concernant les hydrocarbures

Selon les informations du site réseau et canalisation, il n'y a pas de servitude concernant les hydrocarbures sur le périmètre la zone d'implantation potentielle.

3.12.4 - Servitudes radioélectriques

Les servitudes radioélectriques de protection ont pour objectif d'empêcher que des obstacles ne perturbent la propagation des ondes radioélectriques émises ou reçues par les centres de toutes natures exploités ou contrôlés par les différents départements ministériels.

D'après l'Agence Nationale des Fréquences (A.N.F.R.), les communes de Bologne, Rochefort-sur-la-Côte, Viéville et Vouécourt ne sont pas grevées par des servitudes radioélectriques

La commune d'Andelot-Blancheville est grevée par une servitude de type PT2LH (servitude de protection contre les obstacles). La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par cette servitude.

La zone d'implantation potentielle n'est pas grevée par des servitudes radioélectriques.

3.12.5 - Servitudes concernant les lignes téléphoniques

Le Z.I.P. est en dehors de toutes servitudes liées aux lignes téléphoniques

3.12.6 - Servitudes aéronautiques

3.12.6.1. Aviation civile

Les servitudes aéronautiques sont destinées à assurer la protection d'un aéroport contre les obstacles, de façon à ce que les avions puissent y atterrir et en décoller dans de bonnes conditions de sécurité et de régularité.

Selon les données fournies par la direction générale de l'aviation civile, la zone d'implantation potentielle se situe dans une zone exempte de servitude.

La Z.I.P. ne se trouve pas dans une zone faisant l'objet de servitude liée à l'aviation civile.

3.12.6.2. Aviation militaire

Les servitudes liées aux activités militaires sont de plusieurs types :

- ⇒ plancher et plafond aérien ;
- ⇒ périmètres de radar (avec une distinction pour les périmètres de 0 à 5, de 5 à 20 et de 20 à 30 kilomètres) ;
- ⇒ faisceaux hertziens.

a) Réseau de vol à très basse altitude

Une demande de renseignements concernant les servitudes liées au réseau de vol à très basse altitude a été envoyée à l'armée de l'air. La Z.I.P. est concernée par une zone de vol de très basse altitude de l'armée de l'air. Par conséquent, les éoliennes ne devront pas dépasser la hauteur sommitale de 150m.

b) Les radars fixes

D'une manière générale, dans un périmètre de 0 à 30 kilomètres autour des radars de bases aériennes militaires, une étude spécifique détermine les conditions d'implantation de parc éolien :

- ⇒ en dessous de 5 km : exclusion ;
- ⇒ entre 5 et 20 km : exclusion ou coordination ;
- ⇒ entre 20 et 30 km : accord ou coordination.

La notion de coordination est fonction du nombre d'éoliennes et de leur S.E.R. (Surface Équivalente Radar), ainsi que des paramètres opérationnels.



Le projet s'inscrit dans le volume de sécurité du radar de la base aérienne de St Dizier. De ce fait, l'altitude sommitale des éoliennes ne devra pas dépasser 541m.

c) Faisceau hertzien

Une demande de renseignements concernant les servitudes liées aux faisceaux hertziens a été envoyée à l'armée de l'air. Cette demande est en cours de traitement.

La hauteur sommitale des éoliennes ne devra pas dépasser 150m; et l'altitude sommitale des éoliennes ne devra pas dépasser 541m.

3.12.6.3. Aviation de loisirs

D'après les sites internet de la Fédération Française d'ULM et de la Fédération Française de Vol à Voile, il existe un aéroclub sur la commune de Verbie à environ 17km au sud de la Z.I.P un a Mussey-sur-Marne à environ 12km au nord de la Z.I.P. et un club de vol à voile sur la commune de Crenay à environ 20 km au sud de la zone d'étude.

D'après le site de la Fédération Française de Vol Libre, il existe plusieurs sites de décollage et d'atterrissage de parapente et delta à proximité de la Z.I.P. Le plus proche est un site de décollage qui se situe à environ 430m à l'est de la partie nord de la Z.I.P. Contactée, la fédération française de vol libre n'émet pas d'objection au projet de parc éolien.

3.12.7 - Servitudes de Météo-France

Le **programme ARAMIS** concerne la mise en œuvre et l'exploitation en France des radars météorologiques permettant de localiser les précipitations (pluie, neige, grêle) et de mesurer leur intensité en temps réel. Le réseau ARAMIS comprend 20 radars de précipitations répartis sur le territoire métropolitain. Ils ont une portée d'environ 100 km pour la mesure et de 150 à 200 km pour la détection des phénomènes dangereux.

La présence d'éoliennes peut présenter des gênes pour l'utilisation des radars hydrométéorologiques. Le rapport en cours d'examen par l'Agence Nationale des Fréquences Radioélectriques fait état de 3 aspects :

- ⇒ l'occultation mécanique du faisceau radar par les obstacles métalliques que sont les éoliennes,
- ⇒ les échos fixes générés par ces mêmes obstacles,
- ⇒ le brouillage de l'information Doppler par la rotation des pales aboutissant à rendre impossible toute mesure de vent dans le voisinage du parc (ces mesures présentent un intérêt dans le cadre de la modélisation des prévisions météorologiques et permettent localement d'avoir une information pertinente sur les transports éventuels de polluants dans un cadre accidentel).

Concernant l'occultation mécanique et les échos fixes, l'ADEME préconise une distance d'au moins 10 km entre les éoliennes et le radar pour éviter l'occultation maximale de 10 % du faisceau radar.

Concernant le brouillage de l'information Doppler, Météo-France demande une distance d'exclusion de 5 km et une distance de coordination de 20 km pour les radars.

Selon les renseignements de Météo-France, il n'y a pas de radar hydrométéorologique dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Le radar le plus proche est situé à plus de 65 km de la zone d'implantation potentielle.

3.12.8 - Servitudes de protection de captage

D'après les données de l'Agence Régionale de Santé de la région Champagne-Ardenne, plusieurs captages sont présents à proximité de la Z.I.P. Ces captages ne font pas tous l'objet d'une déclaration d'utilité publique et donc n'ont pas tous de périmètre de protection.

La Z.I.P. n'est concernée par aucun périmètre de protection, mais elle est limitrophe au périmètre éloigné du captage de Roôcourt-sur-la-Côte au niveau de la commune de Bologne.

Sont également en cours des procédures d'instauration de périmètres de protection pour les collectivités suivantes : Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Vignes-la-Côte, Vignory, Ecot-la-Combe, Riaucourt, Chantraines, Lamancine et Signéville.

La Z.I.P. est limitrophe au périmètre de protection éloigné du captage de Roôcourt-sur-la-Côte, dans lequel toute excavation devra faire l'objet d'une sollicitation auprès de l'hydrogéologue agréé.

L'avis de l'hydrogéologue est favorable, à condition qu'il soit prouvé l'absence de liaison entre les éoliennes E1 et E5 et les captages de Roôcourt la Côte et Viéville.

Cette vérification doit se faire par injection de colorant dans le sol. Les études auront lieu durant l'hiver 2018 et les résultats seront mis à disposition de l'hydrogéologue agréé et de l'ARS en cours d'instruction.

En l'absence de liaison, l'avis favorable à l'implantation des éoliennes est donné sous réserve de l'observation des recommandations et réglementations figurant dans l'avis de l'hydrogéologue.

3.12.9 - Servitudes relatives aux chemins de fer

Les voies de chemin de fer sont concernées par la servitude T1 « Chemins de fer », imposée en application des dispositions de la loi du 15 juillet 1845.

Une distance de sécurité doit être respectée entre les éoliennes et les voies ferrées afin d'éviter tout problème en cas de chute de l'aérogénérateur. Elle correspond à la hauteur totale des éoliennes augmentée de 20. La voie ferrée la plus proche se situe à 1,8km de la Z.I.P.

La zone d'implantation potentielle est en dehors de toute servitude relative au chemin de fer.

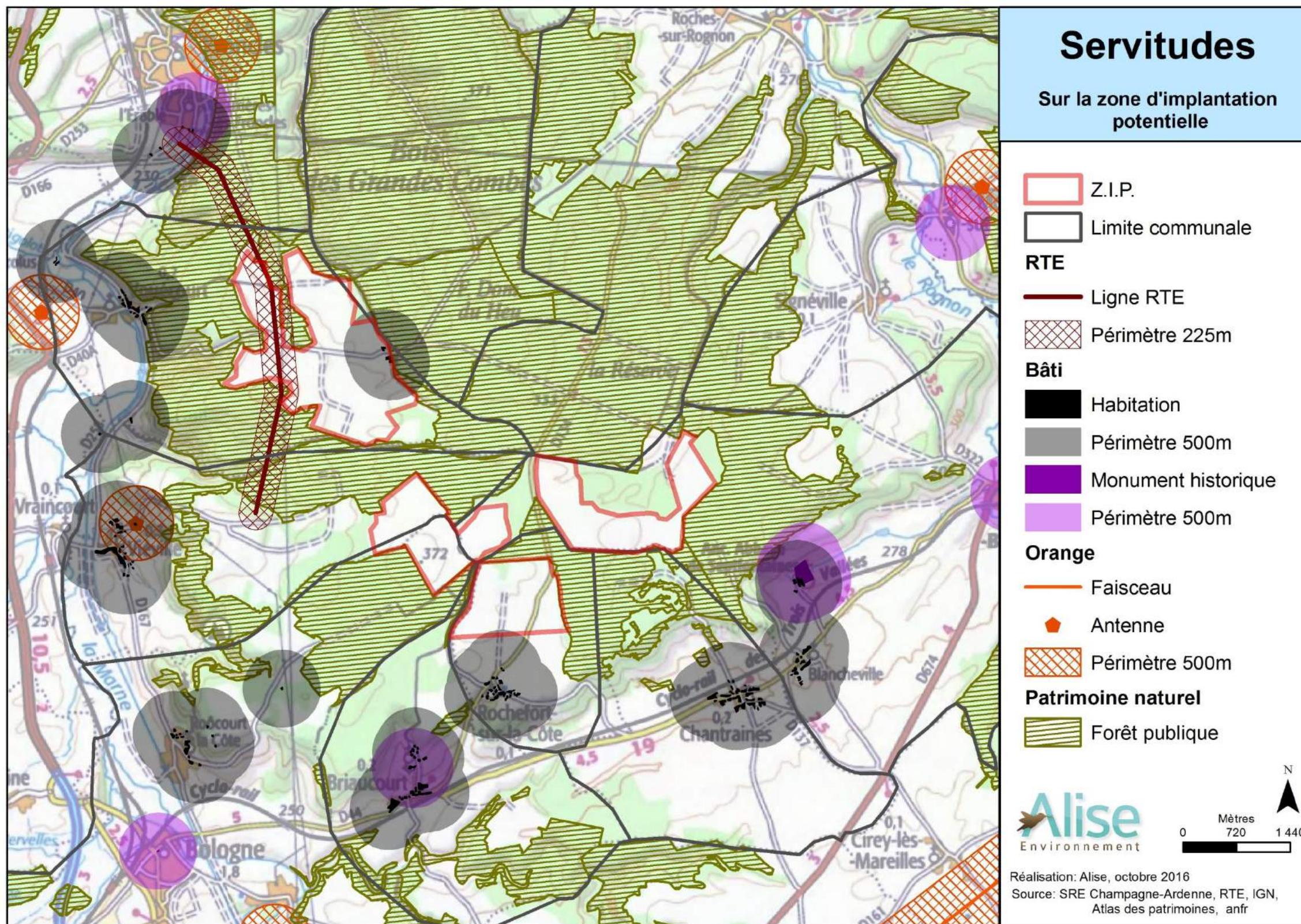


Figure 44 : Synthèse des servitudes de l'état initial



3.13 - PLAN CLIMAT AIR ENERGIE REGIONAL – VOLET EOLIEN

Conformément aux dispositions des Lois Grenelle I et Grenelle II, chaque région doit réaliser un document cadre appelé Schéma Régional Climat Air Energie (S.R.C.A.E.). Ce schéma intègre notamment un volet éolien qui correspond aux Schémas Régionaux Eoliens (S.R.E.).

Un Schéma Régional Eolien est un guide de nature indicative et informative suggérant de bonnes pratiques de mise en place de projets éoliens. Il s'appuie sur une démarche d'aménagement du territoire et sur une approche thématique sur le paysage, les données technico-économiques, le contexte humain et le milieu naturel.

Ce guide comprend également une grille d'analyse multicritères et un atlas cartographique.

Ce document adapté à une région ne constitue qu'une incitation à la réflexion autour des projets éoliens ainsi qu'un outil pour juger globalement la qualité d'un projet par rapport au cadre défini par le guide. Il n'a valeur ni de prescription, ni d'autorisation des projets qui continuent d'être soumis à la procédure ordinaire (permis de construire).

En région Champagne-Ardenne, le Schéma Régional Eolien (SRE) a été approuvé par arrêté préfectoral le 29 juin 2012

Selon le zonage du Schéma Régional Eolien concernant les zones favorables du territoire régional, les communes d'Andelot Blancheville, de Bologne, de Rochefort-sur-la-Côte, de Vieville et Vouécourt se situent en zone favorable après avoir mis en avant les enjeux.

Une distance de 200m de retrait entre les éoliennes et les boisements et aux haies est préconisée par le SRE Champagne-Ardenne afin de protéger les secteurs boisés et les lisières.

En forêt publique, ce principe est renforcé en interdiction d'implantation.

La zone d'implantation potentielle est donc située en zone favorable. Une distance de 200m aux boisements et haies est préconisée. L'implantation est interdite en forêt publique.

3.14 - SCHEMA DEPARTEMENTAL EOLIEN

Ce type de schéma constitue à la fois un guide pour la conception et la mise en place des installations à l'attention des porteurs de projets et un cadre de référence et d'action pour les collectivités et les pouvoirs publics. Il comporte un ensemble de recommandations destinées à faciliter la recherche de sites et l'intégration des projets, en tenant compte des contraintes réglementaires, techniques, environnementales et des préoccupations paysagères. Il incite à établir et à maintenir entre les acteurs une concertation vigilante tout au long du projet. Il fournit également aux collectivités des éléments leur permettant d'intégrer cette nouvelle activité lors de l'élaboration des schémas de cohérence territoriale et des plans locaux d'urbanisme. Ce document n'a pas de valeur réglementaire.

Il n'y a pas de schéma départemental éolien dans le département de la Haute-Marne.

3.15 - AUTRES PROJETS EOLIENS CONNUS

3.15.1 - Projets éoliens

L'éolien est déjà fortement développé aux alentours de la Z.I.P.

Le parc éolien construit le plus proche de la Z.I.P. est celui de la vallée du Rognon à 4,5 km au sud de la ZIP.

Le parc éolien accordé le plus proche est celui de la Crête, situé à 4,5 km au sud-est de la ZIP

Le parc éolien en instruction le plus proche est celui de Darmannes - Riaucourt, situé à 6 km au sud de la ZIP.

Le parc éolien construit le plus proche de la Z.I.P. est celui de la vallée du Rognon à 4,5km au sud de la Z.I.P.

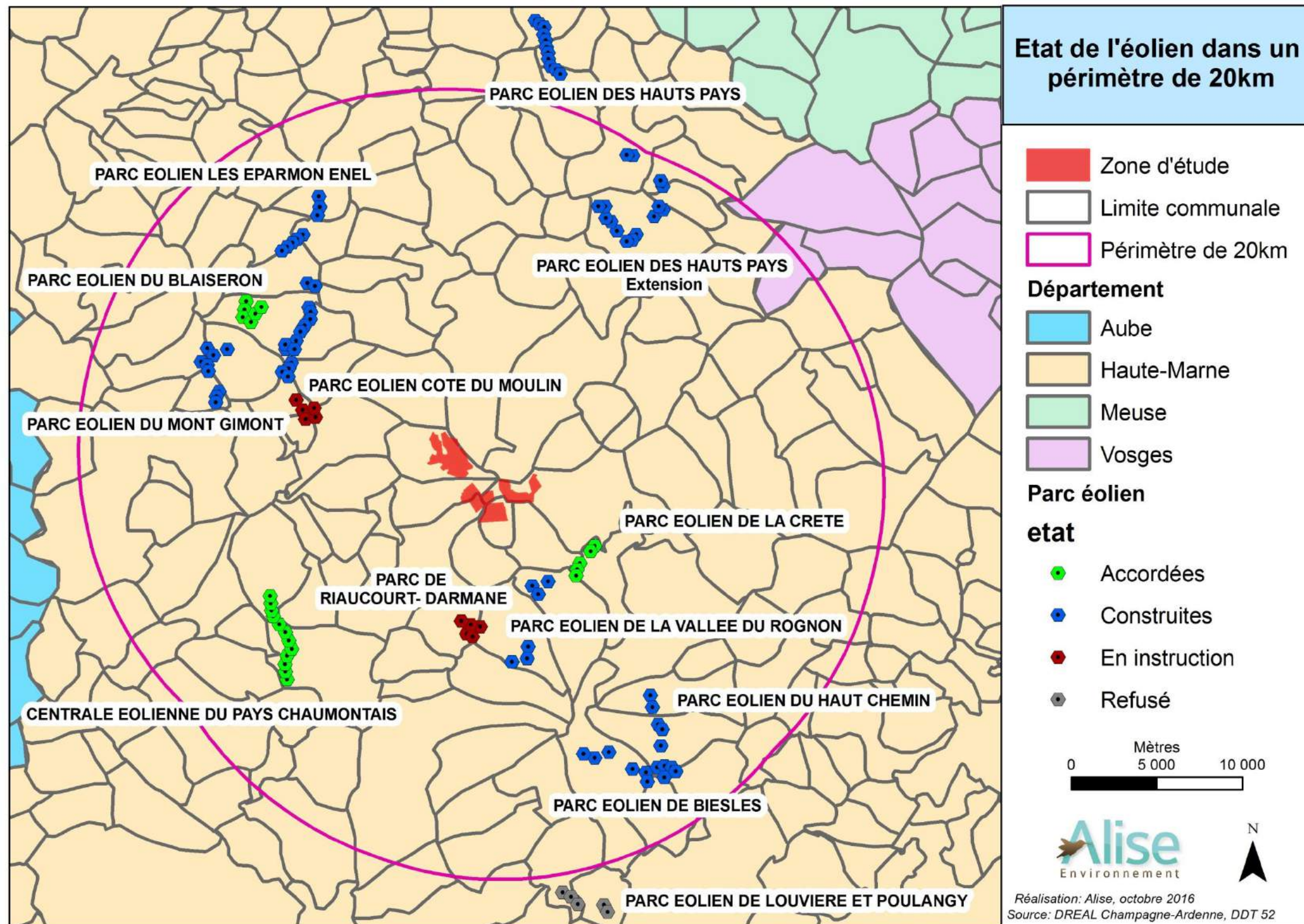


Figure 45 : Etat de l'éolien dans un rayon de 20km autour de la Z.I.P.

(Source : I.G.N., DREAL Champagne-Ardenne, DDT 52)

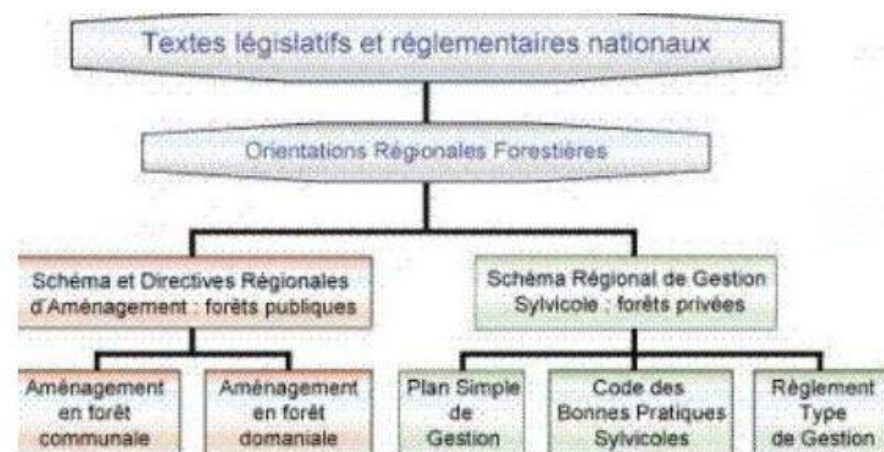


4 - MILIEUX NATURELS

4.1 - AIRES D'ETUDE

Le patrimoine naturel (Z.N.I.E.F.F., sites protégés, etc.) a été recherché sur les communes d'implantation, sur les communes voisines ainsi que dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'étude.

4.2 - FORET



4.2.1 - Forêt privée

Le Schéma Régional de Gestion Sylvicole des forêts privées (S.R.G.S.) est un document d'aménagement et de gestion durable au niveau régional, ce schéma indique des objectifs de gestion de production durable, ainsi que les méthodes de gestion préconisée concernant les forêts privées.

En France, la « forêt de protection » désigne un statut défini dans le code forestier, aux articles L. 411-1 et R. 411-1 et suivants. Il s'agit de la protection foncière la plus stricte applicable aux forêts en France, avec un classement à l'échelle de la parcelle cadastrale validé par le Conseil d'État.

Le Schéma Régional de Gestion Sylvicole des forêts privées de Champagne-Ardenne a été élaboré en 2006 par le Centre Régional de la Propriété Forestière pour les régions administratives de son ressort.

La Z.I.P. est située dans la région forestière des plateaux calcaires vallées oxfordiennes. Les préconisations pour les forêts de cette région sur les zones de plateau sont les suivantes :

Dans des conditions de fertilité mauvaise à moyenne, les peuplements de feuillus auront intérêt à être maintenus. Les passages en coupe devraient se limiter à des prélèvements limités.

Dans des conditions de meilleure fertilité (sols plus épais en présence d'argile de décarbonatation voire de placages de limons, avec meilleure réserve en eau, présence de calcaires moins compacts et plus marneux), les

passages en coupes devront éviter l'appauvrissement en feuillus et donner plus de place au Hêtre.

En plus du S.R.G.S., les forêts peuvent faire l'objet de Plan simple de gestion (PSG) ou suivre le code des bonnes pratiques sylvicoles (CBPS).

Plusieurs parcelles forestières privées sont présentes sur la Z.I.P., la plus importante étant le Bois du Charmoi dans la partie est de la Z.I.P. Cette parcelle dispose d'un Plan Simple de Gestion. Les plans simple de gestion sont des documents confidentiels



Photo 42 : Bois de Charmoi.

© Alise

Des parcelles forestières privées sont présentes sur la Z.I.P. Les passages en coupe devront être limités sur ces parcelles.

4.2.2 - Forêt publiques

Le régime forestier qui s'applique aux forêts de l'Etat et des collectivités publiques a pour objectifs, outre la production de bois, la protection des milieux et un rôle social (par l'accueil du public). La mise en œuvre du régime forestier est assurée par l'ONF.

4.2.2.1. Forêt domaniales

Les directives régionales d'aménagement (DRA) des forêts domaniales sont des documents directeurs qui encadrent l'élaboration des aménagements forestiers. Le Code forestier définit le contenu des DRA (articles D.122-2 et suivants) auquel chaque aménagement se réfère.

La directive régionale d'aménagement des forêts des collectivités de Champagne-Ardenne a été élaborée en 2011 par l'ONF.

La Z.I.P. est située dans le secteur forestier du plateau des bars sud de la région forestière des plateaux calcaires vallées oxfordiennes.

La Z.I.P. est en dehors de tout massif forestier public.

4.2.2.2. Forêt des collectivités (non domaniale)

Les schémas régionaux d'aménagement (SRA) des forêts des collectivités sont des documents directeurs qui encadrent l'élaboration des aménagements forestiers. Le Code forestier définit le contenu des SRA (articles D.122-6 et suivants) auquel chaque aménagement se réfère.

Le schéma régional d'aménagement des forêts des collectivités de Champagne-Ardenne a été élaboré en 2011 par l'ONF.

La Z.I.P. est située dans le secteur forestier du plateau des bars sud de la région forestière des plateaux calcaires vallées oxfordiennes.

Le territoire d'étude abrite des massifs forestiers non domaniaux

4.2.3 - Préconisation de Schéma Régional éolien

Le Schéma régional éolien de Champagne-Ardenne contient des préconisations vis à vis des boisements :

- Un retrait de 200m au boisement et haies devrait être respecté afin de protéger les secteurs boisés et lisières.
- En forêt publique, ce principe est renforcé en interdiction d'implantation.

Une distance de 200m aux boisements privés devra être respectée et l'implantation d'éolienne est interdite en forêt privée.

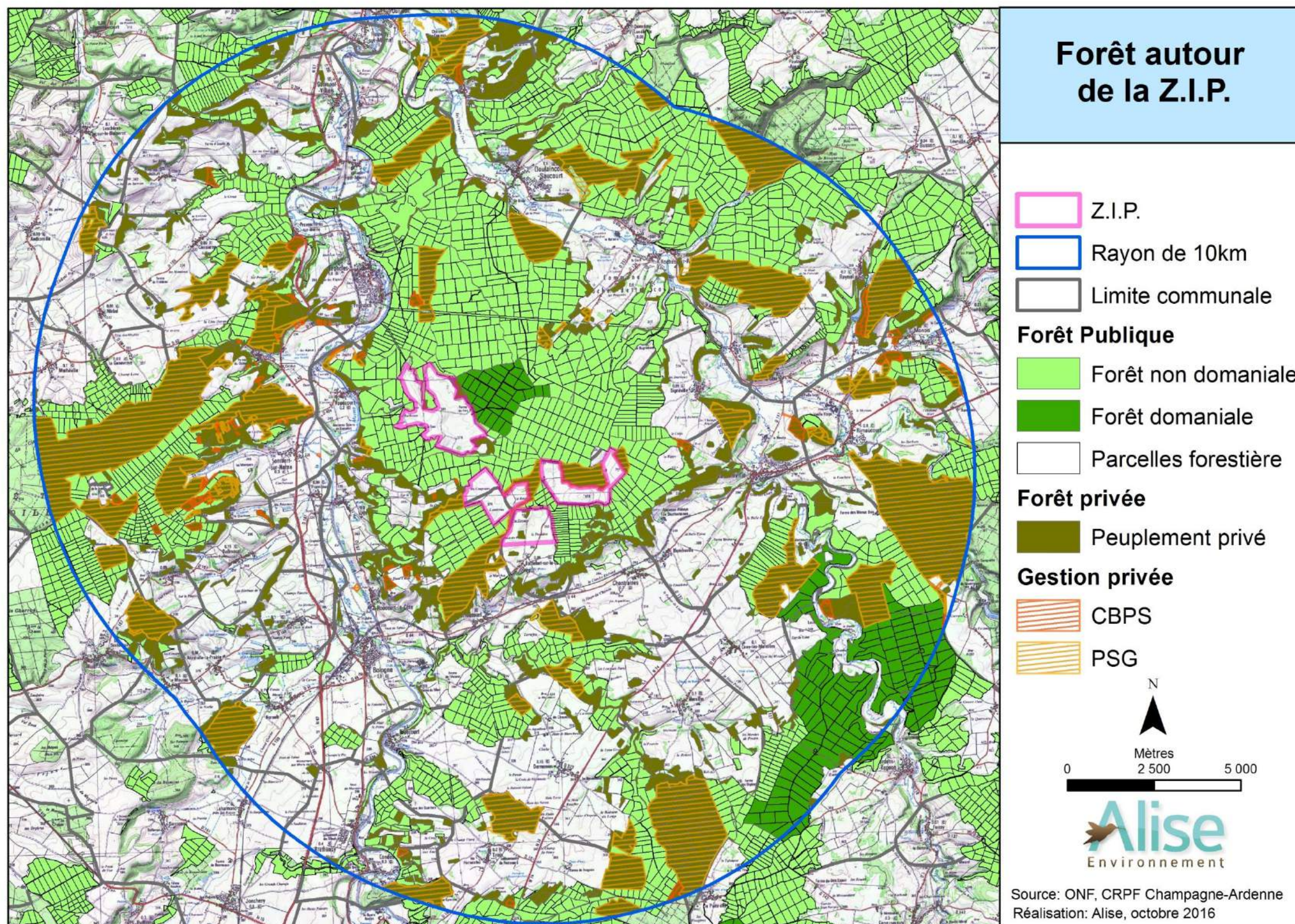


Figure 46 : Forêts dans un rayon de 10km autour de la Z.I.P.

(Source : ONF, Centre régional de la propriété forestière de Champagne-Ardenne)



4.3 - PATRIMOINE NATUREL REMARQUABLE INVENTORIE

4.3.1 - Les Z.N.I.E.F.F.

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.) sont répertoriées suivant une méthodologie nationale, en fonction de leur richesse ou de leur valeur en tant que refuge d'espèces rares ou relictuelles pour la région (circulaire du 14 mai 1991 du Ministère Chargé de l'Environnement).

On distingue deux types de zones :

- ⇒ Les Z.N.I.E.F.F. de type I : ce sont des sites fragiles, de superficie généralement limitée, qui concentrent un nombre élevé d'espèces animales ou végétales originales, rares ou menacées, ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national ;
- ⇒ Les Z.N.I.E.F.F. de type II : ce sont généralement de grands ensembles naturels diversifiés, sensibles et peu modifiés, qui correspondent à une unité géomorphologique ou à une formation végétale homogène de grande taille.

En tant que telles, les Z.N.I.E.F.F. n'ont pas de valeur juridique directe et ne constituent pas des documents opposables aux tiers. Toutefois, les Z.N.I.E.F.F. de type 1 doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement ou de gestion. Les Z.N.I.E.F.F. de type 2 doivent être prises en compte systématiquement dans les programmes de développement afin de respecter la dynamique d'ensemble des milieux.

L'inventaire Z.N.I.E.F.F. vise les objectifs suivants :

- ⇒ le recensement et l'inventaire aussi exhaustifs que possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares ou menacés,
- ⇒ la constitution d'une base de connaissances accessible à tous et consultable avant tout projet, afin d'améliorer la prise en compte de l'espace naturel et d'éviter autant que possible que certains enjeux environnementaux ne soient trop tardivement révélés.

Une nouvelle campagne d'inventaire des Z.N.I.E.F.F. est actuellement réalisé région par région et se substitue intégralement aux Z.N.I.E.F.F dites de première génération. Les Z.N.I.E.F.F de seconde génération sont l'œuvre soit :

- ⇒ d'une modernisation, c'est-à-dire qu'il s'agit de Z.N.I.E.F.F de première génération qui ont été mises à jour au niveau de leur périmètre ou de leur contenu,
- ⇒ de la création d'une nouvelle zone à l'occasion de l'inventaire.

Une ZNIEFF de type 1 borde la partie nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la Z.N.I.E.F.F « Bois et pelouse de la combe, de la côte et de la vieille côte à Vouécourt ».

Cette partie de la Z.I.P. est également bordée par une Z.N.I.E.F.F. de type 2, le « Massif forestier de Doulaincourt, de Vouécourt, de Froncles et de Donjeux ».

Selon les informations disponibles auprès de la DREAL de la région Champagne-Ardenne, la zone d'implantation potentielle est bordée par une Z.N.I.E.F.F. de type 1 et par une Z.N.I.E.F.F. de type 2

Les Z.N.I.E.F.F. situées dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle sont présentées dans le Tableau 47 : Liste des Z.N.I.E.F.F. présentes dans un rayon de 20 kilomètres ci-après.

Tableau 47 : Liste des Z.N.I.E.F.F. présentes dans un rayon de 20 kilomètres

(Source : DREAL Champagne-Ardenne)

Identifiant régional	Nom	Type protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
210000646	BOIS ET PELOUSES DE LA COMBE POISSONVAU, DE LA COTE NOCULON ET DE LA VIEILLE COTE À VOUECOURT	1	0 km
210000647	MASSIF FORESTIER DE DOULAINCOURT, DE VOUECOURT, DE FRONCLES ET DE DONJEUX	2	0 km
210000648	BOIS DE BUXIERES, FRONCLES ET VILLIERS	1	0,5 km
210009519	COMBE BOISEE DE GRANDVAU A VOUECOURT ET VIEVILLE	1	0,5 km
210020121	FALAISES ET ERABLIERES DE LA COTE OXFORDIENNE A CHANTRAINES ET BLANCHEVILLE	1	0,73 km
210020162	VALLEE DE LA MARNE DE CHAUMONT A GOURZON	2	1,0 km
210008929	FALAISE BOISEE DE LA VOUETTE ET VALLON DE SAINT-THIEBAUT A ROCHES-SUR-ROGNON	1	1,4 km
210000631	BOIS DES MEROTTES ET COMBE DES SAINFOINS AU NORD-OUEST DE MAREILLES	1	2,7 km
210008990	BOIS BAILLY ET BOIS LAVAU A VIEVILLE ET ROOCOURT-LA-COTE	1	2,1 km
210009348	COMBE SAINT-BRICE ET GRANDES COMBES DANS LA FORET DE	1	2,1 km

Identifiant régional	Nom	Type protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
	DOULAINCOURT		
210008931	COMBES BOISEES DE VIGNORY	1	3,3 km
210020161	PRAIRIES DE FAUCHE ET BOIS ALLUVIAUX AU SUD DE VIEVILLE	1	2,9 km
210000103	PELOUSES DE LA MARCHANDELLE A ROOCOURT-LA-COTE	1	3,2 km
210013039	VALLEE DU ROGNON ET DE SES AFFLUENTS D'IS A DONJEUX (DE LA SOURCE AU CONFLUENT AVEC LA MARNE)	2	3,6 km
210020005	BOIS DE LA COMBE A L'ANE A ANDELOT-BLANCHEVILLE	1	4,1 km
210008930	FORET DE LACRETE	2	4,2 km
210020192	VALLEE DE LA MANOISE ENTRE MANOIS ET VIGNES-LA-COTE	1	4,2 km
210020054	COTEAUX D'OUVILLE ET COMBE DE LA FEMME MORTE À PROVENCHERES-SUR-MARNE	1	4,8 km
210020007	PARTIE AVAL DE LA VALLEE DU ROGNON	1	4,7 km
210020006	VERSANTS RAIDES ET EBOULIS DE LA FORET DE LACRETE	1	4,7 km
210020089	BOIS ET PELOUSES DE LA COTE BLANCHE A DOULAINCOURT	1	5,4 km
210008989	COMBES DE PRELE ET DE FRANCONVAU, DE DOULAINCOURT A DOMREMY-LANDEVILLE	1	5,9 km
210020088	VAL DE LA JOUX À ROCHES-BETTAINCOURT	1	6,0 km
210020008	VERSANT BOISÉ DE LA PEUTE FOSSE A DONJEUX	1	7,1 km
210020190	COMBE DE BENNE A SAUCOURT-SUR-ROGNON ET DOMREMY-LANDEVILLE	1	7,5 km
210020058	BOIS DU BARREMONT AU NORD-EST DE RIMAUCCOURT	1	7,6 km
210013052	ANCIENNES CARRIERES SOUTERRAINES	1	7,8 km



Identifiant régional	Nom	Type protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
	VERS LES TERRIERES A REYNEL		
210020009	COMBE DES ERMITES, ETANGS ET VALLON DES BATTANTS À REYNEL	1	7,9 km
210000120	BOIS DE LA VOIVRE A MARAULT	1	8,5 km
210009530	COMBES FORESTIERES DU MASSIF D'ECOT-LA-COMBE	1	8,6 km
210008923	COTEAU BOISE DES BUIS A CONDES	1	9,1 km
210008956	COMBE DU BOUILLON DANS LA FORET DU PAVILLON A PAUTAINES	1	8,8 km
210000127	BOIS DES BARRES A CHAUMONT	1	10,0 km
210020149	RUISSEAU DE VRINVAL ET SES ANNEXES À MUSSY-SUR-MARNE ET ROUVROY-SUR-MARNE	1	9,2 km
210008924	RIVIERE LA MARNE ET ETANG A CONDES	1	9,8km
210020184	BOIS ET PELOUSES DU COTEAU DE VAUX ENTRE CONDES ET BRETHENAY	1	9,7 km
210009518	COTEAUX EN PELOUSES ET PINEDES DE MUSSEY-SUR-MARNE, FRONVILLE ET SAINT-URBAIN-MACONCOURT	1	10,0 km
210000108	PELOUSES ET PINEDES DE LA COTE DE BINVAUX A MEURES	1	10,2 km
210000126	PELOUSE ET BOIS XEROPHILE DU COTEAU ROCHE A CHAUMONT	1	10,9 km
210013053	GROTTE DE CHEVRANCOURT AU NORD DE CHAUMONT	1	11,3 km
210020178	MASSIFS BOISES DE BLINFY ET DE CIREY-SUR-BLAISE	2	11,4 km
210020056	BOIS DE BONNEVAU, BOIS CRENEAUX ET PRAIRIES VOISINES A JONCHERY ET SARCICOURT	1	11,8 km
210020243	ANCIENNES CARRIERES DE LA MALADIERE ET DU COTEAU GERARD ENTRE CHAUMONT ET CHOIGNES	1	12,7 km

Identifiant régional	Nom	Type protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
210020051	VALLEES DE LA BLAISE ET DU BLAISERON DE BLAISE ET DE LESCHERES-SUR-LE BLAISERON A VAUX-SUR-BLAISE	2	11,6 km
210020199	COTEAUX ET VALLEE DE LA SUIZE ENTRE CHAUMONT ET VILLIERS-SUR-SUIZE	2	13,3 km
210000629	VALLON DU CUL DU CERF ET COTEAUX DE LA VIERGE A ORQUEVAUX	1	12,9 km
210000125	BOIS DU CHENOI ET DES COTEAUX A CHAMARANDES	1	13,2 km
210020086	PRAIRIES, BOIS ET PELOUSES DE LA PEUTE FOSSE AU SUD-EST D'EUFFIGNEIX	1	14,4 km
210020148	BOIS DE PENTE ET VALLON DE SOMBREUIL A L'OUEST DE FRONVILLE	1	14,1 km
210020179	BOIS ET PELOUSES DE LA COTE BERNARD ET DU VERSANT SUD DU CHENOT A DAILLANCOURT ET BOUZANCOURT	1	14,4 km
210020010	GRAND VALLON DE VERBIESLES	1	15,1 km
210020205	HAUTE VALLEE DE LA SUEURRE DE CONSIGNY A LONCHAMP ET THOL-LES-MILLIERES	1	15,0 km
210020191	COTEAUX ET VALLEE DU ROGNON A ESNOUVEAUX ET AGEVILLE	1	15,2 km
210020012	LE MARAIS DE DAILLANCOURT	1	15,0 km
210008981	PRAIRIES DE LA VALLEE DE LA BLAISE ET FORETS RIVERAINES	1	14,7 km
210000124	PELOUSE ET BOIS THERMOPHILE DU COTEAU DE L'AIGUILLON A CHAMARANDES	1	15,6 km
210020131	BUTTE DE LA VIERGE, COTEAUX DE LA CHADENIÈRE ET DE MARONVAL À NONCOURT-SUR-LE-RONGEANT ET POISSONS	1	15,3 km
210002023	EBOULIS ET PELOUSES DE LA COTE DE CHAUMONT ET DE LA COTE GRILLEE A BROTTES	1	16,0 km

Identifiant régional	Nom	Type protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
210013050	ANCIENNE CARRIERE DE LAMOTHE EN BLAISY	1	15,6 km
210020173	BOIS ET PELOUSES DE BEAUREGARD AU SUD-OUEST DE POISSONS	1	15,8 km
210020019	FORÊTS, PRAIRIES ET RUISSEAUX DU VAL MOIRON ENTRE FOULAIN ET BIESLES	2	16,7 km
210009526	PELOUSES DE LA COTE DES PATIS A EUFFIGNEIX ET VILLIERS-LE-SEC	1	16,4 km
210015547	GRANDE COMBE BOISEE DE LA FORET DU CORGEBIN	1	16,7 km
210000110	PELOUSE DU PLATEAU DE LA VENDUE A CHAUMONT	1	16,8 km
210020098	PELOUSES ET PRAIRIES DU COTEAU DE VELAIRE A EPIZON	1	16,6 km
210013045	BOIS DES HAUTS, DES COTEAUX, DES HAVILLONS ET VALLONS AU NORD DE PREZ-SOUS-LAFAUCHE	1	16,5 km
210020246	BOIS, PELOUSES ET RÉSURGENCE ENTRE EPIZON ET THONNANCE-LES-MOULINS	1	16,8 km
210009887	MARAIS DE LA COMBE AUX BUSSIERES AU NORD-OUEST DE LANQUES-SUR-ROGNON	1	18,0 km
210020071	MASSIF FORESTIER DE CLAIRVAUX ET DES DHUITS	2	17,3 km
210000635	PELOUSES DES LACETS DE MELAIRE AU NORD DE POISSONS	1	17,7 km
210020049	BOIS ET PELOUSES DU GRU ET DU FAYS A VALDELANCOURT ET AUTREVILLE-SUR-LA-RENNE	1	18,3 km
210020072	VALLONS DES RUISSEAUX LE MORIN, LES DHUITS ET DE LEURS AFFLUENTS AU NORD DE MONTHÉRIES	1	18,4 km
210008957	COMBE FORESTIERE DU CUL DE RECU A GERMISAY	1	18,7 km



Identifiant régional	Nom	Type protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
210009531	COMBES DES FOURNEAUX ET DE CHAUMONT DANS LES BOIS D'OZIERES	1	18,8 km
210020245	BOIS DU CHARMOI ET PRAIRIES AU NORD DE BROUTHIERES	1	19,2 km
210020193	VALLONS DU VECHET, DU VAU ET DE VALEUJU AU SUD DE LANQUES-SUR-ROGNON	1	20,0 km
210008926	VALLON BOISE DE PECHEUX A FOULAIN	1	20,3 km
210020114	BOIS ET PELOUSES DES COTEAUX AU SUD-EST DE THONNANCE-LES-JOINVILLE	1	19,4 km
210000649	LA HAUTE VALLEE DE LA MARNE DE MARNAY-SUR-MARNE A FOULAIN ET POULANGY	1	20,7 km
210008980	PRAIRIES DE LA VALLEE DE LA RENNE ENTRE LAVILLENEUVE-AU-ROI ET SAINT-MARTIN-SUR-LA-RENNE	1	20,5 km

Selon les informations disponibles auprès de la DREAL de la région Champagne-Ardenne, il y a 72 Z.N.I.E.F.F. de type 1 et 8 Z.N.I.E.F.F. de type 2 dans un rayon de 20km autour de la Z.I.P.

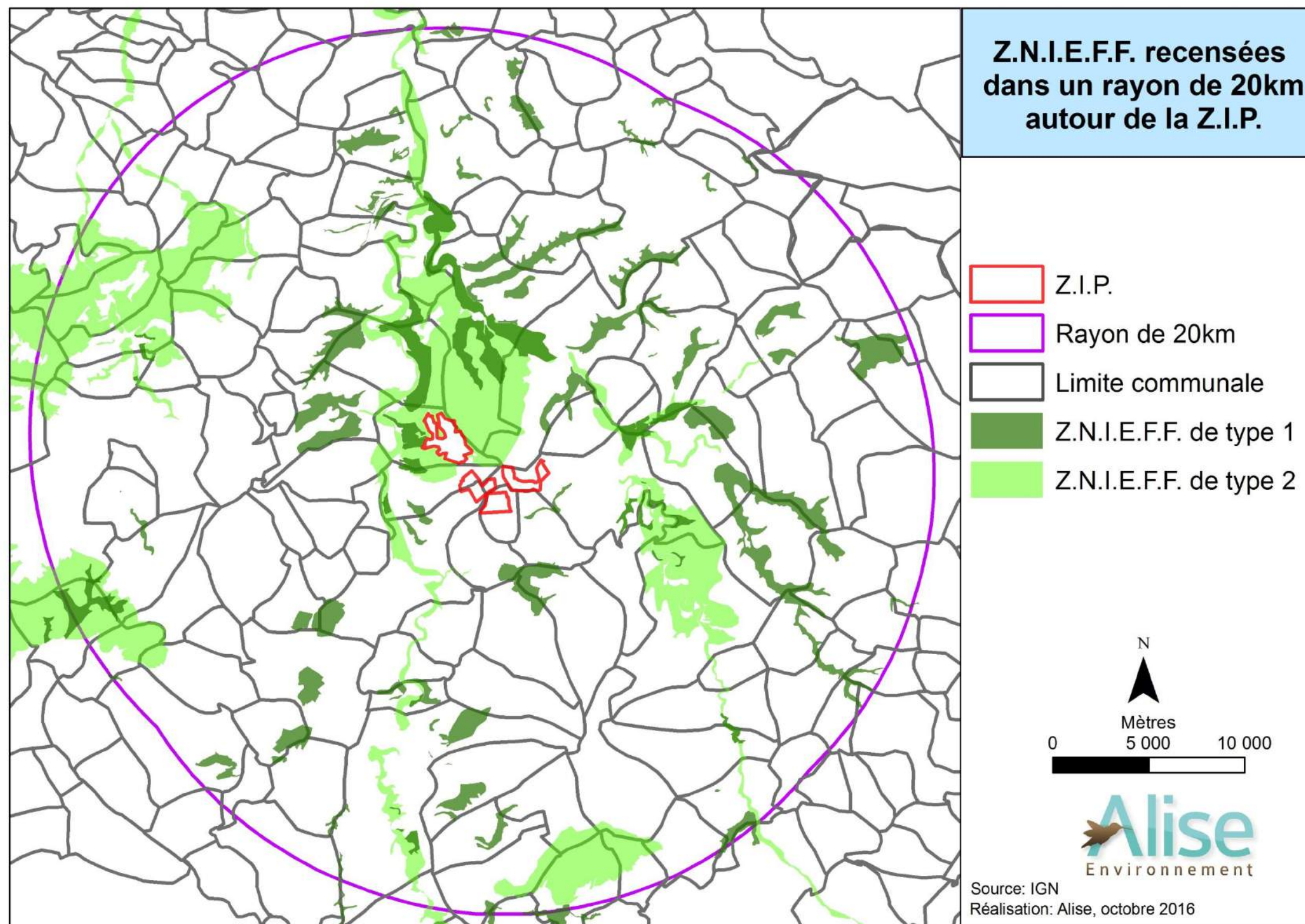


Figure 47 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique dans un rayon de 20 kilomètres autour de la Z.I.P.

(Source : DREAL Champagne-Ardenne)



Les Z.N.I.E.F.F. situées à moins de 2 km de la zone d'implantation potentielle sont les suivantes :

4.3.1.1. Z.N.I.E.F.F. de type 1 « Bois et pelouse de la combe Poissonvau, de la côte Noculon et de la vieille côte à Vouécourt »

Située entre 225 et 380 mètres, ces combes sont très profondes (plus de 100 mètres de dénivellation pour la combe Poissonvau). Les versants exposés au sud sont le domaine de la chênaie pubescente en haut de pente et de la hêtraie-chênaie xérophile calcicole (Carici albae-Fagetum) partout ailleurs, souvent en contrebas de la chênaie pubescente. Le tapis herbacé renferme différentes laïches, le lierre, la séslerie blanchâtre, le tabouret des montagnes, de nombreuses espèces d'origine méridionales. Les arbres clairsemés et parfois rabougris donnent une forêt très lumineuse, avec de nombreuses espèces des clairières et lisières thermophiles. La végétation du fond de combe est très ouverte et s'apparente à celles des coupes forestières.

Le site est en bon état, mis à part l'embroussaillage naturel des milieux ouverts et quelques enrésinements ponctuels.

Cette Z.N.I.E.F.F. est limitrophe à la zone d'implantation potentielle.



Photo 43 : Z.N.I.E.F.F. de type 1 « Bois et pelouse de la combe Poissonvau, de la côte Noculon et de la vieille côte à Vouécourt »

© Alise

4.3.1.2. Z.N.I.E.F.F. de type 2 « Massif forestier de Doulaincourt, de Vouécourt, de Froncles et de Donjeux »

Cette Z.N.I.E.F.F. est un massif forestier d'une superficie de plus de 4 800 hectares, composée de 6 grands types forestiers : la chênaie pubescente, la hêtraie montagnarde sèche à Carex alba, la hêtraie froide à Cardamine heptaphylla, la tiliacée-ébrablaie, la chênaie-hêtraie à Carex montana et la chênaie-charmaie-hêtraie calcicole. Des bois résineux et des pinèdes (de reconquête ou en plantations) s'y remarquent également. En dehors des groupements forestiers, il faut signaler la présence, sur les talus et dans les lisières des différents types de hêtraies et des forêts de fond de combe, de groupements herbacés, très réduits en superficie mais de grand intérêt écologique.

Le site est dans un bon état général, on peut néanmoins déplorer certains enrésinements, la cueillette) des sabots de Vénus et la fermeture des clairières et petits éboulis.

Cette Z.N.I.E.F.F. est limitrophe à la zone d'implantation potentielle.



Photo 44 : Z.N.I.E.F.F. de type 2 « Massif forestier de Doulaincourt, de Vouécourt, de Froncles et de Donjeux »

© Alise

4.3.1.3. Z.N.I.E.F.F. de type 1 « Bois de Bruxière, Froncles et Villiers »

Dans cette Z.N.I.E.F.F., la plupart des types forestiers calcicoles haut-marnais sont présents : hêtraie froide de pente nord, hêtraie xérophile de pente sud, chênaie-charmaie calcicole de plateau, pinèdes de reconquête, et surtout chênaie pubescente. Certaines pentes, peu boisées portent des végétations rases de pelouses calcaires entremêlées de broussailles et de quelques éboulis mobiles. De multiples espèces méridionales sont

présentes, réfugiées dans les clairières et lisières des forêts thermophiles, dans la chênaie pubescente, les pelouses sèches ou les éboulis

Cette Z.N.I.E.F.F. est en bon état malgré l'embroussaillage des pelouses et des éboulis qui est maintenant contenue.

Cette Z.N.I.E.F.F. se situe à environ 0,5 km de la zone d'implantation potentielle.

4.3.1.4. Z.N.I.E.F.F. de type 1 « Combe boisée de Grandvau à Vouécourt et Viéville »

La Combe de Grandvau regroupe les principaux groupements forestiers calcicoles de cette partie centrale du département de la Haute-Marne : hêtraie xérophile de pente et chênaie. Localisée aux endroits les plus secs et chauds, hêtraie froide de pente nord et érablière à scolopendre sur gros éboulis, chênaie pédonculée de vallon, chênaie-charmaie calcicole de plateau et pinèdes de pins sylvestres (rares). Des végétations de clairières se sont développées le long de certains chemins.

Ce site est en très bon état de conservation et il est fréquenté par les promeneurs.

Cette Z.N.I.E.F.F. se situe à environ 0,5 km de la zone d'implantation potentielle.

4.3.1.5. Z.N.I.E.F.F. de type 1 « Falaises et érablières de la côte Oxfordienne à Chantraines et Bmancheville »

La Z.N.I.E.F.F. des falaises et érablières elle est essentiellement forestière et comprend de belles érablières sur blocs éboulés, ainsi que des végétations de falaise localement bien développées. Les autres groupements forestiers sont la hêtraie neutrophile et la hêtraie à dentaire, la chênaie-charmaie et des bois secondaires de recolonisation sur des vignes ou des champs abandonnés (en haut de versants).

La zone possède en plus de grands intérêts géologique et géomorphologique : présence de grands lapiaz à l'est de la zone, nombreuses grottes et diaclases, falaises de récifs coralliens ; son importance culturelle est tout aussi importante (nombreux vestiges historiques du Moyen Âge, éperon barré, tumulus de la période préhistorique). Un sentier pédestre traverse le site fréquenté par les promeneurs.

Cette Z.N.I.E.F.F. se situe à environ 0,73 km de la zone d'implantation potentielle.



Photo 45 : Z.N.I.E.F.F. de type 1 «Falaises et érablières de la côte Oxfordienne à Chantraines et Bmanchevillel»

© Alise



Photo 46 : Z.N.I.E.F.F. de type 2 «Vallée de la Marne de Chaumont à Gourzon»

© Alise



Photo 47 : Z.N.I.E.F.F. de type 1 «Falaises boisées de la Vouette et vallon de Saint-Thiebaut à Roches-sur-Rognon»

© Alise

4.3.1.6. Z.N.I.E.F.F. de type 2 «Vallée de la Marne de Chaumont à Gourzon»

Cette Z.N.I.E.F.F. occupe un territoire de plus de 2 700 hectares dans le département de la Haute-Marne. Elle représente surtout un vaste ensemble de milieux prairiaux riches en flore et très localement des bois alluviaux, des milieux marécageux et, sur certains coteaux surplombant la vallée, des bois et des groupements de pelouses. La rivière et les ruisseaux associés possèdent des groupements aquatiques localement bien développés et sont par endroits ourlés par une belle ripisylve. Des, ainsi qu'une résurgence se rencontrent aussi dans la ZNIEFF. Des haies et des vergers, des étangs, des gravières, des jardins, des cultures et des plantations diverses (pins sylvestres, peupliers et aulnes) complètent la végétation du site.

La ZNIEFF présente un intérêt paysager de premier ordre ; elle présente un bon état général, malheureusement certains signes de dégradations sont déjà perceptibles comme par exemple, l'accroissement des cultures aux dépens des prairies, la populiculture et le creusement d'étang de plaisance.

Cette Z.N.I.E.F.F se situe à environ 1,0 km de la zone d'implantation potentielle.

4.3.1.7. Z.N.I.E.F.F. de type 1 «Falaises boisées de la Vouette et vallon de Saint-Thiebaut à Roches-sur-Rognon»

Cette ZNIEFF, presque totalement forestière, occupe le versant ouest de la vallée du Rognon, ainsi qu'un vallon et sa digitation aux versants raides et éboulés. Les types forestiers sont très représentatifs de la région centrale du département de la Haute-Marne (Haut-Pays) : chênaiecharmaie-hêtraie calcicole sur plateau au-dessus des falaises, érablière sur éboulis ombragés de versant nord, hêtraie froide sur pente plus stabilisée, chênaie pédonculée-frênaie-ébrale de fond de vallon.

Les remarquables qualités paysagères de ce site sont appréciées par les nombreux promeneurs qui le fréquentent.

Cette Z.N.I.E.F.F se situe à environ 1,4 km de la zone d'implantation potentielle.

4.3.1.8. Z.N.I.E.F.F. de type 1 «Bois des Merottes et combe des Sainfoins au nord-ouest de Mareilles»

Les combes boisées des Mérottes et des Sainfoins se rangent parmi les sites botaniques les plus intéressants de la région chaumontaise. Il s'agit d'étroites et longues vallées sèches parcourues épisodiquement par un ruisseau temporaire. On y retrouve des types forestiers variés et typiques de la région centrale du département : hêtraie-chênaie xérophile, hêtraie-chênaie des pentes nord, chênaiecharmaie-hêtraie calcicole de plateau et la chênaie-frênaie de fond de vallon.

Le site est en bon état, malgré quelques enrésinements ponctuels.

Cette Z.N.I.E.F.F se situe à environ 2,7 km de la zone d'implantation potentielle.



4.3.2 - Protections réglementaires nationales

4.3.2.1. Site inscrit – site classé

Les sites et monuments naturels de caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque, susceptibles d'être protégés au titre du Code de l'Environnement (ex-loi du 2 mai 1930), sont des espaces ou des formations naturelles, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur, etc.,...) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation, etc..). A compter de la publication du texte (décret ou arrêté) prononçant le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel, tous travaux susceptibles de modifier l'aspect ou l'état d'un site sont soumis au contrôle du ministre chargé des sites ou du préfet du département.

En **site inscrit**, les maîtres d'ouvrage ont l'obligation d'informer l'administration de tous projets de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site quatre mois au moins avant le début de ces travaux. L'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple et qui peut être tacite sur les projets de construction, et un avis conforme sur les projets de démolition. La Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages (C.D.S.P.P.) peut être consultée dans tous les cas, et le ministre chargé des sites peut évoquer les demandes de permis de démolir.

En **site classé**, tous les projets de travaux sont soumis à autorisation spéciale, selon leur ampleur, soit du ministre chargé des sites après avis de la C.D.S.P.P. voire de la Commission supérieure, soit du préfet du département qui peut saisir la C.D.S.P.P. mais doit recueillir l'avis de l'Architecte des bâtiments de France. L'avis du ministre chargé des sites est également nécessaire avant toute enquête aux fins d'expropriation pour cause d'utilité publique touchant un site classé.

Il n'y a pas de site protégé sur les communes d'implantation.

En revanche, 4 sites classés et 4 sites inscrits sont présents dans un rayon de 20km autour de la Z.I.P. Ces sites sont les suivants :

Tableau 48 : Liste des sites classés et inscrits présents dans un rayon de 20 kilomètres

(Source : DREAL Champagne-Ardenne)

Identifiant régional	Nom	Type protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
SC110	RUINES DE LA TOUR DU CHATEAU A VIGNORY	Site classé	4,0 km
SI128	VALLEE DU ROGNON, RESTES DE L'ABBAYE	Site inscrit	6,5 km

Identifiant régional	Nom	Type protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
	ET LEURS ABORDS A BOURDONS-SUR-ROGNON		
SI129	VILLAGE DE REYNEL	Site inscrit	6,3 km
SI017	CENTRE ANCIEN DE CHAUMONT	Site inscrit	13,3 km
SC114	LE CUL DU CERF A ORQUEVAUX	Site classé	14,5 km
SI023	CHATEAU DU VAL DES ESCHOLIERS ET SON PARC A VERBIESLES	Site inscrit	16,1 km
SC046	ENSEMBLE DU TERRITOIRE DES 2 COMMUNES DE COLOMBEY ET LAVILLENEUVE	Site classé	16,8 km
SC022	CHATEAU DU GRAND JARDIN ET PARC A JOINVILLE	Site classé	19,0 km



Photo 48 : Ruine de la tour du château à Vignory

© Alise



Photo 49 : Village de Reynel

© Alise

Le site classé le plus proche se situe à 4,0km de la Z.I.P. et le site inscrit le plus proche à 6,5 km de la Z.I.P.

4.3.2.2. Réserves naturelles nationales

Les réserves naturelles nationales (R.N.N.) s'appliquent à des parties de territoire dont la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles ou le milieu naturel présentent une importance particulière qu'il convient de soustraire à toute intervention artificielle susceptible de la dégrader.

Il n'y a pas de réserve naturelle nationale sur les communes d'implantation ni dans un rayon de 20km autour de la Z.I.P.

4.3.3 - Protections réglementaires régionales ou départementales

4.3.3.1. Arrêtés préfectoraux de protection de biotopes

Afin de prévenir la disparition des espèces figurant sur la liste prévue à l'article R 411.1 du Code de l'environnement (espèces protégées), le préfet peut fixer, par arrêté, les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département (à l'exclusion du domaine public maritime), la conservation des biotopes tels que mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles peu exploitées par l'homme, dans la mesure où ces biotopes ou ces formations sont nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces.

Il y a un arrêté de biotope sur la commune de Vouécourt. Il s'agit du Biotopes à Truite fario (ruisseau le Ribévaux) à Vignory

Il y a un d'arrêté de protection de biotopes sur les communes d'implantation.



Photo 50 : Ruisseau le Ribévaux

© Alise



Photo 51 : massif forestier de Doulaincourt

© Alise

Il y a 5 arrêtés de biotope dans un rayon de 20km autour de la Z.I.P. Ces arrêtés concernent les zones suivantes :

Tableau 49 : Liste des sites arrêtés de biotope présents dans un rayon de 20 kilomètres

(Source : DREAL Champagne-Ardenne)

Identifiant	Nom	Type protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
FR3800021	Biotopes à écrevisse à pieds blancs sur le Morin et ses affluents à Colombey-les-Deux-églises & Montheries	APB	18,7 km
FR3800023	Cul du Cerf à Orquevaux	APB	13,2 km
FR3800024	Massif forestier de Doulaincourt à Doulaincourt-Saucourt	APB	1,7 km
FR3800399	Biotopes à Truite fario (ruisseau le Ribévaux) à Vignory	APB	2,4 km
FR3800400	Biotopes à Truite fario (ru Darde et ses affluents) à Foulain & Marnay-sur-Marne	APB	20,5 km

L'arrêté de biotope le plus proche est celui du massif forestier de Doulaincourt à Doulaincourt-Saucourt.

4.3.3.2. Réserves naturelles régionales

Sur des propriétés privées, afin de protéger la faune et la flore, les propriétaires peuvent demander qu'elles soient agréées comme réserves naturelles volontaires par l'autorité administrative après consultation des collectivités territoriales intéressées.

Le classement en réserve naturelle volontaire peut aussi être demandé par des personnes publiques (collectivités territoriales, État) pour protéger des espaces naturels sur leur domaine privé.

Un décret en Conseil d'État précise la durée de l'agrément, ses modalités, les mesures conservatoires dont bénéficient ces territoires ainsi que les obligations du propriétaire, notamment en matière de gardiennage et de responsabilité civile à l'égard des tiers.

Il n'y a pas de réserve naturelle régionale sur les communes d'implantation ni dans un rayon de 20km autour de la Z.I.P.

4.3.3.3. Espaces Naturels Sensibles

D'après les renseignements du Conseil Général de la Haute-Marne, il n'existe pas Espace Naturel Sensible (E.N.S.) sur les communes d'implantation.

4.3.4 - Parcs naturels

4.3.4.1. Parcs nationaux

Les Parcs naturels nationaux ont pour objet la protection des milieux, la préservation de la biodiversité. Depuis la loi du 14 avril 2006, l'objet des Parcs nationaux a été étendu à la protection du patrimoine culturel. Il existe dix Parcs naturels nationaux :

- Le Parc national des Cévennes ;
- Le Parc national des Ecrins ;
- Le Parc national de la Guadeloupe ;
- Le Parc national du Mercantour ;
- Le Parc national de Port-Cros ;
- Le Parc national des Pyrénées ;
- Le Parc national de la Vanoise ;
- Le Parc national de la Réunion ;
- Le Parc national de la Guyane ;
- Le Parc national des Calanques de Marseille.

Un projet de Parc national est à l'étude à la limite des régions Champagne-Ardenne et Bourgogne. Il s'agit principalement de milieux forestiers. Le périmètre n'a pas encore été défini.

Il n'y a pas encore de parc naturel national en région Champagne-Ardenne. Par conséquent, les communes d'implantation ne font pas partie d'un tel dispositif de protection et de gestion du patrimoine naturel.

4.3.4.2. Parcs naturels régionaux

Les Parcs Naturels Régionaux ont été créés par décret du 1^{er} mars 1967 pour donner des outils spécifiques d'aménagement et de développement à des territoires, à l'équilibre fragile et au patrimoine naturel et culturel riche et menacé, faisant l'objet d'un projet de développement fondé sur la préservation et la valorisation du patrimoine. Un décret du 1^{er} septembre 1994 leur a donné une assise réglementaire et leur attribue les objectifs suivants :

- ⇒ protéger le patrimoine,
- ⇒ contribuer à l'aménagement du territoire, au développement économique, social et culturel et à la qualité de la vie,
- ⇒ assurer l'accueil, l'éducation et l'information du public,
- ⇒ réaliser des actions expérimentales ou exemplaires dans ces domaines et contribuer à des programmes de recherche.

Le Parc une fois créé est régi par une charte élaborée avec l'ensemble des partenaires territoriaux.

Les communes d'implantations et les communes voisines n'appartiennent à aucun Parc naturel régional.

Le Parc Naturel Régional le plus proche est le PNR de la forêt d'Orient situé à environ 40 km à l'ouest de la Z.I.P.



4.3.5 - Engagements internationaux

4.3.5.1. Natura 2000

Le décret n°95-631 du 5 mai 1995 relatif à la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces sauvages d'intérêt communautaire définit le cadre de mise en œuvre de la directive CEE 92-43 du 21 mai 1992 dite « Directive HABITATS » qui impose la délimitation de zones de conservation des habitats naturels représentatifs d'écosystèmes spécifiques à chaque région biogéographique (**Zones Spéciales de Conservation – Z.S.C.**), et de la directive du 2 avril 1979 dite « Directive OISEAUX » qui impose la délimitation de zones destinées à la nidification d'oiseaux sauvages menacés d'extinction (**Zones de Protection Spéciales – Z.P.S.**).

Les directives Oiseaux et Habitats ont été transposées dans le droit national par l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001, les décrets n°2001-1031 du 8 novembre 2001 (procédure de désignation des sites Natura 2000) et n°2001-1216 du 20 décembre 2001 (gestion des sites), ainsi que l'arrêté du 16 novembre 2001 (listes des habitats et espèces d'intérêt communautaire).

La procédure établit une liste nationale des sites susceptibles d'être reconnus d'importance communautaire et d'être désignés ultérieurement par la France comme zone spéciale de conservation en application des articles 3 et 4 de la directive 92-43 et appelés, à ce titre, à faire partie du réseau européen « NATURA 2000 ».

❖ Sites d'Importance Communautaire (SIC) / Zones Spéciales de Conservation (ZSC)

Les Zones Spéciales de Conservation (Z.S.C.) sont des sites d'importance communautaire désignés par les États membres par un acte réglementaire, administratif et/ou contractuel où sont appliquées les mesures de conservation nécessaires au maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces pour lesquels le site est désigné (Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages).

Il y a deux Z.S.C. limitrophes à la zone d'implantation potentielle : la forêt de Doulaincourt et le Bois de Villier-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt.

Il existe deux Z.S.C. limitrophes à la Z.I.P.

Il y a 13 Z.S.C. dans un rayon de 20km autour de la Z.I.P. Ces Z.S.C. sont les suivantes :

Tableau 50 : Liste des Zones Spéciales de Conservation présentes dans un rayon de 20 kilomètres

(Source : DREAL Champagne-Ardenne)

Identifiant	Nom	Type protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
FR2100317	Forêt de Doulaincourt	Natura2000/ ZSC	0 km
FR2100318	Bois de Villiers-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt	Natura2000/ ZSC	0 km
FR2100322	Val de la Joux et la Vouette à Roches-sur-Rognon	Natura2000/ ZSC	1,4 km
FR2100249	Pelouses et fruticées de la Côte oxfordienne de Bologne à Latrevey	Natura2000/ ZSC	3,2 km
FR2100319	Vallées du Rognon et de la Sueurre et massif forestier de la Crête et d'Ecot la Combe	Natura2000/ ZSC	5,3 km
FR2100291	Vallée du Rognon, de Doulaincourt à la confluence avec la Marne	Natura2000/ ZSC	5,4 km
FR2100326	Bois de la Voivre à Marault	Natura2000/ ZSC	8,3 km
FR2100265	Buxaie de Condes-Brethenay	Natura2000/ ZSC	9,0 km
FR2100247	Pelouses et fruticées de la région de Joinville	Natura2000 /ZSC	9,9 km
FR2102003	Carrières souterraines de Chaumont-Choignes	Natura2000 /ZSC	12,8 km
FR2100323	Le cul du Cerf à Orquevaux	Natura2000 /ZSC	12,9 km
FR2100263	Pelouse de la côte de Chaumont à Brottes	Natura2000 /ZSC	15,9 km
FR2100264	Pelouses, rochers, bois, prairies de la vallée de la Marne à Poulangy-Marnay	Natura2000 /ZSC	20,5 km



Photo 52 : Z.S.C Bois de Villiers-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt

© Alise



Photo 53 : Z.S.C Val de la Joux et la Vouette à Roches-sur-Rognon

© Alise

❖ Zone de Protection Spéciale

Les Zones de Protection Spéciale (Z.P.S.) sont des sites maritimes et terrestres particulièrement appropriés à la survie et à la reproduction d'espèces d'oiseaux sauvages figurant sur une liste arrêtée par le ministre chargé de l'environnement ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des espèces d'oiseaux migrateurs.

Il n'y a pas de Z.P.S. sur les communes d'implantation ou les communes voisines.



La Z.P.S la plus proche est celle de Bassigny, à 8,7 km à l'est de la Z.I.P. Une autre Z.S.P. est présente dans un rayon de 20km autour de la Z.I.P. : il s'agit de la Z.S.P. de Barrois et forêt de Clairvaux, située à 18,2 km de la zone d'implantation potentielle.

4.3.5.2. Z.I.C.O.

Les Z.I.C.O. (Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux) constituent le premier inventaire des sites de valeur européenne pour l'avifaune, établi en phase préalable de la mise en œuvre de la Directive Oiseaux n° 79/409/CEE du 2 avril 1979 du Conseil des Communautés Européennes concernant la conservation des oiseaux sauvages.

En France, les inventaires des Z.I.C.O. ont été établis en 1980 par le Muséum National d'Histoire Naturelle et complétés jusqu'en 1992 par la Ligue de Protection des Oiseaux (L.P.O.) sur la base d'une connaissance plus fine et de nouveaux critères ornithologiques européens. Il s'agit d'un outil de connaissance appelé à être modifié et n'a pas en lui-même de valeur juridique directe.

La directive européenne concernant les oiseaux a pour objectifs :

- ⇒ la protection des habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés,
- ⇒ la protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais des migrations pour l'ensemble des espèces migratrices.

Les communes d'implantation ne sont pas concernées par une Z.I.C.O.

La seule Z.I.C.O dans un rayon de 20km est celle de « Bassigny », située à environ 10km à l'est de la Z.I.P.

4.3.5.3. Convention de Ramsar

La convention de Ramsar, relative à la conservation des zones humides d'importance internationale a été signée le 2 février 1971 à Ramsar en Iran et ratifiée par la France en octobre 1986. Elle vise à favoriser la conservation des zones humides de valeur internationale du point de vue écologique, botanique, géologique, limnologique ou hydrographique et en premier lieu les zones humides ayant une importance internationale pour les oiseaux d'eau en toute saison.

Il n'y a pas de zone d'application de la convention Ramsar dans un rayon de 20km autour de la Z.I.P.

La zone d'application de la convention Ramsar la plus proche est celle des «Etangs de la Champagne humide » à environ 21km au nord-ouest de la Z.I.P.

4.3.5.4. Réserves de Biosphère

Le programme "Man and Biosphere" (MAB) a été lancé par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) au début des années 70 pour constituer un réseau mondial de réserves de la biosphère combinant la conservation de l'espace et l'utilisation durable des ressources par l'espèce humaine. La mission principale de la liste du patrimoine mondial est de faire connaître et de protéger les sites que l'organisation considère comme exceptionnels. La liste du patrimoine mondial est établie par le Comité du patrimoine mondial de l'UNESCO.

Il n'y a pas de Réserve de Biosphère dans un rayon de 20km autour de la Z.I.P.

La réserve de biosphère la plus proche est celle des «Réserve de biosphère Vosges du Nord-Pfälzerwald» à environ 180km à l'ouest de la Z.I.P.

4.4 - SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

4.4.1 - Schéma de cohérence écologique de la région Champagne-Ardenne

Défini à l'article L. 371-3 du code de l'environnement, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est un document de planification soumis à évaluation environnementale et enquête publique, élaboré conjointement par l'État et le Conseil Régional, en association avec le « Comité régional trames verte et bleue » (CR-TVb).

Ce schéma identifie la TVb à l'échelle régionale, en tenant compte des grandes orientations nationales et des problématiques inter-régionales. Il spatialise et hiérarchise les enjeux régionaux en matière de continuités écologiques (au 1/100 000ème), et définit un plan d'actions visant le maintien ou le rétablissement de ces continuités.

Les boisements autour de la Z.I.P. sont classés dans ce schéma en réservoirs de biodiversités des milieux boisés à préserver. La Z.I.P. ne fait pas partie de ces réservoirs.

Le schéma régional de cohérence écologique de Champagne-Ardenne a été adopté par arrêté préfectoral le 8 décembre 2015.

4.4.2 - Trames vertes et bleues

En 2007, dans le cadre du Grenelle de l'environnement, la nécessité de constitution d'une trame verte et bleue a été soulignée par le groupe de travail sur la biodiversité. Un comité opérationnel a été mis en place par le gouvernement pour proposer un cadre méthodologique et réglementaire afin de concrétiser cette trame verte et bleue.

La **trame verte** est définie dans le cadre du Grenelle de l'environnement comme un « outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer des

continuités territoriales ». Elle est complétée par une **trame bleue** formée des cours d'eau et masses d'eau et des bandes végétalisées généralisées le long de ces cours et plans d'eau. L'objectif de la trame verte et bleue est d'assurer une continuité biologique entre les grands ensembles naturels et dans les milieux aquatiques pour permettre notamment la circulation des espèces sauvages.

L'objectif principal est « **d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural** ».

Les trames vertes et bleues contribuent à :

- ⇒ diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;
- ⇒ identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- ⇒ mettre en œuvre les objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 et préserver les zones humides visées aux 2° et 3° du III du présent article ;
- ⇒ prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
- ⇒ faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
- ⇒ améliorer la qualité et la diversité des paysages.

La trame verte et bleue est mise en œuvre réglementairement par le Grenelle de l'Environnement au travers de :

a) deux lois :

- la loi du 3 août 2009 de « programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement » (dite Grenelle I), annonce la réalisation de la trame verte et bleue dont l'objectif est de stopper la perte de biodiversité ;
- la loi du 12 juillet 2010 portant « engagement national pour l'environnement » (dite Grenelle II), inscrit la trame verte et bleue dans le Code de l'Environnement et dans le Code de l'Urbanisme, définit son contenu et ses outils de mise en œuvre : orientations nationales, schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE).

b) deux décrets d'application :

- le décret n° 2011-739 du 28 juin 2011 relatif aux comités régionaux « trames verte et bleue » (CRTVB) et modifiant la partie réglementaire du code de l'environnement ;
- le décret n° 2011-738 du 28 juin 2011 relatif au Comité national « trames verte et bleue » (CNTVB).



Selon le SRCE de la région Champagne-Ardenne, la zone d'implantation potentielle est entourée par un réservoir de biodiversité des milieux boisés à préserver. La partie est de la Z.I.P. est limitrophe à un réservoir de biodiversité des milieux boisés à préserver qui est le bois de Charmoi.



Photo 54 : Z.S.C Bois de Charmois

© Alise

La Z.I.P. est limitrophe aux réservoirs de biodiversité des milieux boisés à préserver.

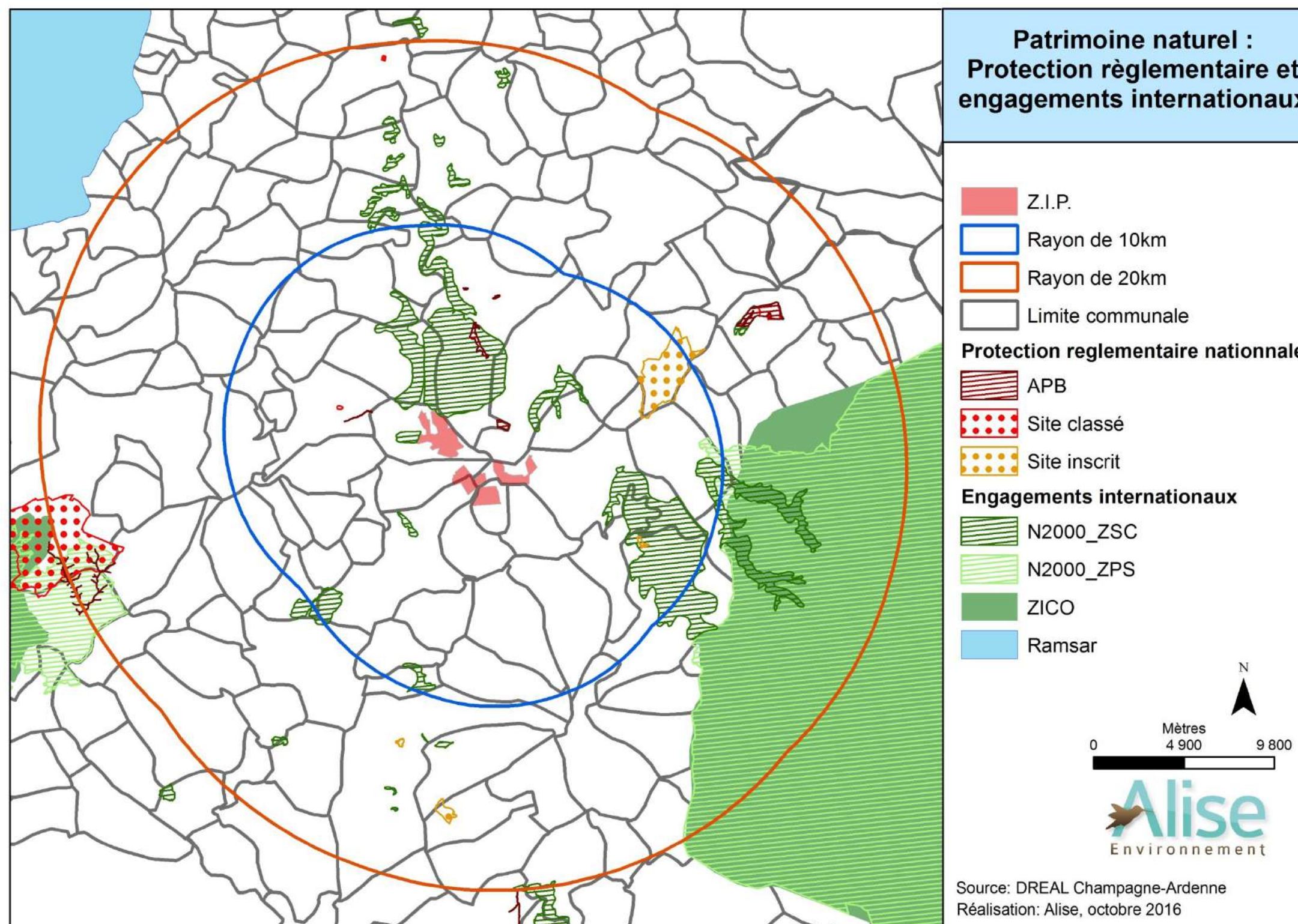


Figure 48 : Protections réglementaires et engagements internationaux du Patrimoine Naturel dans un rayon de 20 km autour de la Z.I.P.

(Source : DREAL Champagne Ardenne)



5 - SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

L'ensemble de l'étude écologique (volets faune, flore, avifaune et chiroptères), réalisée par le cabinet d'études environnementales Envol, fait l'objet d'un document à part (cf. annexe). Seule est reportée, ci-dessous, une synthèse de chaque partie.

5.1 - INVENTAIRES ET RECENSEMENTS DE TERRAIN

Afin de réaliser l'étude écologique, des prospections floristiques et faunistiques (hors chiroptérologique et ornithologique) ont été effectuées entre le 20 mai et 20 juillet 2015.

Les inventaires de l'avifaune ont eu lieu :

- ⇒ le 06 et 21 janvier 2015 pour l'avifaune hivernante ;
- ⇒ du 07 mars au 28 avril 2015 pour l'avifaune en période prénuptiale (six passages d'investigation) ;
- ⇒ du 05 mai au 07 juillet 2015 pour l'avifaune en période nuptiale (trois passages d'investigation) ;
- ⇒ du 28 août 2015 au 13 novembre 2015 pour l'avifaune en période postnuptiale (six passages d'investigation).

Le contrôle de l'activité chiroptérologique a été effectué par des prospections sur le terrain entre les mois d'avril et d'août 2015 :

- ⇒ Détection au sol le 8 avril, 13 avril et 5 mai 2015 pendant les transits printaniers ;
- ⇒ Ecoute en continu du 17 mars au 4 juin 2015 pendant les transits printaniers ;
- ⇒ Détection au sol le 4 juin, 24 juin et 20 juillet 2015 pendant la période de mise-bas ;
- ⇒ Ecoute en continu du 4 juin au 12 août 2015 pendant la période de mise-bas.

Le passage de prospection des mammifères et des reptiles a été réalisé le 21 juillet 2015, le 4 mai 2015 pour les batraciens et le 23 juillet 2015 pour l'entomofaune.

Une étude bibliographique s'ajoute à l'ensemble de ces inventaires de terrain pour la rédaction de l'étude écologique.

5.2 - ETUDE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

Des réservoirs de biodiversité des milieux boisés à préserver sont présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Nous y porterons donc une attention particulière au cours des relevés de terrain. Nous notons également la présence de deux corridors écologiques des milieux humides (à l'Est et à l'Ouest) et d'un corridor écologique des milieux ouverts (au Sud).

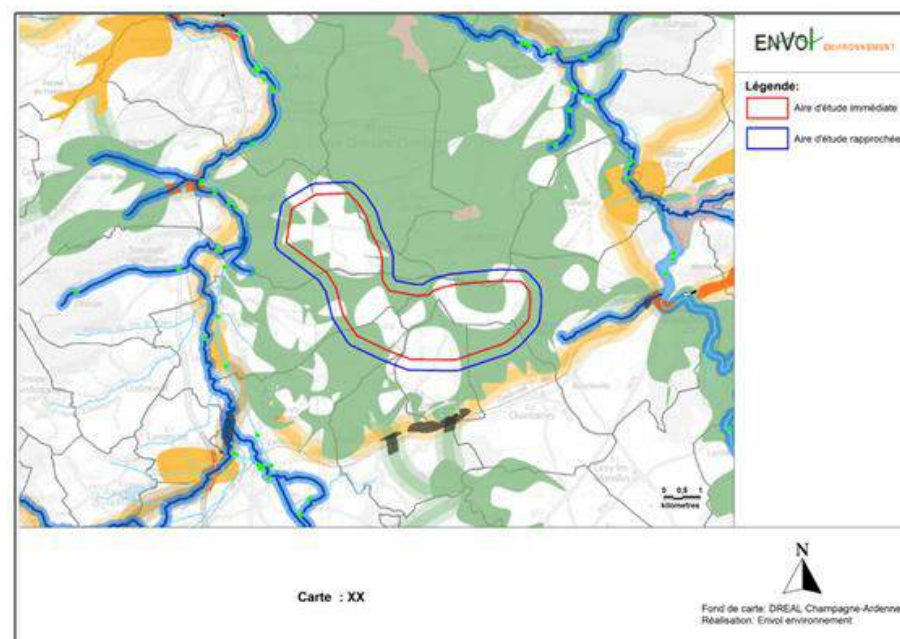


Figure 49 : Localisation de la trame verte et bleue à l'échelle du projet

(Source : étude écologique)

5.3 - DESCRIPTION DES HABITATS NATURELS ET DE LA FLORE

5.3.1 - Flore

L'inventaire floristique du site a mis en évidence **242 espèces végétales**.

Aucune espèce protégée, que ce soit au niveau régional ou national n'a été observée.

Les statuts de rareté des espèces en Champagne-Ardenne n'étant pas connus, les espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée qui sont concernées par des mesures réglementaires sont listées dans le tableau suivant :

Tableau 51 : Liste des espèces végétales observées et faisant l'objet d'une réglementation

(Source : étude écologique)

Espèces	Réglementation/Protection	Statut UICN national
<i>Daphne mezereum</i> L., 1753	Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire.	NE
<i>Dianthus armeria</i> L., 1753		
<i>Dianthus barbatus</i> L., 1753 var. <i>horticole</i>	Application de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne (Annexe B)	LC
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz, 1769		
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br., 1813		
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826		
<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762		
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich., 1817		

Statut UICN national : LC = préoccupation mineure ; NE = non évalué

Sur 8 espèces réglementées, 5 sont des orchidées communes en France. La réglementation portant sur ces espèces est de faible intensité puisque les orchidées par exemple, ne sont ici concernées que par une réglementation portant sur le commerce international.



5.3.1 - Habitats naturels

L'aire d'étude rapprochée se compose principalement de boisements de feuillus et de cultures intensives. Les zones urbanisées sont très peu présentes dans l'aire d'étude. La Figure 50 présente la cartographie des habitats désignés d'après la nomenclature Corine Biotope. Les habitats d'intérêt communautaire figurent en gras dans la légende.

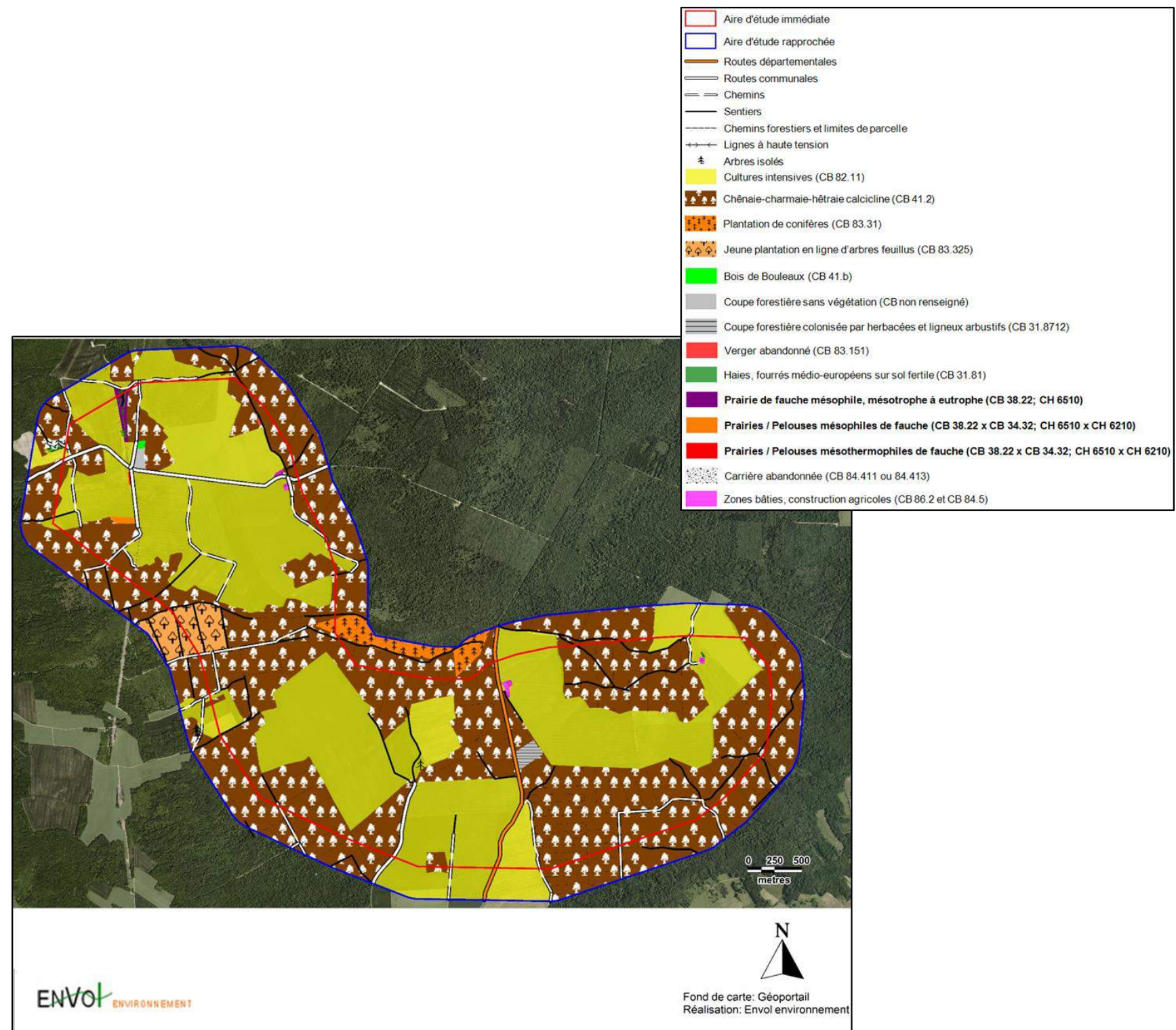




Tableau 52 : Niveau d'enjeu par habitats

(Source : étude écologique)

Habitat CB	Habitat CH	Enjeux habitats	Niveau d'enjeu
Prairie de fauche mésophile, mésotrophe à eutrophe (CB 38.22).	Pelouses maigres de fauche de basse altitude (CH 6510)	Habitat d'intérêt communautaire en bon état de conservation. Assez diversifiée	FORT
Prairies / Pelouses mésophiles de fauche (CB 38.22 et CB 34.32)	Pelouses maigres de fauche de basse altitude (CH 6510) x Pelouses sèches semi-naturelles (CH 6210)	Habitat d'intérêt communautaire en bon état de conservation. Site d'orchidées remarquable (avec 4 espèces : <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Ophrys apifera</i> , <i>Anacamptis pyramidalis</i>) Diversité importante	FORT
Prairies / Pelouses mésothermophiles de fauche (CB 38.22 et CB 34.32)	Pelouses maigres de fauche de basse altitude (CH 6510) x Pelouses sèches semi-naturelles (CH 6210)	Habitat d'intérêt communautaire en bon état de conservation. Diversité importante	FORT
Bermes des routes et chemins (CB 38.22 en milieux ouverts et CB 37.72 en milieux forestiers)	CB 38.22 uniquement = Pelouses maigres de fauche de basse altitude (cf. CH 6510, parfois très partiel car espèces messicoles, d'ourlets et de friches)	Habitat d'intérêt communautaire en mauvais état de conservation. Diversité moyenne	MOYEN
Haies, fourrés médio-européens sur sol fertile (CB 31.81)	NON	Corridors écologiques Diversité moyenne	MOYEN
Carrière abandonnée (CB 84.411 ou 84.413)	NON	Aucun	FAIBLE
Zones bâties, construction agricoles (CB 86.2 et CB 84.5)	NON	Aucun	FAIBLE
Cultures intensives (CB 82.11)	NON	Aucun	FAIBLE

Habitat CB	Habitat CH	Enjeux habitats	Niveau d'enjeu
Chênaie-charmaie-hêtraie calcicole (CB 41.2)	NON	Corridors écologiques Diversité moyenne	MOYEN
Bois de Bouleaux (CB 41.b)	NON	Aucun	FAIBLE
Jeune plantation en ligne d'arbres feuillus (CB 83.325)	NON	Diversité faible à moyenne Artificialisée	FAIBLE

5.3.1 - Synthèse des enjeux pour la flore et les habitats

Les cultures intensives et les boisements sont les deux habitats majoritaires dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée. Aucun de ces habitats ne présente d'enjeux particuliers. Les boisements, en effet, ne sont pas d'intérêt communautaire.

Ces boisements sont cependant considérés comme des corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et sont pour cela porteurs d'enjeux modérés.

Deux parcelles de prairies de fauches sont d'intérêt communautaire (CH 6510) et sont des « sites à orchidées » selon la définition des cahiers d'habitats. Elles présentent en conséquence des enjeux écologiques forts à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et ne doivent faire l'objet d'aucun aménagement temporaire ou permanent.

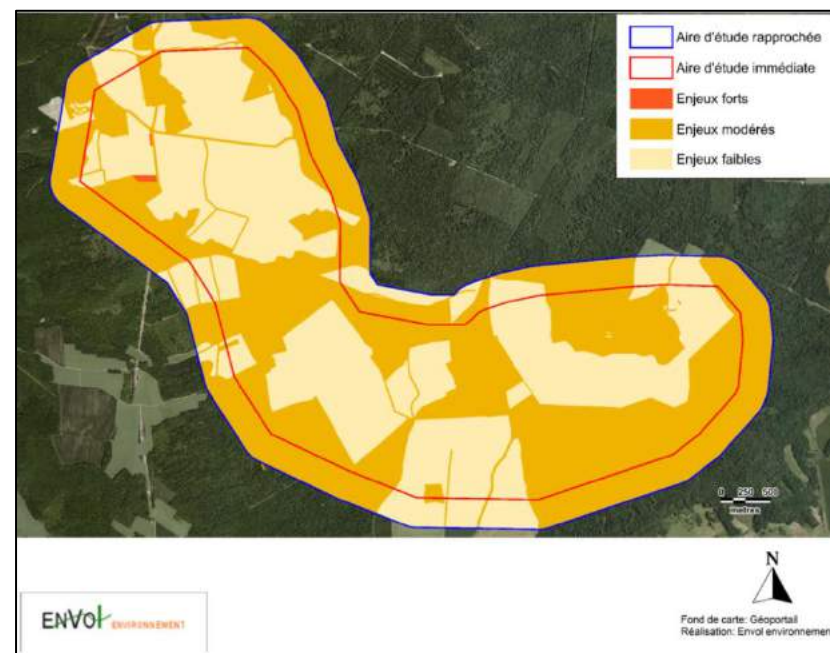


Figure 51 : Synthèse des enjeux pour la flore et les habitats

(Source : étude écologique)

5.4 - L'AVIFAUNE

5.4.1 - L'avifaune hivernante

40 espèces (et une espèce de Grive non déterminée) ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée.

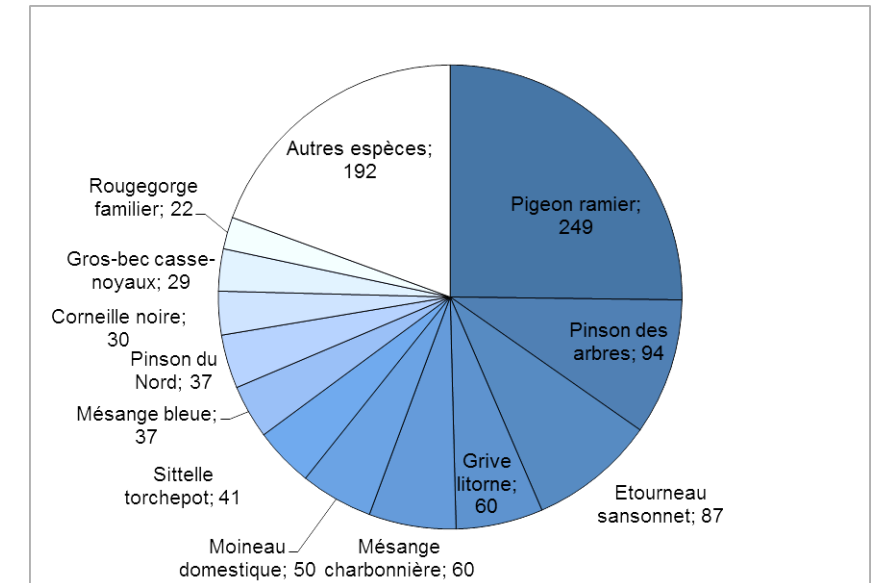


Figure 52 : Répartition quantitative de l'avifaune hivernante

(Source : étude écologique)

Les 6 espèces patrimoniales présentes sur la zone du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 53 : Liste des espèces patrimoniales observées en hiver

(Source : étude écologique)

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN) ¹	
			Statut nicheur (France)	Statut hiver (France)
Busard Saint-Martin	2	Annexe I	Préoccupation m.	Non applicable
Bouvreuil d'ivoire	2		Vulnérable	Non applicable
Linotte mélodieuse	10		Vulnérable	Non applicable
Bruant jaune	2		Quasi-menacé	Non applicable
Mésange noire	2		Quasi-menacé	Non applicable
Tarin des aulnes	4		Quasi-menacé	Non applicable

Niveau de patrimonialité :

Très fort	Fort	Modéré	Faible à modéré
-----------	------	--------	-----------------



Près de la moitié des oiseaux, essentiellement des passereaux, a été observée posée au sol ou dans les boisements. Les individus en vol ont surtout été observés à une hauteur comprise entre 30 et 150 mètres. Ce résultat s'explique surtout par des vols en local du Pigeon ramier (223 individus).

En période hivernale, on observe sur le site un cortège de 40 espèces (et une espèce de Grive non identifiée) en grande partie représenté par des passereaux mais numériquement dominé par le Pigeon ramier (249 contacts). En cette saison, 6 espèces d'intérêt patrimonial ont été observées dont le Busard Saint-Martin qui est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. En hiver, les effectifs avifaunistiques les plus importants ont été comptabilisés au niveau des boisements tandis que les champs ouverts sont marqués par une activité réduite et une variété pauvre des espèces hivernantes.

5.4.2 - L'avifaune en période prénuptiale

60 espèces (et une espèce de Grive non déterminée) ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée.

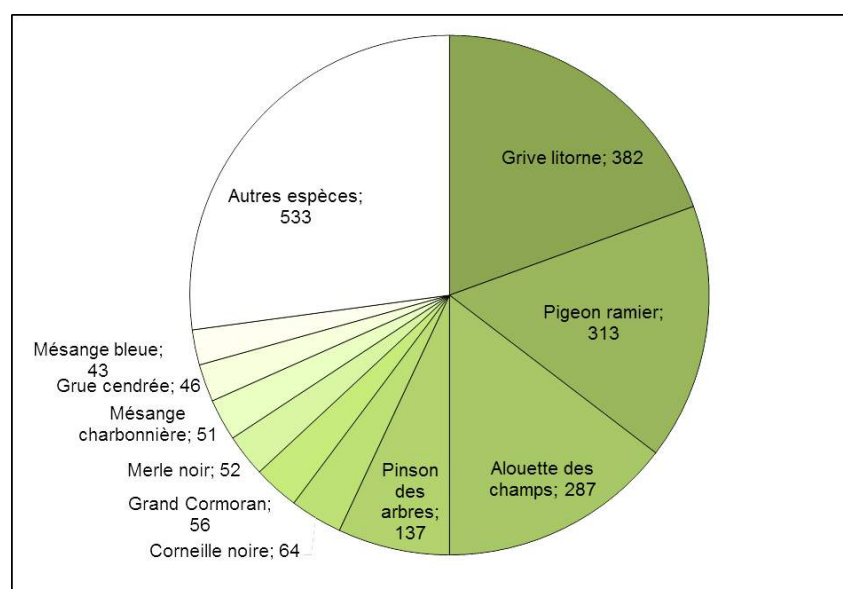


Figure 53 : Répartition quantitative de l'avifaune en période prénuptiale
(Source : étude écologique)

Les 13 espèces patrimoniales présentes sur la zone du projet sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 54 : Liste des espèces patrimoniales observées en période prénuptiale

(Source : étude écologique)

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN) ¹	
			Statut nicheur (France)	Statut « De passage » (France)
Milan royal	7	Annexe I	Vulnérable	Non applicable
Alouette lulu	1	Annexe I	Préoccupation m.	Non applicable
Busard Saint-Martin	1	Annexe I	Préoccupation m.	Non applicable
Grue cendrée	46	Annexe I	En danger critique	Non applicable
Pic mar	1	Annexe I	Préoccupation m.	Non applicable
Pic noir	1	Annexe I	Préoccupation m.	Non applicable
Linotte mélodieuse	12		Vulnérable	Non applicable
Pipit farlouse	17		Vulnérable	Non applicable
Bruant jaune	16		Quasi-menacé	Non applicable
Bruant proyer	8		Quasi-menacé	Non applicable
Mésange noire	1		Quasi-menacé	Non applicable
Pouillot fitis	1		Quasi-menacé	Non applicable
Tarin des aulnes	1		Quasi-menacé	Non applicable

En phase de migrations prénuptiales, les deux espèces les plus couramment observées entre 30 et 150 mètres de hauteur au-dessus du site sont l'Alouette des champs (70 individus) et la Grive litorne (45 individus).

La principale fonction du site à cette période est l'utilisation des boisements par un cortège de passereaux relativement diversifié tandis que les espaces ouverts occupent une fonction ornithologique faible en phase de migrations prénuptiales. Néanmoins, ces territoires sont très ponctuellement utilisés par le Busard Saint-Martin.

5.4.3 - L'avifaune en période de reproduction

67 espèces (et une espèce de Grive non déterminée) ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée.

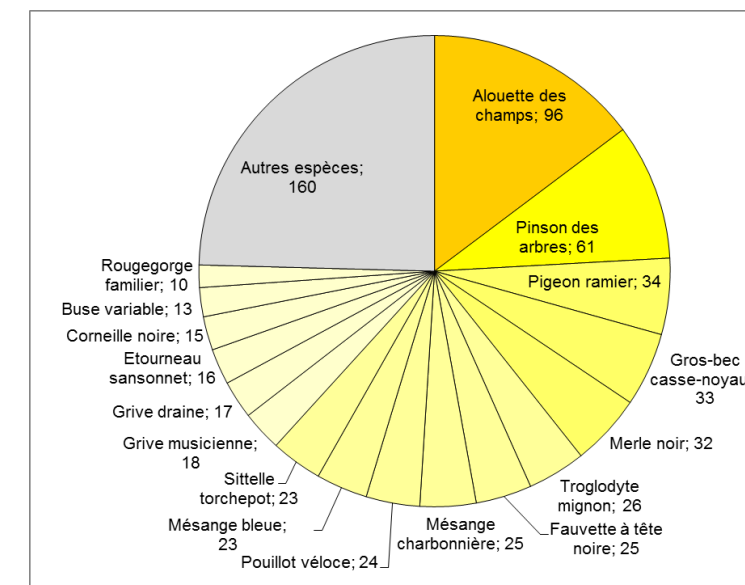


Figure 54 : Répartition quantitative de l'avifaune nicheuse
(Source : étude écologique)

Les 17 espèces patrimoniales présentes sur la zone du projet sont présentées dans le tableau ci-après :



Tableau 55 : Liste des espèces patrimoniales observées en période de reproduction

(Source : étude écologique)

Espèces	Effectif	Directive Oiseaux	Statuts de conservation	
			Statut nicheur en France	Statut nicheur en région
Milan royal	2	Annexe I	Vulnérable	Vulnérable
Alouette lulu	1	Annexe I	Préoccupation mineure	Vulnérable
Bouvreuil pivoine	5	Annexe I	Vulnérable	Préoccupation mineure
Busard Saint-Martin	1	Annexe I	Préoccupation mineure	Vulnérable
Linotte mélodieuse	5	Annexe I	Vulnérable	Préoccupation mineure
Milan noir	1	Annexe I	Préoccupation mineure	Vulnérable
Pie-grièche écorcheur	2	Annexe I	Préoccupation mineure	Vulnérable
Pic mar	1	Annexe I	Préoccupation mineure	A surveiller
Pic noir	1	Annexe I	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Pouillot siffleur	4		Vulnérable	Préoccupation mineure
Pouillot de Bonelli	1		Préoccupation mineure	En danger
Bruant jaune	8		Quasi-menacé	A préciser
Fauvette grisette	3		Quasi-menacé	Préoccupation mineure
Grimpereau des bois	1		Préoccupation mineure	Rare
Mésange noire	4		Quasi-menacé	Préoccupation mineure
Pouillot fitis	2		Quasi-menacé	Préoccupation mineure
Traquet motteux	1		Quasi-menacé	Rare

Les déplacements constatés au cours de cette période concernent majoritairement des déplacements en local : recherches de nourriture et de transports de matériaux pour les nids.

En phase de nidification, 67 espèces ont été inventoriées (et une espèce de Grive non déterminée) dans l'aire d'étude. 9 espèces observées en phase de reproduction sont marquées par un niveau de patrimonialité fort : l'Alouette lulu, le Bouvreuil pivoine, le Busard Saint-Martin, la Linotte mélodieuse, le Milan noir, la Pie-grièche écorcheur, le Pic mar, le Pic noir et le Pouillot siffleur.

Notons que la reproduction du Bouvreuil pivoine est probable dans l'aire d'étude rapprochée tandis que celle de la Linotte mélodieuse et de la Pie-grièche écorcheur est jugée certaine. Le niveau de patrimonialité le plus élevé, qualifié de très fort, est attribué au Milan royal, observé à plusieurs reprises en cette période. Les recherches bibliographiques ont mis en évidence la nidification du Milan royal dans la ZNIEFF de type II « Massif forestier de Doulaincourt, de Vouécourt, de Froncles et de Donjeux », qui se situe à un kilomètre au Nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée.

5.4.4 - L'avifaune en période postnuptiale

56 espèces (et une espèce de Grive non déterminée) ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée.

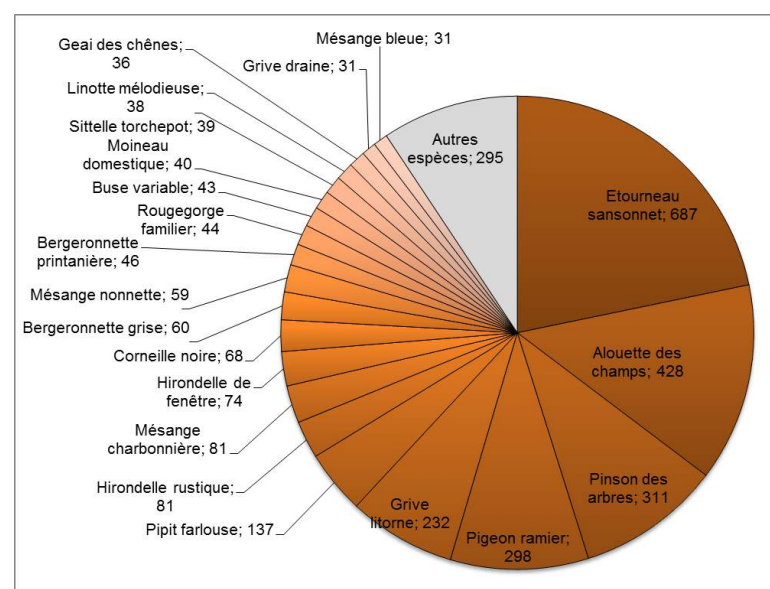


Figure 55 : Répartition quantitative de l'avifaune en période postnuptiale

(Source : étude écologique)

Les 11 espèces patrimoniales présentes sur la zone du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 56 : Liste des espèces patrimoniales observées en période postnuptiale

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Statut de conservation (IUCN)
			Statut nicheur (France)
Milan royal	13	Annexe I	Vulnérable
Grue cendrée	12+	Annexe I	En danger critique
Busard Saint-Martin	2	Annexe I	Préoccupation m.
Pic mar	1	Annexe I	Préoccupation m.
Pic noir	1	Annexe I	Préoccupation m.
Bouvreuil pivoine	2		Vulnérable
Linotte mélodieuse	38		Vulnérable
Pipit farlouse	137		Vulnérable
Bruant jaune	23		Quasi-menacé
Bruant proyer	2		Quasi-menacé
Traquet motteux	7		Quasi-menacé

On remarque que les espèces principalement concernées par les vols à hauteur supérieure à 30 mètres sont le Pigeon ramier (56 individus), le Pinson des arbres (46 individus), la Bergeronnette printanière (28 individus), la Grive litorne et la Grive draine (respectivement 27 et 22 individus).

56 espèces (et une espèce de Grive non déterminée) ont été observées en phase postnuptiale. Parmi ces espèces, 11 sont jugées d'intérêt patrimonial.

A cette période, les oiseaux observés qui sont marqués par les niveaux de patrimonialité les plus forts sont la Grue cendrée, le Busard Saint-Martin, le Milan royal, le Pic mar et le Pic noir.

5.4.5 - Axes de migration de l'avifaune

Un couloir principal de migration se situe dans la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée d'après le Schéma Régional Eolien. En outre, un couloir secondaire de migration s'étend à proximité immédiate au Sud du site.

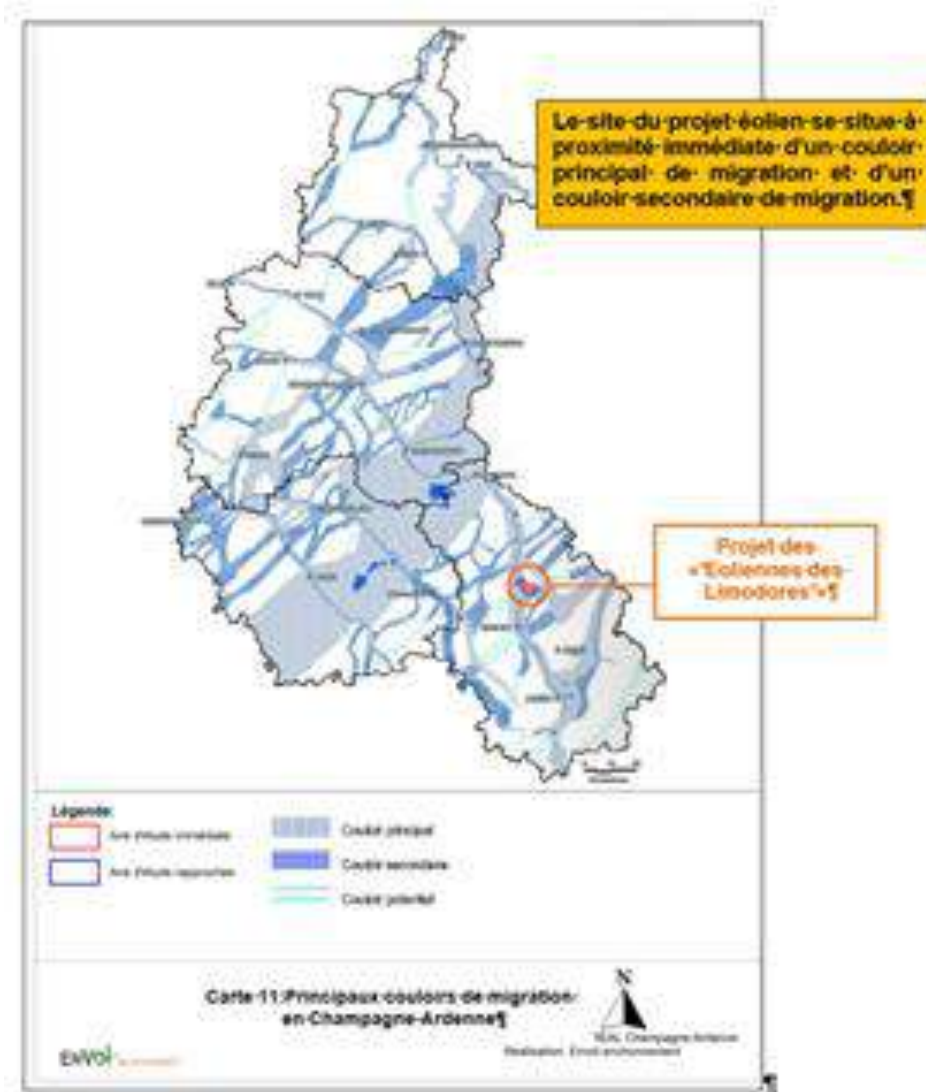


Figure 56 : Couloirs de migration

En période de migrations prénuptiales, les survols migratoires sont très faibles sur la zone du projet, lesquels sont surtout concentrés dans la moitié Ouest de l'aire d'étude rapprochée. Ce secteur fait partie du couloir de migration principal défini par la LPO Champagne-Ardenne. La Grue cendrée et le Milan royal, deux espèces emblématiques, ont été vus en migration active dans ce couloir théorique.

En phase des migrations postnuptiales, il n'a pas été clairement mis en évidence de micro-couloirs de migration au niveau du site. La Grue cendrée a été observée en vol migratoire vers le Sud sur l'ensemble de l'aire d'étude.

5.4.6 - Synthèse des enjeux

Le niveau d'enjeu attribué à une espèce donnée prend à la fois en compte la patrimonialité et les effectifs recensés sur la zone du projet.

Les espèces observées qui sont marquées par les niveaux d'enjeus les plus forts sont le Milan royal, la Grue cendrée et le Pipit farlouse. Le Milan royal représente un enjeu fort, toutes périodes de l'année confondues, excepté en hiver, de par son niveau fort de patrimonialité. Un enjeu fort est attribué à la Grue cendrée en période de migration.

Les espèces observées sur le site pour lesquelles un niveau d'enjeu modéré a été attribué sont l'Alouette lulu, le Bouvreuil pivoine, le Busard Saint-Martin, le Gros-bec casse-noyaux, la Linotte mélodieuse, le Pinson des arbres, le Pouillot siffleur, la Mésange bleue, le Milan noir, la Pie-grièche écorcheur et le Troglodyte mignon.

La partie Nord-ouest de l'aire d'étude est à enjeu avifaunistique fort (utilisation de la zone pour la chasse et le déplacement du Milan royal).

Un enjeu modéré est défini pour les habitats ouverts qui sont les zones de halte migratoire pour le Pipit farlouse et le terrain de chasse et de reproduction possible du Busard Saint-Martin.

Les boisements sont classés en enjeux faibles de par la faible présence d'espèces patrimoniales dans ce type de milieu.

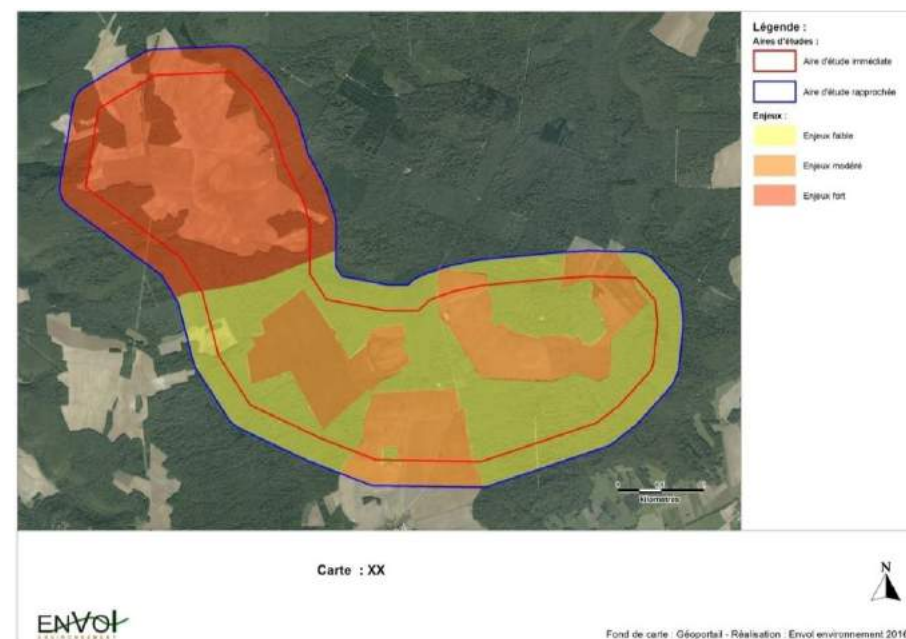


Figure 57 : Enjeux avifaunistiques

(Source : étude écologique)

5.4.7 - Synthèse des sensibilités

Les sensibilités ornithologiques se définissent par l'atteinte potentielle du projet portée à l'état de conservation d'une espèce donnée. Elles combinent le risque d'impact (collisions, risque de perte d'habitat, dérangement pendant la phase travaux) et le niveau d'enjeu attribué à une espèce donnée (patrimonialité et effectifs recensés sur la zone du projet).

Le Milan royal est l'espèce pour laquelle la sensibilité la plus forte à l'éolien est définie. Ce résultat s'explique par son enjeu fort et par le taux de collision élevé de l'espèce avec les pales des éoliennes. Le Milan royal est soumis à une sensibilité forte durant toute l'année, hormis en hiver.

Seize espèces d'oiseaux présentent une sensibilité modérée par rapport à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude.

La sensibilité est forte pour la partie Nord-ouest du site en raison de la présence du Milan royal et sa proximité avec la zone de nidification de cette espèce.

Les milieux ouverts sont marqués un niveau de sensibilité modérée de par la présence de l'Alouette des champs, de l'Alouette lulu, de la Linotte mélodieuse et du Milan noir qui exploitent de façon plus ou moins régulière les zones de cultures et qui présentent une sensibilité modérée à l'éolien.

Une sensibilité modérée a été définie à l'ensemble de l'aire d'étude (sans considérer la zone de sensibilité forte associée au domaine vital du Milan royal) en raison notamment des survols du territoire par la Grue cendrée pour laquelle une sensibilité modérée est définie.

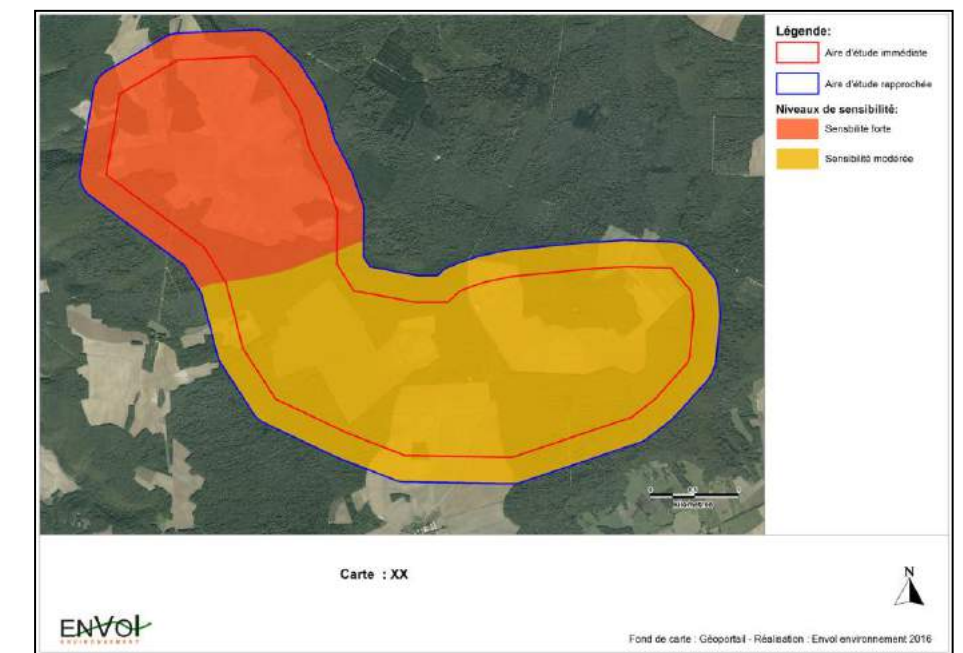


Figure 58 : Sensibilités avifaunistiques

(Source : étude écologique)

5.4.8 - Synthèse de l'étude spécifique au Milan Royal

D'après le volet écologique relatif à l'étude d'impact du projet éolien des « Eoliennes des Limodores » (52), réalisé par le Bureau d'études ENVOL Environnement en 2015, il est souligné l'observation répétée du Milan royal



au sein de l'aire d'implantation du projet. L'espèce étant marquée par un niveau d'enjeu élevé et par une sensibilité forte à l'égard du fonctionnement des éoliennes, la société Envol Environnement propose, par le rapport en Annexe de ce document, une étude spécifique portant sur le Milan royal. Après une première demande de compléments jugée insuffisante, cette étude spécifique a fait l'objet d'une étude sur le terrain du comportement du Milan royal. Au vu des mœurs observés chez cette espèce, l'étude s'est en partie concentrée sur son activité au cours des moissons. De plus, une analyse scrupuleuse du secteur de nidification a été réalisée afin de statuer sa présence.

Afin de déterminer le plus précisément possible les effectifs des populations présentes et les conditions d'utilisation de l'aire d'étude rapprochée par le Milan royal, un total de neuf sorties ont été réalisées en 2017. Au cours de six d'entre elles, huit points d'observation (30 minutes par point), complétés de onze transects ont été réalisés en période de reproduction aux heures les plus favorables de la journée pour l'observation des milans. Ces heures correspondent aux moments les plus chauds de la journée durant lesquels les rapaces peuvent utiliser les ascendances thermiques et donc être observés sur le site d'étude. Les points ont été répartis de façon à obtenir une vision complète de l'aire d'étude rapprochée. Par ailleurs, une attention toute particulière a été portée aux comportements observés pour déterminer les probabilités de nidification des spécimens vus (parades, constructions de nids, accouplements, nourrissage de jeunes...). De même, nous avons suivi très scrupuleusement les déplacements des rapaces contactés pour déterminer leurs territoires de chasse et pour éventuellement déceler la présence de sites de nidification. Le protocole d'étude des milans est illustré sur la carte présentée ci-dessous. Nous avons également prospecté minutieusement la zone d'étude ainsi que la zone de nidification avérée (de 2005 à 2010) afin de déceler un éventuel nid de milan.

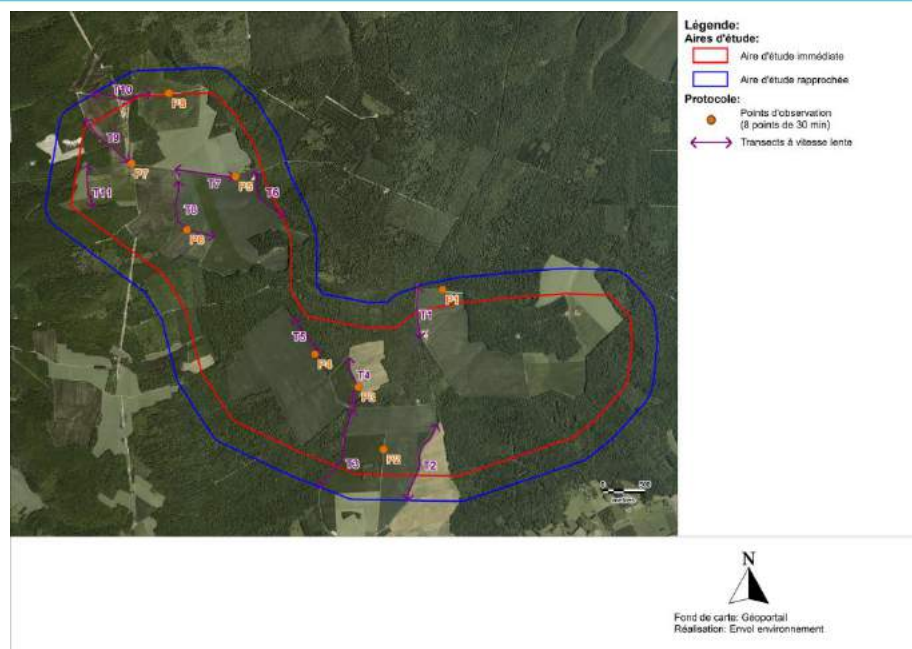


Figure 59 : Présentation du protocole spécifique au Milan royal (été 2017)

❖ **Présentation sommaire des résultats**

Les différentes observations du Milan royal sur le site d'étude au cours des années 2015 et 2017 sont présentées ci-suit :

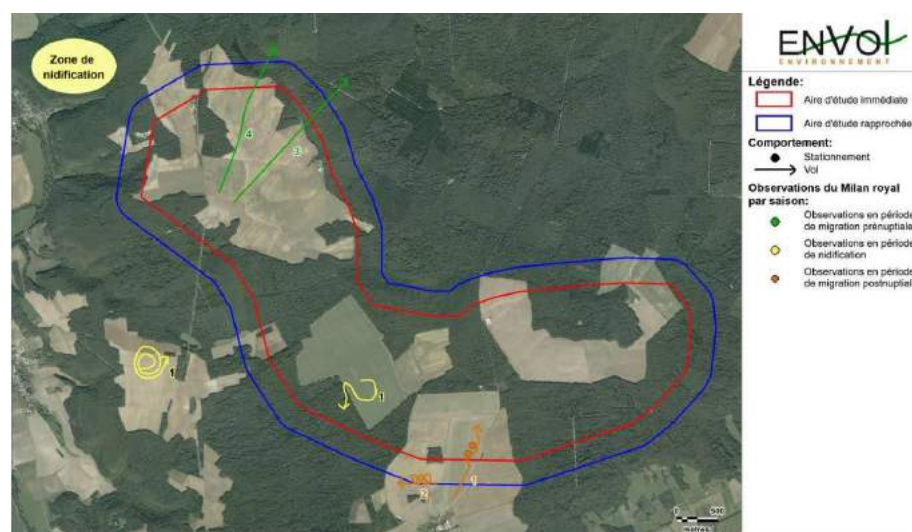


Figure 60 : Carte des contacts de Milan royal au cours de l'année 2015



Figure 61 : Carte des contacts de Milan royal au cours de l'année 2017

Ainsi, les résultats des deux années d'expertises ont permis de mettre en évidence deux informations.

Dans un premier temps, le Milan royal a bien niché là où nous l'avons cartographié. Par contre, leurs données sur cette zone sont anciennes. En effet, d'après la LPO Champagne-Ardenne, il y a niché de façon certaine de 2005 à 2010. Depuis, la LPO ne suit plus ce site. D'après Mr Aymeric Mionnet, il n'y a pas de raison que l'espèce ne nidifie plus dans le secteur de par la présence du coteau boisé, favorable à la reproduction de l'espèce. Néanmoins, nos observations de l'espèce en vol de chasse, en période de nidification, attestent uniquement que l'espèce est présente au sein de l'aire d'étude. **De plus, malgré une recherche scrupuleuse du nid de Milan royal, aucun indice de nidification n'a été découvert au cours des deux années d'inventaires.** Le nid n'est donc plus occupé depuis quelques années. De ce fait, tout comme lors de l'état initial l'observation de deux individus en chasse dans un secteur favorable à la nidification ne permet uniquement d'affirmer que cette espèce utilise l'aire d'étude pour son activité de nourrissage. L'espèce niche vraisemblablement en dehors de l'aire d'étude.

Dans un second temps, les résultats des prospections de l'été 2017 permettent de conclure sur le fort intérêt que le Milan royal porte aux parcelles en cours de fauche et dans les quelques jours qui suivent la moisson. En effet, lors des sorties du mois de juin, aucun Milan royal n'a été observé. A l'inverse dès que les moissons ont débutées, le Milan royal a été observé à plusieurs reprises. Ainsi, nous pouvons affirmer qu'il existe une forte corrélation entre la moisson et la venue du Milan royal sur le site du projet des « Eoliennes des Limodores ». Dans la majorité des cas, les rapaces suivaient les agriculteurs profitant à la fois des ascendances thermiques pour s'élever et d'une meilleure visibilité lors de la moisson pour repérer leurs proies.

En conclusion, le Milan royal ne niche pas dans la zone d'étude, le secteur de nidification de Vouécourt n'a pas été occupé pendant les prospections de 2015 et 2017. De plus, l'activité du Milan royal sur le site est déterminée par l'activité agricole et notamment par les activités de fauche des parcelles



cultivées. En définitif, il s'agit donc de l'opportunité de trouver des cadavres de micromammifères et d'oiseaux qui amène les milans à chasser sur la zone du projet des «Eoliennes des Limodores» et non pas l'intérêt du site en lui-même.

5.5 - LES CHIROPTERES

5.5.1 - Chiroptères pendant la période de transits printaniers

5.5.1.1. Détections ultrasoniques au sol

Sur les 7 espèces contactées en période de transits printaniers, 2 sont d'intérêt patrimonial. La **Pipistrelle commune** représente environ 87 % des contacts enregistrés et la **Barbastelle d'Europe** 9 %.

Les espèces contactées sont :

- La **Barbastelle d'Europe**,
- **Chiroptère sp**,
- Le **Murin à moustaches**,
- Le **Murin sp**,
- La **Pipistrelle commune**,
- La **Pipistrelle de Nathusius**,
- La **Sérotine commune**.

La **Barbastelle d'Europe** et la **Pipistrelle de Nathusius** sont des espèces patrimoniales.

L'analyse de l'activité chiroptérologique par point d'écoute met en avant un niveau d'activité modéré à fort pour la **Pipistrelle commune** en lisières de boisements et au sein des allées forestières. De façon générale, **l'activité chiroptérologique maximale en période des transits printaniers est enregistrée dans les allées forestières.**

Outre la Pipistrelle commune, l'ensemble des espèces inventoriées a exercé une activité faible sur le site. Toutefois, un niveau d'activité globalement fort a été enregistré le long des allées boisées. La présence des chiroptères est modérée le long des lisières et faible dans les champs.

5.5.1.2. Ecoutes en continu

Sur les 28 espèces contactées, 9 espèces patrimoniales ont été détectées par les détecteurs SM2Bat+, en plus de la **Barbastelle d'Europe** et de la **Pipistrelle de Nathusius**, les espèces suivantes ont été identifiées :

Tableau 57 : Liste des espèces patrimoniales détectées en période de transits printaniers

(Source : étude écologique)

Espèces	Nombre de contacts		Statuts de conservation et de protection				
	SM2Bat+ A	SM2Bat+ B	DH	LR Monde	LR Europe	LR France	LR CA
Barbastelle d'Europe	581	28	II+IV	NT	VU	LC	VU
Grand Murin	98	8	II+IV	LC	LC	LC	EN
Grand Rhinolophe	1	-	II+IV	LC	NT	NT	EN
Murin à oreilles échanrées	99	25	II+IV	LC	LC	LC	EN
Noctule commune	3	1	IV	LC	LC	NT	VU
Noctule de Leisler	19	9	IV	LC	LC	NT	VU
Petit Rhinolophe	2	21	II+IV	LC	NT	LC	EN
Pipistrelle de Kuhl	10	2	IV	LC	LC	LC	RA
Pipistrelle de Nathusius	37	33	IV	LC	LC	NT	RA

LC = préoccupation mineure ; NT = quasi-menacée ; VU = vulnérable ; EN = en danger

Le niveau d'activité de ces espèces patrimoniales a demeuré très faible.

5.5.2 - Chiroptères pendant la période de mise-bas

5.5.2.1. Détections ultrasoniques au sol

Sur les 14 espèces contactées en période de mise-bas, 5 sont d'intérêt patrimonial :

- **La Barbastelle d'Europe**,
- **La Pipistrelle de Nathusius**,
- Le **Grand Murin**,
- Le **Murin à oreilles échanrées**,
- Le **Petit Rhinolophe**,

En phase de mise-bas, la **Pipistrelle commune** est marquée par le niveau d'activité le plus fort dans l'aire d'étude, le niveau d'activité est modéré à fort au niveau des lisières de boisements et des allées forestières.

Deux espèces présentent un niveau d'activité modéré : la **Barbastelle d'Europe** et la **Sérotine commune**. Localement, la **Barbastelle d'Europe** et la **Sérotine commune** ont présenté un niveau d'activité fort le long des linéaires boisés.

Un niveau d'activité faible caractérise les autres espèces détectées.

5.5.2.2. Ecoutes en continu

Sur les 20 espèces contactées, 9 espèces patrimoniales ont été détectées par les détecteurs SM2Bat+, les espèces suivantes ont été identifiées :

Tableau 58 : Liste des espèces patrimoniales détectées en période de transits printaniers

(Source : étude écologique)

Espèces	Nombre de contacts		Statuts de conservation et de protection				
	SM2Bat+ A	SM2Bat+ B	DH	LR Monde	LR Europe	LR France	LR CA
Barbastelle d'Europe	11	93	II + IV	NT	VU	LC	VU
Grand Murin	36	35	II + IV	LC	LC	LC	EN
Murin à oreilles échanrées	25	43	II + IV	LC	LC	LC	EN
Murin de Bechstein	-	38	II + IV	NT	VU	NT	VU
Noctule commune	-	41	IV	LC	LC	NT	VU
Noctule de Leisler	19	58	IV	LC	LC	NT	VU
Petit Rhinolophe	1	18	II + IV	LC	NT	LC	EN
Pipistrelle de Kuhl	-	1	IV	LC	LC	LC	RA
Pipistrelle de Nathusius	12	114	IV	LC	LC	NT	RA

Notons que la diversité spécifique en période de mise-bas est, comme en période des transits printaniers, supérieure dans la partie Sud de l'aire d'étude.

Le protocole SM2Bat+ a mis en évidence la présence probable de gîtes arboricoles au sein des boisements présents dans l'aire d'étude.



5.5.3 - Chiroptères pendant la période de transits automnaux

En phase des transits automnaux, l'activité chiroptérologique est plus faible que celles des deux autres saisons échantillonnées. 9 espèces ont été contactées (et un Murin sp.) par les écoutes manuelles au sol. Parmi ces espèces, trois sont d'intérêt patrimonial : la **Barbastelle d'Europe**, la **Pipistrelle de Kuhl** et la **Pipistrelle de Nathusius**.

La Barbastelle d'Europe exerce localement des activités fortes le long des lisières de boisements situées dans la partie Nord-ouest de l'aire d'étude. Notons que la diversité spécifique est toujours supérieure dans la partie Sud de l'aire d'étude, notamment en lisières de boisements.

Les écoutes en continu au sol (micro bas) ont permis la détection de la Barbastelle d'Europe et du Grand Murin (deux espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort). Ces espèces, typiques des milieux forestiers, traversent ponctuellement les vastes espaces ouverts de l'aire d'étude rapprochée.

Les écoutes en continu menées via les deux détecteurs SM2Bat+ ont permis la détection de plusieurs espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort (inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats). Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Grand Murin, du Grand Rhinolophe, du Murin à oreilles échancrées, du Murin de Bechstein et du Petit Rhinolophe.

5.5.3.1. Synthèse

Il existe une richesse spécifique plus importante en période de mise-bas par rapport aux autres périodes étudiées. L'espèce la plus représentée dans l'aire d'étude rapprochée, toute saison confondue est la Pipistrelle commune.

5.5.4 - Recherche de gîtes

Les recherches de gîtes d'estivage ont permis la découverte d'une colonie du **Murin de Daubenton** (plusieurs dizaines d'individus) à l'Ouest du site du projet, plus précisément au niveau d'un lavoir dans la commune de **Vouécourt**. La présence d'une multitude de gîtes arboricoles est très probable dans les boisements de l'aire d'étude.

Le lavoir situé dans la commune de Vouécourt abrite une colonie du Murin de Daubenton.

5.5.5 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Les niveaux d'enjeux chiroptérologiques sont déterminés en fonction des principaux habitats présents sur la zone du projet ainsi qu'à partir d'une méthode d'évaluation s'établissant à partir de huit éléments au niveau des espèces :

- ⇒ L'inscription des espèces à la Directive Habitats
- ⇒ L'état de conservation aux niveaux national, européen et mondial
- ⇒ L'état de conservation au niveau régional
- ⇒ L'indice d'activité des différentes espèces contactées en fonction de l'habitat et de leur coefficient de détectabilité (activité (C/H)*coeff de détectabilité)
- ⇒ Fréquence de l'espèce en fonction de l'habitat (représentée par le nombre de points d'écoute où l'espèce a été détectée sur l'ensemble des points d'écoute existants)
- ⇒ La présence d'espèces détectées par le protocole sol/altitude (ballon captif)
- ⇒ La détection de l'espèce par les SM2Bat+ positionnés en lisière
- ⇒ L'identification de gîtes dans ou à proximité de l'aire d'implantation du projet

Le niveau d'enjeu de la zone d'étude pour les chiroptères est présenté dans le tableau et la figure suivants :

Tableau 59 : Niveau d'enjeu sur la zone d'étude

(Source : étude écologique)

Niveau d'enjeu	Espèce	Occupation du sol
Enjeu très Fort	Barbastelle d'Europe dans les allées forestières et le long des lisières de boisements	Lisières de boisements
Enjeu fort	Murin de Bechstein le long des lisières	Allées boisées Boisements
Enjeu modéré	Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune et Sérotine commune	Milieux ouverts : les cultures

La Pipistrelle commune et la Sérotine commune ont un niveau d'enjeu modéré de par leur abondance au sein de l'aire d'étude et notamment au niveau des lisières boisées.

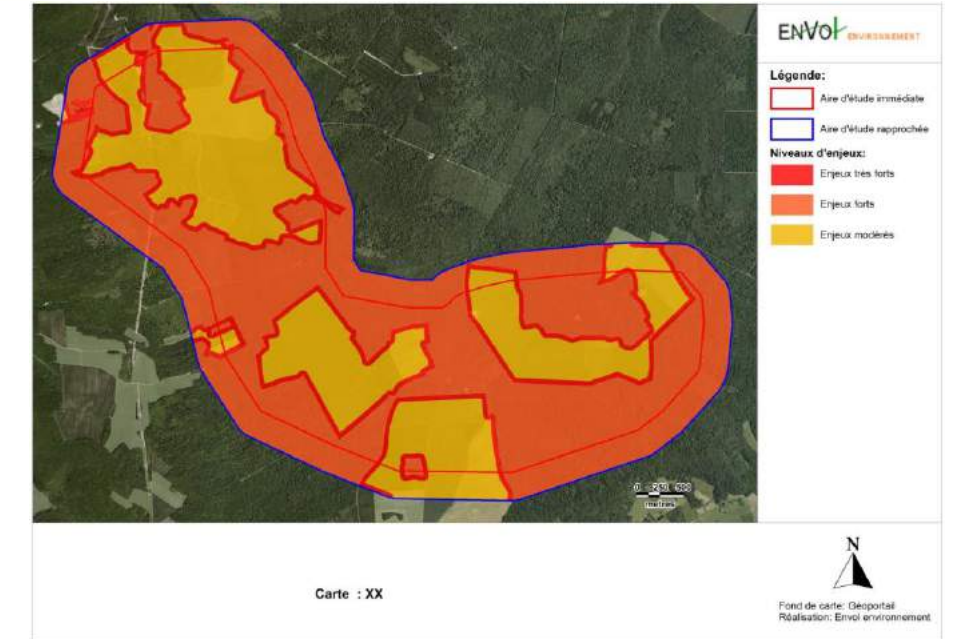


Figure 62 : Enjeux chiroptérologiques

(Source : étude écologique)



5.5.6 - Synthèse des sensibilités chiroptérologiques

Les sensibilités chiroptérologiques se définissent par l'atteinte potentielle du projet portée à l'état de conservation d'une espèce donnée. Elles combinent le risque d'impact (collisions, barotraumatisme, risque de perte d'habitat, dérangement) et le niveau d'enjeu défini précédemment (statut de conservation et de protection et effectifs recensés sur le site).

En phase d'exploitation du parc éolien, deux types de sensibilité peuvent être attendus :

- une perte et/ou une dégradation de l'habitat pour les chiroptères ;
- une mortalité par collision directe avec les pales des éoliennes en fonctionnement.

Le niveau de sensibilité de la zone d'étude pour les chiroptères est présenté dans le tableau et la figure suivants :

Tableau 60 : Niveau d'enjeu sur la zone d'étude

(Source : étude écologique)

Niveau de sensibilité	Espèce	Occupation du sol
Très Forte	Pipistrelle commune au sein des allées forestières et au niveau des lisières	Lisières
Forte	Pipistrelle commune et à la Pipistrelle de Nathusius dans les espaces ouverts Noctule commune le long des lisières	Allées boisées Boisements
Modérée	la Barbastelle d'Europe , la Noctule de Leisler et la Sérotine commune au niveau des lisières	Espaces ouverts des champs cultivés

La sensibilité chiroptérologique de la zone du projet s'établit à un niveau très fort au niveau des lisières, à un niveau fort pour les allées forestières et un niveau modéré pour les cultures.

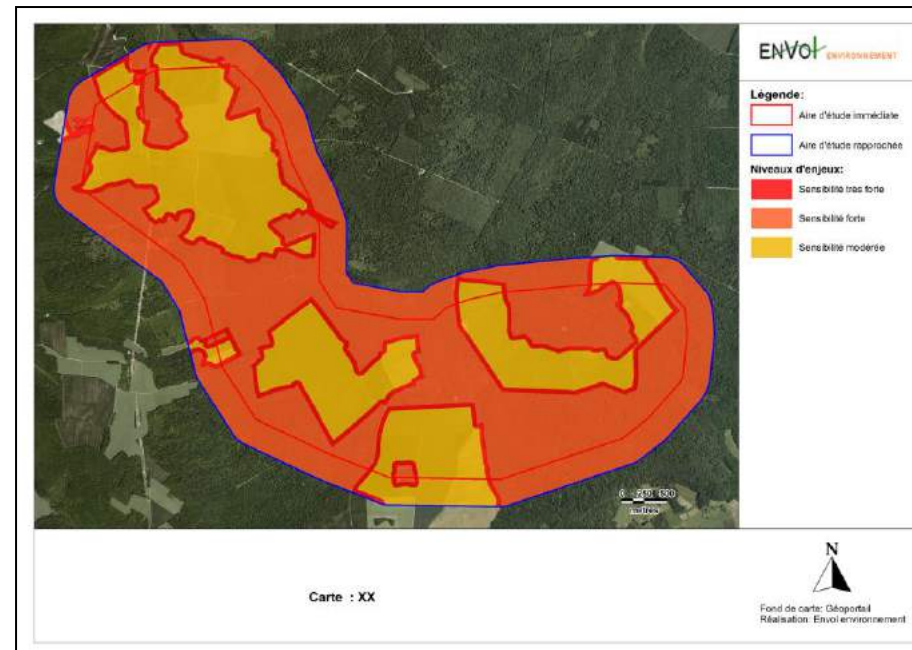


Figure 63 : Sensibilité chiroptérologiques

(Source : étude écologique)



5.6 - LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

5.6.1 - Les Mammifères terrestres

Sur les 12 espèces inventoriées sur l'aire d'étude, 2 espèces sont patrimoniales : le **Lapin de Garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) et le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*).

L'enjeu est très faible à faible pour les mammifères terrestres.

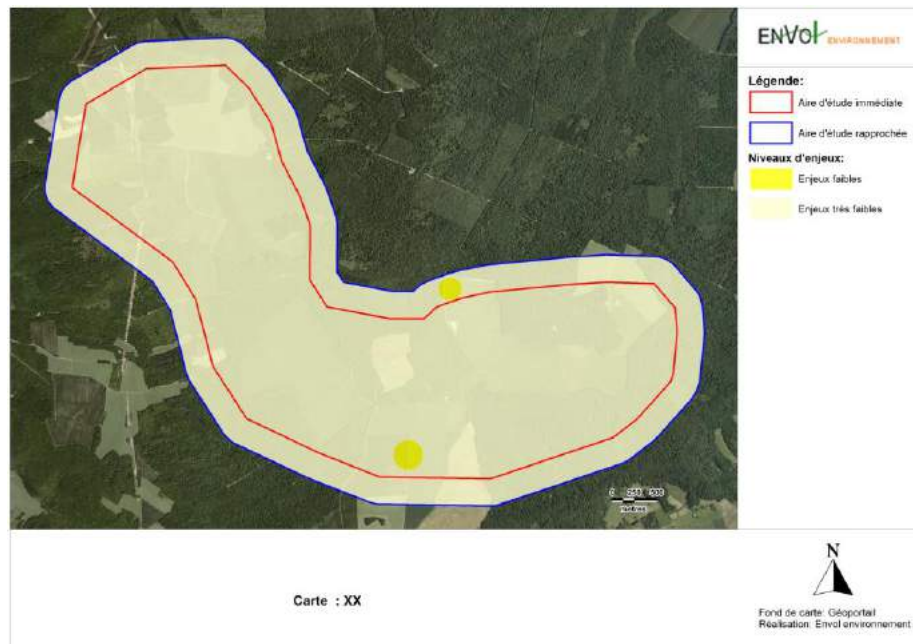


Figure 64 : Enjeu batrachologique

(Source : étude écologique)

5.6.2 - Les amphibiens

7 espèces d'amphibiens ont été contactées dans l'aire d'étude rapprochée dont l'**Alyte accoucheur** (vulnérable en région), le **Crapaud calamite** (en danger en région), le **Triton ponctué** (quasi-menacé en France et vulnérable en région) et le **Sonneur à ventre jaune** (vulnérable en France et en région). Cette dernière espèce, observée dans une flaque d'eau en lisière, est également inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats (espèce d'intérêt communautaire), elle présente un niveau d'enjeu très fort.

L'**Alyte accoucheur** et le **Crapaud calamite** présentent un niveau d'enjeu fort. Les autres espèces observées présentent un enjeu faible à très faibles.

Le Crapaud commun est l'espèce la plus abondante, retrouvée au niveau des routes et chemins.

L'enjeu batrachologique est globalement très faible à faible sur la zone d'étude sauf localement où il peut fort à très fort selon la présence de l'Alyte accoucheur, du Crapaud calamite ou du Sonneur à ventre jaune.

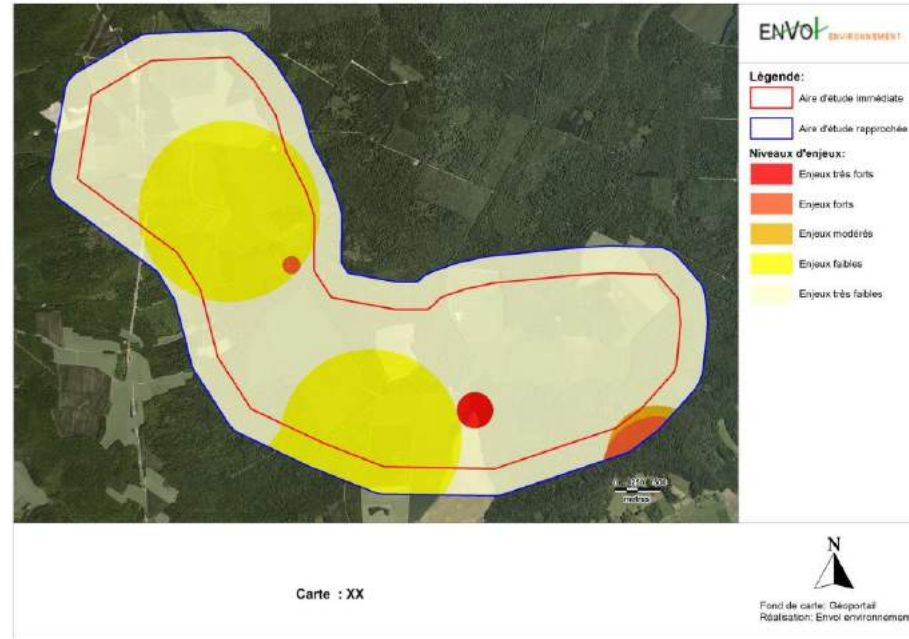


Figure 65 : Enjeu batrachologique

(Source : étude écologique)

5.6.3 - Les reptiles

Une espèce de reptile et une espèce non identifiable (Lézard sp.) ont été observées dans l'aire d'étude rapprochée. Le **Lézard des murailles**, rencontré dans la carrière au Nord-ouest du site, est une espèce protégée en France et inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. A proximité immédiate de la carrière, une prairie de fauche semble être un site favorable aux reptiles, de par son orientation (exposition au Sud) et par la présence de tas de branches, micro-habitats susceptibles de convenir aux populations de reptiles.

L'enjeu relatif aux reptiles est très faible sauf au niveau de la carrière au Nord-ouest de l'aire d'étude où il est faible.

5.6.4 - L'entomofaune

❖ Les Odonates

Au cours de la prospection de terrain, deux espèces d'Odonates ont été contactées : *Calopteryx splendens* (Caloptéryx éclatant) dans un chemin forestier et *Sympetrum striolatum* (Sympétrum strié), rencontré en bords de chemin.

❖ Les Lépidoptères

Dix espèces communes de Lépidoptères Rhopalocères ont été contactées dans l'aire d'étude. Notons que ces espèces ont principalement été

contactées en lisière. L'espèce la plus présente dans l'aire d'étude rapprochée est *Pieris rapae* (Piéride de la rave).

❖ Les Orthoptères (criquets, sauterelles, grillons)

Six espèces d'Orthoptères ont été recensées dans l'aire d'étude rapprochée. Citons notamment *Chorthippus brunneus* (Criquet duettiste) et *Chorthippus parallelus* (Criquet des pâtures) qui sont présents dans l'ensemble de l'aire d'étude et *Metrioptera roeselii* (Decticelle bariolée) qui a principalement été observée en lisières de boisements.

Toutes les espèces d'insectes rencontrées ne sont pas patrimoniales, c'est pourquoi l'enjeu relatif à l'entomofaune est identifié comme nul.

5.7 - SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

5.7.1 - Etude de la flore et des habitats :

Les relevés floristiques ont permis de mettre en évidence la présence de 242 espèces dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée.

Aucune des 242 espèces n'est protégée, que ce soit au niveau national ou au niveau régional.

Le site d'étude est majoritairement constitué de boisements et de cultures intensives. Deux parcelles de prairies de fauches (au Nord-est de l'aire d'étude) ont un intérêt communautaire de par la présence d'orchidées. **C'est pourquoi, un enjeu fort a été attribué à ces 2 parcelles de fauches, aucun aménagement temporaire ou permanent ne devrait être réalisé en ces lieux.**

5.7.2 - Etude de l'avifaune

Les investigations de terrain ont permis de recenser 85 espèces d'oiseaux, toutes saisons confondues. Bien que modestes, les passages d'oiseaux ont été supérieurs dans la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée en période des migrations prénuptiales. En revanche, ce phénomène n'a pas été clairement mis en évidence au cours des migrations postnuptiales, en raison notamment des passages de la Grue cendrée sur l'ensemble du site. **Ainsi, ces observations ne permettent pas d'appuyer les données bibliographiques relatives à la présence d'un couloir de migration principal dans la partie Ouest de l'aire d'étude.** En outre, aucun grand stationnement d'oiseaux n'a été observé en phase des migrations et en hiver.

La reproduction dans l'aire d'étude rapprochée du Bouvreuil pivoine est probable tandis que la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur se reproduisent avec certitude dans les habitats boisés du site. Sur l'ensemble du cycle d'investigation, une variété relativement forte d'espèces marquées par un **niveau de patrimonialité fort a été recensée dans l'aire d'étude. On cite l'Alouette lulu, le Bouvreuil pivoine, le Busard Saint-Martin, la Grue**



cendré, la Linotte mélodieuse, le Milan noir, le Milan royal, le Pic mar, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur et le Pouillot siffleur.

L'évaluation des sensibilités aux collisions avec les éoliennes, calculée à partir des niveaux d'enjeu et des expositions connues aux risques de collisions avec les éoliennes en Europe (selon les données de T. Dürr, 2015) aboutit à la définition d'une **sensibilité forte pour le Milan royal** tandis qu'une **sensibilité modérée est définie pour six espèces : l'Alouette lulu (en phase prénuptiale et de reproduction), la Grue cendrée (en période des migrations), la Linotte mélodieuse (toutes périodes de l'année confondues), le Milan noir (en période de reproduction), la Pie-grièche écorcheur (en période de reproduction) et le Pipit farlouse (toute l'année hormis l'hiver)**. En revanche, d'autres espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort comme le Bouvreuil pivoine, le Busard Saint-Martin, le Pic mar, le Pic noir et le Pouillot siffleur présentent une sensibilité faible à l'implantation d'un parc éolien au sein de l'aire d'étude rapprochée. D'un point de vue spatial, une sensibilité forte est définie pour le domaine vital du Milan royal (correspondant à 6,77 km² au sein de l'aire d'étude) et une sensibilité modérée pour le reste de l'aire d'étude rapprochée.

5.7.3 - Etude des chiroptères

Les différents protocoles relatifs à l'étude chiroptérologique de l'aire d'étude rapprochée ont permis de recenser un large spectre d'espèces, surtout inféodées aux milieux boisés comme la Barbastelle d'Europe ou encore la Noctule de Leisler. La Pipistrelle commune a très largement dominé le cortège des espèces recensées. Des chiroptères marqués par un niveau de patrimonialité fort ont été détectés. Il s'agit de **la Barbastelle d'Europe, du Grand Murin, du Grand Rhinolophe, du Murin à oreilles échancrées, du Murin de Bechstein et du Petit Rhinolophe**. A l'échelle du site, **l'activité chiroptérologique est forte le long des lisières et des allées boisées**. Elle est nettement plus faible dans les espaces ouverts. Hormis la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et la Pipistrelle de Nathusius qui y transitent que très ponctuellement, les espaces ouverts du site du projet ne sont pas fréquentés par les espèces jugées d'intérêt patrimonial. Les écoutes en altitude ont seulement permis la détection d'un individu de la Pipistrelle commune.

Le niveau d'enjeu le plus élevé, qualifié de très fort, concerne la Barbastelle d'Europe dans les allées et les lisières boisées. Un niveau d'enjeu fort est défini pour le Murin de Bechstein. Nous attribuons une sensibilité forte à la Pipistrelle commune et à la Pipistrelle de Nathusius dans les espaces ouverts. Une sensibilité forte est aussi définie pour la Noctule commune le long des lisières. Outre la Barbastelle d'Europe (sensibilité modérée), une sensibilité très faible à faible est attribuée à l'ensemble des espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort. **D'un point de vue spatial, une sensibilité chiroptérologique très forte est définie pour les lisières, une sensibilité forte pour les boisements (auxquels s'associent une**

multitude de gîtes arboricoles) et une sensibilité modérée pour les espaces ouverts.

5.7.4 - La faune terrestre

En ce qui concerne les mammifères « terrestres » (hors chiroptères), les reptiles et l'entomofaune, les enjeux sont très faibles à faibles.

Concernant les amphibiens, des espèces d'intérêt patrimonial ont été contactées. Parmi elles, citons le **Sonneur à ventre jaune** qui est marqué par un fort niveau de patrimonialité. **Un enjeu très fort lui est attribué**. L'espèce a été contactée à l'entrée d'un chemin forestier, dans une flaque d'eau, au Sud de l'aire d'étude. **Lors de la phase des travaux, une attention toute particulière sera à apporter à cette espèce pour éviter la destruction de spécimens.**



6 - SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE PAYSAGÈRE

6.1 - LES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

L'ADEME a établi une formule empirique pour déterminer le périmètre d'étude global, dit "éloigné", d'un projet éolien, qui est la suivante :

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

Avec :

R : rayon de l'aire d'étude lointaine

E : nombre d'éoliennes maximal envisagé = 10

h : hauteur totale des éoliennes envisagée = 150 m

Selon cette formule, le périmètre d'étude est donc de 16,5 km de rayon.

Par mesure de précaution et au vu de la position du site sur un plateau dominant des dépressions et des vallées, ce périmètre a été élargi à 20 km. Il prend donc aussi en compte le village de Colombey-les-Deux-Eglises à l'ouest, la plaine de Chaumont et son agglomération au sud, la ville de Joinville en limite nord et les abords du département des Vosges à l'est.

Ce périmètre s'avère donc plus que suffisant à définir la zone d'influence visuelle maximale du projet voire au-delà. Il permet de prendre en compte l'ensemble des enjeux paysagers et patrimoniaux qui s'exerceront sur le projet.

Par ailleurs, l'approche de type "étude d'impact" préconise d'employer des périmètres concentriques définis en "immédiat", "rapproché" et "éloigné". Pour cette étude paysagère, ces périmètres ont été appuyés sur des limites physiques, étant donné la configuration modelée du relief et la densité forestière, plutôt que de procéder par des pas concentriques égaux, qui relèveraient en définitive d'un arbitraire. Ainsi, le périmètre immédiat se confond avec le site du projet, défini par une succession de grandes clairières ouvertes dans les boisements du plateau interfluvial Marne-Rognon. Le périmètre intermédiaire s'appuie sur la morphologie du relief en suivant les rebords des vallées de la Marne, à l'ouest, et du Rognon, à l'est. Au sud, il s'appuie sur les lisières des boisements occupant la vaste dépression formant la plaine de Chaumont. Au nord, enfin, il rejoint la confluence du Rognon avec la Marne, formant un évasement offrant un recul vers les hauteurs boisées du plateau, avant de former de nouveau une vallée plus étroite (Figure 66).

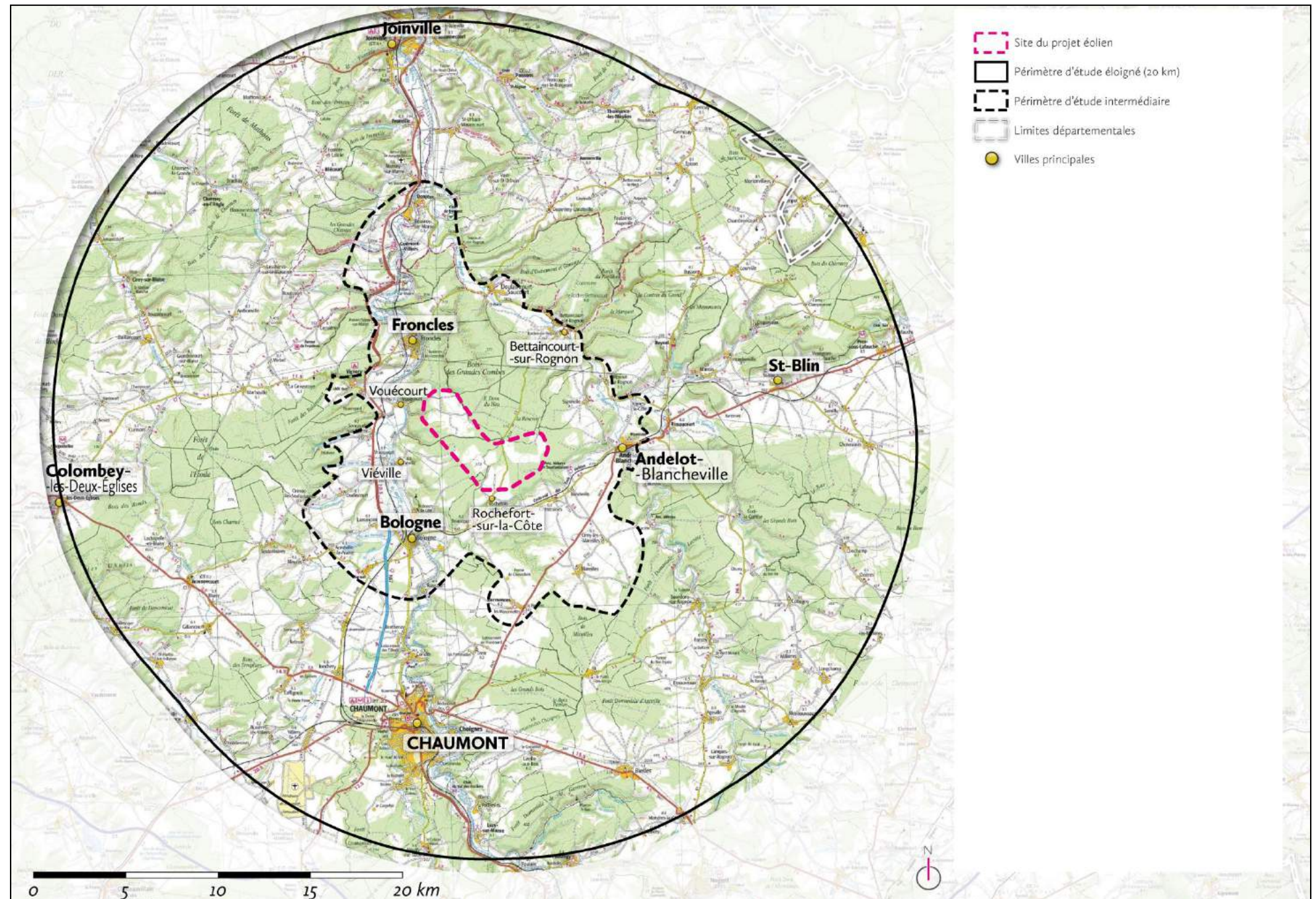


Figure 66 : Périmètres d'études de l'étude paysagère

(Source : étude paysagère)



6.2 - ANALYSE PHYSIQUE ET STRUCTURELLE

Le site du projet (ou "périmètre d'étude immédiat") s'inscrit sur le plateau interfluvial entre Marne et Rognon, au sein de grandes clairières cultivées, la forêt recouvrant en effet très largement ce plateau. La topographie du site est globalement d'assiette homogène.

Dans un large périmètre d'étude éloigné de 20 km de rayon, la morphologie du territoire a permis de déterminer un périmètre d'étude rapproché qui s'appuie sur des éléments tangibles du relief et de l'occupation du sol : tracé des vallées, côte de Meuse ou lisières de grandes masses forestières (Figure 67).

Le territoire d'étude se positionne à l'extrémité orientale du Bassin parisien. Sur un socle sédimentaire calcaire issu du jurassique, l'hydrographie a creusé des vallées et vallons plutôt encaissés, qui sont venus chantourner les profils des côtes. La Marne constitue la vallée principale, rejointe par son affluent Le Rognon.

Le territoire d'étude s'inscrit dans un secteur essentiellement rural, à l'exception du pôle urbain représenté par Chaumont, préfecture du département. Le reste de l'urbanisation est représentée par des petites villes et des villages regroupés. L'axe majeur de circulation comme d'urbanisation reste celui de la Marne. La grande majorité des zones urbanisées, y compris la préfecture de Chaumont, est en déprise démographique continue.

La forêt est très présente sur le territoire (taux de boisement de 51% environ), à l'exception de quelques zones tabulaires de plateaux, dégagées, accueillant des grandes cultures, ainsi que dans la plaine que forme la dépression de la Marne, autour de Chaumont, au sud du périmètre.

6.3 - ANALYSE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

Le territoire d'étude appartient à l'ensemble paysager du Barrois. Au sein de celui-ci, on distingue plusieurs unités de paysages, aux motifs caractéristiques, qui permettent de les identifier. Les figures typologiques sont simples allant du plateau boisé refermé ou au contraire formant une plaine ouverte, en passant par la vallée. Les paysages de côtes, qui lient "parties hautes" et "parties basses" offrent une vigueur certaine dans la composition paysagère.

Ainsi se rencontrent sur le périmètre d'étude trois des quatre unités paysagères composant la totalité des paysages du Barrois :

- Le Barrois forestier et ses plateaux boisés, aux fronts de côtes caractéristiques et souvent impressionnants,
- Le Barrois ouvert et ses plateaux ou plaines cultivés, comme celles de la dépression de la Marne au nord de Chaumont,
- La Marne barroise, qui se faufile à partir de Bologne dans le «défilé» qu'elle a creusé dans la côte de Meuse, à laquelle il faut rajouter son affluent, le Rognon, à la vallée plus intime,

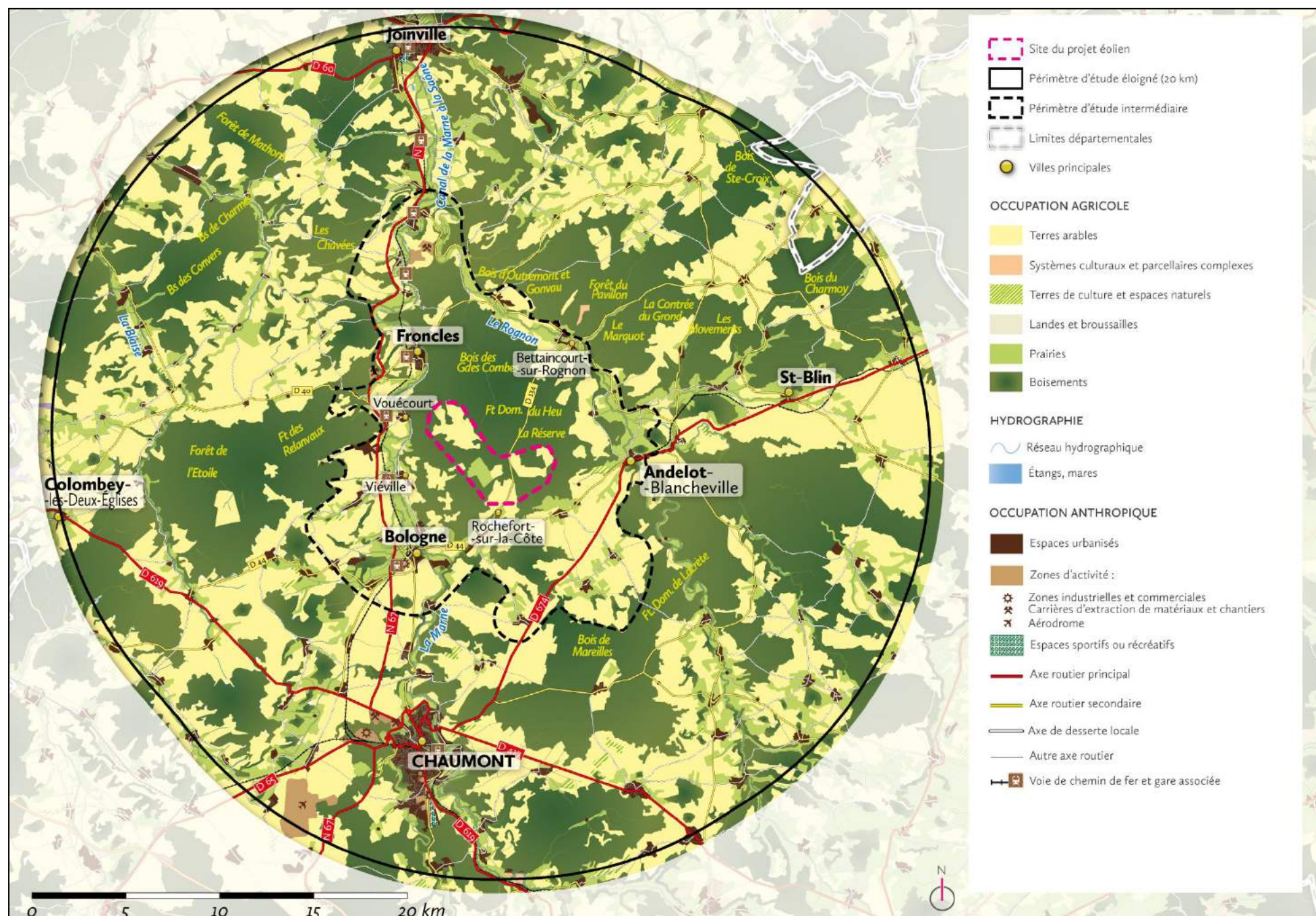


Figure 67 : Carte générale de l'occupation du sol

(Source : étude paysagère)



Le Barrois viticole frôle la limite ouest du périmètre d'étude, avec notamment le village de Colombey-les-Deux-Eglises qui est encore sur l'aire d'AOC Vin de Champagne.

En dépit des nombreuses querelles frontalières que subit le territoire, le ravageant à de multiples reprises dans l'Histoire, il reste cependant des éléments du patrimoine majoritairement représentés par des églises puis des bâtiments civils comme des châteaux, et en particulier l'ensemble médiéval présent à Vignory. La grande majorité du patrimoine se trouve dans les vallées (Marne, Rognon, Blaise) dans lesquelles a diffusé l'urbanisation. Tout à l'ouest, en limite du périmètre, se trouve la présence imposante du lieu de mémoire de la figure du Général De Gaulle. Logiquement, ce sont les villes, de taille plutôt modeste, qui concentrent le plus de patrimoine, avec Chaumont puis Joinville.

Comme dans de nombreux territoires ruraux, la mutation des activités agricoles a entraîné une dynamique contrastée entre le regroupement important des exploitations et la déshérence complète d'autres parties du territoire, au profit de la forêt, notamment les secteurs complexes situés sur les versants et les pieds de côtes, mosaïques de vergers, vignes, pacages et agriculture de subsistance.

Le territoire reste peu touristique, et cherche à valoriser ses aménités naturelles à travers des loisirs "nature" et originaux comme le "Cyclo-Rail", l'escalade, les promenades nautiques ou les sites naturels accessibles à la visite.

Dans cet ensemble, le site de projet se place sur les plateaux du Barrois forestier, sur l'interfluve Marne / Rognon. Implanté dans des clairières fixées de longue date et cultivées désormais de façon intensive, il constitue un site tabulaire et éminent. De fait, il n'entretient aucune relation de proximité avec des éléments du patrimoine.

6.4 - LES ENJEUX DU PROJET

6.4.1 - Synthèse des enjeux

Le territoire d'étude considéré dans sa globalité représente toutes les différentes facettes du Barrois, entre Barrois ouvert, représenté notamment au sud de Chaumont par le Plateau de Langres, le Barrois forestier avec ses fronts de côtes, et particulièrement ici la côte de Meuse, la Marne barroise qui s'écoule en défilé entre Bologne et Donjeux et l'extrémité du Barrois viticole, en ultime limite ouest du périmètre d'étude éloigné, autour du célèbre village de Colombey-les-Deux-Eglises.

La lisibilité du paysage, et notamment des formes du relief, est variable selon les secteurs. Si la côte de Meuse offre une physionomie caractéristique, la côte des Bar reste moins évidemment lisible, en raison de la complexification du relief sous forme collinaire. Par ailleurs, la présence importante de la forêt, qui occupe quasiment la moitié de la surface d'occupation du sol, engendre des masquages et des milieux refermés. La dichotomie est manifeste entre des plateaux recouverts de grands massifs forestiers qui viennent dominer des plaines ouvertes, dévolues à l'agriculture intensive. Ce contraste s'est d'autant accentué par les

évolutions agricoles de ces cinquante dernières années. En plaine ouverte, le parcellaire s'est aggrandi et les structures intermédiaires (vergers, agriculture vivrière) ont disparu. Sur les pentes des versants, la forêt a reconquis les sols abandonnés par le pacage, la vigne et les vergers.

L'urbanisation n'a que peu progressé dans ce territoire, qui se trouve par ailleurs dans une situation préoccupante de déclin démographique. A l'exception des villes de Chaumont et de Joinville, l'urbanisation est constituée de bourgs plus ou moins étendus et de villages.

Si l'on excepte le regroupement des monuments dans les ensembles urbains, les édifices remarquables se sont diffusés principalement par les vallées, et en premier lieu celle de la Marne, puis du Rognon. Malgré les nombreuses destructions qu'a connu la région au cours de l'histoire en raison de sa situation de terre-frontière âprement disputée, le riche passé médiéval transparaît encore au travers de vestiges abbaciaux ou de châteaux forts médiévaux (comme à Vignory).

Le site du projet éolien s'inscrit sur le plateau interfluvial Marne / Rognon. Il est découpé selon une forme triangulaire : à l'est la vallée du Rognon, à l'ouest celle de la Marne, au sud la "Vallée Châtillonnaise" (dépression au pied de la côte de Meuse) et enfin au nord la confluence Marne / Rognon. La côte de Meuse forme un motif paysager remarquable qui dessine la limite sud du plateau qui accueille le site du projet. Par ailleurs, ce plateau est très boisé. Le site se répartit en un ensemble de clairières. Il n'y a pas de villages sur le plateau proprement dit. Seul le village de Rochefort-sur-la-Côte présente l'exception de s'être implanté en rebord de la côte de Meuse, au sud immédiat du site du projet.

Considérant dans une double démarche le paysage et le site du projet éolien, chacun étant observé depuis l'autre, l'étude s'est attachée à relever les sensibilités paysagères et patrimoniales. A partir du degré des sensibilités rencontrées, cette phase s'attache à qualifier de façon hiérarchisée les enjeux du projet. Elle indique clairement les éléments majeurs à prendre en compte pour l'évaluation future des impacts de ce projet. Ces enjeux hiérarchisés sont repris dans le tableau de synthèse ci-contre. Ils sont classés selon une échelle globale allant de "nul" à "rédhibitoire". Sur ce projet, il n'y a pas d'enjeu de niveau "rédhibitoire", le niveau de l'enjeu le plus important étant "Modéré" et le moins fort étant "Faible à nul". La répartition des niveaux d'enjeu est donc assez peu contrastée. Le détail de cette répartition est présentée dans le Tableau 61 présenté ci-après.

Il est possible de résumer de manière encore plus synthétique les enjeux par catégorie d'importance.

6.4.2 - Hiérarchisation des enjeux

6.4.2.1. Les enjeux les plus importants

Les enjeux les plus importants considérés "Signifiants à modérés" concernent :

- En tant qu'enjeux paysagers : l'influence du projet sur les "espaces en creux" et la côte de Meuse, liés à la question essentielle des rapports d'échelle et des risques d'effets de surplomb. Toutefois, l'étude par coupes montre l'existence de nombreux masquages par l'angle mort visuel des versants et la couverture forestière, ce qui tempère l'enjeu.

6.4.2.2. Les enjeux d'importance moyenne

Les enjeux d'importance moyenne considérés "Modérés" et "Modérés à faibles" concernent :

- En tant qu'enjeu paysager : les vues de plateau à plateau, qui seront *a priori* restreintes par les effets conjoints de la distance, du relief complexe et de la couverture forestière ;
- En tant qu'enjeux locaux : les axes routiers desservant les espaces en creux, à l'exception de la D134 qui traverse la partie sud du site du projet sur le plateau et les établissements humains, à l'exception de Rochefort-sur-la-Côte qui sera davantage concerné de par sa position en continuité du sud du plateau supportant le site du projet ;
- Le contexte éolien, peu dense, déjà éloigné et situé sur un plan topographique bien distinct pour les ensembles les plus proches.

6.4.2.3. Les enjeux d'importance faible

Les enjeux d'importance faible considérés comme "Faibles à nuls" concernent :

- Le patrimoine en raison de sa position topographique engendrant des masquages par les versants et les boisements, ou de son éloignement au site du projet.

La Figure 68 présente une cartographie des enjeux paysagers du projet.

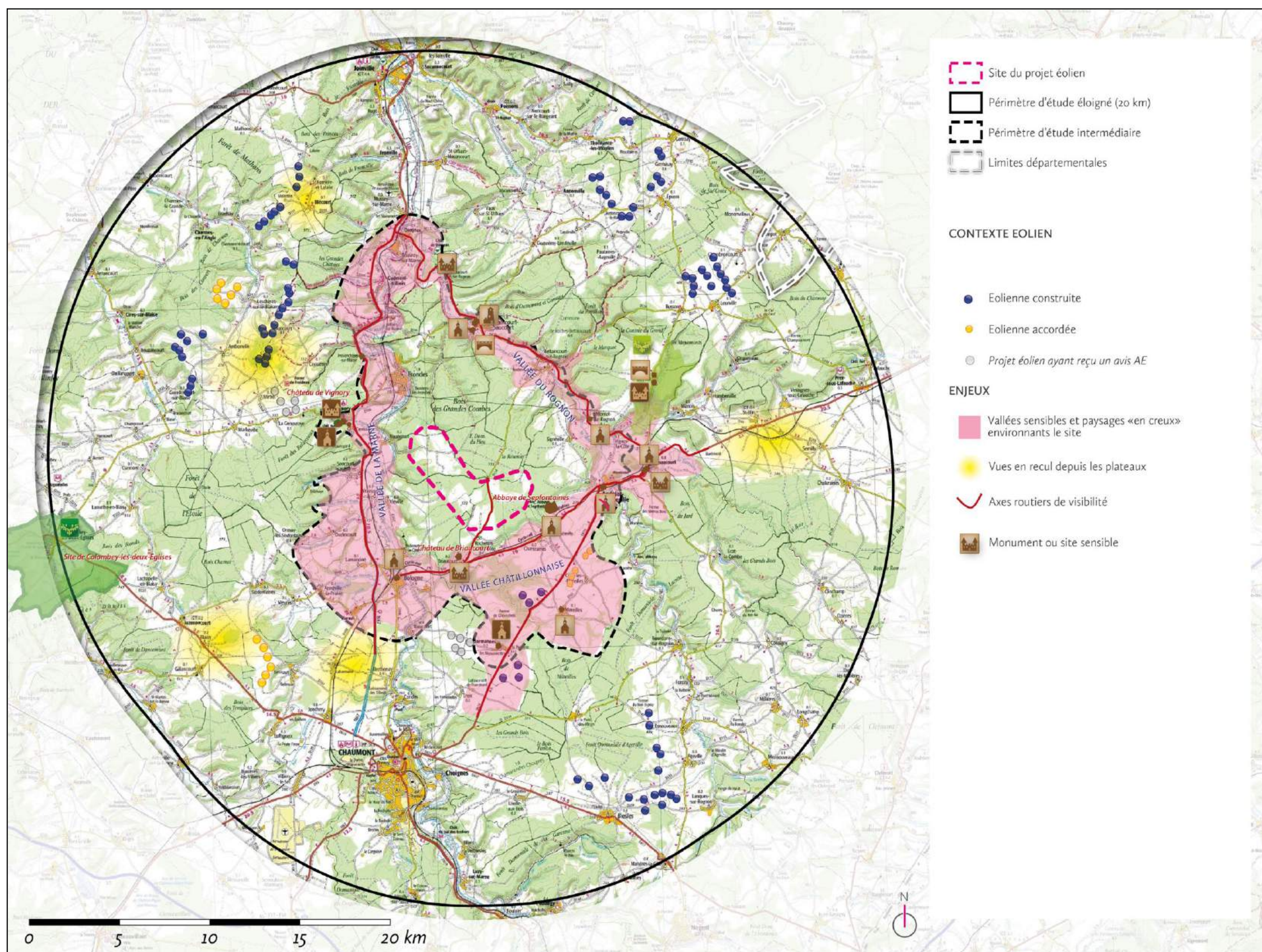


Figure 68 : Carte des sensibilités paysagères

(Source : étude paysagère)



Tableau 61 : Tableau de synthèse des enjeux paysagers

(Source : Etude paysagère)

Types d'enjeux	Nature de l'enjeu	Niveau de l'enjeu	Recommandations
ENJEUX PAYSAGERS			
Vues depuis les "espaces en creux" (vallées de la Marne et du Rognon, et "vallée Châtillonnaise")	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ . Le site s'implante sur le plateau interfluvial Marne / Rognon, largement boisé ⇒ . Ce plateau est découpé au sud par la côte de Meuse ⇒ . Des "espaces en creux", largement occupés par les établissements humains, se dessinent alors autour du plateau : vallées de la Marne et du Rognon et vallée Châtillonnaise. Les rapports d'échelle et les risques d'effets de surplomb constituent la sensibilité principale de ces espaces 	Signifiant à Modéré	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Définir le meilleur retrait possible sur le plateau, pour s'éloigner de la zone sensible de rupture de pente afin de limiter ou d'éviter les surplombs ⇒ . Ne s'implanter qu'en clairières dégagées ⇒ . Raisonner le projet en terme de prégnance visuelle ⇒ . Bien évaluer le projet par des photomontages depuis ces espaces
Vues de plateau à plateau	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ . Plus éloignés, les plateaux du Barrois peuvent offrir des vues en recul vers le site du projet ⇒ . Ces plateaux peuvent soit être relevés, comme sur la côte des Bar au nord-ouest ou surbaissés comme dans la plaine autour de Chaumont ⇒ . La complexification du relief offre cependant de nombreux effets de masques, rendant fragmentaire la perception du site du projet, qui plus est avec la distance d'observation 	Modéré à Faible	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ . Préciser les visibilités avec quelques photomontages appropriés
Côte de Meuse	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ . La côte de Meuse dessine une limite franche au sud du plateau et ses motifs en fronts puissants se répètent dans le défilé de la Marne ⇒ . Elle est particulièrement remarquable depuis la vallée châtilonnaise et la plaine au sud, ainsi que depuis le fond évasé de la vallée de la Marne lors de son passage en défilé entre Bologne et Donjeux 	Signifiant à Modéré	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ . Définir le meilleur retrait possible au rebord de la côte de Meuse, afin de limiter ou d'éviter les rapports d'échelle disproportionnés entre le projet et le front de côte ⇒ . Bien évaluer le projet par des photomontages
ENJEUX LOCAUX			
Etablissements humains	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Les "espaces en creux" sont largement occupés par une série de villages et de bourgs en chapelets ⇒ . L'enjeu des risques de surplomb est ici plus spécifiquement lié aux perceptions des habitants, reprend directement le premier des enjeux paysagers ⇒ . Tenir compte également du seul village en hauteur, posé sur le rebord de la côte de Meuse : Rochefort-sur-la-Côte, le plus proche du site du projet 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Définir le meilleur retrait possible sur le plateau, pour s'éloigner de la zone sensible de rupture de pente afin de limiter ou d'éviter les surplombs sur les établissements humains ⇒ . Rechercher les points de vue d'intervisibilité et de covisibilité depuis et avec les établissements humains ⇒ . Visualiser ces perceptions au moyen de photomontages
Axes routiers à proximité	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ . Les axes routiers qui longent les vallées des "espaces en creux" peuvent offrir des visibilités ⇒ . Il faut noter le passage de la D134 au travers de la grande clairière sud du site du projet éolien 	Modéré à Faible	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ . Evaluer le rapport des axes routiers au projet au moyen de photomontages depuis des points dégagés et en vision paysagère large
ENJEUX PATRIMONIAUX ET TOURISTIQUES			
Abbaye de Septfontaines	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ . A priori, la sensibilité de ce monument au projet est (très) faible : implantée au pied de la côte de Meuse, le front de celle-ci, associée à la couverture forestière, engendre un angle mort visuel 	Faible à nul	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Réaliser au moins un photomontage depuis l'entrée du domaine ⇒ . Rechercher les points possibles de (co)visibilité depuis les abords ⇒ . Les visualiser au moyen de photomontages et les évaluer
Patrimoine des vallées	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ . Les vallées des "espaces en creux" environnant le site du projet accueillent un patrimoine monumental ⇒ . Cet enjeu, plus spécifiquement lié au patrimoine protégé, reprend aussi le premier des enjeux paysagers 	Faible à nul	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ . Rechercher les points de vue d'intervisibilité et de covisibilité depuis et avec les monuments historiques et les évaluer par photomontages
Mémorial de Colombey-les-Deux-Eglises	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ . Situé à une distance d'environ 20 km, ce site mémoriel semble a priori très peu voire pas du tout concerné ⇒ . La partie contenant le musée et la maison du général De Gaulle regardent à l'opposé du site du projet, de l'autre côté d'une butte dite "La Montagne" où a été implantée la Croix de Lorraine monumentale 	Faible à nul	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ . Réaliser au moins un photomontage depuis l'arrivée est sur le site mémoriel, à proximité du pied de la butte de "La Montagne"
Patrimoine éloigné	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ La distance, les effets du relief et de la couverture forestière semblent a priori rendre très faible l'influence visuelle du projet sur le patrimoine protégé situé dans le périmètre éloigné 	Faible à nul	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ . Vérifier et évaluer cet enjeu au moyen de quelques photomontages



Types d'enjeux	Nature de l'enjeu	Niveau de l'enjeu	Recommandations
CONTEXTE ÉOLIEN			
Parcs en services et accordés	⇒ . Le contexte éolien reste encore dispersé ⇒ . Les effets d'additivité représentent un enjeu largement modéré, d'autant que la position "soclée" du site le place sur un autre plan visuel que le contexte éolien le plus proche, à environ 6 km en plaine, au sud	Modéré à Faible	⇒ . Visualiser et évaluer les effets cumulés au moyen de photomontages représentatifs, en particulier pour les ensembles les plus proches



7 - SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL ENJEUX ET PRECONISATIONS

✧ Situation géographique

Localisation du site	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Région : Champagne-Ardenne ⇒ Département : Haute-Marne ⇒ Communauté de Communes du bassin de Bologne Vignory et Froncles et Communauté de Communes de la vallée du Rognon. ⇒ Communes : Rochefort-sur-la-Côte, Bologne, Vieville, Vouécourt et Andelot-Blancheville.
Isolement	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Z.I.P. isolé sur le plateau par rapport aux bourgs des communes en vallée. ⇒ Z.I.P. traversée par la RD 134 et plusieurs routes communales.

✧ Topographie

Topographie	⇒ Altitude comprise entre +329m N.G.F. et +400m NGF
--------------------	---

✧ Hydrographie

Hydrographie	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ La Z.I.P. ne dépend d'aucun SAGE ⇒ Z.I.P. traversée par un ruisseau temporaire ⇒ La Z.I.P. n'abrite pas de plan d'eau
---------------------	---

✧ Géologie – Géotechnique

Géologie	⇒ La Z.I.P. prend place au droit de formations calcaires.
-----------------	---

✧ Qualité de l'air

Qualité de l'air	⇒ Situation de zone rurale
-------------------------	----------------------------

✧ Risques

Cavités souterraines	⇒ Aucun document attestant la présence de cavité souterraine sur la Z.I.P.
Risque de mouvements de terrain	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Risque faible compte-tenu de la topographie mais non exclu ⇒ Risque nul lié au retrait-et gonflement des argiles sur la Z.I.P.
Inondations	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Z.I.P. en dehors de tout périmètre de PPRI ⇒ Risque très faible de remontée de nappe sur la Z.I.P.

Risque sismique	⇒ Risque très faible
Risque tempête	⇒ Zone concernée par le risque de tempête
Risque d'incendie	⇒ Pas de risque d'incendie particulier

✧ Hydrogéologie

Hydrogéologie	⇒ Les formations calcaires au droit de la Z.I.P. abritent des nappes souterraines de type karstique.
----------------------	--

✧ Captages A.E.P.

Captages	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Z.I.P. limitrophe au périmètre de protection éloigné ⇒ Avis favorable de l'hydrogéologue, à condition qu'il soit prouvé l'absence de liaison entre les éoliennes E1 et E5 et les captages de Roûcourt la Côte et Viéville (les résultats de l'étude seront mis à disposition de l'hydrogéologue agréé et de l'ARS en cours d'instruction)
-----------------	--

✧ Climatologie

Climat	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Climat semi-continentale dégradé ⇒ Hauteur moyenne mensuelle des précipitations de 60,7 à 92,7mm ⇒ Température moyenne mensuelle de 1,2°C à 18,2°C.
Orages	⇒ Densité d'arcs dans la Haute-Marne: 1,88 arc/km ² /an, contre 1,59 arcs/km ² /an au niveau national

✧ Potentiel éolien

Zone d'Implantation Potentielle	⇒ Potentiel éolien compris entre 5 à 6 m/S en zone de prairies et 4,5 à 5,5 m/s en rase campagne
--	--

✧ Population (2012)

Bologne	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Population totale en 2012 : 1870 habitants ⇒ Densité : 59,8 habitants par km² ⇒ Taux d'activité : 74,3 %
Viéville	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Population totale en 2012 : 342 habitants ⇒ Densité : 30,6 habitants par km² ⇒ Taux d'activité : 82,9 %



Vouécourt	⇒ Population totale en 2012 : 216 habitants ⇒ Densité : 16,1 habitants par km ² ⇒ Taux d'activité : 80,9 %
Andelot-Blancheville	⇒ Population totale en 2012 : 891 habitants ⇒ Densité : 26,9 habitants par km ² ⇒ Taux d'activité : 66,7 %
Rochefort-sur-la-Côte	⇒ Population totale en 2012 : 61 habitants ⇒ Densité : 11,8 habitants par km ² ⇒ Taux d'activité : 78,9 %

✧ Habitat

Habitat	⇒ Situation en zone rurale ⇒ Des habitations et bâtiments sur la Z.I.P.
----------------	--

✧ Environnement sonore

Mesures de bruit	⇒ Evaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent satisfaisante
-------------------------	---

✧ Activités économiques

Activités économiques	⇒ Agriculture, sylviculture, pêche et activité de type « commerce, transport, service divers » de l'INSEE
Fréquentation du site	⇒ Activités agricoles, sylviculture et une entreprise de créateur et constructeur de broyeur et andaineurs. ⇒ RD 134 et routes communales

✧ Agriculture, AOC, IGP

Agriculture	⇒ Au RGA de 2010 : 9 exploitations sont recensées sur Andelot-Blancheville, 9 sur Bologne, 5 sur Rochefort-sur-la-Côte, 4 sur Viéville et 6 sur Vouécourt..
AOC, IGP	⇒ Une Appellation d'Origine Contrôlée et 7 indications Géographiques Protégées.

✧ Tourisme et loisirs

Tourisme	⇒ Tourisme vert sur les communes d'implantation
Loisirs	⇒ Des chemins inscrits au P.D.I.P.R. sont présents sur la Z.I.P.

✧ Infrastructures

Infrastructures routières	⇒ La Z.I.P. est bordée à l'est par la N 67, la D 258 et la D 167 et à l'ouest par la D134. Elle est traversée par la D 134 et plusieurs voies communales.
Accessibilité	⇒ Route départementale importante et nationale bordant la Z.I.P. ⇒ Route communale et départementale dans la Z.I.P. ⇒ Voie ferrée et canal passant à l'ouest de la Z.I.P.

✧ Risques technologiques

Risque industriel	⇒ Pas d'installation présentant un rayon de risque (établissement classé SEVESO II) à proximité.
Transport de matières dangereuses	⇒ Les communes d'implantation ne sont pas concernées par PPRT.

✧ Réseaux

Alimentation en eau potable	⇒ Pas de canalisation d'eau au niveau de la Z.I.P.
Assainissement	⇒ Pas de canalisation pour l'assainissement collectif au niveau de la Z.I.P.
Electricité	⇒ Une ligne HT (63 kV), et une ligne aérienne HTA sont présentes sur la partie ouest de la ville. Des lignes BT torsadées sont présentes sur la partie sud de la Z.I.P.
Gaz	⇒ Pas de canalisation de gaz sur la Z.I.P. et à proximité.
Téléphone	⇒ Il n'y a pas de faisceau hertzien sur la Z.I.P.

✧ Urbanisme

Document d'Urbanisme communal	⇒ PLu en cours pour les communes de Bologne, Rochefort-sur-la-Côte, Viéville et Vouécourt ⇒ Plan d'Occupation des sols sur Andelot-Blancheville ⇒ Projet compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur à la date de la demande
Schéma de Cohérence Territorial	⇒ Aucun Schéma de Cohérence Territorial sur les communes d'implantation
Plan de Prévention des Risques	⇒ Il n'y a pas de Plan de Prévention des Risques sur les communes d'implantation

✧ Patrimoine culturel



Monuments historiques	⇒ Z.I.P. en dehors de périmètre de protection de Monument Historique ⇒ Le Monument Historique le plus proche est à 990 m (Abbaye des Septfontaines)
Archéologie	⇒ Pas de sites archéologiques répertoriés sur la Z.I.P. mais présence relativement probable

✧ Servitudes

Servitude monument historique (AC1)	⇒ Z.I.P. en dehors de toute servitude de protection de monument historique.
Servitude site protégé (AC2)	⇒ Z.I.P. en dehors de toute servitude de protection de site classé ou inscrit.
Servitude électrique (I4)	⇒ Z.I.P. est concernée par une servitude électrique liée à la ligne RTE
Servitude hertzienne (PT2)	⇒ La Z.I.P. est en dehors de toute servitude hertzienne
Servitude téléphonique (PT3/PT4)	⇒ La Z.I.P. est en dehors de toute servitude téléphonique
Servitude relative au chemin de fer (T1)	⇒ Z.I.P. en dehors de servitude relative au chemin de fer

Servitude aéronautique	⇒ Aucune restriction émise par les services de la Direction Générale de l'Aviation Civile sur la Z.I.P. ⇒ L'armée de l'air exige le respect d'une hauteur sommitale de 150m et d'une altitude sommitale de 541m.
Servitude gaz (I3)	⇒ Z.I.P. en dehors de servitude de protection d'ouvrage de transport et de distribution de gaz
Météo France	⇒ Z.I.P. à plus de 20 km de tout radar hydrométéorologique
Servitude relative aux captages (AS1)	⇒ Z.I.P. non concernée par des servitudes de captage mais par un périmètre de protection éloigné.

✧ Schémas éoliens

Schéma régional éolien	⇒ Schéma régional éolien approuvé en région Champagne-Ardenne ⇒ D'après le zonage, la Z.I.P. se situe en zone favorable. ⇒ Une distance de 200m de retrait entre les éoliennes et les boisements et aux haies est préconisée ⇒ En forêt publique, ce principe est renforcé en interdiction d'implantation
-------------------------------	--

✧ Autres projets éoliens construits

En exploitation	⇒ Le parc éolien le plus proche se situe à 4,5km de la Z.I.P.
------------------------	---

✧ Paysage

Enjeux paysagers	⇒ Les vues depuis les vallées présentent un enjeu significatif à modéré ⇒ Les vues de plateau à plateau présentent un enjeu modéré à faible ⇒ La côte de Meuse présente un enjeu significatif à modéré
Enjeux locaux	⇒ Les établissements humains présentent un enjeu modéré ⇒ Les axes routiers à proximité présentent un enjeu modéré à faible
Enjeux patrimoniaux et touristiques	⇒ L'Abbaye de Septfontaine présente un enjeu faible à nul ⇒ Le patrimoine des vallées présente un enjeu faible à nul ⇒ Le mémorial de Colombay-les-Deux-Eglise présente un enjeu faible à nul ⇒ Le Patrimoine éloigné présente un enjeu faible à nul
Contexte éolien	⇒ Les parcs en services et accordés présentent un enjeu modéré à faible

✧ Milieu naturel

Forêt	⇒ Des forêts publiques et privées sont présentes autour de la Z.I.P.
Protection réglementaire	⇒ Z.I.P. en dehors de site protégé (classé et inscrit) ⇒ Pas d'arrêté de biotope ni de réserve sur la Z.I.P. ⇒ Absence d'Espace Naturel Sensible sur les communes d'implantation
Z.N.I.E.F.F.	⇒ Il n'y a pas de Z.N.I.E.F.F sur la Z.I.P.
Engagements internationaux	⇒ Il n'y a pas de ZSC sur la Z.I.P. ⇒ Pas de Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO), de zone d'application de la convention de Ramsar ou de réserves de Biosphère sur les communes d'implantation.
Habitats	⇒ Deux parcelles de prairies de fauches sont d'intérêt communautaire (CH 6510) et sont des « sites à orchidées » selon la définition des cahiers d'habitats. Elles présentent en conséquence des enjeux écologiques forts à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et ne doivent faire l'objet d'aucun aménagement temporaire ou permanent.
Flore	⇒ Aucune espèce protégée
Faune terrestre	⇒ Enjeu très faible pour les mammifères terrestres ⇒ Enjeu très faible à faible pour les amphibiens (présence de l'Alyte accoucheur, du Crapaud calamite ou du Sonneur à ventre jaune) ⇒ Enjeu très faible pour les reptiles sauf au niveau de la carrière au nord-ouest où il est faible (présence du Lézard des murailles) ⇒ Enjeu nul pour l'entomofaune (absence d'espèce patrimoniale)



<p>Avifaune</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 40 espèces dont 6 espèces patrimoniales en période hivernante ⇒ 60 espèces dont 13 patrimoniales en période prénuptiale (présence du Milan royal) ⇒ 67 espèces en période de reproduction dont 17 patrimoniales (présence du Milan royal) ⇒ 56 espèces en période postnuptiale dont 11 patrimoniales (présence du Milan royal) ⇒ Enjeu fort dans la partie nord-ouest (chasse et déplacement du Milan royal), modéré pour les habitats ouverts et faibles pour les boisements ⇒ Sensibilité forte pour la partie Nord-ouest du site (Milan royal) et modérée pour le reste de la zone d'étude
<p>Chiroptères</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Le lavoir situé dans la commune de Vouécourt abrite une colonie du Murin de Daubenton ⇒ Les lisières de bois présentent des enjeux très forts (en particulier avec la présence de la Barbastelle d'Europe) ⇒ Les allées boisées et boisements présentent un enjeu fort (en particulier avec la présence du Murin de Bechstein) ⇒ Les milieux ouverts présentent un enjeu modéré (avec la présence en particulier du Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune et Sérotine commune) ⇒ La sensibilité chiroptérologique de la zone du projet s'établit à un niveau très fort au niveau des lisières, à un niveau fort pour les allées forestières et un niveau modéré pour les cultures

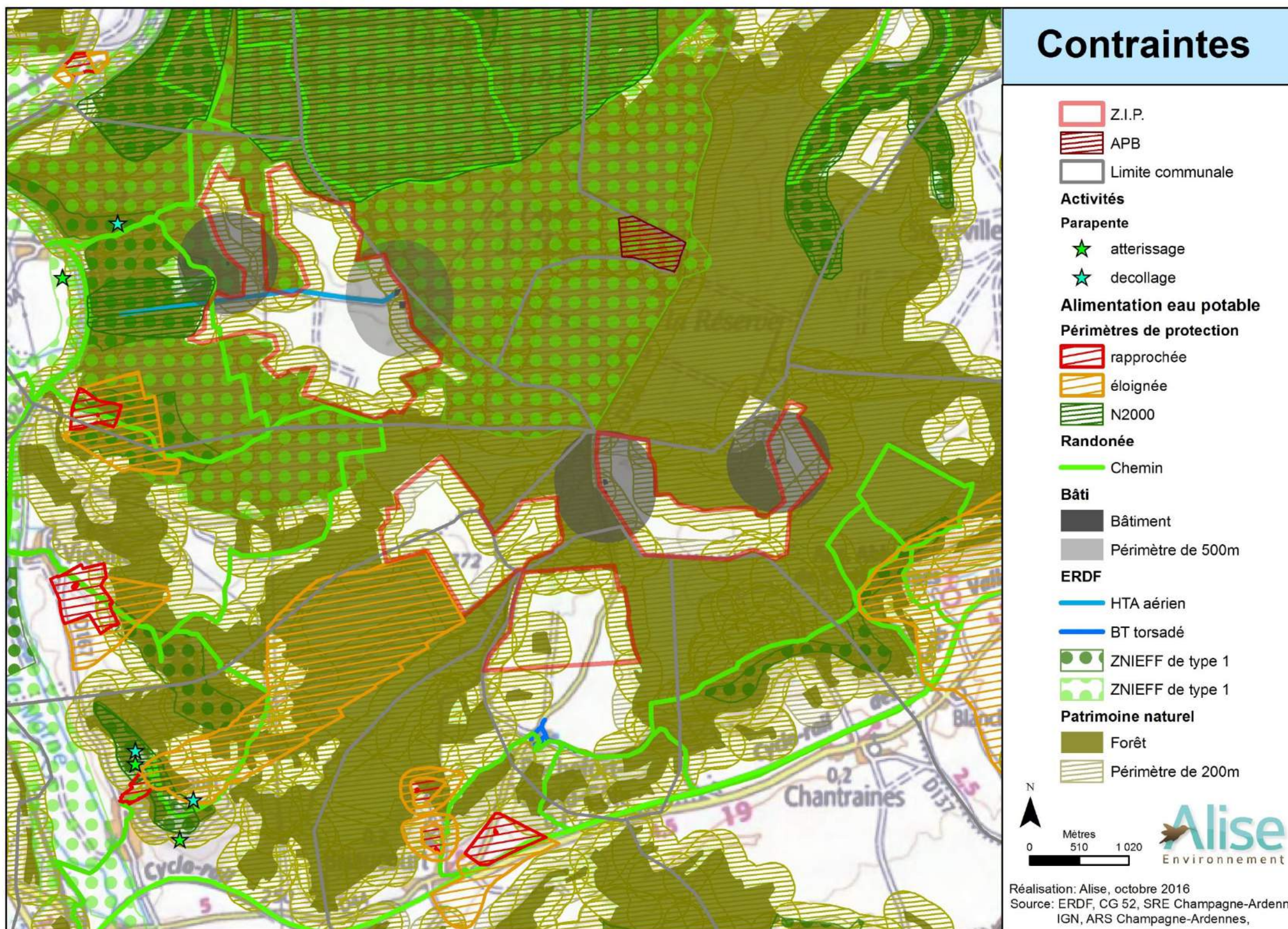


Figure 69 : Synthèse des contraintes de l'état initial

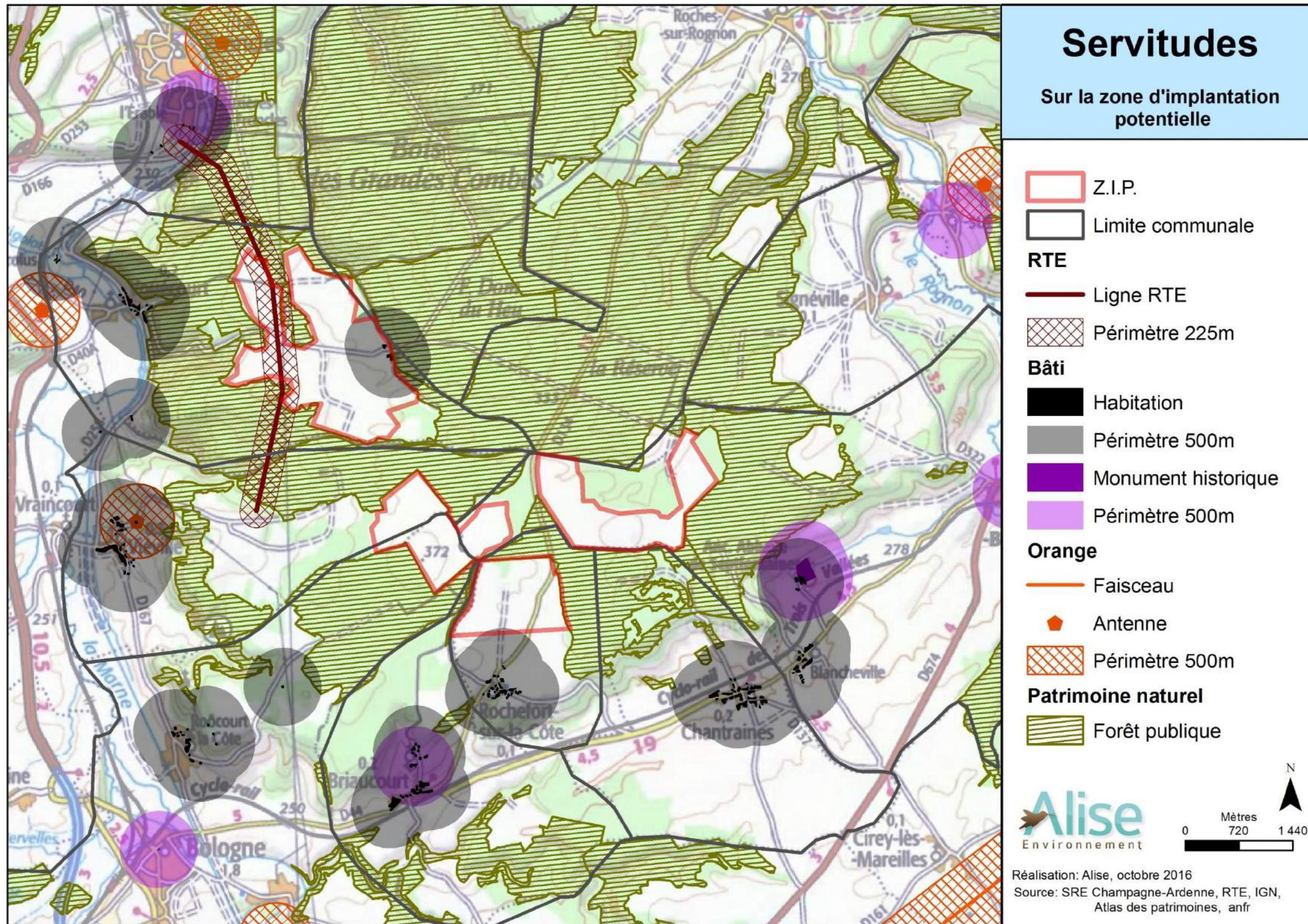


Figure 70 : Synthèse des servitudes de l'état initial





Chapitre 4 - RAISONS DU CHOIX DU PROJET



1 - RAPPEL DES RAISONS DU CHOIX DU PROJET

1.1 - LE CHOIX DU SECTEUR D'ETUDE

A l'origine, ce projet a été motivé par une volonté de la Communauté de Communes communes du bassin de Bologne Vignory Froncles (CCBBVF) à vouloir valoriser leur territoire intercommunautaire en matière d'énergie renouvelable. Ce territoire se caractérise par l'absence de contraintes de sécurité fortes, la présence d'un gisement éolien suffisant et des possibilités de raccordement.

Le site du projet de parc éolien a été **identifié au terme d'une approche globale**. Celle-ci a été menée en amont sur l'intégralité du territoire intercommunautaire et consistait à localiser des zones potentielles d'accueil des éoliennes, afin de repérer, comparer et sélectionner les sites potentiels. Cette étude préliminaire sur ce grand territoire a eu pour but de concilier l'insertion paysagère avec les critères techniques et environnementaux.

Les principes de cette démarche, sont détaillés ci-après.

1.1.1 - Les objectifs de la démarche

La **réussite d'un projet** éolien tient dans la **justesse du choix d'un site** qui doit prendre en compte :

- ⇒ les aspects techniques,
- ⇒ l'acceptation locale,
- ⇒ les enjeux environnementaux,
- ⇒ le paysage,
- ⇒ La compatibilité avec le Schéma Régional Eolien

Les critères techniques sont multiples. La connaissance du **potentiel éolien** et la distance pour le **raccordement au réseau électrique** conditionnent tout d'abord la viabilité économique des sites, les **servitudes** liées aux télécommunications et aux pratiques de vols civiles et militaires peuvent les contraindre ou les invalider, et des **distances** aux infrastructures sont à respecter. De plus, il est nécessaire d'opter pour un **éloignement** conséquent **vis à vis des habitations** environnantes, afin de réduire l'impact visuel et acoustique des éoliennes.

L'acceptation d'un projet de parc éolien par la population des communes concernées et des environs passe tout d'abord par **l'information et la concertation**. Les élus municipaux sont toujours les premiers consultés pour valider la poursuite d'études plus poussées du site, et la société H₂air participe activement à l'information par le biais de présentations du projet et de permanences publiques d'information.

Les études environnementales sont réalisées très tôt dans l'étude de faisabilité du projet, et commencent généralement par un **pré-diagnostic** avifaunistique. Les spécialistes indépendants missionnés pour la réalisation de l'étude d'impact, peuvent émettre des **recommandations** pour

améliorer la coexistence des éoliennes avec la faune sauvage et le milieu naturel environnant, lesquelles sont toujours prises en compte avec beaucoup d'attention.

L'analyse des enjeux paysagers en amont permet d'identifier un site pour lequel ses caractéristiques et son identité lui confèrent la capacité de recomposer une image de qualité autour du projet éolien. Dans ces conditions, le parc éolien devient un véritable **projet d'aménagement du territoire**. **L'étude des composantes paysagères** qui s'effectue à l'échelle de trois périmètres distincts couvrant un territoire s'étirant jusqu'à 20 km autour des aires d'implantation potentielle est, en outre, un support important à l'élaboration du parti d'implantation. Les choix concernant le positionnement et les caractéristiques des éoliennes, élaborés aussi en fonction du paysage, assureront la **cohérence du projet avec son environnement proche et lointain**.

1.1.2 - Identification du territoire de prospection

❖ Critères techniques

- ⇒ Analyse du potentiel éolien : étude de la carte des vents dans le département d'implantation afin de connaître les zones où le vent est le plus puissant, analyse des données fournies par Météo France et données d'un mât de mesure (installé sur la commune de Cirey les Mareilles).
- ⇒ Connaissance des servitudes et zones de protection : des demandes de renseignement ont été effectuées aux différents services gestionnaires, à savoir l'Agence Nationale des Fréquences, France Télécom, la Région Aérienne Nord qui centralise les données des armées, la Direction de l'Aviation Civile nord-est, EDF et GDF. Les réponses de ces services ont permis de répertorier les zones n'autorisant pas l'implantation des éoliennes.

❖ Critères économiques

- ⇒ Localisation des postes sources de transformation électrique : le prix du raccordement d'un parc dépend directement de sa distance à un poste source. Il est donc primordial de localiser les sites potentiels au plus près de ces postes.
- ⇒ Nombre d'éoliennes que l'on peut installer sur le site : ce critère, tout d'abord estimatif, dépend de la taille de la zone potentielle d'implantation et de son orientation par rapport aux vents dominants. La recherche de ces sites a été initialement faite en respectant une distance de 500 m des habitations minimum.

❖ Critères environnementaux, paysagers et patrimoniaux

Une analyse a été réalisée afin de localiser et d'estimer les enjeux environnementaux en analysant les zones naturelles protégées et/ou sensibles (Z.I.C.O., Z.N.I.E.F.F., Natura 2000,...) et axes migratoires connus. Ces données sont répertoriées et mises à jour par la DREAL qui les rend publiques.

Le travail paysager a été mené à partir des documents disponibles sur la région.

Suite à ce travail, un zonage constitué de trois secteurs a été proposé pour former une ZDE. C'est sur un de ces trois secteurs, situé en zones favorable du schéma éolien de Champagne-Ardenne, que le projet prend place.



Figure 71 : Potentiel éolien sur la zone d'étude

1.1.3 - Un site compatible avec le schéma régional éolien

Le SRCAE de la région Champagne-Ardenne a été approuvé par le Conseil régional le 21 juin 2012 et adopté par arrêté préfectoral en date du 29 juin 2012.

Le Schéma Régional Eolien (ou SRE, annexe du SRCAE) fixe un objectif de 2870 MW d'ici 2020 (pour environ 1595 MW installés fin 2015), soit 1275 MW supplémentaires. Le projet est développé dans le cadre de ces objectifs. Le site se trouve sur le territoire de d'Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Bologne, Viéville et Vouécourt. Toutes ces communes sont situées en zone favorable à l'éolien.

1.1.4 - Un projet s'inscrivant sur un périmètre de Zone de Développement Eolien

Le 16 janvier 2013, la communauté de communes du bassin de Bologne Vignory Froncles (CCBBVF) a voté une délibération pour la réalisation du dossier de création de la ZDE. En effet, son territoire présente des potentialités de développement éolien sur le plan technique par l'absence de contraintes de sécurité fortes, la présence d'un gisement éolien suffisant et des possibilités de raccordement.

Le dossier de création de la ZDE a été constitué par le bureau d'étude Matutina en février 2013 et déposé en préfecture le 19 février 2013.

Cependant la loi du 15 avril 2013 (dite loi Brottes) a supprimé les ZDE.



Le choix du site du projet étant à l'origine issu d'une démarche de création de Z.D.E. par la Communauté de communes du bassin de Bologne Vignory Froncles, le développement du projet de parc éolien des Limodores est le fruit d'une forte volonté locale de la part des élus et de la population.

C'est un des trois secteurs constituant la Z.D.E., appelé « clairières centrales », qui a été choisi pour l'implantation du projet.

Nonobstant la promulgation, en avril 2013, de la loi Brottes remplaçant les Z.D.E. par les zones favorables du SRE, le porteur de projet a tout de même choisi de se limiter au périmètre du secteur « clairière centrale » de la Z.D.E, tel que défini par le bureau d'études spécialisé Matutina et approuvé par les élus, pour le développement du projet. En respectant ce périmètre, les fortes sensibilités environnementales sont évitées et le patrimoine local est préservé.

La carte suivante, présentant la Z.D.E. « Les grandes clairières », montre la définition des contours des secteurs d'études sur le territoire intercommunautaire.

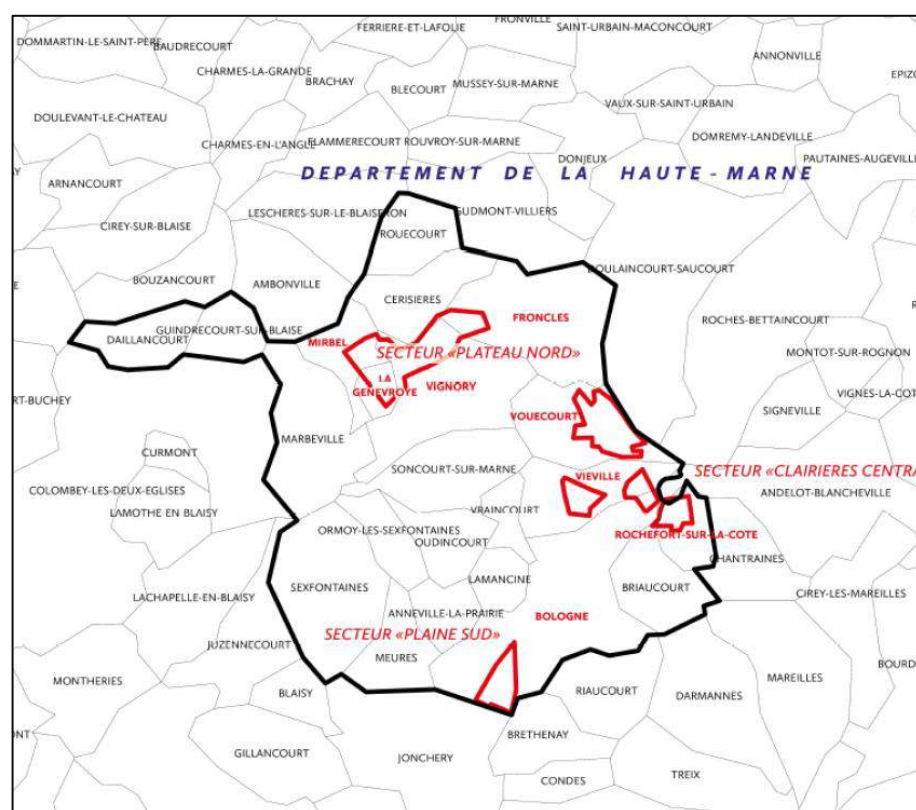


Figure 72 : ZDE « Les grandes clairières »

(Source : CCBBVF)

- ⇒ Un éloignement minimum de 500m aux habitations et aux zones destinées à l'habitation. Ce critère réglementaire a conduit à la délimitation de la zone d'implantation potentielle au sein même de la ZDE, dans lesquelles le porteur de projet a ensuite étudié la possibilité d'implanter des éoliennes ;
- ⇒ Le gisement éolien, qui détermine la faisabilité économique du projet a été étudié de manière plus fine grâce à des données locales d'experts ;
- ⇒ Les contraintes techniques et servitudes qui apparaissent relativement limitées sur le site du projet (servitudes aéronautiques, voies d'accès, topographique, rugosité...);
- ⇒ Les enjeux paysagers et écologiques locaux ;
- ⇒ La prise en compte des projets éoliens avoisinants ;
- ⇒ La volonté de réaliser un projet éolien concerté et équilibré en termes de retombées économiques locales pour tous les utilisateurs du site.

La zone d'implantation potentielle intègre tout à fait la Z.D.E. « Les Grandes Clairières ». Elle est composée de 3 secteurs dont deux sont directement issus du secteur dit « clairière centrales » de la Z.D.E.

Le choix de ces secteurs pour le développement du projet est un atout pour l'acceptation locale du projet puisque la communauté de commune bassin de Bologne Vignory Froncles a approuvé le développement de l'éolien au sein de ce secteur lors de la création de la Z.D.E.

1.1.5 - Définition de la zone d'implantation potentielle

En parallèle de la démarche de la Communauté de Communes, le porteur de projet a étudié les potentialités d'accueil du territoire pour l'éolien selon d'autres critères, complétant ceux étudiés lors de la définition de l'ex Z.D.E. :

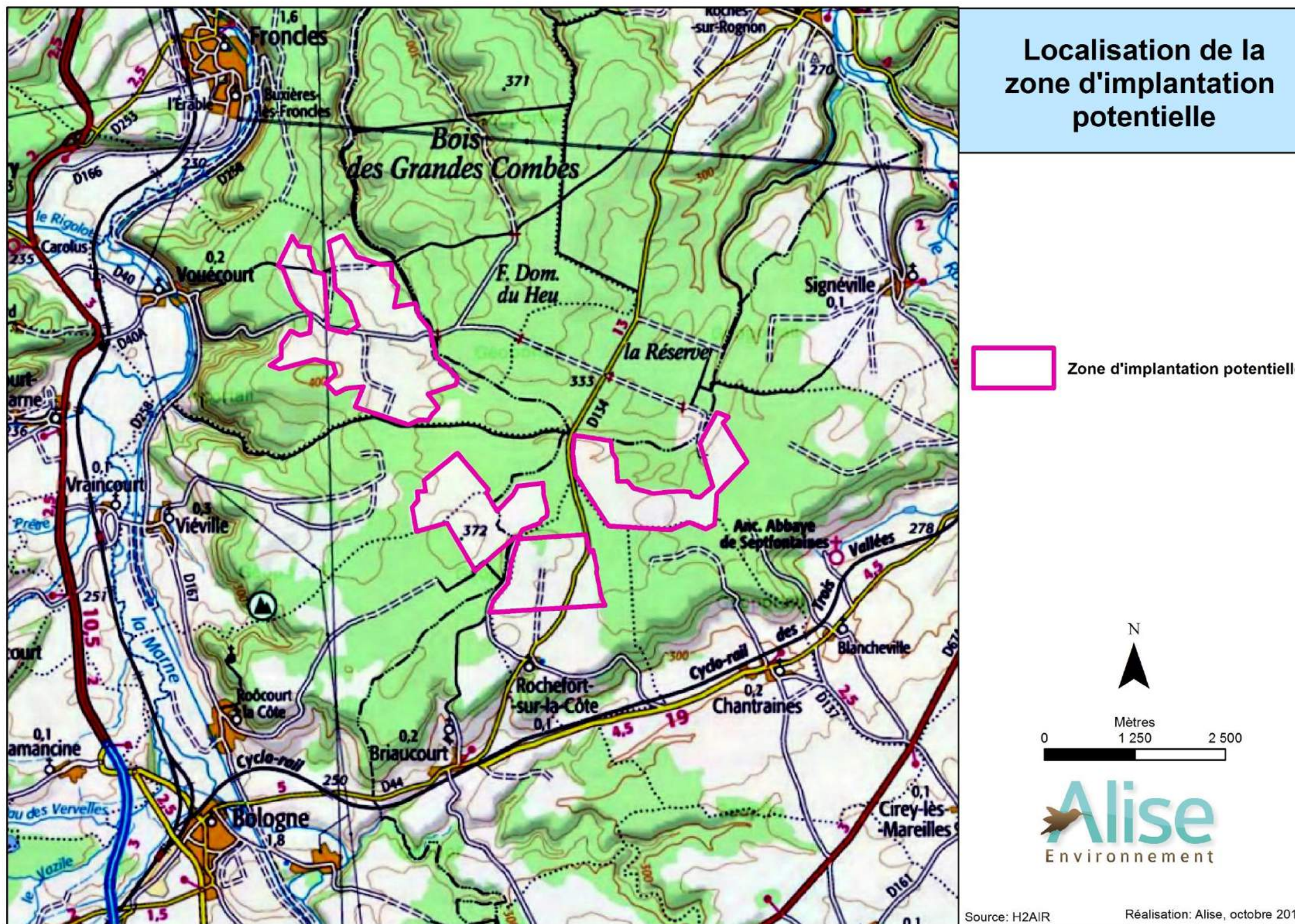


Figure 73 : Localisation de la zone d'implantation potentielle



2 - LA CONFIGURATION DU PARC ET SON INSCRIPTION DANS LE SITE

La démarche sur laquelle s'appuie l'élaboration d'un parc éolien est une démarche de projet. Elle se fonde sur des contraintes techniques, environnementales, et la prise en compte de composantes et d'enjeux paysagers considérés comme essentiels ou marquants. Cette démarche aboutit à l'élaboration d'un parti d'implantation qui lie le projet éolien et son site d'accueil.

2.1 - UNE DEMARCHE ATTENTIVE ET PEDAGOGIQUE

Planter au mieux les éoliennes, c'est les faire accepter en les associant à une logique paysagère compréhensible par tous. Au travers de l'analyse paysagère de l'état initial, une connaissance détaillée du site induit des préconisations qui nourrissent la détermination d'un parti d'implantation.

Les enjeux écologiques sont également étudiés afin d'être pris en compte dès l'implantation des éoliennes.

De cette mise en cohérence entre le site et les machines dépend l'impact visuel des éoliennes mais également leur impact environnemental, social et patrimonial sur le secteur.

L'implantation finale est déterminée au terme d'une comparaison de variante potentielle. Cette évaluation croise la cohérence technique, économique, paysagère et environnementale du projet.

2.2 - PRESENTATION DE LA VARIANTE INITIALE

Initialement, le parc des « Eoliennes des Limodores » prévoyait la mise en place de 14 éoliennes réparties sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Une carte de cette variante initiale est présentée sur la Figure 74 : Variante initiale.

Le projet prévoyait une répartition maximaliste d'éoliennes avec 4 éoliennes sur la clairière de Heu au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle, 6 sur la clairière de Rochefort-sur-la-Côte et quatre éoliennes sur la clairière de Belin à l'est de la zone d'implantation potentielle.

Après que fut constatée la présence d'un couloir de migration dans la partie Ouest de la zone d'implantation du projet, le pétitionnaire du projet a décidé de supprimer les quatre éoliennes du projet localisées dans le couloir de migration. Il s'agit des éoliennes E1, E2, E3 et E4 (Cf. carte présentée page suivante). Il s'agit d'une mesure d'évitement forte qui permet de réduire très fortement les risques d'effets de barrière et de collision vis-à-vis des populations d'oiseaux migrateurs (et dont les principales sont la Grue cendrée).

2.3 - PRESENTATION DE LA VARIANTE FINALE

La variante finale du parc des « Eoliennes des Limodores » prévoit l'implantation de 10 éoliennes. Ainsi, les 4 éoliennes situées au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle au niveau de la clairière de Heu ont été abandonnées. Cette variante finale est présentée sur la Figure 75.

2.4 - CRITERE DE CHOIX

Les critères ayant influencés le choix de la variante définitive sont les suivants :

- ⇒ Les contraintes techniques.
- ⇒ Le paysage (le projet étant situé en clairières, cette configuration est déterminante pour la géométrie du projet, qui dispose de très peu de latitude pour produire des variantes. La réflexion a donc davantage porté sur la densité générale du projet).
- ⇒ L'environnement naturel : perte d'habitat potentiel, effet barrière et le risque de collisions, protection de la flore, zone à enjeux pour les chiroptères.
- ⇒ La production et la rentabilité économique du projet (nombre d'éoliennes).
- ⇒ La limitation de la création d'espaces artificialisés au sein des cultures (voies d'accès, plates-formes de grutage).
- ⇒ L'environnement humain (distances aux habitations et acoustique principalement).

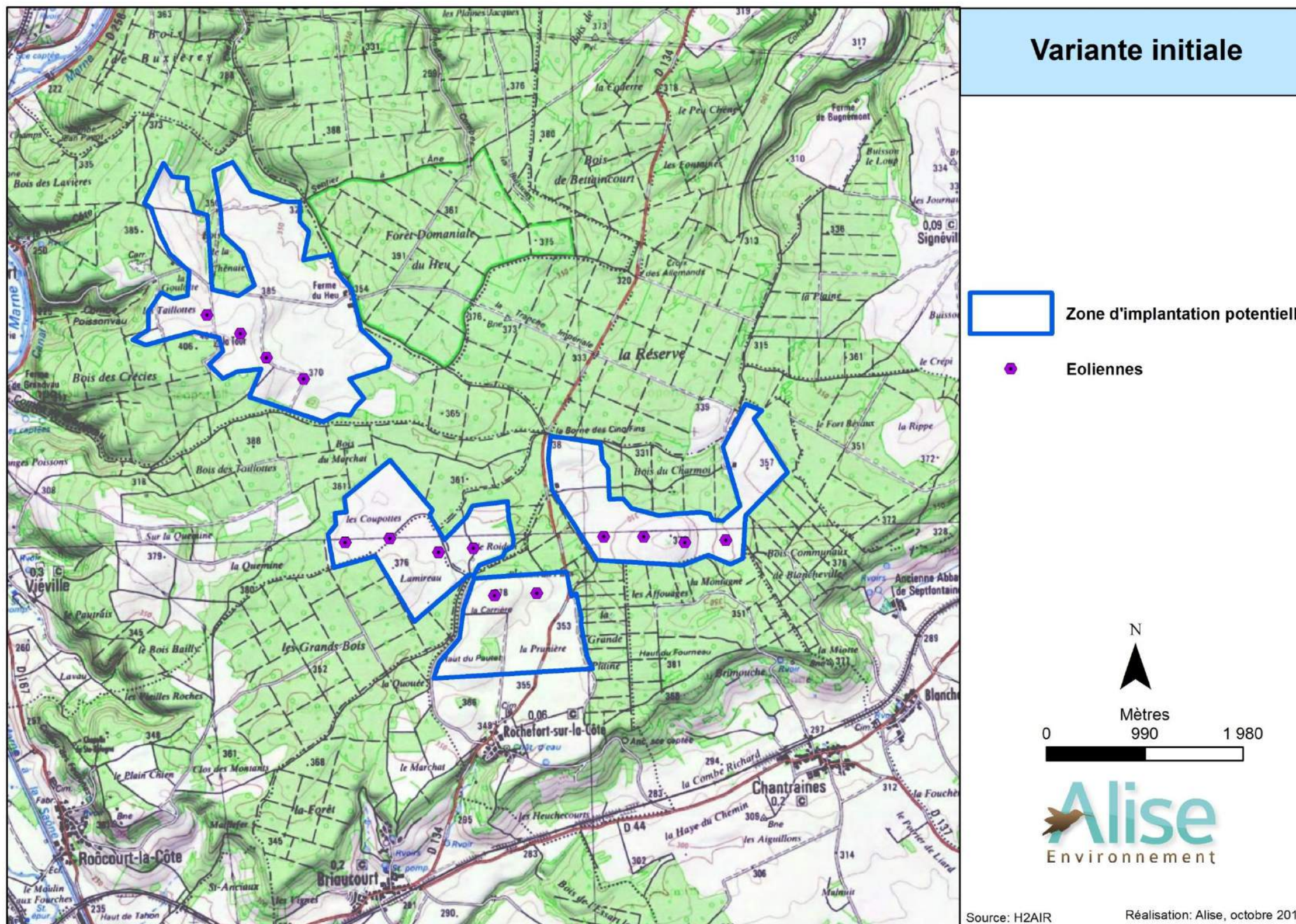


Figure 74 : Variante initiale
(Source : H2air)

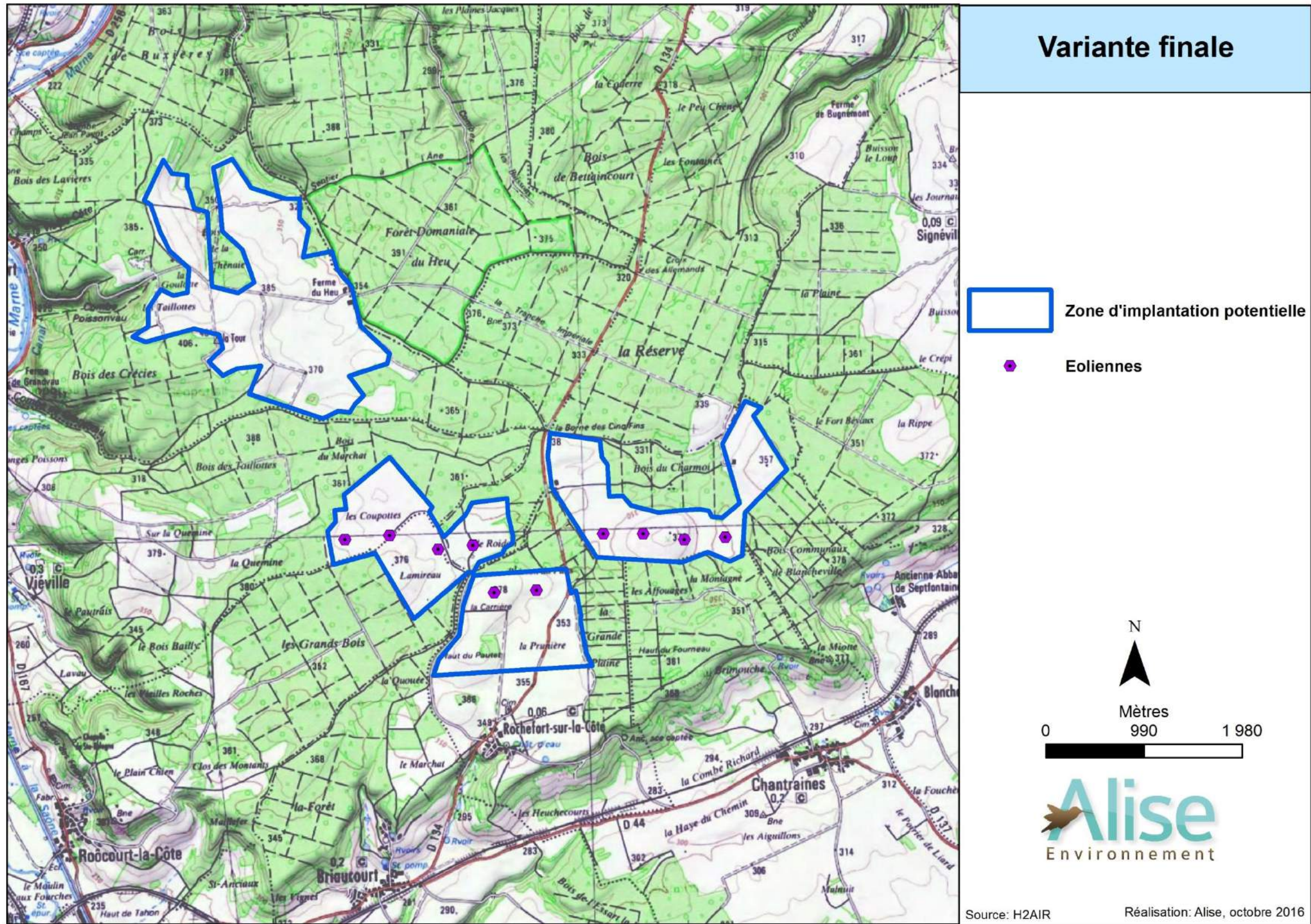


Figure 75 : Variante finale
(Source : H2air)



2.5 - COMPARAISON DE LA VARIANTE

L'objectif de cette partie est de présenter les différentes variantes qui ont fait l'objet de discussions entre le maître d'ouvrage et les différents experts.

Le tableau pages suivantes présente la comparaison de la variante étudiée.

Tableau 62 : Légende du tableau de comparaison des variantes

	Impact positif de la variante sur le paramètre étudié
	Impact modéré de la variante sur le paramètre étudié
	Impact négatif de la variante sur le paramètre étudié

Tableau 63 : Comparaison des variantes proposées

	VARIANTE INITIALE	VARIANTE FINALE
Cohérence avec les parcs voisins	Interdistance correcte	Inter distance correcte
Impact paysager	Deux lignes distinctes d'implantation	Implantation sous forme de ligne afin d'ordonner la répartition et la lisibilité du projet
	Densité générale du projet importante	Densité générale du projet limitée
Impact écologique	Espèce végétale : zones de cultures intensives à la naturalité faible	Espèce végétale : zones de cultures intensives à la naturalité faible
	Avifaune : projet en partie situé dans un couloir principal de migration	Projet situé en dehors des couloirs principal de migration
	Avifaune : Milan royal nicheur à proximité du projet	Avifaune : Pas de Milan royal nicheur connu à proximité du projet
	Chiroptères : implantation en zone à sensibilité modérée	Chiroptères : implantation en zone à sensibilité modérée
Productivité	Cette variante est plus productive (14 éoliennes)	Cette variante est moins productive (10 éoliennes)
Equilibre économique et consommation de l'espace agricole	Implantation moyennement consommatrice d'espace agricole	Implantation plus faiblement consommatrice d'espace agricole
Habitations	Distance minimale aux habitations de moins de 900m	Distance minimale aux habitations de plus de 1200m
Prise en compte des servitudes militaires et civiles	Oui	Oui
Prise en compte des servitudes des lignes électriques à haute-tension	Non	Oui

La variante finale été choisie principalement pour l'évitement d'un couloir de migration identifié sur la clairière du Heu.



2.5.1 - Choix de l'emplacement précis de chaque éolienne

Si l'implantation d'un parc éolien se fait à grande échelle, étant données les grandes dimensions des éoliennes et le nombre important de contraintes et de préconisations, l'emplacement de chaque éolienne est défini au mètre près. La localisation du mât et des chemins d'accès est notamment affinée en concertation avec l'exploitant agricole concerné afin de limiter la gêne à l'exploitation agricole.

L'étude comparative des variantes initiales et finales par les différents experts a permis de mettre en évidence des contraintes sur la partie nord-ouest de la Z.I.P. La variante finale est en effet, du point de vue paysager, écologique et humain, le meilleur compromis. Un important travail d'optimisation de cette variante a donc été effectué, sur la base des remarques des experts écologues, paysagistes et acousticiens, de façon à obtenir une variante la plus respectueuse de l'environnement et des contraintes du site.

Ainsi, la position des éoliennes a été réajustée de façon à optimiser les points suivants :

- ⇒ Eloignement maximal de toute habitation (1200 m au minimum),
- ⇒ Maintien de la lisibilité paysagère, éviter une densité trop importante,
- ⇒ Préservation des habitats naturels d'importance (éloignement maximal des boisements),
- ⇒ Limitation de la création d'espaces artificialisés au sein des terres agricoles,
- ⇒ Protection de l'avifaune et de couloirs de migrations principaux,
- ⇒ Concertation avec les élus et les riverains pour le positionnement final des éoliennes,
- ⇒ Concertation avec les propriétaires et exploitants agricoles pour l'emplacement final des éoliennes, des plateformes de montage, des chemins d'accès et du raccordement interne afin de minimiser la gêne pour les utilisateurs du site,
- ⇒ Réduction de l'effet de sillage afin de gagner en productivité.

La variante ainsi optimisée est le compromis idéal pour le développement d'un projet éolien viable, bien accepté localement et minimisant les risques d'effets environnementaux induits.

2.5.2 - Le choix de l'emplacement du poste électrique de livraison

Deux postes de livraison assureront le comptage de la production d'électricité et garantiront la qualité du courant fourni. Ces postes sont indispensables.

L'emplacement des postes de livraison doit être choisi en fonction de divers critères :

- ⇒ en bordure d'un chemin pour des raisons de facilités d'accès et de limitation de la gêne à l'exploitation agricole ;
- ⇒ l'optimisation du raccordement inter-éolien en minimisant la distance au poste source ERDF ;
- ⇒ de préférence situé à proximité d'un élément existant (bois, arbre, haie, pylône, construction...) ou d'une éolienne pour en faciliter l'intégration.

Il a été choisi de situer les deux postes de livraison au pied de l'éolienne E6 facilitant leur accès et occasionnant peu de gêne pour les activités agricoles.



Chapitre 5 - ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ET IMPLICATIONS





1 - IMPACT GLOBAL DE L'ENERGIE EOLIENNE

1.1 - RAISONNEMENT A LONG TERME

Les énergies renouvelables répondent à une stratégie énergétique à long terme basée sur le principe du développement durable et sont une solution au problème de l'épuisement à moyen terme du gisement des énergies fossiles.

Elles répondent en effet aux besoins actuels sans compromettre le développement des énergies futures. Dans le domaine énergétique, la France se caractérise par :

- ⇒ l'absence presque totale de ressources fossiles,
- ⇒ la prédominance du nucléaire (74,1 % de la production électrique, selon les Bilan de l'Energie Electrique en France, RTE, juin 2011), première source de production électrique en France,
- ⇒ une faible production électrique par énergie renouvelable : moins de 15 % de la production totale,
- ⇒ une faible politique de maîtrise de l'énergie.

En 2014, la production d'électricité en France s'élevait à 540,6 milliards de kWh, dont 17,0 milliards de kWh produits à partir de l'énergie éolienne (source EDF), ce qui représente 3,1 % de la production totale (en hausse de 52,6 % par an entre 2002 et 2011). La puissance installée à partir de l'énergie éolienne représente environ 9 296 MW en 2014 (source : Suivi Eolien).

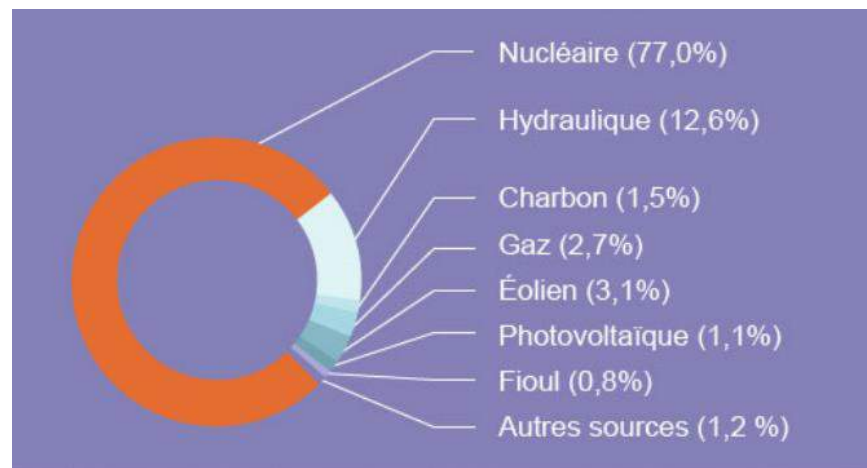


Figure 76 : Répartition de la production d'électricité en France par type d'énergie en 2014

Source : Connaissance des Energies

La consommation d'électricité nationale a atteint 465,3 TWh en 2014, en baisse de 6% par rapport à l'année 2013. Cependant, cette baisse est essentiellement due au caractère thermosensible de la consommation

électrique car les températures en 2014 étaient supérieures aux températures moyennes de référence.

En corrigeant cet « aléa météorologique », la consommation électrique française a seulement baissé de 0,4% en 2014 (Source : Connaissance de l'Energie).

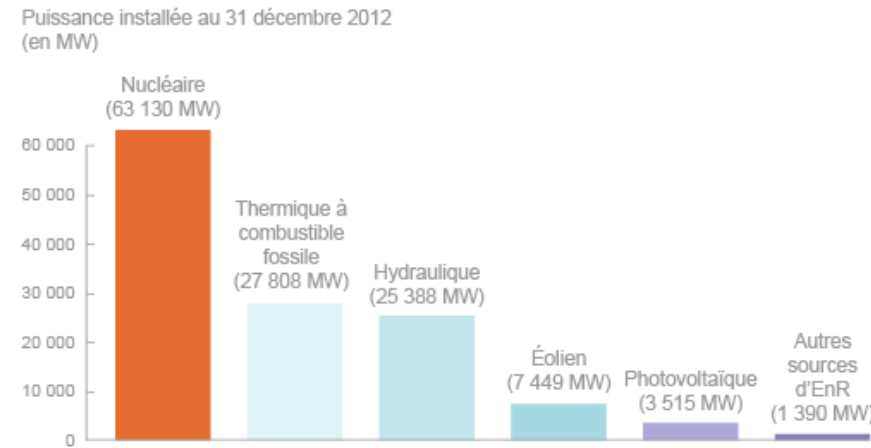


Figure 77 : Répartition de la puissance installée d'électricité en France par type d'énergie en 2012

Source : Connaissance des Energies

Le tableau ci-dessous permet d'évaluer la part de l'énergie éolienne dans le monde ainsi que la position de la France au niveau international :

Puissance installée	(en MW)
MONDE	370 000
EUROPE	135 600
Chine	114 763
Allemagne	40 468
Espagne	22 987
Inde	22 465
Royaume-Uni	11 998
Canada	9 694
France	9 296
Italie	8 663
Danemark	4 850
USA	65 879

Tableau 64 : L'énergie éolienne dans le monde fin 2014

Source : Word Wind Energy Association

L'énergie éolienne, pour être concurrentielle et convaincante doit donc totalement s'inscrire dans une démarche de respect de l'environnement.

En France, le Grenelle de l'Environnement a fixé l'objectif de production énergétique de l'éolien en France en 2020 à 25 gigawatts dont 19 gigawatts terrestre et 6 gigawatts en mer.

La France a engagé une politique de développement des parcs éoliens par la réglementation des conditions de rachat par EDF du courant produit, en vue de rattraper le niveau d'équipement moyen en Europe. Ces mesures incitatives ont conduit à l'émergence de projets sur les sites à potentiel éolien favorable : la région Nord-Pas-de-Calais-Picardie dispose d'un gisement éolien important sur une large partie de son territoire.

Dans l'avenir, la politique la plus prometteuse consistera à jumeler la maîtrise des consommations avec le développement des énergies renouvelables.

En effet, comme le rappelle l'ADEME, tout Kilowattheure (kWh) économisé ou produit par les énergies renouvelables présente plusieurs avantages :

- ⇒ il évite d'utiliser des énergies fossiles polluantes et de réserve limitée (pétrole, gaz ...),
- ⇒ il diminue les risques liés à l'usage de l'énergie nucléaire,
- ⇒ il augmente notre indépendance énergétique.

Le projet éolien des Limodores participera à cet effort national, à la volonté européenne de promouvoir l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables sur le marché intérieur (directive adoptée en septembre 2001), et aux respects des engagements internationaux établis pour répondre aux enjeux du développement durable (protocole de Kyoto, plan national de lutte contre le changement climatique ...).

1.2 - POLLUTION EVITEE

L'énergie éolienne est une énergie renouvelable et non polluante. Une des raisons pour le développement de l'éolien réside dans ses effets positifs sur la qualité de l'air. En effet, la production d'électricité au moyen de l'énergie permet d'éviter l'utilisation de combustibles fossiles, responsables de la majorité des pollutions atmosphériques à l'échelle de la planète ou d'un continent (source ADEME) :

- aucune émission de gaz à effet de serre, de poussières, de fumées et d'odeurs,
- aucune production de suie et de cendre,
- pas de nuisances (accidents, pollutions) de trafic liées à l'approvisionnement des combustibles,
- aucun rejet dans les milieux aquatiques (mer, rivière, nappe), notamment des métaux lourds,
- aucun dégât des pluies acides sur la faune et la flore, le patrimoine, l'homme,



➤ pas de stockage des déchets.

Même si ces effets positifs sont plus facilement quantifiables à l'échelle d'un pays qu'à l'échelle locale, des ratios de rejets de gaz évités ont été établis.

Les bénéfices de l'énergie éolienne sur la santé humaine et l'environnement sont réels, de nombreuses études détaillées existent à ce sujet. (Rappelons que l'installation du parc éolien est réversible).

A titre de comparaison et en prenant comme indicateur le CO₂ (dioxyde de carbone, gaz à effet de serre), le tableau ci-après indique les ratios d'émissions de gaz par rapport au kWh produit :

Tableau 65 : Emissions de CO₂ pour 1 kWh produit

(Source: D'après l'étude "Valuing the greenhouse gas emissions from nuclear power: A critical survey", de Benjamin K. Sovacool, en 2008)

	Emissions de CO ₂ en g/kWh électrique (analyse du cycle de vie)
Centrale à charbon	960 à 1050
Centrale au pétrole	664 à 778
Centrale au gaz naturel	443
Centrale nucléaire	66
Géothermie	38
Solaire photovoltaïque	29 à 35
Biomasse	14 à 41
Solaire thermique	13
Biogaz	11
Hydraulique	10 à 13
Eolien	9 à 10

Selon l'ADEME, la production éolienne se substitue essentiellement à des productions à partir d'énergies fossiles (centrales gaz et charbon), fortement émettrices de CO₂. Les émissions évitées en France par l'éolien ont été estimées par RTE (Réseau de Transport d'Electricité) à 300 gr de CO₂ par kWh.

Ces chiffres sont des estimations mais le bénéfice global des centrales éoliennes sur l'environnement à l'échelle mondiale n'est plus à démontrer.

Dans le cas du parc éolien des Limodores et compte tenu de la capacité nominale installée (20 MW) et de la production envisagée

(44 340MWh/an), les rejets atmosphériques évités peuvent être estimés à 15 800 tonnes de CO₂ par an.

La production annuelle correspond à l'équivalent de la consommation en électricité de 11 000 foyers hors chauffage électrique.

Les coûts indirects de l'énergie éolienne sur l'environnement sont quasiment nuls par rapport à ceux générés par les énergies fossiles et nucléaires : les éoliennes ne produisent aucun déchet et n'émettent aucun gaz polluant.

Leur démantèlement se fait sans complication technique (donc peu coûteux) et le site peut retrouver rapidement et facilement un usage intéressant pour la collectivité ou le particulier, ce qui est loin d'être le cas pour les autres types de sites producteurs (démantèlement des centrales nucléaires, traitement des sols pollués sur les sites de stockages d'hydrocarbures, par exemple,...).

Enfin, il convient de signaler que dans des conditions climatiques normales, une éolienne produit entre trois et six mois (selon le potentiel éolien) l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication, son installation, sa maintenance et son démantèlement.

L'analyse permettant d'aboutir à ce résultat tient compte du contenu énergétique de tous les composants d'une éolienne, ainsi que du contenu énergétique global de l'ensemble des maillons de la chaîne de production.

Ce bilan énergétique est donc positif, en particulier au regard des bilans établis pour les autres sources de production électrique.

Le parc éolien des Limodores constituera un élément supplémentaire mis en place sur le territoire national pour réduire les émissions polluantes et leurs coûts indirects sur l'environnement et la santé humaine, tout en participant au développement d'une véritable production décentralisée de l'électricité et à la mise en place d'un nouveau mode d'approvisionnement sécurisé et renouvelable.



2 - IMPACT SUR LE MILIEU PHYSIQUE

2.1 - IMPACT SUR LE RELIEF, LE SOL ET LE SOUS-SOL

2.1.1 - Impact sur le relief

L'aménagement du parc éolien des Limodores n'aura aucun effet sur le relief. Les travaux nécessaires (fondations en béton des éoliennes, aménagement des plates-formes de levage, création des pistes d'accès, creusement des tranchées de raccordement au réseau électrique) ne modifieront pas la topographie des parcelles concernées par le projet.

2.1.2 - Impact sur le sol et le sous-sol

2.1.2.1. Phase des travaux

La création du parc éolien des Limodores nécessitera le décapage de la terre végétale et des limons superficiels pour permettre le creusement des fondations des éoliennes, l'aménagement des chemins d'accès et des plates-formes de levage et le creusement des tranchées pour le raccordement au réseau électrique.

Ces opérations peuvent altérer les qualités agro-pédologiques de la terre végétale non seulement lors du décapage mais également lors des opérations de transport, de stockage, de reprise et de régalage de la terre. On considère que la terre n'est végétale que sur les 50 premiers centimètres.

Les surfaces concernées par du décapage sont les suivantes :

- ⇒ l'emprise totale au sol des 10 éoliennes futures et des 2 postes de livraisons (y compris les plateformes) est de **16 609 m²**
- ⇒ la surface occupée par les pistes d'accès spécialement créées pour le projet, représentera près de **32 419 m²** en cumulé
- ⇒ tranchée des raccordements enterrés : 5 855 m de tranchées de 20 cm de largeur soit **1 171 m²**

Une surface totale de 50 199 m² est donc concernée par du décapage.

Le volume total de terre végétale décapée sera donc de 25 099 m³

La terre végétale décapée sur le site du projet servira lors du réaménagement à la fin des travaux de création du parc éolien et pour recouvrir les fondations de chaque éolienne. Il sera donc nécessaire d'éviter son altération durant la phase des travaux. Les plates-formes de levage pourront être éliminées après usage.

Une partie des pistes devenues inutiles pourra être supprimée et remise en culture ou éventuellement en prairie. Les terrains seront alors décompactés et de la terre végétale sera mise en place afin de redonner au site sa vocation agricole. La terre végétale pourra être utilisée pour recouvrir les fondations en béton de chaque éolienne.

Pour limiter les risques de dégradation des qualités agro-pédologiques de la terre végétale, des mesures de prévention seront prises, telles que :

- décapage de la terre de façon sélective en évitant le mélange avec les couches stériles sous-jacentes,
- stockage temporaire de la terre végétale sur une zone à l'écart des passages d'engins.

L'impact potentiel du projet sur le sol sera donc temporaire, se limitant à la période des travaux soit environ 6 mois. En général, on observe que les sols reconstitués après un chantier retrouvent la qualité des sols originels en 3 à 4 ans.

2.1.2.2. Phase d'exploitation

Pendant l'exploitation du parc éolien, les impacts sur les sols en place seront nuls car les véhicules légers des techniciens chargés de la maintenance du parc emprunteront les routes existantes et les pistes créées lors du chantier. Il n'y aura aucun passage de véhicules sur les sols en place et les terrains réaménagés.

2.2 - IMPACT SUR LES EAUX

2.2.1 - Phase des travaux

Les risques de contamination des eaux souterraines et superficielles pendant la phase des travaux d'aménagement du parc éolien peuvent venir :

- ⇒ des fuites de produits polluants provenant des engins de chantier et des camions de transport (hydrocarbures essentiellement),
- ⇒ des fuites de produits liquides stockés sur le site pour les besoins du chantier,
- ⇒ de matières contaminantes par ruissellement d'eau pluviale.

Ces risques seront cependant faibles car les quantités de produits potentiellement polluants seront peu importantes (volume des réservoirs des engins pour les hydrocarbures,...). De plus, les risques se limiteront à la durée du chantier soit 6 mois environ.

Les mesures de préventions qui seront prises pour réduire les risques de contamination des eaux tant souterraines que superficielles sont présentées au paragraphe 3.2 - Protection des eaux, page 188 (mesures compensatoires).

2.2.1.1. Impact sur les eaux souterraines

Seul un périmètre de protection éloigné est présent sur la Z.I.P., au niveau de la commune de Bologne. Il s'agit du périmètre du captage de protection de la source captée de Roôcourt-la-Côte, exploitée par la commune de Bologne. Une surface de 3,38 hectares de la partie sud de la Z.I.P. est concernée par ce périmètre. Ce périmètre ne fait pas l'objet de servitude concernant l'implantation d'éoliennes mais l'excavation pour des projets éoliens dans ce périmètre doit faire l'objet d'un avis de l'hydrogéologue agréé.

Les éoliennes ne seront pas implantées sur ce périmètre de protection éloigné.

La zone d'implantation se trouve en dehors de tout périmètre de protection éloigné d'un captage.

2.2.1.1. Impact sur les eaux superficielles

Durant la phase des travaux du parc éolien, les risques de contamination des eaux de surface peuvent venir du déversement accidentel de produits polluants provenant des engins de chantier (hydrocarbures).

La Z.I.P. n'est traversée par aucun cours d'eau et n'abrite pas de plan d'eau. Le cours d'eau le plus proche est le ruisseau temporaire de la commune de Rochefort-sur-la-Côte. Au niveau de la commune de Vouécourt, le canal entre Champagne et Bourgogne et la rivière de la Marne se trouvent respectivement à environ 740 m et 760 m de la Z.I.P.

Les travaux d'aménagement du parc éolien seront réalisés préférentiellement en saison sèche afin d'éviter les risques de ruissellement.

Par ailleurs, le pétitionnaire exigera des entreprises intervenant sur le chantier que le matériel de chantier soit en parfait état afin de minimiser les risques de fuite d'hydrocarbures.

Il n'y a pas de cours d'eau sur la zone d'implantation potentielle.

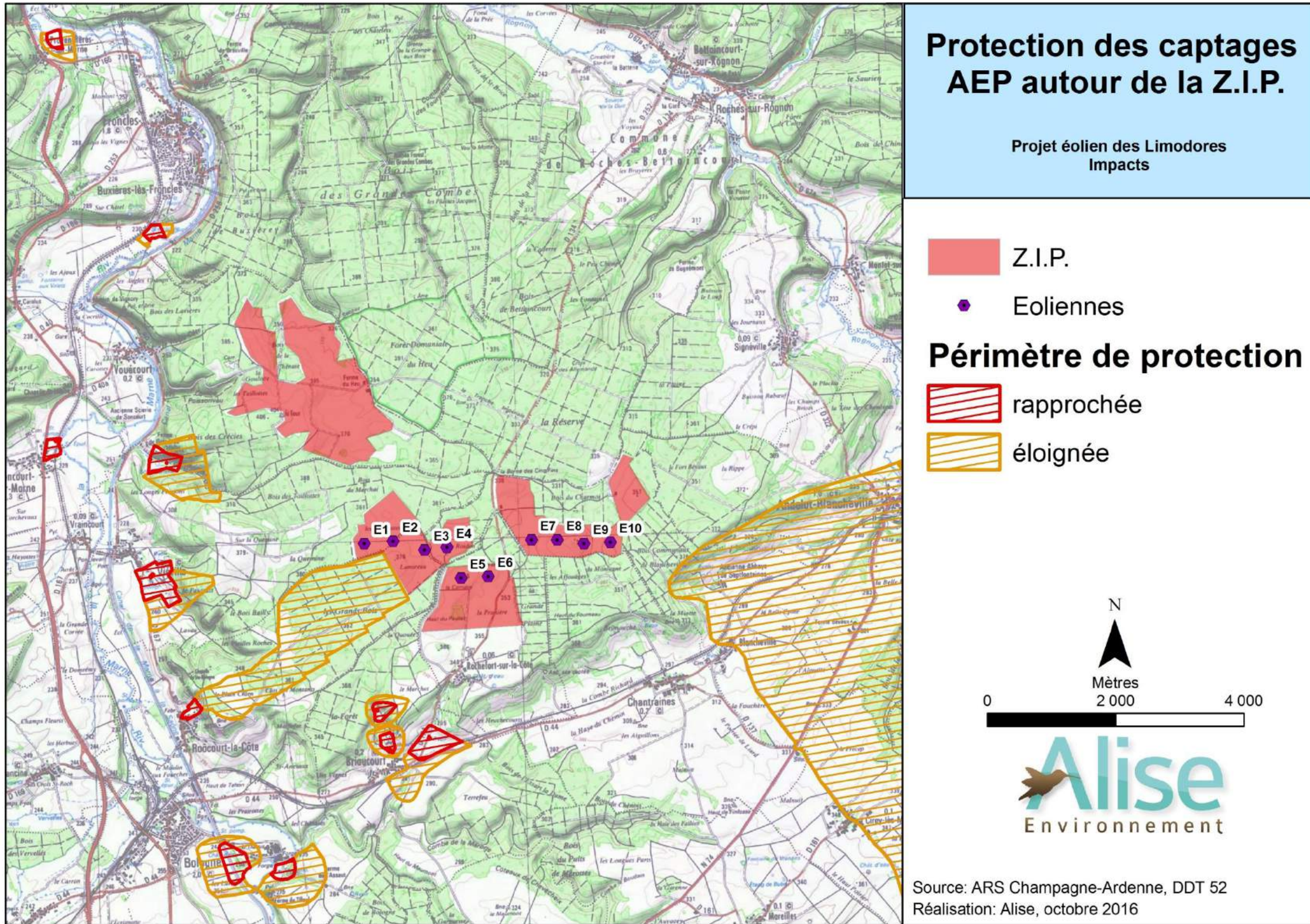


Figure 78 : Captages et périmètres de protection et localisation des éoliennes
(Source : ARS Champagne-Ardenne)



2.2.2 - Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation du parc éolien, **les risques de pollution des eaux tant souterraines que superficielles sont nuls**. En effet, le fonctionnement des éoliennes ne nécessite pas l'utilisation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (liquides des dispositifs de transmissions mécaniques, huiles des postes électriques) sont très faibles.

En cas de fuite du système de transmissions mécaniques, le liquide s'écoulerait de la nacelle dans le mât dont l'étanchéité éviterait toute fuite extérieure. Le liquide pourrait donc être récupéré et éliminé dans une filière adaptée (par une entreprise spécialisée dans l'élimination de déchets liquides industriels).

Les postes électriques (transformateurs des éoliennes et postes de livraison) sont hermétiques, conformément aux normes réglementaires. Ils sont équipés d'une rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite. De plus, une sécurité par relais stoppe le fonctionnement du transformateur lorsqu'une anomalie est détectée.

Par ailleurs, les transformateurs sont intégrés au mât de chaque éolienne. L'étanchéité du mât constitue donc une sécurité supplémentaire en cas de fuite d'huile.

L'ensemble des équipements du parc éolien des Limodores fera l'objet d'un contrôle périodique par les techniciens chargés de la maintenance. Ce contrôle qui portera, entre autres, sur les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques, étanchéité du mât) permettra de détecter d'éventuelles fuites et d'intervenir rapidement.

2.3 - IMPACT SUR L'AIR

2.3.1 - Phase des travaux

2.3.1.1. Risques de pollution de l'air

Pendant la phase des travaux d'aménagement du parc éolien, les risques de pollution de l'air peuvent venir :

- ⇒ des engins de chantier nécessaires à l'aménagement du site et des pistes d'accès (pelles hydrauliques, dumpers, toupies béton,...),
- ⇒ des camions servitudes (livraisons),
- ⇒ des camions de transport des éléments constitutifs des éoliennes (pales, mât, nacelle,...),
- ⇒ de la grue de levage et de la grue de pied,
- ⇒ des engins de chantier nécessaires à la réalisation de la ligne électrique (trancheuse dérouleuse),
- ⇒ éventuellement, si le résultat des sondages de sols le justifie (nécessité de fondations sur pieux), des machines de forage pour installer les pieux des fondations.

Les rejets gazeux de ces véhicules seront de même nature que les rejets engendrés par le trafic automobile sur les routes du secteur (particules, CO, CO₂, NOx,...). Ces rejets resteront modestes car les travaux ne dureront que 6 mois.

Les véhicules seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs,...).

Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc éolien des Limodores seront minimales.

Sur un plan plus global, les inconvénients du chantier de parc éolien en matière de rejet gazeux seront infimes par rapport aux avantages que procure la production d'électricité par l'énergie éolienne (absence de pollution, pas de rejet de gaz à effet de serre, etc.).

Les risques de pollution de l'air pendant la phase de chantier d'aménagement du parc éolien seront réduits et limités dans le temps (moins d'un an).

2.3.1.2. Risques de formation de poussières

Pendant la période des travaux d'aménagement du parc éolien, la circulation des camions et des engins de chantier pourraient être à l'origine de la formation de poussières. Ces émissions peuvent en effet se former en période sèche sur les aires de passage des engins (pistes,...) où les particules fines s'accumulent.

Cependant, les phénomènes de formation de poussières ne se produisent qu'en période sèche, essentiellement en été. D'après les données météo de la station de Val de Meuse, il pleut un minimum en avril et un maximum en octobre.

La zone d'implantation du parc éolien englobe des habitations. Une distance supérieure à 700m a été respectée entre les habitations et les machines. Cette distance est suffisante pour ne pas entraîner de nuisance pour les riverains au niveau de la poussière produite en phase de travaux. En cas de besoin, les zones de passage des engins (pistes de circulation,...) pourront être arrosées afin de piéger les particules fines et d'éviter les émissions de poussière.

Les risques de formation de poussières lors du chantier du parc éolien ne peuvent être exclus mais sont faibles. De plus, les risques de nuisance sur les riverains sont nuls en raison de la distance de 1380m entre le futur chantier et les habitations

2.3.1.3. Risques d'émissions d'odeurs

Le chantier d'aménagement du parc éolien ne sera pas à l'origine d'émissions d'odeurs. Il n'y aura pas, sur le chantier, d'activité pouvant générer des odeurs (combustion, utilisation de produits chimiques, production de déchets odorants,...).

2.3.2 - Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, il n'y aura pas d'émission de polluants gazeux, ni de poussières ou d'odeurs.

Le fonctionnement des éoliennes nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et/ou l'entretien des machines (environ une visite par semaine pendant les premiers mois de fonctionnement ; visites plus espacées ensuite). Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc extrêmement faibles (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie éolienne permet d'une part de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO₂) et d'autre part de réduire la pollution atmosphérique. En effet, chaque kWh produit par l'énergie éolienne réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO₂, NOx, poussières, CO, CO₂, etc.

On estime qu'une éolienne produit en seulement 3 à 6 mois (selon le potentiel éolien) l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication, son installation, sa maintenance et également son démantèlement. Sur le plan global, le parc éolien des Limodores aura des effets positifs sur la qualité de l'air en produisant de l'électricité à partir d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques.



3 - IMPACT SONORE DU PROJET

L'intégralité de l'étude acoustique, réalisée par la société VENATHEC figure en annexe 1. Une synthèse de cette étude est présentée ci-après.

3.1 - GENERALITES

Les parcs éoliens peuvent être considérés aujourd'hui comme des équipements peu bruyants grâce notamment aux nombreux efforts qui ont été faits depuis plusieurs années par les fabricants d'éoliennes.

Comme précisé au préalable dans le volet « état initial » de l'étude acoustique, **les émergences au droit de chaque habitation ne doivent pas dépasser 5 dB(A) le jour (de 7h à 22h) et 3 dB(A) la nuit (de 22h à 7h), lorsque le bruit ambiant (bruit résiduel + bruit des éoliennes) est supérieur à 35 dB(A).**

L'émission sonore d'une éolienne provient de deux sources principales :

- ⇒ *les bruits d'origine mécanique* : ceux-ci sont générés par les pièces en mouvement de la nacelle (engrenages du multiplicateur, génératrice) ;
- ⇒ *les bruits d'origine aérodynamique* : source principale du bruit de l'éolienne, ils sont liés à l'écoulement de l'air autour des pâles ainsi qu'au passage de celles-ci devant le mât.

Le bruit résiduel environnant variant avec la vitesse du vent, les niveaux sonores perceptibles aux abords d'un parc éolien sont pour partie masqués par l'action du vent dans la végétation, les obstacles ou bien sur l'oreille elle-même.

Les facteurs entrant en jeu dans le niveau sonore perceptible par un riverain de parc éolien sont :

- ⇒ l'émission sonore de l'éolienne,
- ⇒ le nombre d'éoliennes (et les éloignements respectifs de chacune) : comme présenté dans le volet « état initial » de l'étude acoustique, l'addition de deux bruits de puissance égale entraîne une augmentation du niveau sonore global de 3 dB(A) ;
- ⇒ le niveau de bruit résiduel (sans les éoliennes) correspondant au lieu de vie du riverain ;
- ⇒ la position des éoliennes au vent ou sous le vent par rapport aux habitations ;
- ⇒ les conditions météorologiques : la propagation du son dans l'air dépend des gradients de température, d'humidité et de vitesse du vent ; ces paramètres varient de façon permanente au cours du temps.

Le niveau sonore perçu dépend quant à lui de la sensibilité au bruit des individus et n'est donc pas quantifiable.

3.2 - METHODOLOGIE DES SIMULATIONS NUMERIQUES DE L'IMPACT ACOUSTIQUE

Pour évaluer de manière prédictive cette situation, il est nécessaire dans un premier temps de réaliser des mesures sur site, auprès des zones sensibles, afin d'identifier les niveaux sonores actuels (cf. paragraphe 3.2 -, page 65). Le cadre réglementaire guidant la mise en œuvre de ces mesures est 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 et la norme AFNOR NF S 31-010.

Dans un second temps, la simulation informatique permet de modéliser les émissions sonores du projet. Elle est réalisée suivant la méthode prescrite dans la norme ISO9613-2.

3.2.1 - Phase de chantier

Les impacts du chantier seront engendrés par les travaux suivants :

- ⇒ chantier des voiries ;
- ⇒ circulation des engins ;
- ⇒ chantier d'aménagement du parc éolien.

Cependant, étant donné l'éloignement des premières habitations (plus de 500 m) et le respect de la réglementation relative au bruit des engins de chantier, le bruit émis par le chantier sera peu perceptible par les riverains.

3.2.2 - Phase d'exploitation

3.2.2.1. Modélisation acoustique

L'étude acoustique réalisée dans le cadre du présent projet a permis d'évaluer l'impact acoustique du parc éolien projeté sur les habitations les plus proches.





Les tableaux page suivante reprennent les niveaux de bruit ambiant et les émergences prévisionnelles calculées aux emplacements les plus assujettis aux émissions sonores du parc.

Ces niveaux sont comparés aux seuils réglementaires pour en déduire le dépassement en chaque point de mesure tel que défini précédemment.

L'émergence limite réglementaire en période de jour est de +5,0 dB(A). En période de nuit, elle est de +3,0 dB(A) en période nocturne.

Le risque de non-conformité est évalué en période diurne puis en période nocturne.

L'échelle de risque utilisée pour les deux tableaux est la suivante :

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

L'impact prévisionnel est évalué au niveau des points de mesure de bruit à l'état initial présenté sur la figure ci-après.

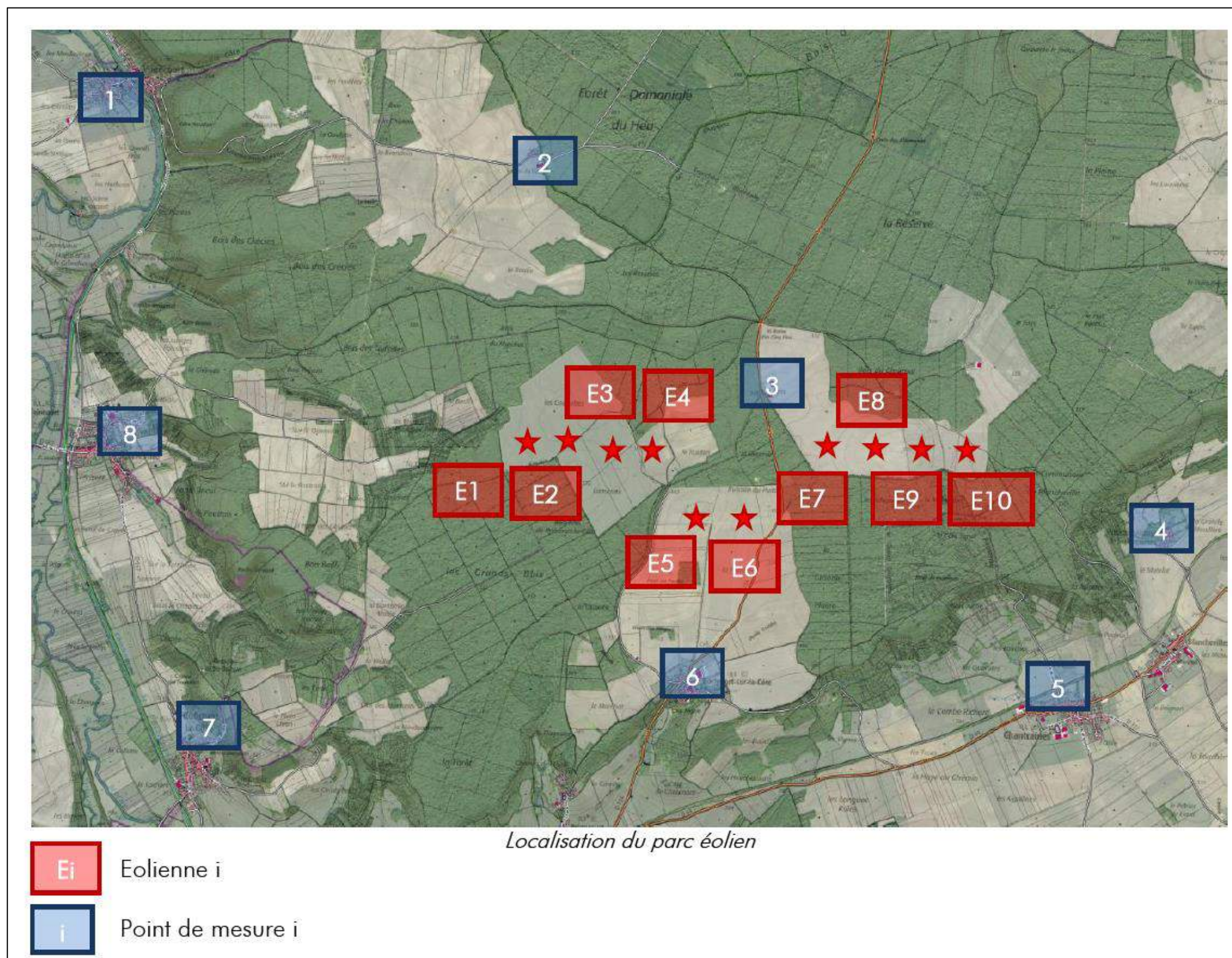


Figure 79 : Localisation des points de mesure de bruit 1 à 8

(Source : VENATHEC)



Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne										
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Point1 Vouécourt	Lamb	40,5	41,0	41,0	45,0	45,0	45,0	46,0	46,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Ferme du Heu	Lamb	27,5	30,5	32,0	36,0	38,5	42,5	43,5	43,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 Société Pierre & Cailloux	Lamb	40,5	41,0	42,5	43,5	44,0	44,0	44,0	44,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Blancheville	Lamb	31,5	32,0	33,0	33,5	34,0	34,5	35,0	35,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 Chantraines	Lamb	37,5	37,5	39,0	41,0	41,0	41,5	44,0	44,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 6 Rochefort sur la Côte	Lamb	33,0	34,0	36,0	38,5	39,5	41,0	41,5	41,5	FAIBLE
	E	1,0	2,0	3,0	3,5	3,5	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 7 Roécourt la Côte	Lamb	37,5	37,0	38,0	41,0	42,0	43,0	43,5	43,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 8 Viéville	Lamb	34,5	35,0	35,0	37,0	37,5	37,5	37,5	37,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Lamb = niveau ambiant prévisionnel

E = Emergence prévisionnelle

D = dépassement retenu (correspondant soit au dépassement du seuil de niveau ambiant déclenchant le critère d'urgence soit au dépassement vis-à-vis de la valeur limite d'urgence)

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

Tableau 66 : Résultats prévisionnels en période de jour

Source : VENATHEC

Selon nos estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est relevé sur les zones d'habitations étudiées.

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne										
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Point1 Vouécourt	Lamb	32,0	33,5	36,0	39,5	42,5	43,0	43,5	43,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Ferme du Heu	Lamb	24,5	26,0	29,0	32,5	34,5	39,5	42,0	42,0	FAIBLE
	E	2,0	3,5	4,5	3,5	2,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 Société Pierre & Cailloux	Non applicable									
Point 4 Blancheville	Lamb	24,5	25,5	28,0	30,5	32,0	33,5	35,0	35,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 Chantraines	Lamb	26,0	28,5	31,5	36,0	38,0	39,0	39,0	39,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 6 Rochefort sur la Côte	Lamb	28,5	30,5	34,0	36,5	38,0	38,0	39,5	39,5	PROBABLE
	E	4,5	6,5	9,5	9,0	6,0	4,0	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	1,5	3,0	1,0	0,0	0,0	
Point 7 Roécourt la Côte	Lamb	35,0	35,0	35,0	37,0	38,5	41,0	41,5	41,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 8 Viéville	Lamb	30,5	30,5	30,5	32,5	35,0	37,0	38,0	38,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Tableau 67 : Résultats prévisionnels en période de nuit

Source : VENATHEC

Selon les estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur le Point n°6 à Rochefort sur la Côte.

Au point n°6, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 6 et 8 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,0 à 3,0 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme probable.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Un mode optimisé avec un plan de bridage sera nécessaire pour se conformer à la réglementation en vigueur en période nocturne.

3.2.2.2. Bilan

Le résultat des simulations acoustiques conclut à un risque de dépassement des émergences réglementaires en période nocturne pour le point n°6.

Quelle que soit la direction de vent, les hypothèses de calcul ne mettent pas en avant de dépassement des seuils réglementaires en période diurne.

En conséquence, un fonctionnement normal de l'ensemble des éoliennes est prévu sur la période diurne et un plan d'optimisation sera proposé pour la période nocturne.

3.2.2.3. Niveaux de bruit sur le périmètre de l'installation

L'arrêté du 26 août 2011 impose un niveau de bruit à ne pas dépasser sur le périmètre de l'installation, en périodes diurne (70 dBA) et nocturne (60 dBA).

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure pour chacune des éoliennes ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011.

En effet les niveaux sont globalement estimés à 55 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines) les niveaux seraient d'environ 58 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

3.2.2.1. Tonalité marquée

A partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.

Sans ou avec serrations, le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.



4 - IMPACT SUR LES ACTIVITES HUMAINES

4.1 - IMPACT SUR L'ECONOMIE LOCALE

4.1.1 - Cotation Economique Territoriale

Depuis le 1^{er} janvier 2010, s'applique la nouvelle contribution économique territoriale (CET) en remplacement de la Taxe professionnelle. Elle se compose de deux nouvelles cotisations :

- ⇒ la cotation foncière des entreprises (CFE) ;
- ⇒ la cotation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE).

La CFE est une nouvelle recette pour le bloc communal (communes et groupements de communes) mais pas pour les départements et régions.

La réforme de la Taxe professionnelle instaure une nouvelle imposition forfaitaire pour les grandes entreprises des réseaux d'énergie, de télécommunications et de transports (IFER). Cette nouvelle imposition s'applique entre autres aux installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent.

Le produit de l'IFER sera réparti entre les différents niveaux de collectivités territoriales.

A noter également, la taxe foncière qui est due par l'exploitant du parc éolien à la collectivité locale.

Le projet de parc éolien des Limodores assurera une retombée économique locale à travers la CFE, l'IFER et la taxe foncière et contribuera au développement économique de la région. Il n'entraînera pas de charges financières nouvelles pour les communes ou les autres collectivités territoriales.

4.1.2 - La location des terrains d'implantation

Les propriétaires des parcelles où seront implantées les éoliennes et les installations annexes (chemins d'accès et postes de livraison) percevront un loyer annuel. En cas de fermage, le locataire sera également indemnisé.

4.1.3 - Emplois directs et induits

Mis en évidence dans le cadre d'études menées en Europe, la filière éolienne est à l'origine de création d'emplois (Source : Boston Consulting Public « Evaluation du Grenelle de l'Environnement » 2009) :

- ⇒ emplois directs de la filière éolienne,
- ⇒ emplois locaux,
- ⇒ emplois induits.

❖ Les emplois directs de la filière éolienne

En France, le respect des engagements nationaux en faveur des énergies renouvelables pourrait créer plus de 130 000 emplois directs et indirects au titre de leur exploitation d'ici 2020, contre 10 000 à l'horizon 2010. La filière éolienne permettrait, à elle seule, la création de plus de 6 000 emplois directs en 10 ans.

❖ Les emplois locaux

Les travaux de préparation (terrassment, génie civil) puis de raccordement (pose et branchements) renforcent l'activité des entreprises parfois locales, mais le plus souvent régionales. La construction du parc éolien générera une activité locale sur une période d'environ 6 mois. La maintenance du parc générera quant à elle de l'activité durant toute la durée d'exploitation du parc.

❖ Les emplois induits

On estime qu'un emploi direct génère 4 emplois induits (sous-traitance, subsistance des employés...).

❖ Cas du projet

Pour les emplois directs générés par le projet de parc éolien des Limodores, on retiendra :

- ⇒ les fabricants d'éoliennes ou de mâts, pales et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques),
- ⇒ les bureaux d'études éoliens et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementalistes, architectes paysagistes, acousticiens, géomètres, géologues,...),
- ⇒ les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques.

Pour les emplois indirects, on citera :

- ⇒ les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transports, de terrassment, de fondations, de câblage,...
- ⇒ les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier, la restauration, ainsi que pour l'entretien des abords des éoliennes et des plates-formes.

4.2 - COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

4.2.1 - Plan d'Occupation des Sols, Plan Local d'Urbanisme

La commune d'Andelot-Blancheville est dotée d'un Plan d'occupation des sols.

La Z.I.P. sur cette commune se situe en zone. Nc, dans laquelle sont admis les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, ainsi que les constructions et installations qui leur sont liées

Les éoliennes présentant un intérêt public tiré de leur contribution à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public, et un projet éolien n'étant pas envisageable en zone urbanisée compte tenu des distances d'éloignement imposées aux éoliennes par rapport aux habitations, l'implantation projetée du parc éolien est compatible avec le POS d'Andelot-Blancheville.

L'installation d'éoliennes sur cette commune est donc autorisée au titre de l'urbanisme et des installations d'utilité publique.

La communauté de commune du bassin de Bologne, Vignory Froncles réalise actuellement son PLUi pour l'ensemble de ses communes, dont Bologne, Rochefort-sur-la-Côte, Viéville et Vouécourt. Le règlement et le zonage de ce PLUi devrait être achevé au premier semestre 2016.

D'ici là, les communes de Rochefort-sur-la-Côte et de Vouécourt sont soumises au R.N.U.

La commune de Bologne dispose d'un PLU. La Z.I.P. sur cette commune est située principalement en zone agricole, qui autorise l'implantation d'éoliennes, et contient une petite partie de zone Naturelle et forestière dans laquelle l'implantation d'éolienne est également autorisée.

La commune de Viéville dispose d'une carte communale. La Z.I.P. sur cette commune est implantée en zone non constructible, mais dans laquelle la demande de permis de construire pour l'implantation d'éolienne est permise puisque ce sont des équipements collectifs.

L'installation du parc éolien des Limodores est donc autorisée au vue des documents d'urbanismes actuellement applicable sur les communes d'implantation.

4.2.2 - Autres documents d'urbanisme

Les communes d'implantation n'appartiennent à aucun Schéma de Cohérence Territorial.

Situées loin du littoral et des grands plans d'eau ces communes ne sont pas soumises à la loi littorale qui régit notamment l'urbanisation dans les « espaces proches » du rivage (jusqu'à 2 km).



Il n'y a pas d'incompatibilité entre les documents d'urbanisme et le projet d'implantation des éoliennes.

4.2.3 - Servitudes

4.2.3.1. Servitudes relatives aux lignes électriques

D'après les renseignements du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE), la commune de Vouécourt est traversée une ligne très haute tension de 63 kV.

Cette ligne haute tension fait l'objet d'une servitude : une distance de 175m doit être respectée entre les éoliennes et cette ligne électrique.

Le porteur de projet a pris en compte ces servitudes de protection pour définir l'implantation des machines. L'éolienne la plus proche de cette ligne électrique, E1, est à 1690m.

Les éoliennes respectent la servitude afférente à la ligne électrique RTE.

4.2.4 - Servitudes relatives aux canalisations de gaz

Il n'y a pas de servitude relative à l'établissement des canalisations de transport et de distribution de gaz au niveau de la zone d'implantation.

4.2.4.1. Servitudes radioélectriques

D'après les données disponibles sur le site www.cartoradio.fr, Les communes d'implantation et ne sont grevées par aucune servitude radioélectrique.

La zone d'implantation n'est traversée par aucune servitude hertzienne ou toute autre servitude radioélectrique.

Par conséquent, aucun impact n'est à prévoir sur le réseau radioélectrique.

4.2.4.2. Servitudes relatives aux télécommunications

Selon les données transmises par Bouygues Télécom, SFR et Orange, la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par des lignes et servitudes concernant leur service de télécommunication.

4.2.4.3. Servitudes aéronautiques

D'après la Direction de la Sécurité de l'Aviation civile Ouest, la zone d'implantation se trouve en dehors de tout secteur soumis à restriction.

Selon l'arrêté et la circulaire du 25 juillet 1990, une publication d'information aéronautique sera imposée (en raison de la hauteur des éoliennes dépassant 50 m). Un balisage lumineux diurne et/ou nocturne sera demandé. Les éoliennes devront être de couleur proche du blanc.

Selon les informations recueillies auprès du Commandement de la Défense Aérienne et des Opérations Aériennes, la zone d'implantation est concernée par une zone de vol de très basse altitude de l'armée de l'air. Par conséquent, les éoliennes ne devront pas dépasser la hauteur sommitale de 150m.

De plus, le projet s'inscrit dans le volume de sécurité du radar de la base aérienne de St Dizier De ce fait, l'altitude maximale sommitale des éoliennes ne devra donc pas dépasser 541m.

Les éoliennes ont une hauteur sommitale de 150m et l'altitude sommitale maximale est atteinte par l'éolienne E5 se situant à 527m d'altitude.

Les éoliennes ne dépassent pas 150m de hauteur sommitale ni 541m d'altitude sommitale. La servitude aéronautique est donc respectée.

Aucun impact n'est donc à prévoir sur les activités aéronautiques.

4.2.4.4. Servitudes de Météo-France

Il n'y a pas de radar hydrométéorologique dans un rayon de 20 km autour des zones d'implantation. Située en dehors de la zone des 20 km préconisée par Météo-France, l'implantation du parc éolien des Limodores n'engendrera pas d'avis restrictif de la part de Météo-France.

Le projet de parc éolien n'aura donc aucun impact sur le fonctionnement des radars hydrométéorologiques.

4.2.4.5. Servitudes de protection de captages

Seul un périmètre de protection éloigné de captage est présent sur la Z.I.P., au niveau de la commune de Bologne. Ce périmètre ne fait pas l'objet de servitude concernant l'implantation d'éoliennes mais l'excavation pour des projets éoliens dans ce périmètre doit faire l'objet d'un avis de l'hydrogéologue agréé.

Les éoliennes ne se situent pas dans ce périmètre de protection.

La zone d'implantation est située en dehors de périmètre de protection de captage, éloigné, rapproché ou immédiat.

Par conséquent, aucun impact sur les captages d'eau potable n'est à attendre.

4.2.4.6. Servitudes relatives aux chemins de fer

Il n'existe pas de servitudes relatives aux chemins de fer sur les communes d'implantation.

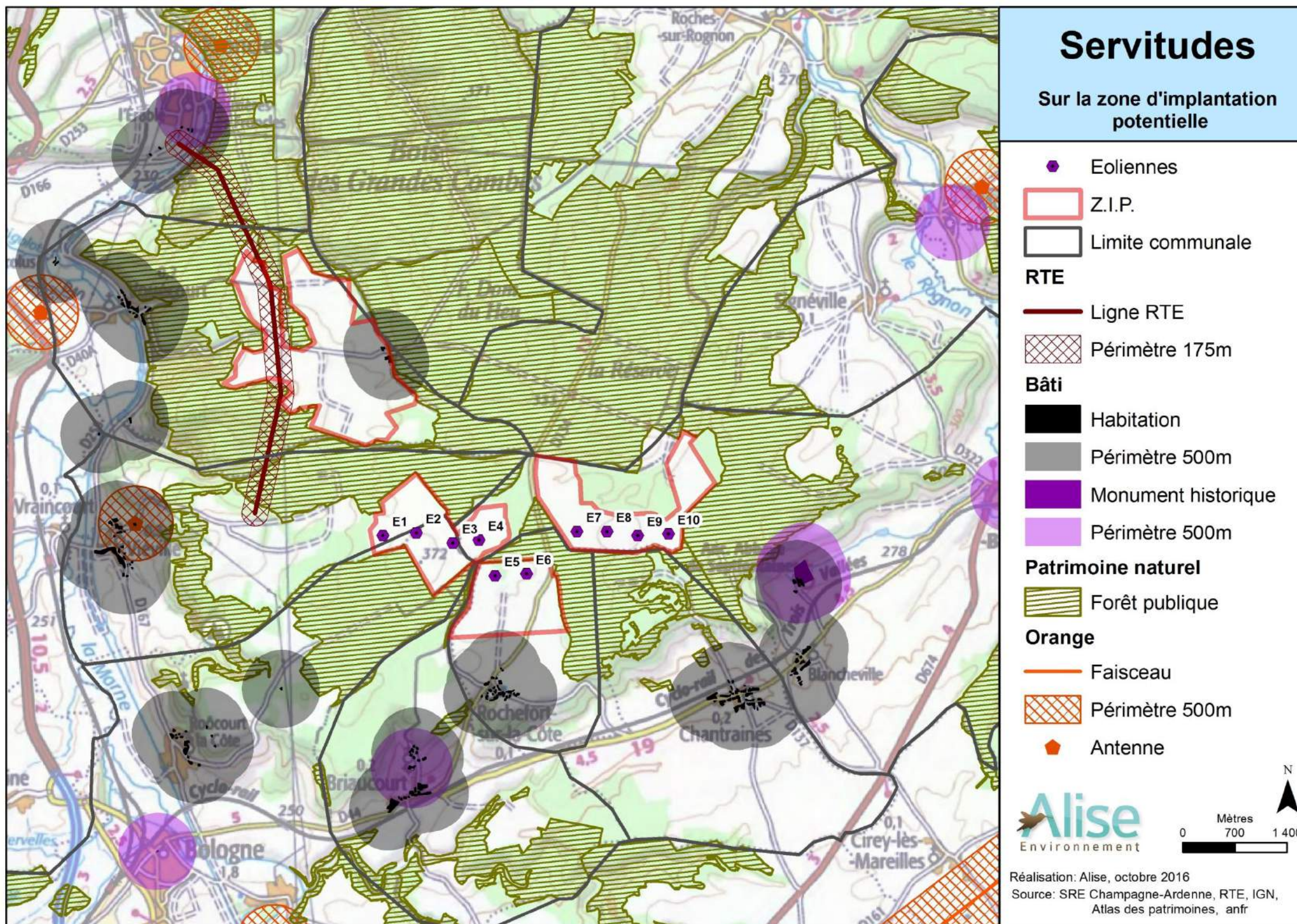


Figure 80 : Servitudes et localisation des éoliennes
(Source : ARS Champagne-Ardenne)



4.3 - OCCUPATIONS DES SOLS

4.3.1 - Gisements archéologiques

Le Service Régional de l'Archéologie a été consulté dans le cadre du présent dossier par courrier en date du 10/06/2015. Il nous informe « une prescription de diagnostic ou de fouille archéologique pourra donc être émise préalablement au démarrage des travaux, conformément au code du patrimoine, livre V, titre II, relatif à l'archéologie préventive. Cette éventualité dépendra cependant de l'impact réelle des travaux sur le sous-sol et dans ce cas, seuls des terrassements d'envergure devront être précédés d'opérations archéologiques ».

Conformément au Titre II du livre V du Code du Patrimoine et au décret n°2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive, la présente étude d'impact sera transmise au Préfet de région qui pourra prescrire ou non une prestation de diagnostic archéologique par un organisme spécialisé, préalablement au démarrage des travaux.

A l'issue de cette phase de diagnostic et en fonction des éléments mis au jour, il pourra être prescrit la réalisation de fouilles préventives complémentaires ou bien la conservation de vestiges identifiés.

Les terrassements nécessaires au projet (superficie, localisation), présentés au chapitre 3 de l'étude d'impact, seront indiqués dans le dossier de demande de permis de construire afin d'effectuer un diagnostic archéologique si nécessaire si les terrassements sont d'une surface supérieure ou égale à 1000 m².

4.3.2 - Usages agricoles

4.3.2.1. Pratiques en phases chantier / exploitation

Actuellement, l'ensemble des terrains concernés par le projet est voué à l'agriculture. L'emprise au sol totale du futur parc éolien sera d'environ **4,90 ha**, se décomposant comme suit :

- ⇒ l'emprise totale au sol des 10 éoliennes futures et des 2 postes de livraisons (y compris les plateformes) est de **16 609 m²**
- ⇒ la surface occupée par les pistes d'accès spécialement créées pour le projet, représentera près de **32 419 m²** en cumulé

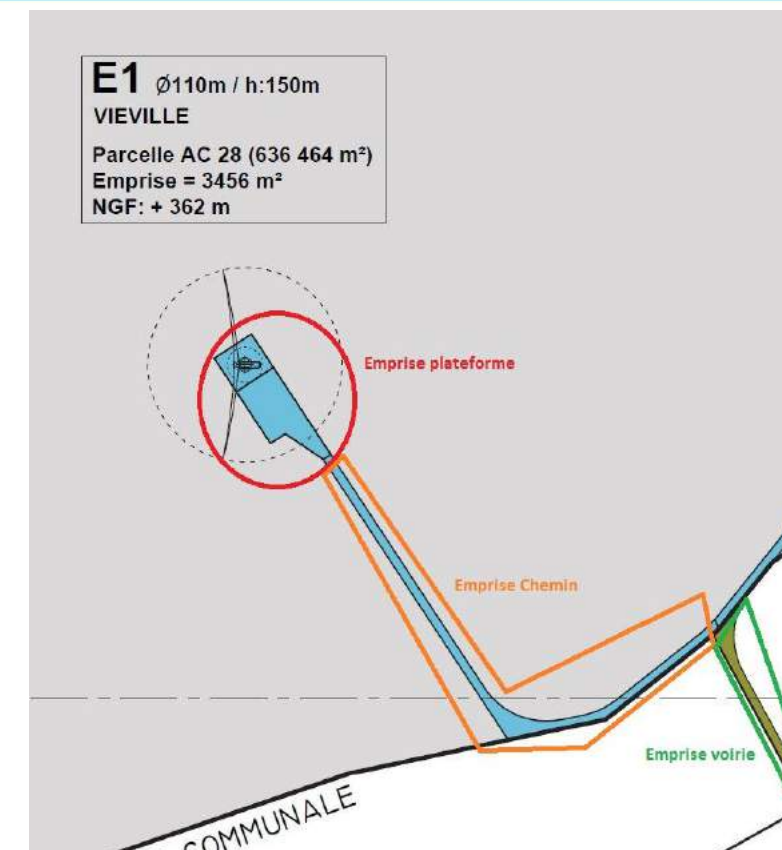


Figure 81 : Principe d'attribution des surfaces pour la consommation agricole

Ces emprises ne modifieront que très localement l'occupation du sol et ne remettront pas en cause la vocation ou l'exploitation agricole des terrains. En effet, les câbles électriques seront enterrés à une profondeur compatible avec l'exploitation agricole, et le rotor des éoliennes sera suffisamment élevé pour ne pas gêner l'usage actuel du sol (hauteur de plus de 45 m entre le sol et le bout des pales en position basse).

La phase de chantier pourra perturber temporairement l'exploitation agricole sur les zones d'aménagement du parc éolien. Le maître d'ouvrage déterminera, en concertation avec les exploitants, le phasage le plus adapté permettant la réalisation des travaux dans les délais impartis tout en respectant les éventuelles contraintes liées aux pratiques culturales.

Tout dégât supplémentaire imprévu pouvant intervenir durant la phase de travaux sera indemnisé selon les barèmes de la Chambre d'Agriculture pour compenser la perte temporaire de cultures liée à la phase de chantier.

Après la phase de travaux, le maître d'ouvrage réaménagera le site (accès techniques temporaires, réduction de la largeur des pistes), sauf en cas de demande expresse de l'exploitant.

La figure et le tableau ci-après détaillent la consommation de chaque éolienne :

Tableau 68 : Détail de la consommation de chaque éolienne

éolienne	Emprise plateforme (m ²)	Emprise chemin (m ²)	Emprise Voirie (m ²)
E1	1678	1778	(V1 + V1b) = 12368
E2	1678	648	
E3	1678	1086	
E4	1525	304	0
E5	1675	2541	0
E6	1965	3362	0
E7	1675	3732	(V2) = 451
E8	1675	3520	
E9	1675	1594	
E10	1675	1035	
Sous total	16609	19600	12819
Total par catégorie	16609	32419	
TOTAL	49028		

Ainsi, la consommation des plateformes des éoliennes est de 1,66 ha, tandis que la part des voies d'accès (chemins + voiries) s'élève à 3,24 ha.



Le tableau ci-après présente, par commune, la proportion de parcelles agricoles concernées par le projet :

Tableau 69 : Proportion des parcelles agricoles concernées par le projet

Sources : Recensement agricole 2010, H2AIR.

Commune	Emprise au sol du parc	Surface agricole	Proportion des parcelles concernées (%)
Andelot-Blancheville	2,07 (ha)	135,21 (ha)	1,53
Bologne	1,32 (ha)	53,61 (ha)	2,49
Rochefort-sur-la-Côte	0,92 (ha)	68,13 (ha)	1,35
Viéville	0,57 (ha)	63,64 (ha)	0,90
Total	4,90 (ha)	320,59 (ka)	1,53

L'emprise définitive du parc éolien des Limodores sera d'environ 4,90 hectares en surface cumulée, sur les parcelles agricoles. Ces emprises modifieront localement l'occupation du sol mais ne remettront pas en cause la vocation agricole des terrains environnants. Cette surface est négligeable (1,53% du total des parcelles agricole des communes d'implantation) au regard des centaines d'hectares de Surface Agricole Utilisée (SAU) sur les communes concernées.

4.3.2.2. Possibilités d'usages des sols après exploitation

La durée d'exploitation du parc éolien est prévue pour une durée de 20 à 25 ans, qui correspond à la durée de vie d'une éolienne moderne. Au terme de cette période, plusieurs alternatives sont possibles :

- ⇒ la production d'énergie est reconduite pour un nouveau cycle avec de nouvelles éoliennes, en accord avec les usagers et les communes ;
- ⇒ la production est arrêtée, le parc démantelé et le site remis en état.

Contrairement à beaucoup d'autres types d'aménagement (autoroute par exemple), un parc éolien est un aménagement réversible. En fin d'exploitation et s'il est décidé d'arrêter la production du parc éolien, le maître d'ouvrage procède au démantèlement des installations et à la remise en état du site, avec l'objectif affiché de rendre les terrains à leur vocation initiale.

L'article L.553-3 du Code de l'Environnement rend en effet obligatoire le démantèlement des parcs éoliens à la fin de la période d'exploitation, ainsi que la remise en état du site.

Les éléments et matériaux issus de cette opération de démontage seront soit réutilisés ou recyclés, soit évacués hors du site vers une filière de traitement / élimination autorisée. Le démantèlement du parc éolien des Limodores est décrit au paragraphe Chapitre 7, page 209 de la présente étude d'impact.

Une garantie financière dont le détail est explicitée au paragraphe 3.4 -, page 212, sera mise en œuvre par la société d'exploitation du parc éolien.



Photo 55: Exemple de démontage de la plate-forme et des fondations d'une éolienne

4.4 - FREQUENTATION DU SITE, TOURISME

Les communes d'implantation présentent un intérêt pour le tourisme vert. En effet, des chemins de randonnées classés au PDIPR, un cyclorail et un GR de pays traversent ces communes. Des sites de parapentes sont également présents sur ces communes.

Les travaux de création du parc éolien n'auront aucun impact sur ces circuits. En phase d'exploitation, le parc constituera un nouvel élément du paysage que les randonneurs pourront découvrir de certaines sections des chemins de randonnée. L'implantation d'éoliennes sur la zone d'étude ne pose pas de problème pour la pratique du parapente au niveau des sites présents sur les communes d'implantation.

De plus, le projet n'a quasiment aucun sur les éléments patrimoniaux. Il ne portera donc pas atteinte à la fréquentation de ces sites.

Il n'y aura pas d'impact négatif des éoliennes sur le tourisme vert



5 - IMPACT SUR LA SECURITE

Les impacts sur la sécurité sont liés à la phase de réalisation d'un projet de centrales éoliennes. On distingue la sécurité pendant :

- ⇒ le chantier de construction, ainsi que lors des interventions ultérieures de maintenance (et de démantèlement),
- ⇒ la durée d'exploitation du parc éolien. Les facteurs de risques liés spécifiquement aux parcs éoliens exploités sont :
 - la présence d'éléments mécaniques en mouvement,
 - la proximité d'un courant électrique de tension et d'intensité élevée,
 - le travail en altitude.

5.1 - RISQUES LIES A LA PHASE CHANTIER

Comme pour tout chantier de construction, les risques inhérents aux travaux envisagés pour la réalisation du parc éolien seront analysés et réduits par la mise en œuvre de mesures spécifiques, applicables au titre du Code du Travail.

Ainsi en application de l'article L. 235-1 du Code du Travail, le maître d'ouvrage mettra en œuvre les principes généraux de prévention tels que définis par l'article L. 230-2 du code du travail. Il procédera notamment à l'évaluation des risques auxquels seront exposés les salariés du chantier.

Le chantier sera déclaré au préalable conformément au code du travail (art L. 235-2 et R. 238-1). Dans le cadre du Plan Général de Coordination (PGC) qui sera établi pour le chantier, des prescriptions relatives aux accès, à la circulation et aux zones opérationnelles seront rédigées et validées par le maître d'ouvrage.

Chaque entreprise intervenant sur le site mettra ainsi en œuvre, avant toute opération sur site, un **Plan Particulier en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS)** qui sera soumis à un coordonnateur agréé, conformément à la réglementation applicable (en particulier : loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 et du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 modifié par le décret n°2003-68 du 24 janvier 2003).

Pour limiter les risques particuliers liés aux phases d'édification et aux interventions en grande hauteur, ces travaux doivent se faire dans des conditions climatiques favorables (vent faible notamment). Le montage des éoliennes est le plus souvent réalisé par les équipes du constructeur de l'éolienne. Ces équipes sont spécialement formées et sensibilisées aux risques liés au montage d'éoliennes.

Ces dispositions s'appliqueront également pour le chantier de démantèlement du parc éolien, en fin d'exploitation.

5.2 - CONFORMITE DES EOLIENNES

Une éolienne est une machine au sens de la directive européenne 98/37/CE concernant le rapprochement des législations des Etats membre relatives aux machines et qui est transposée en droit français par les articles L. 233-5 et suivants du code du travail ainsi que par les décrets d'applications de ces textes.

Les éoliennes installées sur le site de parc éolien des Limodores seront conformes à la directive 98/37/CE et aux dispositions pertinentes du code du travail.

Ainsi, les éoliennes :

- ⇒ satisfieront aux exigences essentielles de sécurité de cette directive ou les normes harmonisées traduisant ces exigences ;
- ⇒ seront revêtues du marquage "CE" ;
- ⇒ disposeront d'une déclaration de conformité délivrée par le fabricant au titre de l'article R. 233-73 du code du travail, attestant de la conformité de la machine aux prescriptions techniques la concernant.

La directive 98/37/CE sera appliquée par les dispositions suivantes :

- ⇒ chaque machine portera de manière lisible et indélébile les indications minimales suivantes (point 1.7.3 de l'annexe 1 sous l'article R. 233-84 du Code du Travail) :
 - ⇒ le nom du fabricant et son adresse ;
 - ⇒ le marquage "CE" de conformité constituée des initiales "CE" (art R. 233-73 du Code du Travail);
 - ⇒ la désignation de la série ou du type ;
 - ⇒ le numéro de série (s'il existe) ;
 - ⇒ l'année de construction ;
- ⇒ l'exploitant disposera de la déclaration "CE" de conformité (art R. 233-73 du Code du Travail) établie par le fabricant pour attester la conformité des machines et des composants de sécurité à la directive pour chacune des machines ou chacun des composants de sécurité fabriqués ;
- ⇒ l'exploitant disposera de la notice d'instructions (point 1.7.4 de l'annexe 1 sous l'article R. 233-84 du Code du Travail) pour chaque machine qui comportera notamment les instructions nécessaires pour que la mise en service, l'utilisation et la maintenance s'effectuent sans risque.

De plus, les éoliennes du parc éolien seront dimensionnées afin de répondre aux exigences de :

- ⇒ bonne application des principes généraux de prévention (art. L. 230-1 et suivants) ;
- ⇒ stabilité des machines (point 1.3.1 de l'annexe 1 sous art. R. 233-84 du Code du Travail) ;
- ⇒ risques de rupture en service (point 1.3.2 de l'annexe 1 sous art. R. 233-84 du Code du Travail) ;
- ⇒ risques dus aux chutes et projections d'objets (point 1.3.3 de l'annexe 1 sous art. R. 233-84 du Code du Travail) ;
- ⇒ risques de chutes (point 1.5.15 de l'annexe 1 sous art. R. 233-84 du Code du Travail).

Elles disposeront d'un dossier de maintenance (art. R.235-5) ou d'un dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage.

Lorsque les travaux seront réalisés, en fonction de la coordination mise en œuvre :

- ⇒ soit le plan de prévention sera établi en respect des prescriptions particulières applicables aux travaux réalisés dans des sites en exploitation (art. R. 237-1 et suivants) ;
- ⇒ soit la mise en œuvre de la coordination s'effectuera en respect des prescriptions particulières applicables aux opérations de bâtiment ou de génie civil (art. R. 238-1 et suivants).

5.3 - CONTROLE TECHNIQUE DES EOLIENNES

Le décret n° 2007-1327 du 11 septembre 2007 introduit un contrôle technique obligatoire pour les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle sont supérieurs à 12 mètres.

Ces contrôles seront réalisés durant la phase de construction de l'éolienne. Ils concernent le massif de stabilité (fondation) de l'éolienne ainsi que les liaisons entre ce massif et la machine.

5.4 - RISQUES LIES AU FONCTIONNEMENT DES EOLIENNES

5.4.1 - Rapport du Conseil Général des Mines

Le ministre délégué à l'industrie a missionné le Conseil Général des Mines en mars 2004 pour étudier le cadre réglementaire régissant la sécurité des installations éoliennes. Les éléments présentés dans les paragraphes



suyvants sont notamment tirés du rapport de juillet 2004 issue de l'étude réalisée par le Conseil Général des Mines⁴.

Pour mémoire, rappelons que l'occurrence de risque admise pour les activités industrielles (et notamment nucléaire) est de 10^{-6} évènements par an et par machine.

Lors de la conception et du développement du parc éolien, le maître d'ouvrage a pris les mesures spécifiques propres à garantir la sécurité des tiers (éloignement notamment par rapport aux habitations et aux axes de circulation principaux, ainsi que par rapport aux lignes électriques aériennes).

Rappelons qu'à ce jour, en France, aucun accident n'a affecté des tiers, bien que les parcs éoliens ne soient pas clos.

5.4.2 - Risque de chute de mâts

Même s'il existe des antécédents qui montrent que la rupture d'un mât d'éolienne est possible, ce phénomène reste très isolé.

Au Danemark durant les 20 dernières années une seule éolienne a été détruite intégralement par une chute. Beaucoup plus récemment, une éolienne est tombée en Allemagne. En France, on compte une dizaine d'incidents ou d'accidents d'éolienne entre 2002 et 2009.

Dans ces différents cas, les conditions climatiques extraordinaires, les dysfonctionnements du système de freinage ou les erreurs de conception des fondations sont responsables de l'accident.

En théorie, la chute d'une éolienne peut être due à des phénomènes de résonance entre la tour et les pales, produisant des vibrations qui, mal amorties, pourraient causer la destruction totale de la machine. De telles conditions pourraient survenir en cas de freinage défaillant.

Les machines de conception actuelle sont conçues avec les dispositifs suivants : frein mécanique en complément du frein aérodynamique et système indépendant de manœuvre de chaque pale, permettant de compenser en cas de panne de l'une des commandes. Les risques de résonance destructrice sont très limités sur les machines actuelles.

L'autre possibilité de chute de mât est à associer à une casse de pale qui viendrait heurter la tour.

La chute des mâts et donc, par conséquent, celle d'éoliennes entières constitue un risque infiniment limité.

Ce risque a été intégré très tôt dans le cadre des études techniques, en termes d'éloignement par rapport aux habitations, aux axes de circulation principaux (essentiellement la route départementale D 134) et les réseaux (lignes électriques,...).

⁴ www.industrie.gouv.fr/energie/renou/cgm-rapport-eolien.pdf

5.4.3 - Risque de projection de pales

Le risque principal lié à un incident sur une éolienne concerne le risque de projection de pale.

L'origine de l'incident est le plus souvent un emballement excessif de l'éolienne (sources : Windstats et WindPower Monthly). La défaillance des systèmes de freinage, ou encore des défauts de fabrication de pales sont les principales causes identifiées de ces accidents.

Les améliorations technologiques apportées aux éoliennes actuellement sur le marché ont contribué à fiabiliser les installations et à limiter ce type d'incident.

Le risque de projection de pale reste donc très faible, le bris de pale restant le résultat d'une succession de défaillances fortement improbables : survitesse du rotor (liée à une perte du réseau à puissance nominale, par exemple) et défaillance des deux systèmes de freinage ou perte du système de contrôle-commande. Enfin, le retour d'expérience sur les parcs éoliens montre que la destruction d'une pale n'entraîne pas systématiquement sa projection.

En second lieu, une base de données ("Handbook of risk assessment of wind turbines") regroupe les incidents constatés sur les parcs d'éoliennes de l'Allemagne, du Danemark et des Pays-Bas (43 000 turbines) pour déterminer la probabilité d'occurrence d'une éjection d'une partie de machine à une distance donnée. La probabilité que l'objet projeté atteigne un lieu de vie (bâtiment d'habitation, bureau, gare, route,...) est ensuite calculée en prenant en compte la durée d'occupation et la fréquentation de ce lieu de vie. Les auteurs concluent que le risque individuel atteint une valeur de 10^{-5} accidents par an et par machine dans un rayon de 40 mètres pour une machine de 2 MW - c'est à dire en première approximation sous l'emprise au sol pales comprises de la machine - et une valeur de 10^{-6} à une distance de 144 mètres.

Même si le risque nul n'existe pas, la probabilité de destruction de tout ou partie de pale reste limitée.

5.4.4 - Analyse des risques sur le site du parc éolien des Limodores

Une analyse des risques est ici effectuée, en prenant en compte un périmètre d'analyse correspondant à une distance de 500 mètres autour des éoliennes.

Concernant l'occupation du sol, seuls des terrains agricoles sont inclus dans le périmètre de 500 m. Il n'y a aucune habitation.

Les éléments inclus dans un périmètre de 500 m autour des éoliennes sont les suivants :

- La route départementale RD 134
- Des chemins ruraux

5.5 - ANALYSE DES RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT NATUREL

5.5.1 - Risques liés à la foudre

Compte tenu de leurs grandes dimensions et de leurs dispositions dans les points hauts du relief, les éoliennes n'échappent pas aux risques liés à la foudre. Ces risques sont de deux ordres :

- ⇒ Les risques directs par foudroiement,
- ⇒ risques indirects par les perturbations électromagnétiques venant de l'arc en retour de la décharge de la foudre.

La foudre est responsable de 5 à 7% des pannes survenues sur les éoliennes (sources : ADEME, Danemark, 1995 ; ISET, 1998).

Dans le cas présent, la commune d'implantation est située dans une zone à risque moyen sur le plan de la foudre. En effet, la densité de foudroiement (Da) du département de la Haute-Marne est de l'ordre de 1,88 arc/km²/an à comparer au niveau moyen en France qui est de 1,59.

Les constructeurs ont développé depuis de nombreuses années des systèmes de protection efficaces :

- ⇒ système à antenne,
- ⇒ conducteur vers la base de l'éolienne,
- ⇒ connections équipotentielles à la terre,
- ⇒ récepteurs en bout de pales.

Ces systèmes de protection ont été fiabilisés et ont permis de réduire fortement les incidents liés à la foudre.

La zone de protection anti-foudre assurée par l'éolienne est calculée selon la méthode de la sphère fictive qui tient compte de nombreux paramètres parmi lesquels la hauteur de la machine et les courants de foudre qui sont les plus importants.

A titre d'exemple, la zone de protection calculée pour une éolienne de 120 m en bout de pale exposée à un courant de foudre très important (150 kA) est de l'ordre de 250 m.

Chaque éolienne installée sera munie d'un système de paratonnerre. La nacelle sera équipée d'une tige collectrice qui redirigera la foudre vers le sol et chaque pale sera dotée d'un récepteur.

L'ensemble du système de parafoudre répondra à la norme EN 62305.

5.5.2 - Risques liés aux incendies

Il faut distinguer les risques d'incendie d'origine externe des risques internes engendrés par les machines elles-mêmes.



Les **risques d'incendie d'origine externe** sont liés à la présence d'éléments naturels tels que les boisements notamment de résineux et d'activités anthropiques à risques.

Dans le cas présent, bien qu'il y ai de nombreux boisements autour de la zone d'implantation, les communes d'implantation en sont pas concernées par le risque incendie. De plus, aucune activité à risque (activité classée Seveso II) n'est recensée sur les communes d'implantation ou les communes voisines et la zone d'implantation est en dehors de toute zone de dangers retenue au titre de la maîtrise de l'urbanisme.

Concernant le **risque d'incendie d'origine interne**, la foudre est la cause naturelle la plus probable pouvant déclencher un incendie sur une éolienne.

Le risque d'incendie direct sur un composant ou une annexe de l'éolienne reste très faible. Il concerne plus particulièrement la nacelle (courants forts) et le transformateur ou le poste source (présence de diélectrique et de courants forts). En fonctionnement normal des installations, les dispositifs de surveillance (températures dans la génératrice, niveaux des fluides hydrauliques par exemple) et de mise en sécurité des principaux organes internes réduisent le risque incendie et ses conséquences directes.

Les éoliennes font l'objet de certifications internationales très strictes en ce qui concerne les systèmes de protection vis-à-vis de la machinerie, de l'incendie et des risques électriques.

Toutefois, si un incendie venait à se déclarer sur le poste transformateur ou au niveau de la nacelle, la propagation de l'incendie vers d'autres éoliennes ou aux installations voisines s'avèrerait difficile du fait de l'éloignement de chaque structure. Quand bien même un incendie se déclarerait, il serait localisé et facilement maîtrisable.

Des extincteurs adaptés aux feux d'origine électrique seront installés à proximité du transformateur et au niveau de la nacelle de chaque éolienne pour permettre une intervention rapide en cas de départ de feu constaté.

La présence d'éoliennes constitue un risque d'incendie limité pour l'environnement. Rappelons que chaque transformateur sera conforme à la norme UTE NFC13-100 et NFC 13-200, confiné à l'intérieur du mât et correctement ventilé.

5.5.3 - Risques liés au dépôt de givre

La formation de givre et de glace sur les pales de l'éolienne n'est possible qu'en cas de conditions météorologiques bien spécifiques (température négative et humidité de l'air importante).

Dans le cadre d'études spécifiques, il a été montré qu'un nombre de 5 jours réunissant ces conditions météorologiques favorables à la formation de givre est représentatif des conditions météo des Pays-Bas (programme de recherche européen WECO).

Par ailleurs, les éoliennes modernes sont conçues pour fonctionner à des températures ambiantes de -20°C à +30°C.

La présence de glace constitue un élément perturbateur pour le profil aérodynamique des pales, anormalement modifié. Les éoliennes sont arrêtées lors de conditions météo présentant des risques de givre et restent

à l'arrêt pendant la période de givre. Il n'est cependant pas exclu que du givre qui se serait déposé sur les pales ne soit pas complètement fondu lors du redémarrage de la machine.

Les projections de glace constituent un risque pour la sécurité des promeneurs, des usagers du site et du personnel intervenant du parc éolien, mais qui est minime selon les statistiques européennes. Ce risque est d'autant plus faible que, durant ces périodes, le site n'est quasiment pas parcouru.

Quelques cas liés à la projection de glace ont pu être observés en France, mais sans qu'il n'y ait eu d'accident ou d'incident particulier lié à une telle projection.

Dans le cas présent, les risques d'accumulation de glace sur les pales sont faibles à modérés dans le département. Les jours de gel sont relativement fréquents. Selon la station météo de Val-de-Meuse, il y a en moyenne 90,4 jours de gelée par an (températures inférieures à 0°C) dont 24,5 jours avec des températures inférieures à -5°C.

Les machines sont normalement arrêtées lors de conditions météo présentant des risques de givre et restent à l'arrêt pendant la période de givre.

Le dépôt de givre sur les pales avec risque de projection de givre est faible au vu des conditions météorologiques locales et de l'arrêt prévisionnel des machines en cas de conditions météo présentant des risques.

5.5.4 - Risques liés aux inondations

Le projet est situé en dehors des zones concernées par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou par ruissellement.

Concernant le risque de remontée de nappe, l'implantation du projet ne présente pas de risque d'inondation.

Le projet est situé en dehors de zones inondables.

5.5.5 - Risques liés aux vitesses de vent extrêmes

L'éolienne et sa fondation sont prévues pour résister à des vents d'environ 180 km/h, et à des pointes jusqu'à 250 km/h pendant 5 secondes. La conception des éoliennes prend également en compte les variations des forces exercées en fonction des fluctuations du vent.

Par ailleurs, les machines disposent d'un mécanisme de régulation permettant d'équilibrer la charge lors des forts coups de vent.

Enfin, lorsque le vent est trop fort, ou que les conditions climatiques sont dangereuses, l'arrêt préventif de l'éolienne est automatique. Rappelons que les gisements éoliens sont répartis en 4 principales classes de vent d'après la norme internationale IEC 61400.

Les paramètres essentiellement pris en compte sont la vitesse moyenne du vent à hauteur du moyeu et le taux de turbulence :

Tableau 70 : Classe de vent (IEC simplifié)

	CLASSE I	CLASSE II	CLASSE III	CLASSE IV
Vent moyen m/s	10	8,5	7,5	6
Turbulence	18 %	18 %	16 %	16 %

La compatibilité avec le type d'éolienne retenu sera certifiée par un organisme indépendant.

5.5.6 - Système de freinage

En cas de nécessité (défaillance réseau, arrêt normal de l'éolienne ou tempête par exemple), le freinage de l'éolienne doit être rapide et efficace.

Les éoliennes qui seront implantées sur le parc éolien des Limodores seront équipées de deux systèmes de freinage incorporés constituant une sécurité éprouvée (cf. partie 1 : « Description du projet ») :

- ⇒ un système de freinage aérodynamique
- ⇒ un système de freinage mécanique

En général, la stratégie retenue pour arrêter une éolienne consiste à activer successivement ces deux systèmes pour assurer un freinage en douceur qui n'applique pas une charge nuisible aux roulements et aux engrenages.

Sur le site de parc éolien des Limodores, les éoliennes seront équipées d'un système de freinage aérodynamique et mécanique.

Les éoliennes choisies seront conformes à la normalisation en vigueur et résisteront aux vents présents sur le site d'implantation (éoliennes de classe IEC III-A).



Photo 56 : Systèmes de freinage mécanique



5.6 - RISQUES LIES A L'EXPLOITATION DE LA CENTRALE EOLIENNE

5.6.1 - Surveillance, entretien et maintenance des installations

Le fonctionnement des éoliennes est surveillé en permanence grâce à un système de télésurveillance. Ce système permet de connaître les conditions climatiques, d'agir sur le fonctionnement des éoliennes et contrôler les éléments mécaniques et électriques.

Afin d'assurer une exploitation optimale des éoliennes et de minimiser les risques, une surveillance périodique du site et des infrastructures est nécessaire.

Une gestion rigoureuse et respectueuse du site passera par un entretien méticuleux des lieux et des matériels : contrôles des machines, lavages, graissage et vidanges avec récupération des fluides hydrauliques et autres produits polluants.

Parallèlement à cette maintenance permanente, une visite d'entretien s'effectue annuellement :

- ⇒ vidange des fluides hydrauliques,
- ⇒ surveillance des points de graissage importants des aérogénérateurs (nettoyage et injection de graisse).

La maintenance préventive et corrective sera réalisée selon les recommandations et les procédures établies par le constructeur, conformément aux obligations réglementaires applicables.

Signalons qu'en dehors de l'entretien et de la maintenance des éoliennes, le maintien de la propreté des abords sera régulièrement assuré par la société d'exploitation du parc.

5.6.2 - Sécurité du personnel

Le risque d'accidents concerne les personnels chargés de la maintenance des éoliennes, seules personnes autorisées à pénétrer à l'intérieur de celles-ci. Pour de telles opérations, le risque principal d'accident est lié à la hauteur à laquelle se font la plupart des interventions.

Il existe un système de sécurité à l'intérieur du mât de l'éolienne. Toute personne qui monte au sommet doit être équipée d'un matériel adapté, avec un système d'attache permettant de s'assurer sur une ligne de vie qui parcourt tout le mât.

Durant l'entretien de l'éolienne, le système de freinage en place permet d'assurer le blocage du rotor de la machine, préalable obligatoire pour la sécurité des intervenants.

Le personnel amené à intervenir aura des habilitations conformes à la norme française UTE C 18-510 (recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique).



Photo 57 : Intérieur du mât d'une éolienne (échelle d'accès)

Les phases nécessitant des interventions lourdes répondent aux mêmes obligations réglementaires s'appliquant pour le chantier de construction ; en particulier, un Plan Particulier en matière de Sécurité et de Protection de la Santé est établi et mis en œuvre (cf. infra).

5.7 - ANALYSE DES RISQUES LIES AUX ACTIVITES HUMAINES

5.7.1 - Analyse des risques liés à l'habitat

Dans le périmètre de 700 m délimité précédemment ne figure aucune habitation, qu'elle soit résidence principale ou secondaire. Ceci résulte du parti pris, lors de la conception du projet, de ne pas implanter d'éolienne à moins de 1200 mètres des habitations. Il n'existe, de plus, aucune infrastructure d'hébergement de plein-air situé à l'intérieur de ce périmètre.

Le risque lié au parc éolien vis à vis des habitations est donc nul.

5.7.2 - Analyse des risques liés aux activités agricoles

Les éoliennes seront implantées sur des terrains agricoles. Ceux-ci garderont leur vocation agricole une fois le parc construit. Les agriculteurs pourront donc se trouver au contact direct des éoliennes, y compris dans la zone surplombée par les pales.

Nous admettons que le risque individuel atteint une valeur de 10^{-5} accident par an et par machine dans un rayon de 40 mètres pour une machine de 2 MW et de 10^{-6} à une distance de 144 mètres. Par ailleurs, la probabilité que l'agriculteur se trouve dans un rayon de 500 m de l'éolienne est très faible. En effet, si un agriculteur exploite 50 ha en 220 jours de travail (1760h), il passera au maximum 34 heures dans le périmètre de 500 m, soit moins de 0,4% du temps. La probabilité est dès

lors inférieure à 10^{-7} que l'incident survienne au moment où l'agriculteur est présent, ce qui est plus d'un ordre de grandeur inférieur à la valeur limite préconisée par les prescriptions nationales et internationales de 10^{-6} .

5.7.3 - Analyse des risques liés aux voies routières

Les éoliennes E6 et E7 se trouvent à moins de 500 m de la route départementale RD 134.

Le risque individuel de projection d'un débris de l'éolienne dans ce périmètre est très nettement inférieur à 10^{-7} : la probabilité qu'un véhicule soit touché est donc plusieurs ordres inférieurs à 10^{-7} , valeur limite préconisée par les prescriptions nationales et internationales.

5.7.4 - Analyse des risques liés au tourisme

Il existe des sentiers de randonnée pédestre à proximité des futures machines. De plus, certains chemins agricoles et forestiers peuvent être empruntés occasionnellement par des promeneurs.

Globalement, la fréquentation de ces itinéraires restera limitée, et concentrée au période de beaux jours.

5.7.5 - Analyse des risques liés aux lignes électriques et aux canalisations de gaz

Il existe une ligne Haute-Tension au sein de la zone d'implantation. Conformément aux recommandations émises par le gestionnaire du réseau électrique, les machines sont situées à minima à une distance équivalente à la hauteur d'une éolienne pale à la verticale plus 25m.

Il n'y a pas de canalisation de gaz dans la Z.I.P.

Les risques occasionnés par les éoliennes sur les infrastructures de transport d'énergie sont par conséquent très faibles.

5.7.6 - Accès du public sur le parc éolien

Compte tenu de la faible probabilité qu'un accident survienne sur une éolienne, l'accès aux pieds des éoliennes par le public ne l'expose pas à un risque majeur en temps de fonctionnement normal (D.M. Turner ; 1986). Jusqu'à ce jour, aucun riverain ni visiteur de parc éolien n'a été tué ou blessé par des éoliennes, pour un parc mondial de plus de 30 000 machines, certaines fonctionnant depuis une vingtaine d'années (ADEME).



L'accès à l'intérieur du mât est strictement interdit pour des personnes non habilitées ; la porte d'accès sera verrouillée et surveillée et les consignes de sécurité affichées.

5.7.6.1. En résumé

Comme pour toute installation industrielle ou équipement technique, le risque « zéro » en phase de construction et d'exploitation d'un parc éolien, n'existe pas.

D'après les données exploitables (revue danoise Windstats Newsletter ; rapport annuel sur le Programme scientifique de Mesures et d'Évaluation de la WMEP, « Wissenschaftliches Mess und EvaluierungsProgramm », conduit en Allemagne par l'ISET ; rapport Eurowind réalisé avec le soutien de la CEE), il a été constaté que le facteur de disponibilité des éoliennes s'était nettement amélioré au cours de ces dernières années et approchait les 99%, ce qui contribue à minimiser les risques d'accident lors des interventions de maintenance.

Le retour d'expérience sur un parc de plusieurs milliers d'éoliennes installées en Europe montre que les risques encourus tant pour le personnel que pour les riverains ou exploitants agricoles sont minimes. Ils le seront pour le projet de parc éolien des Limodores, en raison de son éloignement aux habitations et des faibles risques sismiques, des systèmes de protection anti-foudre et l'arrêt des éoliennes et l'arrêt prévisionnel des éoliennes en cas de conditions météo favorisant le givre.

Une étude de danger complète est jointe à l'étude d'impact. Cette étude révèle que les dangers potentiels présentés par le projet ont un niveau de risque acceptable.



6 - IMPACT DU PROJET SUR LA SANTE HUMAINE

6.1 - RAPPEL DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET APPLICATION

D'après l'article 19 de la Loi 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, tous les projets d'aménagement doivent faire l'objet, dans l'étude d'impact, d'une étude des effets du projet sur la santé.

Il s'agit de la suite du chapitre consacré aux effets du projet sur l'environnement qu'elle traduit, lorsque cela est possible, en risques pour la santé humaine.

La problématique « parcs éoliens / santé » se situe en fait à deux niveaux de perception :

- ⇒ à l'échelle nationale, l'énergie éolienne présente principalement des effets positifs sur l'environnement et la santé (approche globale),
- ⇒ à l'échelle locale, les impacts sur la santé concernent majoritairement les riverains et personnes amenées à fréquenter un site éolien (approche détaillée).

Le chapitre santé est articulé autour de ces deux principales situations.

Compte tenu des développements de certains aspects dans l'étude d'impact repris dans ce chapitre, nous avons mentionné les références correspondantes pour que le lecteur puisse s'y reporter et avoir l'ensemble des éléments utiles pour apprécier l'impact du projet sur la santé humaine.

En ce qui concerne l'identification des populations « exposées » au risque sanitaire éventuel, la zone concernée est essentiellement limitée aux abords immédiats du parc éolien (donc aux usagers des lieux) et aux habitations ou groupes d'habitations les plus proches (donc aux résidents locaux).

6.2 - IDENTIFICATION DES RISQUES POTENTIELS DU PROJET EOLIEN DES LIMODORES

La description des éoliennes et du projet éolien des Limodores est développée en détail dans le Chapitre 2 du présent dossier ; chapitre auquel il convient de se référer. Les éléments principaux en relation avec l'évaluation des risques sanitaires sont rappelés ci-après :

- Installations présentes : 10 éoliennes de grande hauteur (150 m au maximum, pale à la verticale) réparties en 3 lignes.
- Engins et produits présents : il s'agit de ceux nécessaires au montage et au démontage d'une éolienne, c'est-à-dire les bulldozer, pelle hydraulique, et tracteur pour la réalisation des terrassements, fondations et des accès ; de la toupie de béton pour la réalisation des fondations ; des camions pour le transport des éléments de l'éolienne ; et enfin de la grue de levage pour son montage. Concernant les produits contenus dans le rotor de

l'éolienne, ces derniers sont des composés à base de pétrole (soit huiles, graisses et anti-gel) présents en faible quantité et destinés au bon fonctionnement des pièces mécaniques en mouvement.

- Pendant la phase d'exploitation normale du parc éolien, les engins à risque sont ceux liés à la maintenance des éoliennes.

6.3 - IDENTIFICATION DES PRINCIPAUX DANGERS POUR LA SANTE

D'une façon générale les risques potentiels pour la population riveraine à un parc éolien sont susceptibles de provenir du bruit, des ombres portées, des champs électromagnétiques, des rejets d'hydrocarbures, des émissions de poussière, et des émissions de substances polluantes pour la qualité de l'air.

Le tableau présenté page suivante synthétise ces dangers potentiels ainsi que leurs effets.



Tableau 71 : Synthèse des dangers potentiels et de leurs effets

	Bruit	Polluants atmosphériques	Hydrocarbures	Poussières totales	Champs électro-magnétiques	Effet stroboscopique
Sources	Divers guides pour l'ERS, INRS	INRS - Fiches toxicologiques n° 47, n° 133, et n° 41	Rapport de l'INERIS-DRC-03-47026-ETSC-Bdo-n° 03DR117.doc - Version 1	Evaluation des risques sanitaires dans les études d'impacts - INERIS 2003	INERIS, OMS	ADEME 2004, rapport Chouard 2006
Voie d'exposition	Audition	Inhalation	Inhalation	Inhalation	Cutanée, audition, autre	Vision
Toxicité chronique	Effets cardio-vasculaires possibles, surdité, gêne auditive, stress, fatigue	Infections pulmonaires, effets possibles sur le myocarde, affections respiratoires en fonction des substances	En fonction des substances présentes (HAPs notamment)	-	-	-
Principaux effets sur la santé	Gênes, troubles du sommeil, fatigue, stress	Réduction de l'oxygénation de l'organisme par le sang, irritation des muqueuses respiratoires en fonction des substances	En fonction des substances présentes (HAPs notamment)	Atteinte des muqueuses respiratoires	Réactions cutanées, malaises, modification de l'électrocardiogramme, magnétophènes, hyperthermie, effet auditif aux très hautes fréquences, hypersensibilité électromagnétique	Possiblement vertiges, désorientation quand l'oreille interne n'est pas en phase avec les repères visuels, épilepsie possible pour les personnes sujettes à ce type de trouble
Cancérogénicité	-	-	Certaines substances (benzène) identifiées comme cancérogènes	Etudes en cours sur les PM 2,5	Possiblement cancérogènes (études en cours)	-
Niveaux mesurés	Niveaux de bruits ambiants calculés au niveau des ZER (cf. paragraphe 3 -, chapitre 5, page 144 et Etude acoustique en annexe)	Non mesurés				Etude des ombres portées
Valeur guide	Risque : 85 dB(A) Danger : 90 dB(A) Douleur : 120 dB(A)	En fonction des substances présentes	En fonction des substances présentes (HAPs notamment)	40 µg/m ³ (valeur limite annuelle pour la qualité de l'air, Union Européenne)	Limites d'exposition au public recommandées par la CIPRNI dans le cas des lignes électriques : 5 000 V/m (pour un champ électrique de 50 Hz) et 100 µT (pour un champ magnétique de 50 Hz)	Exposition qui doit être inférieure à 30 h/an et à 30 min/jour pour les bâtiments à usage de bureaux situés à moins de 250 m d'un parc éolien



6.4 - EFFETS ATTENDUS A L'ECHELLE NATIONALE

D'un point de vue national, l'énergie apportée par l'éolien présente un intérêt environnemental non négligeable, qui repose sur les principaux points suivants :

- ⇒ pas de pollution de l'air (absence d'émission de gaz à effet de serre, de poussières, de fumées, d'odeurs, de gaz favorisant les pluies acides),
- ⇒ pas de pollution des eaux, (absence de rejets dans le milieu aquatique, de rejets de métaux lourds),
- ⇒ pas de pollution des sols (absence de production de suies, de cendres, de déchets),
- ⇒ pas ou peu d'effets indirects (absence par exemple de risque d'accidents ou de pollutions liées à l'approvisionnement des combustibles).

Ce point est détaillé au paragraphe 1 - IMPACT GLOBAL DE L'ENERGIE EOLIENNE. Il convient donc de s'y reporter.

L'intérêt principal de l'énergie éolienne se traduit par un bénéfice pour la santé humaine.

L'énergie éolienne participe ainsi à l'objectif des programmes de lutte contre l'effet de serre qui consiste à limiter les émissions concernées, notamment celles de principaux gaz à effet de serre retenus dans le protocole de Kyoto :

- ⇒ le gaz carbonique ou dioxyde de carbone CO₂,
- ⇒ le méthane CH₄,
- ⇒ le protoxyde d'azote N₂O,
- ⇒ les gaz fluorés, substitués des CFC.

Ce point est détaillé dans le paragraphe cité plus précédemment. Il convient donc de s'y reporter.

Pour le futur parc éolien des Limodores la pollution évitée a été estimée à 20 000 tonnes par an de CO₂, en tenant compte de la capacité nominale et du temps de fonctionnement annuel estimé.

Même si ces effets positifs sont plus facilement quantifiables à l'échelle d'un pays qu'à l'échelle locale, les répercussions locales n'en sont qu'une conséquence indirecte mais également positive pour chacun d'entre nous.

6.5 - EFFETS ATTENDUS A L'ECHELLE LOCALE

6.5.1 - Personnes concernées

Les éoliennes seront installées dans des secteurs peu habités, à plus de 700 m des habitations. La densité de population de ces communes est très faible.

On ne recense aucune habitation à l'intérieur du périmètre de 700 m autour des éoliennes.

Le projet de parc éolien se trouve sur des communes de faibles densités de population. Aucune habitation, ni aucun établissement recevant du public n'est situé dans un périmètre de 700 m autour des éoliennes.

6.5.2 - Risques en phase d'exploitation

L'inventaire des risques liés à l'activité éolienne, avec des répercussions directes sur la santé des populations riveraines (projection de pales, risques électriques, incendie ...) est étudiée en détail dans l'*Etude de danger* ci-jointe. Cette étude révèle que les dangers potentiels sont jugés acceptables au vu de leur gravité et de leur probabilité.

6.5.3 - Effets des champs électromagnétiques induits

La présence d'aérogénérateurs et de câbles électriques de transport implique l'existence de champs électriques et magnétiques.

Les liens de causalité, entre ces champs et un risque sanitaire, sont particulièrement difficiles à établir. Comme le précise l'ADEME, les effets de ces champs électromagnétiques sur la santé sont étudiés depuis plusieurs années par des organisations comme l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS).

Là encore, les populations directement exposées sont généralement les mêmes que celles exposées aux effets du bruit émis par le fonctionnement des éoliennes.

Pour les parcs éoliens, et dans la très grande majorité des cas, le risque sanitaire lié aux champs électromagnétiques induits est minime pour trois raisons principales : les raccordements électriques évitent les zones d'habitat ; les tensions utilisées pour les parcs terrestres ne dépassent pas 20 000 Volts ; les raccordements en souterrain limitent fortement le champ magnétique.

Ces trois critères sont vérifiés dans le cas du parc éolien des Limodores.

6.5.4 - Effets dus au bruit des éoliennes

6.5.4.1. Impact sonore

L'étude acoustique réalisée dans le cadre du projet de parc éolien détaille largement ce thème et le paragraphe 3 -Impact sonore du projet page 144, et reprend les principales conclusions de l'étude acoustique.

En intégrant l'influence du bruit du vent, aucun dépassement de la valeur réglementaire d'émergence n'est constaté en période de jour. Un dépassement pour les valeurs nocturnes est mis en avant mais le plan de bridage proposé permet de respecter les valeurs réglementaires en période de nuit.



Le respect de la réglementation française est un gage de sécurité et de confort pour le voisinage. En effet, il implique :

- ⇒ par le critère d'émergence, l'adaptation systématique du bruit généré par le parc éolien à son environnement sonore,
- ⇒ en période nocturne (usuellement la plus contraignante), l'obligation pour le parc éolien d'émettre un niveau de bruit inférieur au bruit de fond habituellement présent à l'extérieur de chaque habitation riveraine.

L'analyse des émergences globales montre que les seuils réglementaires sont respectés **en période de jour** au niveau de tous les récepteurs de calculs et pour toutes les vitesses de vent considérées.

En période de nuit, l'analyse des émergences globales fait apparaître un risque de dépassement des émergences réglementaires pour certains lieux-dits et certaines vitesses de vent (cf. paragraphe 3 -Impact sonore du projet, page 144).

Un mode optimisé est prévu dans le but de respecter les seuils réglementaires. Ainsi, un plan de bridage devra être mis en place pour limiter les émergences en période nocturne.

De plus, pour la configuration considérée, pour toutes directions et vitesses de vent, les seuils réglementaires sont respectés en limite du périmètre de mesure du bruit de l'installation. La figure ci-dessous illustre les niveaux sonores à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit de l'installation. Les niveaux sonores sont inférieurs à 58 dB(A) à 2 m de hauteur pour une vitesse de vent de 8 m/s lorsque la réglementation impose des maximums de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

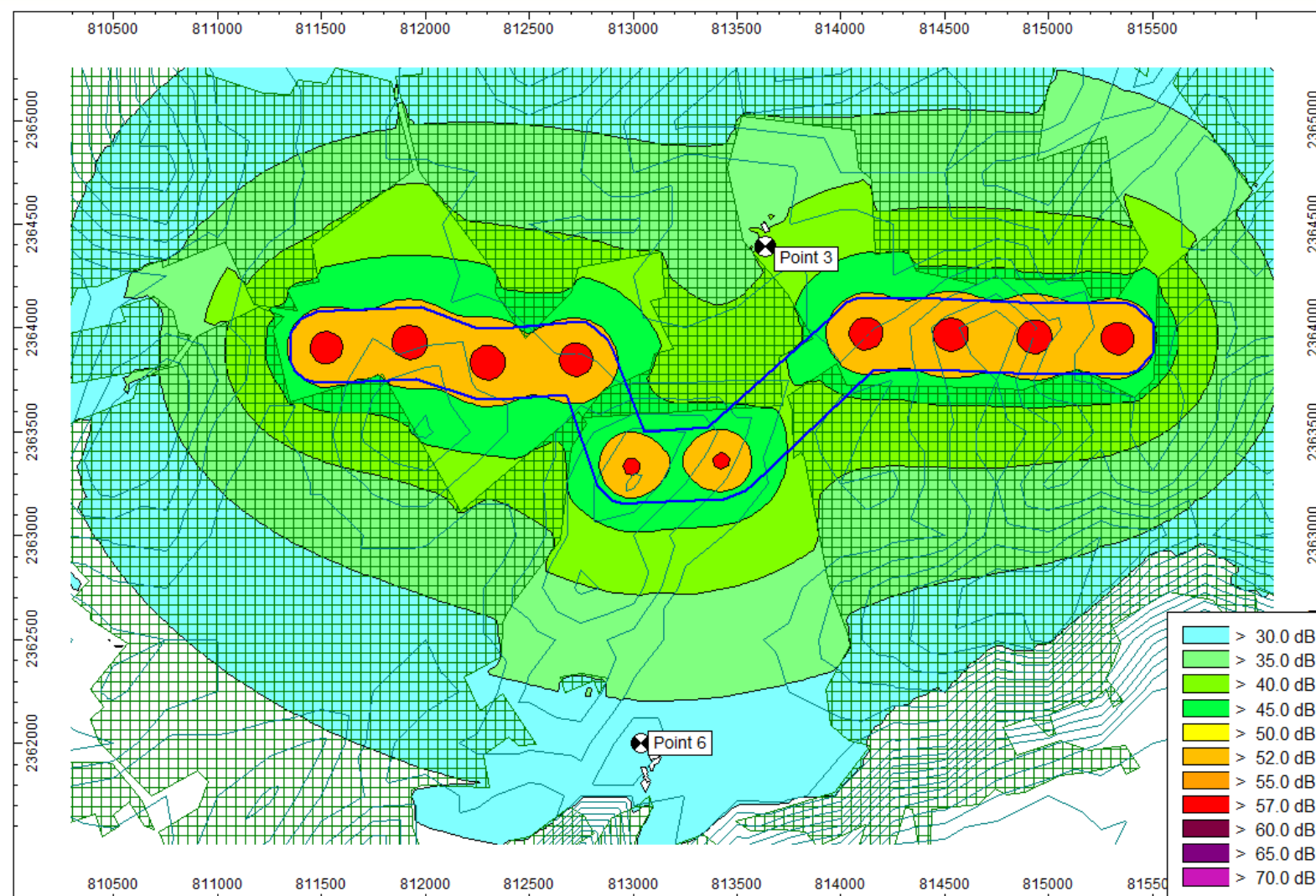


Figure 82 : Niveaux sonores dans le périmètre de mesure de bruit de l'installation



6.5.4.2. Les effets des basses fréquences

Si l'intensité caractérise un bruit, la fréquence constitue également un élément principal pour définir un son et en évaluer les effets sur l'environnement. Les éoliennes en fonctionnement génèrent ainsi des basses fréquences.

Dans certains cas d'émissions sonores, les basses fréquences peuvent avoir une influence sur la santé humaine. Elles restent cependant parfaitement inoffensives dans le cas des éoliennes. Comme le rappelle l'ADEME, la nocivité reconnue et liée aux basses fréquences a pour origine les effets vibratoires qu'elles induisent au niveau de certains organes creux du corps humain. Cette nocivité est causée par une exposition prolongée (supérieure ou égale à 10 ans) à un environnement sonore caractérisé à la fois par une forte intensité (supérieure ou égale à 90 dB) et par l'émission de fréquences inférieures ou égales à 500Hz.

Les études scientifiques sur l'effet des basses fréquences sur l'homme excluent en revanche tout risque sanitaire dans le cas des sources sonores à faible pression acoustique.

En effet, pour engendrer des effets nocifs à longue distance, c'est-à-dire jusqu'aux habitations les plus proches, les énergies mises en jeu en basses fréquences devraient être considérables (supérieurs à la valeur de 90 dB citée précédemment) : ces conditions critiques sont évidemment sans rapport avec les niveaux émis par les éoliennes.

En aucun cas les émissions sonores de basses fréquences liées au fonctionnement des éoliennes ne présentent d'effets sur la santé humaine, l'énergie mise en jeu pour engendrer ce phénomène étant très largement insuffisante.

6.5.5 - Impact de l'ombre mobile portée des pales en rotation

Ce phénomène n'est perceptible qu'à proximité des éoliennes et n'engendre aucun risque pour la santé humaine.

Les occupants des habitations riveraines, comme l'ensemble des personnes amenées à fréquenter le parc éolien des Limodores et ses abords, ne seront pas exposés à un risque sanitaire généré par le masquage périodique de la lumière du soleil par les pales en rotation.

Selon l'article 5 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 ICPE), afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.

6.5.5.1. Définition de l'ombre portée

Il existe un impact d'ombre portée lorsque l'ensemble de ces paramètres sont rassemblés :

- ⇒ lors des périodes d'ensoleillement,
- ⇒ les pales du rotor sont en rotation,
- ⇒ lorsque l'ombre atteint un bâtiment (à usage de bureau ou bien d'habitation).

Un exemple sur le schéma ci-dessous :

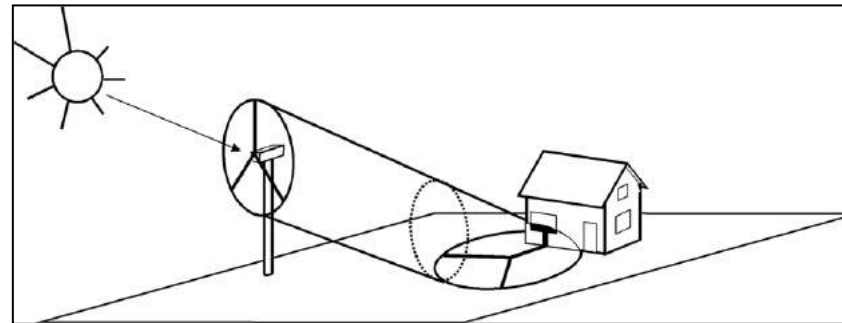


Figure 83 : Schéma d'ombre portée

Source: WINDPRO

Concernant l'impact sur la santé de l'effet stroboscopique généré par les éoliennes, selon l'Académie nationale de médecine⁵, aucune observation incriminant les éoliennes n'a pu être observée.

6.5.5.2. Dispositions réglementaires

a) Historique lié à la norme allemande

La réglementation ICPE concernant l'étude d'ombre portée est inspirée d'une norme allemande. L'office de protection de l'environnement de la Rhénanie-du-Nord – Westphalie⁶ (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen) a réalisé une norme sur la thématique des émissions optiques par les éoliennes (Optische Immissionen Von Windenergieanlagen).

Ainsi l'ensemble des Länder a adopté ce fil conducteur pour le développement de projet éolien.

Ainsi, les standards concernant les durées d'impacts stroboscopiques ont été établies de la manière suivante :

⁵www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/eolienne_sante_2006_academie_medecine.pdf

⁶ "Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windanlagen" - Länderausschuss für Immissionsschutz, 2002

⇒ au cours d'une même journée, le lieu concerné (habitation, etc.) ne doit pas être affecté pendant plus de 30 minutes par le papillotement des ombres des éoliennes.

⇒ sur une période d'un an, le lieu concerné ne doit pas être affecté pendant plus de 30 heures par le papillotement

Ces standards ont également été appliqués pour l'élaboration de la réglementation ICPE.

b) Régime ICPE

Citation de l'article 5 Arrêté ICPE du 26 août 2011:

« Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment. »

En effet, l'impact stroboscopique augmente à mesure que l'on se rapproche de l'éolienne : la taille et la densité de l'ombre projetée perçue devient non négligeable en dessous de 250 mètres :

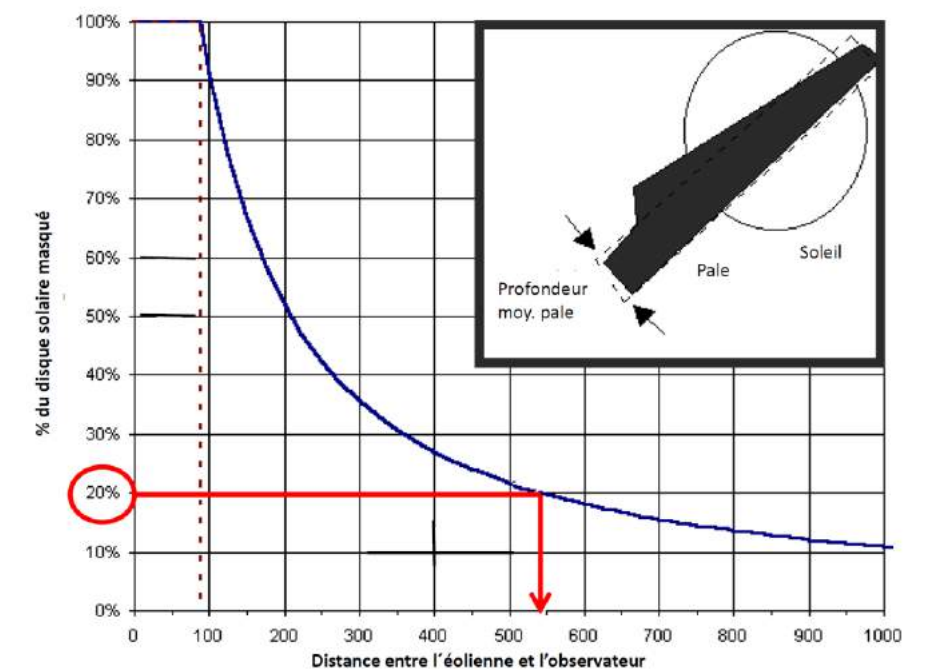


Figure 84 : % du disque solaire masqué en fonction de la distance [éolienne/observateur]

Le graphique ci-dessus représente le pourcentage du disque solaire masqué en fonction de la distance séparant l'éolienne de l'observateur⁷. A titre indicatif, à une distance de 250 mètres de l'éolienne, la surface du disque

⁷ Source : EMD International A/S



solaire serait masquée à 40% (contre seulement 20% pour une distance réglementaire de 550 mètres des habitations).

6.5.5.3. Outils de calculs

Les calculs d'ombre portée sont réalisés à partir du logiciel Windpro (EMD international). EMD international⁸ est un organisme Danois de renommée internationale dont le nom « ENERGI- OG MILJØDATA » signifie « Données d'Énergie et d'Environnement ».

Les agences commerciales EMD Windpro sont présentes dans le monde entier :

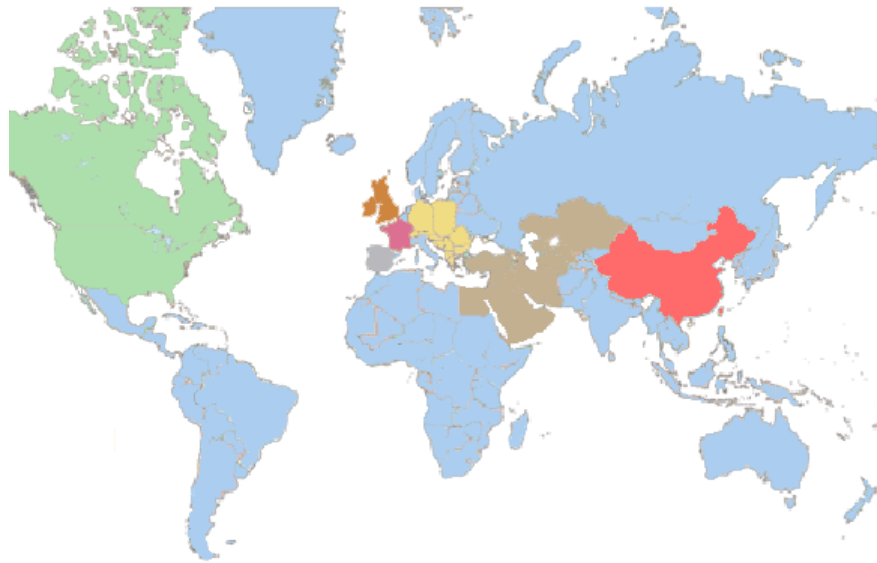


Figure 85 : répartition des agences Windpro dans le monde

Ce logiciel est également utilisé pour un grand nombre d'études techniques notamment:

- ⇒ étude des gisements éoliens/productibles,
- ⇒ estimation des pertes et des incertitudes des productibles,
- ⇒ analyse de l'impact des éoliennes sur l'environnement :
 - zones d'influence visuelle (ZIV),
 - photomontages,
 - études acoustiques.

⁸ Pour en savoir plus, <http://www.emd.dk/EMD/Presentation>

Le diagramme ci-après représente la liste exhaustive des modules disponibles :

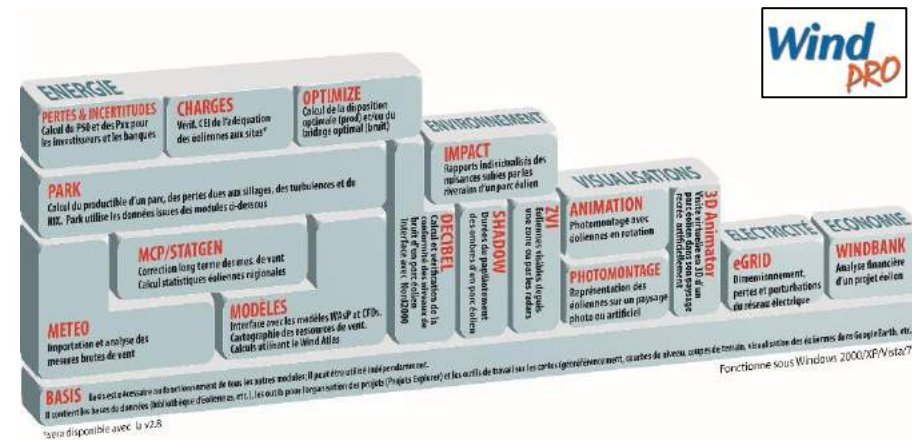


Figure 86 : liste des modules de calcul disponibles Windpro

Concernant les études sur les effets stroboscopiques, le logiciel EMD - WindPRO permet de calculer :

- 1) Des cartes de durée annuelle et de durée journalière maximales du papillotement.
- 2) Pour un point donné :
 - La durée annuelle du papillotement dans le pire des cas.
 - Le calendrier des périodes où le papillotement peut se produire.
 - La durée annuelle probable du papillotement.

6.5.5.4. Données utilisées

Les données utilisées pour les calculs d'ombre portée :

- ⇒ Eolienne de type VESTAS V110 ;
- ⇒ Hauteur de moyeu : 95m ;
- ⇒ Hauteur totale : 150 m ;
- ⇒ Les données altimétriques du site : Courbes de niveau CLM_BOU_ROC_SRTM 1arc-second
- ⇒ Les masques visuels tels que les boisements et les bâtiments sont pris en compte dans les calculs ;
- ⇒ Une hauteur de regard de 1,5m

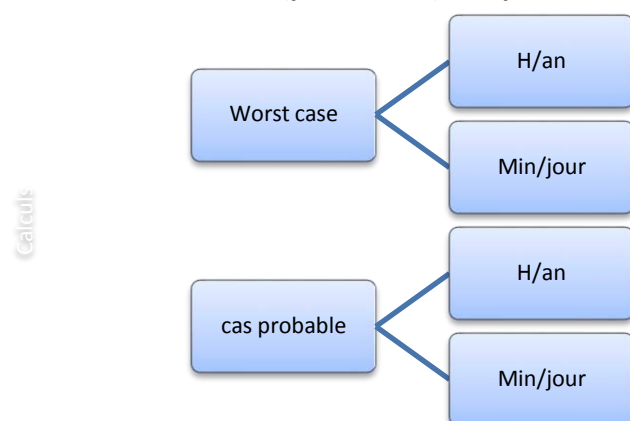
Neufs capteurs ont été intégrés dans les calculs de Windpro.

Ces capteurs sont situés au niveau des zones habitées. L'atelier Belin, au nord-est de l'éolienne E7, n'a pas été retenu comme zone habitée. Les résultats pour cet atelier peuvent cependant être calculés à partir des cartes d'exposition.



6.5.5.5. Calculs

a) Deux scénarios : « worst case » (pire des cas) et « probable »



Dans les deux cas de figure, les résultats seront donnés en H/an ou bien en Minutes /jour. Ces deux unités étant requises par la réglementation ICPE.

b) « Worst case » (ou pire des cas)

Sa durée se calcule à partir des hypothèses théoriques suivantes :

- ⇒ il n’y a jamais de nuages (les calculs ne dépendent pas des conditions météorologiques, la présence de nuage empêche l’effet de papillotement)
- ⇒ les éoliennes tournent en permanence (les calculs ne dépendent pas des données de vent)
- ⇒ le plan des rotors des éoliennes est toujours perpendiculaire aux rayons du soleil. (Ne dépend pas de la direction du vent)

En d’autres termes, le « worst case » correspond à la prise en compte des conditions géométriques/astronomiques du système de calcul et en considérant le Soleil comme étant à son zénith toute la journée, occasionnant un ensoleillement permanent.

Le tableau ci-après présente les résultats de calculs stroboscopiques pour le parc éolien des Limodores pour le pire des cas.

N° nom	Durée probable Heures de papillotement par an (en h/an)
A Rochefort-sur-la-Côte	0h00
B Briaucourt	0h00
C Roôcourt la Côte	0h00
D Viéville	0h00
E Vouécourt	0h00

F Ferme du Heu	0h00
G Abbaye de Septfontaines	0h00
H Blancheville	0h00
I Chantraines	0h00

Tableau 72 : Extrait des résultats d’ombre portée

c) Analyse des résultats

Les cartes d’expositions montrent que la durée d’exposition aux ombres portées est nulle quel que soit le point de mesure au niveau des habitations. Au niveau de l’atelier Belin, l’exposition est de 30h par an dans le pire des cas et de 5h par dans le cas le plus probable.

A noter que dans le cas probable, les éoliennes sont en fonctionnement permanent et que le soleil est également présent en continuité, il s’agit donc d’un modèle conservateur qui se place déjà dans le cas le plus défavorable. Les temps d’exposition calculés sont donc surestimés par rapport à la réalité.

En conclusion, les temps d’exposition aux ombres portées calculés sont largement inférieurs à la norme en vigueur, et seront donc conformes à la réglementation ICPE.

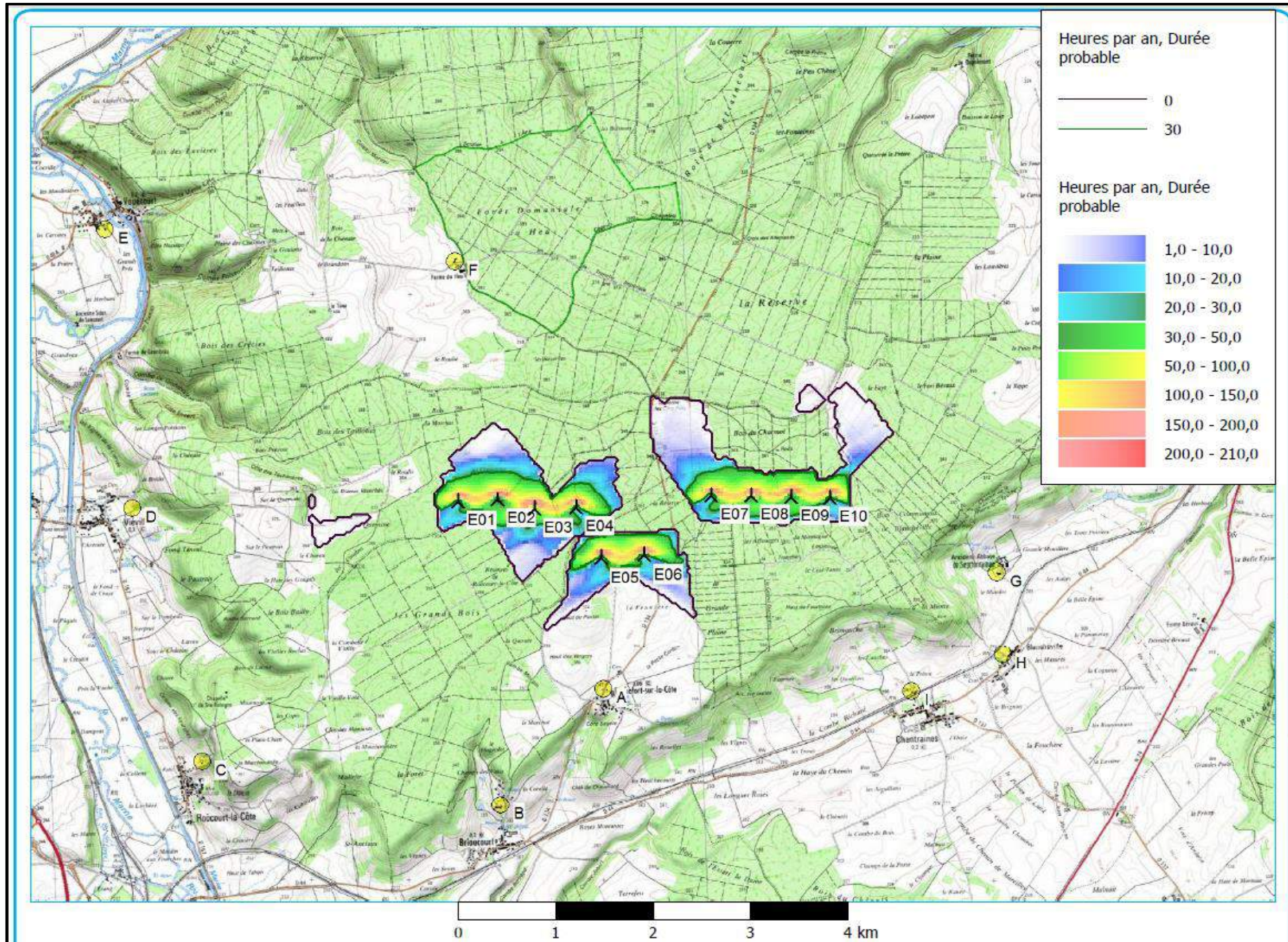


Figure 87 : Durée probable d'exposition aux ombres portées en heures par an

(Source : H2Air)



6.5.1 - Impact visuel du balisage

Les résultats de l'étude de la littérature spécialisée mettent en évidence l'insuffisance de l'état actuel de la recherche sur les effets du stress engendré par le balisage des éoliennes. Jusqu'à présent, il n'existe aucune enquête empirique sur ce thème. Il n'est donc pas possible aujourd'hui d'apprécier objectivement la gêne que ces systèmes de balisage représentent (cf. Etude HiWUS « *Développement d'une stratégie de balisage des obstacles en vue de minimiser le rayonnement lumineux des éoliennes et parcs éoliens terrestres et offshore, et conciliant notamment les aspects d'impact environnemental et de sécurité du trafic aérien et maritime* », Fondation Allemande pour l'Environnement, septembre 2008).

6.5.2 - Autres effets recensés

Les répercussions sanitaires, au-delà de la simple gêne visuelle ou auditive, peuvent également conduire chez certaines personnes à augmenter le niveau de stress et faciliter le développement éventuel de maladies plus ou moins conséquentes.

Toutefois, on ne peut pas raisonnablement attribuer aux éoliennes la responsabilité de l'augmentation de stress ou d'un état dépressif chez certaines personnes.

On peut, au contraire, s'attendre à un effet psychologique positif. Certains consommateurs auront en effet le sentiment de disposer d'une électricité moins polluante et non génératrice de gêne pour la santé humaine.

Enfin, et surtout, il n'existe pas d'effets supplémentaires connexes liés au fonctionnement des éoliennes contrairement à d'autres énergies actuellement utilisées (gestion des déchets radioactifs de la filière de production nucléaire, marées noires liées aux transports des produits pétroliers, par exemple).

7 - IMPACTS LIES A LA PRODUCTION DE DECHETS

7.1 - PHASE DES TRAVAUX

Les travaux d'aménagement du parc éolien produiront des déchets de chantier comme tout aménagement (routes, autoroutes, lignes TGV, constructions,...). Ces déchets seront stockés provisoirement sur le site du chantier en attendant leur élimination définitive.

Ces déchets seront en majorité des déchets inertes (gravats,...) pouvant être évacués vers une installation de stockage de déchets inertes. Ces déchets ne présentent pas de risques pour l'environnement.

En revanche, certains déchets comme les fluides hydrauliques peuvent avoir un impact en cas de déversements accidentels sur le sol ou dans les milieux aquatiques.

Pour éviter ces risques, le chantier sera organisé de manière à récupérer les déchets produits et à les stocker provisoirement en toute sécurité. Les camions seront entretenus en atelier (dans les entreprises chargées des travaux).

Les emballages et les produits recyclables (papiers-cartons, plastiques) seront disposés dans des conteneurs adaptés afin de pouvoir les envoyer vers des entreprises chargées de leur récupération et recyclage.

Les huiles de vidange seront stockées dans des fûts de 200 litres disposés dans une aire de rétention étanche permettant de récupérer les éventuels écoulements en cas de fuite.

Les déchets métalliques (ferrailles, rebuts de câbles électriques,...) et les produits encombrants seront disposés dans des conteneurs adaptés et repris régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur valorisation. Enfin, les autres déchets non triables seront stockés dans des conteneurs et envoyés vers un centre de stockage de déchets non dangereux.

7.2 - PHASE D'EXPLOITATION

Durant l'exploitation du parc éolien, la production de déchets sera minime. Il s'agira des emballages des pièces de rechange lors de l'entretien normal des éoliennes et des bidons vides de produits lubrifiants. Ces déchets seront collectés par les techniciens chargés de la maintenance du parc éolien et éliminés dans des filières adaptées (récupérateurs de cartons, de ferraille, etc.). Les quantités produites seront très faibles.

D'un point de vue plus général, la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne contribue à diminuer la quantité de déchets produits par les filières classiques de production d'électricité. En effet, le fonctionnement normal des centrales à charbon, fioul ou gaz produit des déchets tels que des D.I.B. (déchets industriels banals), des emballages, des plastiques, de la ferraille,... qu'il faut évacuer vers des centres d'élimination.

En ce qui concerne les centrales nucléaires, le problème des déchets radioactifs n'est toujours pas réglé. Actuellement, aucune filière d'élimination des produits radioactifs n'existe. Les déchets classés en plusieurs catégories selon leur niveau de radioactivité et la durée de celle-ci (quelques mois à plusieurs millions d'années) sont actuellement entreposés sur les lieux de production (centrales nucléaires) ou au centre de retraitement de La Hague (50).

Les énergies renouvelables et en particulier l'énergie éolienne sont souvent qualifiées d'« énergies propres » car elles n'émettent pas de polluants et de gaz à effet de serre (à l'exception de leur construction et de leur acheminement et montage). Ce qualificatif de « propre » peut également s'appliquer à l'absence de déchets lors de la production d'électricité.



8 - IMPACTS TECHNIQUES

8.1 - IMPACT SUR LE TRAFIC ROUTIER

8.1.1 - Phase des travaux

8.1.1.1. Accès au chantier

La construction du parc éolien des Limodores nécessitera l'utilisation d'engins de chantier (bulles, pelles mécaniques) pendant une durée d'environ 6 à 9 mois (si l'ensemble des phases est réalisé successivement). Ces engins accéderont au site par les routes définies par la Direction Départementale des Territoires et le Conseil Général de la Haute-Marne dans le cadre des procédures en vigueur de transport de convois exceptionnels.

La circulation des engins sur le site ainsi que son accès spécifique suivront le plan d'accès au chantier défini préalablement et qui restera applicable durant la totalité de la phase de chantier.

Pendant le chantier, les engins (y compris les engins de levage) seront stationnés à proximité des points d'installation des éoliennes, au niveau des voiries techniques mises en place pour les besoins du chantier. Cette disposition ne gênera pas la circulation sur les routes avoisinantes.

A l'intérieur du chantier, les pistes seront réalisées en matériaux stables (graviers) et permettront le passage des engins et des camions en toute sécurité (présence d'aires de croisement,...). La largeur de ces pistes sera de 5,5 m environ. Les engins utilisés seront ceux des chantiers classiques à savoir : pelles mécaniques, dumpers, bulles. La durée de cette phase sera d'environ 1,5 mois et débutera dès le début du chantier.

Les intersections entre les chemins d'accès au chantier et les routes ouvertes à la circulation automobile (voies communales et route départementale 134) seront réalisées de manière à assurer la sécurité du public et des chauffeurs de poids lourds (installation de panneaux STOP sur les pistes). Des panneaux indiquant la présence du chantier et la sortie de camions seront installés sur la RD 134 et les routes communales à proximité du chantier.

Un plan d'accès sera réalisé et communiqué à toutes les personnes amenées à travailler sur le chantier. Ce plan sera valable durant toute la durée des travaux.

L'acheminement des éléments des éoliennes constitue une phase délicate compte tenu des dimensions des composants transportés. Cet acheminement se fera par camions spécifiques (entre 40 et 50 m de long) qui nécessitent en général une largeur minimum de route d'au moins 4,5 m et un rayon de courbure minimum de 15 m permettant la manœuvre des poids lourds.

En outre, il faut que les zones comprises jusqu'à 12 m (voire 20 m selon la longueur du mât) au-delà du rayon de courbure soient vierges de tout obstacle pour permettre aux poids lourds de manœuvrer sans difficultés.

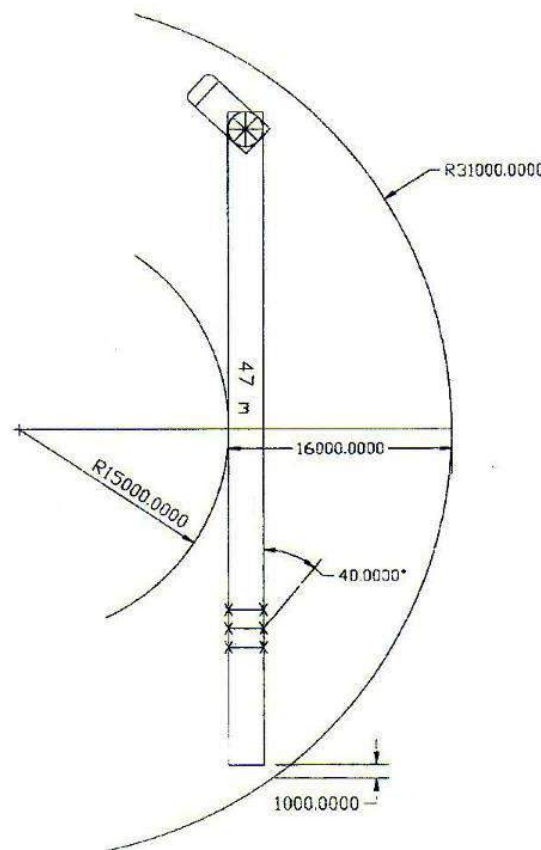


Figure 88 : Schéma de transport des pales des éoliennes (à titre indicatif)



Photo 58 : Camion de transport des pales d'une éolienne

Les conditions d'accès des engins de chantier et des camions transporteurs seront soumises à l'approbation des services de l'Etat (en particulier la Direction Départementale des Territoires de la Haute-Marne), avec une

concertation des collectivités traversées pour identifier les contraintes locales de circulation sur l'ensemble du parcours des camions et engins.

En cas de dégradation, les routes seront remises en état en fin de chantier avec restauration des chaussées si nécessaire, réaménagement des bas-côtés, etc. En cas de passage sur des chemins agricoles, les soubassements devront être renforcés. Ce renforcement sera maintenu après utilisation et pourra ainsi bénéficier aux agriculteurs.

Compte tenu des dimensions des éléments à transporter, des aménagements aux intersections des chemins ruraux sur la zone d'implantation seront probablement nécessaires. Les travaux d'aménagement des voiries dans le cadre du passage des convois liés à la construction du parc éolien seront à la charge du maître d'ouvrage.

8.1.1.2. Trafic généré par le chantier

Pour les éoliennes qui composent le parc, il faudra 630 camions pour assurer le transport de tous les éléments.

Tableau 73 : Nombre de camions nécessaires pour une éolienne

Éléments transportés	Nombre de camions par éolienne
Nacelle et moyeu	1
Pales (3)	3
Éléments constitutifs de la tour	4
Conteneur « câbles et contrôleurs »	1
Conteneur « outil »	1
Béton (435 m³)	54
TOTAL	63

Il faut ajouter à ces camions de transport, les camions servant à l'évacuation des déblais, évalués à 300 m³ par éoliennes, soit 450 tonnes. Les camions d'évacuation ont une capacité de 25 tonnes, soit 18 camions par éolienne et 36 camions pour les voiries du parc.

Il faut également compter le transport sur site de la grue de levage, ainsi que tous les véhicules légers nécessaires aux transports annexes.

8.1.2 - Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, le trafic se limitera à la visite périodique des techniciens chargés de la maintenance des éoliennes (véhicules légers). Le nombre de visites restera limité (environ une visite par semaine les premiers mois de fonctionnement ; visites plus espacées ensuite) car les éoliennes seront équipées d'un système de télésurveillance. Il y aura donc très peu de passages de véhicules légers sur les routes du secteur. L'impact sera ainsi négligeable.



D'après l'étude de danger réalisée dans le cadre du présent projet, compte-tenu de l'éloignement des éoliennes par rapport aux habitations et infrastructures de transport existantes, le niveau de risque des phénomènes dangereux étudiés est jugé acceptable.

8.2 - IMPACT SUR LE RESEAU ELECTRIQUE

L'électricité issue de chaque génératrice est fournie à une tension de 690 volts. Elle est élevée à 20 000 volts au niveau d'un transformateur situé dans le mât de l'éolienne.

Le raccordement des éoliennes se fera par câbles souterrains vers les postes de livraison de dimension standardisée. Le transport d'énergie est réalisé en « moyenne tension » pour limiter les pertes électriques en ligne.

Le poste source le plus proche sur lequel pourrait être raccordé le projet est celui de Froncles. Cependant, à la dernière mise à jour des capacités réservées, il est apparu qu'il n'y avait plus de capacités de raccordement sur ce poste sans travaux. Cependant, il est possible de raccorder le parc sur ce poste en actionnant le mécanisme de transfert car des capacités de transit sont encore possibles sur la liaison HTB.

A ce jour la solution de raccordement la plus probable est le raccordement via 2 départs au poste source de CHAUMONT situé dans la commune de Chaumont à environ 19 Km des postes de livraisons. Le raccordement envisagé se fera à l'aide de 2 départs en 240²AL /CU issues de 2 postes source ERDF.

La capacité de raccordement disponible au titre du S3Renr , Champagne Ardennes en vigueur approuvé dans la région depuis le 28/12/2015 est de 12 MW ENR. Une capacité de transfert supplémentaire de 34.8 MW est possible sur ce poste après les travaux de renforcement de la ligne HTB prévu fin 2018 dans le S3Ren.

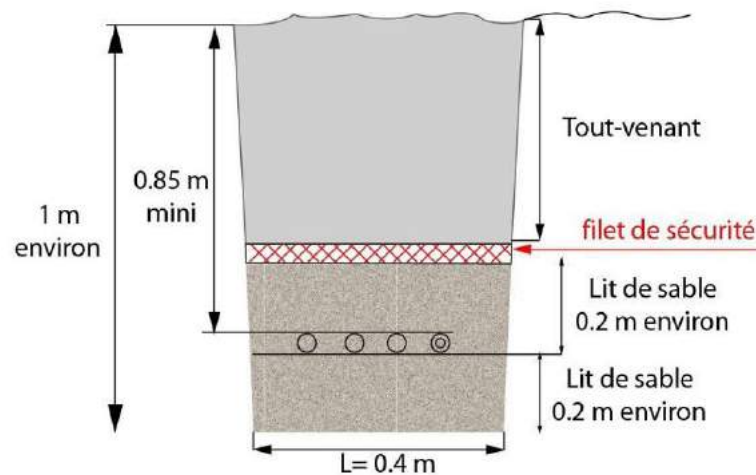


Figure 89 : Coupe de tranchée pour enfouissement de ligne

Ces lignes enterrées emprunteront au maximum le domaine public. Elles ne traverseront pas de zone naturelle protégée, d'espace remarquable sur le plan écologique, ni de zone boisée. La mise en place de ces lignes électriques n'aura donc pas d'impact sur les milieux naturels.

La mise en place des lignes électriques depuis les postes de livraison jusqu'au poste électrique n'aura pas d'impact particulier sur les milieux naturels ; seule une gêne temporaire liée à la phase de travaux pourra être ressentie pour les usagers des routes et au niveau des terrains agricoles.

Les dispositions imposées par ERDF seront suivies par le maître d'ouvrage et précisées dans le cahier des charges des entreprises (travaux, exploitation). En concertation avec les services de l'Etat et le Conseil Général de la Haute-Marne, les collectivités concernées et les propriétaires des terrains privés traversés, des dispositions adaptées seront prises par le maître d'ouvrage afin de minimiser cette gêne.

Le projet n'aura pas d'impact sur le réseau électrique local.

Sauf dispositions électrotechniques spécifiques, les conditions de raccordement depuis les postes de livraison vers le réseau électrique existant sera conforme au décret n°2008-386 du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité, complété par deux arrêtés d'application de même date (publiés au Journal Officiel du 25 avril 2008).

Conformément à la procédure de raccordement, un chiffrage précis (Proposition Technique et Financière de raccordement au réseau électrique) sera effectué par ERDF lorsque le permis de construire aura été déposé et que la MDIPC (Modification du Délai d'Instruction du Permis de Construire) aura été reçue.

8.3 - IMPACT SUR LES RADIOCOMMUNICATIONS

8.3.1 - Généralités sur les perturbations électromagnétiques

Les perturbations électromagnétiques liées au fonctionnement d'une éolienne ont fait l'objet d'études diverses et spécifiques, souvent difficilement transposables d'un site à l'autre. Toutefois, on peut rappeler les points suivants :

- ⇒ Les **perturbations conduites** correspondent aux perturbations électromagnétiques qui se propagent par les liaisons électriques, sur le réseau de distribution. Pour les réduire et les rendre compatibles avec ce réseau, des dispositifs techniques sont mis en place dès l'installation des éoliennes, conformément aux conditions de l'arrêté du 23 avril 2008 (cf. chapitre précédent). Ce type de perturbation est donc limité et n'induit pas d'impact direct pour les populations consommatrices.

- ⇒ Les **perturbations rayonnées** sont celles générées dans l'air par les champs magnétiques et électriques. Les courants et tensions utilisés sont du même ordre que ceux des transformateurs EDF clients placés au sein même des immeubles ou lotissements habités. A titre de comparaison, les lignes à très haute tension présentent des tensions 20 fois supérieures et des puissances de l'ordre de 1000 fois supérieures.
- ⇒ Les **éoliennes constituent un obstacle** à la transmission des ondes radio et TV. La présence physique des éoliennes constitue, par retour d'expérience, la gêne directe principale sur les radio-transmissions locales.

Certaines dispositions permettent d'en limiter les répercussions et la gêne pour les usagers.

8.3.2 - Principaux impacts par type de source d'émissions

8.3.2.1. Servitudes et contraintes dans le secteur d'étude

Les servitudes et contraintes présentes dans le secteur ont été recherchées auprès des différents services de l'Etat (Equipement, Aviation civile, Armée de l'air, Armée de Terre, Agence Nationale des Fréquences) et des opérateurs de téléphonie fixe et mobile (Orange, SFR, Bouygues Telecom, Free).

Deux types de servitudes sont codifiés dans les documents d'urbanisme :

- ⇒ PT1 : servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection des centres de réception contre les perturbations électromagnétiques ;
- ⇒ PT2 : servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploitée par l'Etat.

Les **servitudes de protection contre les perturbations électromagnétiques** permettent d'assurer le bon fonctionnement des centres de radiocommunication (bonne réception des ondes). Le rayon maximal de protection est de 3 km. La zone de protection concerne la compatibilité radioélectrique de l'installation en projet mais pas sa hauteur.

Les **servitudes de protection contre les obstacles** ont pour objectif d'éviter que les obstacles (bâtiments, objets divers,...) ne perturbent la propagation des ondes électromagnétiques émises ou reçues par les centres radioélectriques.

Le rayon de la zone de servitude peut s'étendre jusqu'à 5 km mais il est le plus souvent de 1 à 2 km. La hauteur maximale des obstacles diminue avec l'éloignement.



8.3.2.2. Impact sur les émissions de radio et de télévision hertzienne

L'impact des éoliennes sur la réception de la télévision a fait l'objet de nombreux rapports, en relation avec la couverture très large de ce type de transmission.

La qualité de transmission des ondes radio et TV est très sensible au relief et à toutes sortes d'obstacles, ce qui explique souvent les difficultés techniques rencontrées pour remédier à une gêne avérée.

a) Nature des perturbations

Contrairement aux cas classiques de brouillage que l'on connaît dans le monde des radiocommunications, les perturbations que peuvent provoquer les éoliennes sur la réception du signal télévisuel ne proviennent pas directement de signaux brouilleurs que ces éoliennes auraient la capacité d'émettre. En effet, les émissions qui pourraient être générées par l'éolienne ne semblent jamais avoir causé d'inquiétudes particulières et sont, en tout état de cause, couvertes par les normes de compatibilité électromagnétique (CEM) et la directive CEM.

Les perturbations que peuvent provoquer les éoliennes sur le signal télévisuel proviennent de leur capacité à réfléchir et diffracter les ondes électromagnétiques. Le rayon réfléchi ou diffracté va se combiner avec le trajet direct de l'onde radioélectrique allant de l'émetteur vers le récepteur et potentiellement créer une interférence (cf. Figure 90).

C'est un phénomène assez général qui peut se produire aussi dans le cas de la présence d'un immeuble ou d'un hangar de grande taille, notamment lorsque des métaux sont utilisés dans la construction du bâtiment.

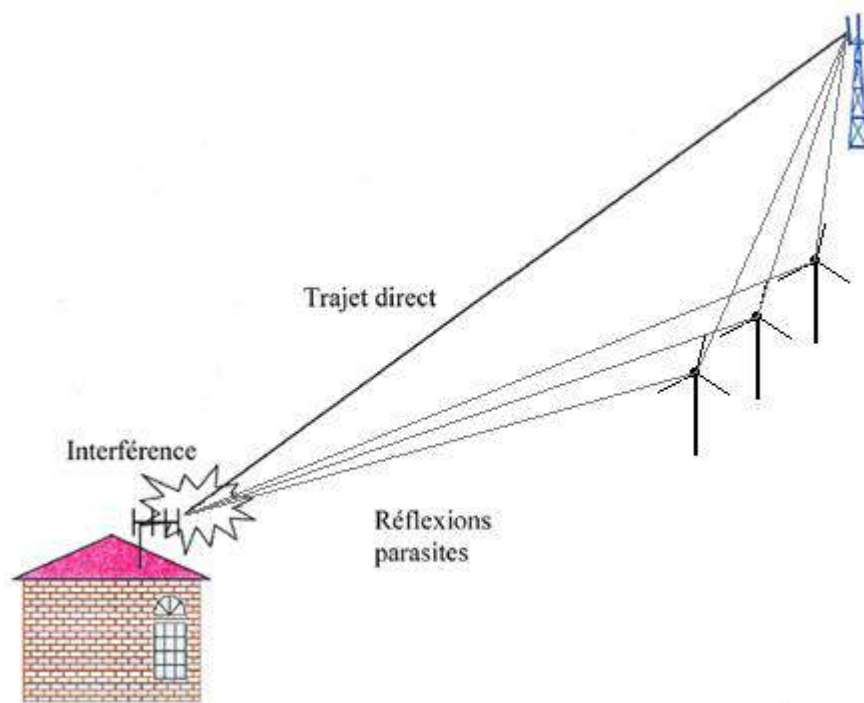


Figure 90 : Perturbation de la réception TV par une ferme éolienne

b) La prévention

Les acteurs de projets éoliens sont depuis longtemps attentifs, en France, aux risques d'interférences avec les transmissions hertziennes. C'est pour cela que dans l'étude d'impacts de la demande de permis de construire de tout parc éolien, une étude est menée de manière systématique afin d'identifier la présence éventuelle de servitudes radioélectriques à proximité du projet.

c) La résolution

Dans le cas d'un éventuel brouillage constaté après la mise en service du parc éolien, l'entreprise s'engage à mettre en place les solutions palliatives adaptées dans les plus brefs délais.

Il est important de noter que depuis la mise en place de la télévision numérique terrestre (TNT) sur le territoire français, débutée en octobre 2009, cela a permis une nette diminution des cas de brouillage constatés

d) Cas du projet

Selon les données disponibles, les communes d'implantation ne sont pas grevées par une servitude de télédiffusion.

Rappelons que le maître d'ouvrage est tenu, dans le cadre de l'article L. 112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation, de mettre en place des mesures compensatoires en cas de perturbations dans la réception des émissions de télévision au niveau des habitations proches.

Le parc éolien des Limodores se trouve en dehors de toute zone de servitude de protection des sites gérés par TDF.

8.3.2.3. Impact sur les faisceaux hertziens

Comme pour les émetteurs de radio et de télévision, les faisceaux hertziens bénéficient de servitudes réglementant les constructions.

Selon les renseignements de l'Agence Nationale des Fréquences (A.N.F.R.), les communes d'implantation ne sont pas concernées par des servitudes radioélectriques.

Les éoliennes seront en dehors de toute servitude radioélectrique. En conséquence, aucun impact direct lié à l'exploitation du parc éolien n'est attendu sur le réseau régional de faisceaux hertziens.

8.3.2.4. Impact sur les téléphones cellulaires

Le réseau de téléphonie mobile s'est développé récemment par trois opérateurs (Orange, SFR et Bouygues Télécom) avec l'implantation d'antennes relais essentiellement sur les points hauts.

Ce type de transmission téléphonique fonctionne dans tout type d'environnement y compris dans un environnement urbain composé de nombreux obstacles. Le maillage est souvent redondant, permettant ainsi de ne pas être affecté par des obstacles ponctuels (effet de masques).

Aucun problème d'utilisation de téléphone portable n'a été signalé à proximité de parc éolien en fonctionnement. Le personnel chargé de la maintenance du parc peut communiquer sans problème avec l'extérieur au moyen d'un téléphone portable, éoliennes en fonctionnement.

D'après les sociétés Bouygues Telecom, orange et SFR consultées dans le cadre du présent dossier, il n'y a pas d'ouvrage exploité par leur service sur et à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle.

Les différentes sorties sur le terrain n'ont pas mis en avant la présence d'antenne sur ou à proximité de la zone d'étude.

L'impact des éoliennes sur les faisceaux de téléphonie mobile n'est pas certain ni quantifiable avant la construction des éoliennes. Le maître d'ouvrage mettra en place des mesures compensatoires en cas de perturbation du faisceau avéré par le fonctionnement du parc éolien des Limodores.

8.3.2.5. Impact sur les autres transmissions radioélectriques

Il n'y a pas d'autres transmissions radioélectriques connues sur les communes concernées.

8.4 - IMPACT SUR LE TRAFIC AERIEN

Les éoliennes peuvent présenter un risque vis à vis des circulations aériennes dans la mesure où elles constituent un obstacle physique à proximité des aéroports.

Dans le cas présent, la zone d'implantation se situe en dehors de toutes servitudes aéronautiques ou radioélectriques relevant des compétences de la Direction de l'Aviation Civile.

Selon les informations recueillies auprès du Commandement de la Défense Aérienne et des Opérations Aériennes dans le volume de sécurité du radar de la base aérienne de St Dizier De ce fait, l'altitude sommitale des éoliennes ne devra pas dépasser 541m. De plus, elle est concernée par une zone de vol de très basse altitude de l'armée de l'air. Par conséquent, les éoliennes ne devront pas dépasser la hauteur sommitale de 150m.

Les éoliennes mesurent 150m de hauteur et ne sont pas implantées à une altitude supérieure à 377m.

Les servitudes afférentes au trafic aérien sont respectées. L'implantation d'éoliennes n'engendrera pas d'impact sur le trafic aérien.



9 - IMPACT SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Le projet éolien des Limodores a été évalué au moyen de cinquante-huit photomontages représentatifs permettant d'obtenir une vision globale des impacts portant sur les paysages.

La carte des points de vue utilisés pour la réalisation des photomontages est présentée en Figure 91. Quelques photomontages sont présentés (photos suivantes) pour illustration.

En matière de synthèse, il est possible de regrouper les impacts sous deux catégories :

- Les enjeux de niveau faible, considérés "Faible" à "Nul" ;
- Les impacts de niveau moyen, soit "Largement modéré" à "Modéré à Faible".

9.1 - LES IMPACTS DE NIVEAU MOYEN, SOIT "LARGEMENT MODERE" A "MODERE A FAIBLE"

En tant qu'impact paysager : l'impact du projet sur la côte de Meuse.

Le projet apparaît comme posé, voire "soclé", sur le plateau interfluvial dont le versant sud est dessiné par la côte de Meuse. Le projet n'est visible que depuis certains points de vue en recul depuis le plateau du Barrois surbaissé au sud. Le projet y est toujours visible de manière éloigné, peu prégnant visuellement. La hauteur visuelle des éoliennes est de plus toujours réduite par le masquage forestier. Surtout, leur hauteur visuelle reste toujours largement inférieure à celle de la côte de Meuse. Ainsi, les rapports d'échelle restent largement favorables à ce paysage. L'impact est qualifié de "Largement modéré".

En tant qu'impact local, il s'agit de la route qui traverse la clairière de Rochefort-sur-la-Côte (D134) et le village lui-même. Il s'agit des deux impacts locaux réels constatés.

La proximité du projet est tempérée par son recul à la zone habitée et le caractère dégagé du site d'accueil, presque "minimaliste" et sans véritable repère d'échelle. L'impact est qualifié de "Modéré".

9.2 - LES ENJEUX DE NIVEAU FAIBLE, CONSIDERES "FAIBLE" A "NUL"

En tant qu'impact paysager : les vues de plateau à plateau et les vues depuis les vallées environnantes.

Dans le premier cas, les effets conjoints de la distance, du relief complexe et de la couverture forestière réduisent très fortement les possibilités de visibilité vers le projet. Dans le second cas, l'angle mort créé par les versants escarpés cernant le site de plateau interfluvial où se situe le projet le masque le plus souvent. Ces impacts sont qualifiés de "Faible" à "Faible à nul".

En tant qu'impacts locaux : la situation des établissements humains et des axes routiers recoupe celle des plateaux et des espaces de vallées.

Les impacts y sont donc logiquement qualifiés de "Faibles". L'impact est nul sur la ville de Chaumont ainsi que celle de Joinville.

En tant qu'impacts patrimoniaux : le projet n'a quasiment aucun impact sur les éléments patrimoniaux, dont l'ancienne abbaye de Septfontaines. Seule une fenêtre restreinte de covisibilité latérale et peu prégnante (impact "Faible") a été constatée à Briaucourt, avec le château. Le reste du projet dispose d'un impact "Nul" sur le patrimoine, et en particulier sur le site mémoriel de Colombey-les-Deux-Églises.

Enfin, en tant qu'impact sur le contexte éolien, les relations visuelles avec les autres parcs et projets éoliens s'avèrent peu fréquentes et sans aucun effet de confusion visuelle. Par sa position topographique particulière, le projet n'est aucunement confondu avec d'autres ensembles du contexte. L'impact est qualifié ici de "Faible à Nul".

Le projet éolien des « Eoliennes du Limodores » présente des impacts qui se tiennent dans un niveau faible.

La position du projet et sa géométrie en sont la cause. À ce titre, il constitue un projet cohérent, globalement assez faiblement impactant sur le paysage et le patrimoine des périmètres d'étude.



Figure 9
Carte des points de vue et de la ZIV

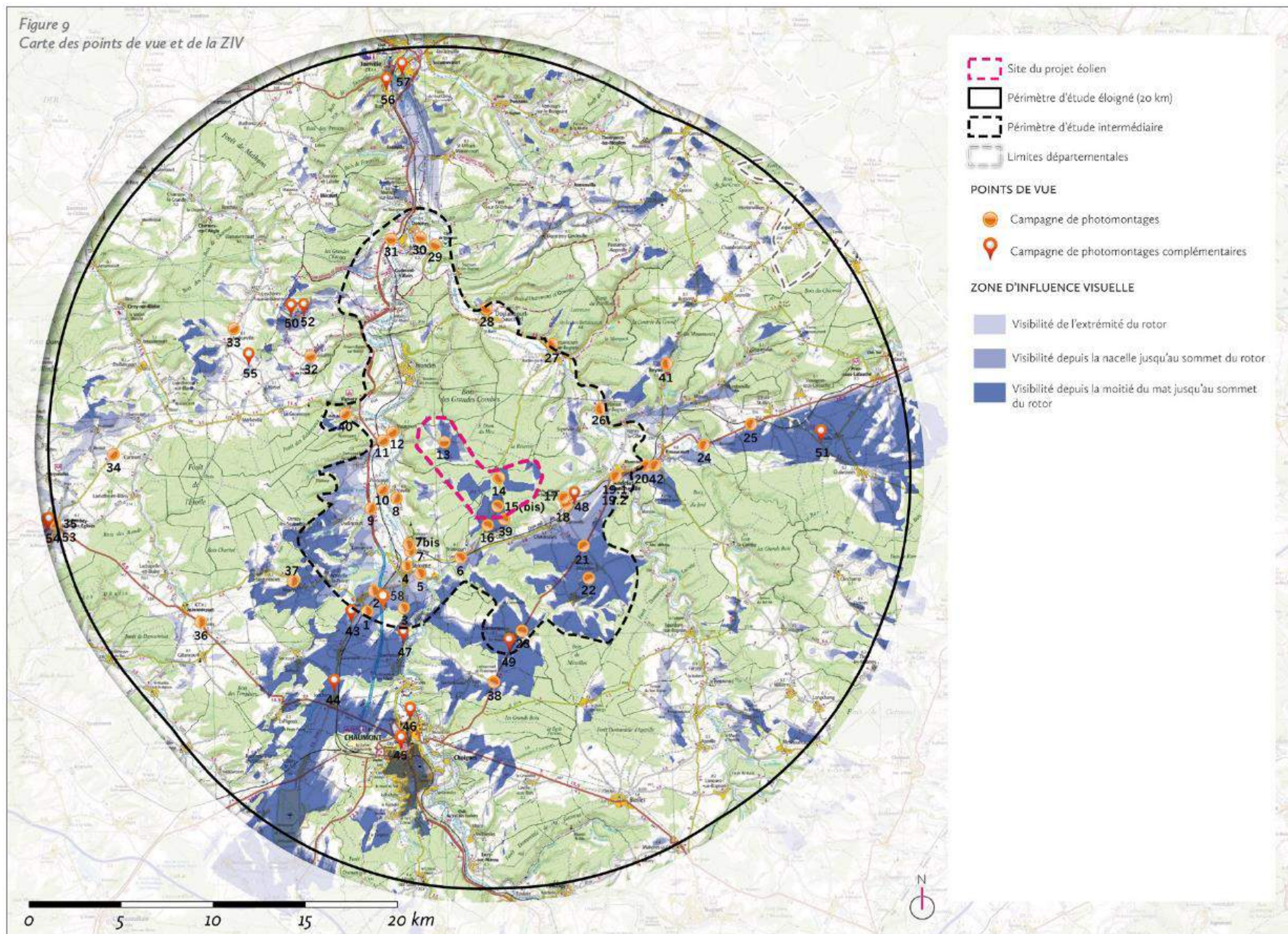




Photo 59 : Photomontage 16 - Le paysage avec éoliennes vu depuis le centre du village de Rochefort-sur-la-Côte

Le tissu urbanisé du village est peu dense et offre des ouvertures en fenêtres sur la clairière qui, au nord du village, accueille la partie Ouest du projet éolien. Rochefort-sur-la-Côte est en effet le seul village qui se trouve à l'amorce du plateau accueillant le site du projet, reposant sur le rebord de la côte de Meuse.

La partie Ouest du projet est visible partiellement, en raison des masquages engendrés par la végétation et le bâti. Seules les éoliennes E3 et E5 sont réellement visibles, essentiellement par leurs rotors. Leur hauteur visuelle est de plus inférieure à celle du bâti villageois. Ainsi, il n'y a pas de disproportion d'échelle entre ces éoliennes visibles et le village.



Photo 60 : Photomontage 23 - Le paysage avec éoliennes vu depuis la route départementale n°674, au nord de Darmannes

La route traverse ici le paysage cultivé du Barrois ouvert. Le terrain est subtilement ondulé, et remonte en un glacis régulier qui forme un horizon minimaliste, dominé par l'amplitude du ciel.

A gauche de l'axe routier, le parc en service de la Vallée du Rognon se dessine. Le projet émerge latéralement, à gauche, se dessinant de manière déjà discrète au-dessus de la ligne du terrain. La hauteur visuelle des rotors est faible.

L'ensemble apparaît globalement comme un alignement ponctuant l'horizon éloigné. Le reste du contexte éolien n'est pas perceptible, en raison de la conjonction du relief et de la distance.



Photo 61 : Photomontage 15- Le paysage avec éoliennes vu depuis la route départementale n°134, au nord de la clairière qui s'étend autour de Rochefort-sur-la-Côte

Le point de vue est ici placé au nord de la clairière qui s'étend autour de Rochefort-sur-la-Côte. Un cordon forestier la sépare de la clairière de Belin, vers laquelle est tourné le regard.

Ici, c'est la partie Est du projet qui est visible (éoliennes E7 à E10), tandis que la partie Ouest est située hors-cadre à gauche. Les éoliennes sont masquées partiellement par la lisière. Cependant, la ligne formée par l'implantation reste encore lisible, perçue en perspective cavalière. De plus, l'espace de la clairière cultivée, dominée par le ciel, permet d'engendrer des rapports d'échelle restant favorables au paysage. Enfin, le contexte éolien est masqué car situé sous le relief, du fait de sa position sur le plateau du Barrois surbaissé par rapport au site du présent projet.



10 - IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL

L'étude écologique complète (faune-flore-habitat, avifaune, chiroptères et étude d'incidence Natura 2000) pour le projet de parc éolien des Limodores est disponible en annexe.

10.1 - IMPACT SUR LE PATRIMOINE REMARQUABLE INVENTORIE

10.1.1 - Z.N.I.E.F.F.

Selon les informations disponibles auprès de la DREAL Champagne-Ardenne, aucune Z.N.I.E.F.F. de type I ou de type II n'est située au sein de la zone d'implantation.

L'étude écologique a identifiée des espèces déterminantes de Z.N.I.E.F.F. sur l'aire d'étude immédiate :

- ⇒ Pour la Z.N.I.E.F.F. de type I, « BOIS ET PELOUSES DE LA COMBE POISSONVAU, DE LA COTE NOCULON ET DE LA VIEILLE COTE À VOUECOURT », des oiseaux (l'Alouette Lulu et la Pie-grièche écorcheur), un **Lépidoptères Rhopalocères et des Orthoptères** ;
- ⇒ Pour la Z.N.I.E.F.F. de type 2, « MASSIF FORESTIER DE DOULAINCOURT, DE VOUECOURT, DE FRONCLES ET DE DONJEU », des oiseaux (le Milan noir, Milan royal, Pie-grièche écorcheur, Pigeon colombin), un reptile (la Couleuvre verte et jaune), des **Lépidoptères Rhopalocères, des Coléoptères et des Orthoptères**.

Cependant, les éoliennes seront implantées en dehors de toute Z.N.I.E.F.F.

Les zones d'emprise du parc éolien « Eoliennes des Limodores » ne sont concernées par aucune zone naturelle d'intérêt reconnu de type ZNIEFF.

10.1.2 - Protections réglementaires nationales

Il n'y a pas de site protégé sur les communes d'implantation. Le site classé le plus proche (Ruine de la tour du Château à Vignory) se trouve à plus de 3,7 km de la zone d'implantation.

La zone d'implantation se trouve également en dehors de toute réserve naturelle nationale.

Compte tenu de l'éloignement, le projet n'aura aucun impact sur les zones concernées par des protections réglementaires nationales.

10.1.3 - Protections réglementaires régionales et départementales

Les Arrêtés de Protection de Biotopes Massif forestier de Doulaincourt à Doulaincourt-Saucourt et Biotopes à Truite fario (ruisseau le Ribévaux) à Vignory sont situés respectivement à 1,5 et 2,0 km de la zone d'implantation.

La zone d'implantation se trouve également en dehors de toute réserve naturelle régionale.

Pour finir, aucun Espace Naturel Sensible ne se situe sur les communes d'implantation. Par conséquent, la zone d'implantation n'est pas concernée par des protections réglementaires régionales et départementales.

Les zones d'emprise du parc éolien « Eoliennes des Limodores » ne sont concernées par aucun Arrêté Préfectoral de Biotopie (A.P.B.).

Etant donné les distances relativement élevées entre les zones concernées par des protections réglementaires régionales et départementales et le site du projet, il n'aura aucun impact sur ces zones.

10.1.4 - Parcs naturels

Les communes d'implantation et les voisines ne sont pas incluses dans un Parc National et n'appartiennent pas non plus à un Parc Naturel Régional (P.N.R.). Le plus proche est le P.N.R. de la forêt d'Orient situé à environ 40 km à l'ouest de la zone d'implantation.

Compte tenu de l'éloignement, le projet n'aura aucun impact sur les parcs naturels.

10.1.5 - Engagements internationaux – Natura 2000

Pour l'entomofaune, les crustacés, les poissons et la flore associés au huit zones Natura 2000 présentes dans l'aire d'étude éloignée, les risques d'incidences du projet « Eoliennes des Limodores » sont jugés nuls. Concernant la **ZSC N°FR2100318** qui s'étend dans l'aire d'étude rapprochée et dans laquelle est recensé le **Sabot de Venus**, les risques d'impact à l'égard de cette population sont nuls en conséquence de la construction du parc éolien étant donné qu'aucune station de l'espèce n'a été trouvée au niveau des zones d'emprise du projet éolien.

En définitive, les incidences potentielles du projet sur les vingt-trois espèces d'oiseaux et sur six espèces de chiroptères associées aux zones Natura 2000 sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 74 : Synthèse des incidences sur les chiroptères et l'avifaune

(Source : Etude d'incidence Natura 2000)

Evaluation des atteintes potentielles sur les populations		
Les Chiroptères		
Effets du projet sur la Barbastelle d'Europe	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation de la Barbastelle d'Europe du site FR2100247, FR2102003	Très faible, aucune incidence notable
Effets du	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible	

Evaluation des atteintes potentielles sur les populations		
projet sur le Grand Murin	Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation du Grand Murin des sites FR2100319, FR2100247, FR2102003	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur le Grand Rhinolophe	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation du Grand Rhinolophe des sites FR2100319, FR2100323, et FR2102003	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur le Murin à oreilles échancrées	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation du Murin à oreilles échancrées des sites FR2102003, FR210247	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur le Murin de Bechstein	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation du Murin de Bechstein du site FR2102003, FR210319	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur le Petit Rhinolophe	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation du Petit Rhinolophe du site FR2100319, FR2100247, FR2102003, FR2100323	Très faible, aucune incidence notable
L'Avifaune		
Effets du projet sur l'Alouette lulu	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation de l'Alouette lulu du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur le Balbuzard pêcheur	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation du	Très faible, aucune



Evaluation des atteintes potentielles sur les populations		
	Balbusard pêcheur du site FR2112011	incidence notable
Effets du projet sur la Bondrée apivore	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation de la Bondrée apivore du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur le Busard cendré	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation du Busard cendré du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur le Busard des roseaux	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation du Busard des roseaux du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur le Busard Saint-Martin	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation du Busard Saint-Martin du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur la Chouette Tengmalm	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation de la Chouette Tengmalm du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur la Cigogne blanche	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation de la Cigogne blanche du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur la Cigogne noire	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation de la Cigogne noire du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable
Effets du	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible	

Evaluation des atteintes potentielles sur les populations		
projet sur le Faucon émerillon	Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation du Faucon émerillon du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur le Faucon pèlerin	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation du Faucon pèlerin du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur la Gélinotte des bois	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation de la Gélinotte des bois du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur le Gobemouche à collier	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation du Gobemouche à collier du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur la Grue cendrée	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation de la Grue cendrée du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur le Hibou des marais	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation du Hibou des marais du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur le Milan noir	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation du Milan noir du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur le	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul	

Evaluation des atteintes potentielles sur les populations		
Milan royal	Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation du Milan royal du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur le Pic cendré	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation du Pic cendré du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur le Pic mar	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation du Pic mar du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur le Pic noir	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation du Pic noir du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur la Pie-grièche écorcheur	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation de la Pie-grièche écorcheur du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable
Effets du projet sur le Pluvier doré	Effets de collision et de barotraumatisme : impact très faible Perte d'habitat : impact nul Effets temporaires : impact nul Effets cumulés avec les autres projets éoliens connus : impact nul	
	Incidence sur l'état de conservation du Pluvier doré du site FR2112011	Très faible, aucune incidence notable

L'évaluation des incidences du fonctionnement futur du parc éolien « Eoliennes des Limodores » sur les espèces ayant participées à la désignation des Zones Spéciales de Conservation ainsi que des Zones de Protection Spéciales situées à proximité du site d'étude montre que l'impact est très faible et qu'aucune incidence n'est notable.



10.2 - IMPACT DU PROJET SUR LA FLORE LOCALE ET LES HABITATS

10.2.1 - Impacts sur les habitats et la flore

Toutes les éoliennes seront implantées dans des zones de cultures à la naturalité faible et soumises à une forte pression humaine. Ces types d'habitats ne sont aucunement menacés. Aucune espèce végétale rare, protégée ou menacée n'a été trouvée au niveau des sites d'implantation des éoliennes, des structures annexes et des voies d'accès.

Aucun impact attendu sur la flore et les habitats patrimoniaux de la région.

Nous soulignons que des parties de la Chênaie-charmaies-hêtraie calcicole (CB 41.2) seront coupées pour l'acheminement du matériel (cf. carte 60 page 360 de l'étude écologique). Aucune espèce floristique remarquable n'a été observée au niveau des zones à défricher tandis que cet habitat n'est nullement menacé en France et en région mais représente un enjeu écologique modéré de par les fonctions de corridors qu'il occupe. Dans ce cadre, une mesure compensatoire sera proposée afin de compenser les 1 750 m² de boisements qui seront supprimés.



10.3 - IMPACT DU PROJET SUR L'AVIFAUNE

Globalement, les impacts possibles d'un parc éolien sur l'avifaune sont :

- ⇒ la perte d'habitat ;
- ⇒ les effets de barrière ;
- ⇒ les effets de mortalité ;
- ⇒ les facteurs augmentant les risques de collisions.

10.3.1 - Impacts potentiels du projet sur l'avifaune

Les impacts directs-indirects et permanents ou non sont décrits dans le Tableau 76.

Le risque le plus important concerne le dérangement possible de l'**Alouette lulu** et du **Bruant jaune** pendant la phase de travaux à proximité des sites d'implantation des éoliennes E3 et E4.

Le risque d'atteinte à l'état de conservation des populations locales du Milan royal est faible à tendance modérée. En effet, la collision d'un individu avec une éolienne du parc des « Eoliennes des Limodores » affecterait l'état de conservation régional de l'espèce.

10.3.2 - Impacts attendus par période pour l'avifaune

Une synthèse des niveaux d'impact par espèce en fonction de la période est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 75 : Synthèse des impacts à l'égard de l'avifaune par période

Période	Espèces	Types d'impacts	Niveau d'impact
Hiver	Ensemble du cortège	Dérangement/travaux	Très faible
	Ensemble du cortège	Collisions	Très faible
	Ensemble du cortège	Pertes d'habitats	Très faible
Migrations pré-nuptiales	Ensemble du cortège	Dérangement/travaux	Faible
	Alouette des champs	Collisions	Modéré
	Buse variable		Modéré
	Pigeon ramier		Modéré
	Grue cendrée		Faible
	Milan royal		Faible
	Pipit farlouse		Faible
Ensemble du cortège non cité	Très faible à faible		

Période	Espèces	Types d'impacts	Niveau d'impact
	précédemment		
	Ensemble du cortège	Pertes d'habitats	Très faible
Nidification	Alouette lulu	Dérangement/travaux	Fort
	Bruant jaune		Fort
	Busard Saint-Martin		Modéré
	Fauvette grisette		Modéré
	Mésange noire		Modéré
	Pouillot siffleur		Modéré
	Ensemble du cortège non cité précédemment		Faible
	Alouette des champs	Collisions	Modéré
	Milan royal		Faible
Ensemble du cortège non cité précédemment	Très faible à faible		
	Ensemble du cortège	Pertes d'habitats	Très faible
Migrations post-nuptiales	Ensemble du cortège	Dérangement/travaux	Très faible
	Alouette des champs	Collisions	Modéré
	Buse variable		Modéré
	Etourneau sansonnet		Modéré
	Pigeon ramier		Modéré
	Pipit farlouse		Faible
	Milan royal		Faible
	Ensemble du cortège non cité précédemment		Très faible à faible
		Ensemble du cortège	Pertes d'habitats	Très faible

Les impacts identifiés comme les plus importants sont ceux liés au dérangement provoqué par la phase travaux et les collisions provoquées en phase exploitation.

En période de nidification, les travaux peuvent avoir un impact fort sur l'Alouette lulu et le Bruant jaune.

10.4 - IMPACT DU PROJET SUR LES CHIROPTERES

Les risques durables des implantations d'éoliennes pour les chiroptères peuvent être classés en deux catégories :

- ⇒ 1. Mortalité des chauves-souris par collision avec les éoliennes. Ce risque peut intervenir :
 - lors des déplacements sur des routes de vol ;
 - sur les voies migratoires ;
 - lors de la fréquentation des territoires de chasse ;
- ⇒ 2. Perte d'habitats naturels - terrains de chasse et gîtes.

10.4.1 - Impacts potentiels du projet sur les chiroptères

Les impacts directs-indirects et permanents ou non sont décrits dans le Tableau 77.

Le risque le plus important concerne le risque de Barotraumatisme et de collisions avec les éoliennes pour les populations locales de la Pipistrelle commune en période de mise-bas.

La réalisation du parc éolien entraînera également un risque de perte d'habitats faible à tendance modéré pour les chiroptères (travaux d'élagage de certaines lisières pour le renforcement des chemins d'accès).

10.4.2 - Risques pour les chauves-souris du site d'étude et de ses abords

En hiver, les risques d'impacts du projet sur les chiroptères sont nuls.

En phase des transits printaniers ou automnaux, les risques d'impacts sont faibles ou très faible pour les chiroptères.

En période de mise-bas, les risques d'impacts par barotraumatisme ou par collisions avec les éoliennes concernent principalement la Pipistrelle commune en raison de sa présence sur l'ensemble des points d'écoute, bien que son activité soit localement faible au niveau des espaces ouverts où seront implantées les éoliennes (niveau d'impact jugé modéré). En période de mise-bas, le risque d'impact est faible pour la Pipistrelle de Nathusius et un risque d'impact très faible pour les autres populations recensées.

Le risque d'impact le plus important concerne la Pipistrelle commune lors de la période de mise-bas.



Tableau 76 : Evaluation des impacts potentiels sur l'avifaune

(Source : Etude écologique)

Effet				Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées
direct	indirect	temporaire	permanent			
x		x		Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux en période de reproduction	Fort	Risque fort de dérangement à l'encontre de l' Alouette lulu et du Bruant jaune qui nichent probablement à proximité immédiate des sites d'implantation des éoliennes E3 et E4. Risque fort d'abandon de nichées pour ces oiseaux. D'autant plus que le Bruant jaune niche au niveau du chemin d'accès à renforcer (circulation des engins et du personnel de montage des éoliennes).
x		x			Modéré	Risque de dérangement modéré pour l'ensemble du cortège d'espèces d'oiseaux potentiellement nicheurs sur le secteur d'étude (nicheur possible ou probable) en raison de la circulation des engins d'acheminement du matériel et du personnel et de la présence humaine importante durant la construction du parc éolien. Les espèces concernées sont l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, la Fauvette grisette, la Mésange noire et le Pouillot siffleur. Risque modéré de dérangement pour le Busard Saint-Martin au niveau de l'implantation des éoliennes E5 et E6. Ce secteur correspond au territoire de chasse de l'espèce.
x		x			Faible	Risque faible de dérangement pour le cortège d'espèces non citées précédemment dont la nidification est probable ou possible dans les boisements du site. Cet habitat est présent sur l'ensemble de la zone d'implantation, les oiseaux (principalement des passereaux) s'éloigneront des travaux pour nidifier. Risque faible à l'encontre des espèces qui exploitent uniquement les champs ouverts pour le nourrissage ou le repos comme le Milan noir ou l'Hirondelle rustique. Risque faible également pour le Milan royal qui est nicheur et hivernant à proximité du site selon des données bibliographiques. L'éloignement de l'éolienne la plus proche de la zone de nidification, au regard de la variante d'implantation finale, réduit l'impact à un niveau faible vis-à-vis de ce rapace emblématique.
x		x			Faible	Risque de dérangement faible à l'égard de l'ensemble des oiseaux observés sur le site hors période de reproduction et notamment vis-à-vis des principales populations observées en stationnement dans les champs de l'aire d'étude à ces périodes comme l'Alouette des champs, la Corneille noire, l'Etourneau sansonnet, la Grive litorne, l'Hirondelle de fenêtre et le Pigeon ramier. Impact fortement nuancé par les possibles déplacements de ces populations vers d'autres habitats comparables à l'extérieur de la zone du projet. Nous signalons que l'aire d'implantation du projet ne présente aucun intérêt écologique spécifique pour ces oiseaux par rapport aux autres territoires ouverts de l'aire d'étude éloignée.
x			x	Perte d'habitats	Très faible	Au regard de la faible emprise des sites d'installation des éoliennes, des structures annexes et des chemins d'accès créés par rapport à la surface totale de la zone du projet, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera aucune perte significative d'habitat pour les oiseaux recensés. Nous précisons que les zones à défricher pour la création ou le renforcement des chemins d'accès notamment pour l'accès aux éoliennes E7 à E10 aura peu d'impacts pour les populations avifaunistiques. Les travaux d'aménagement de cette zone s'effectuent sur un boisement en cours de régénération, globalement peu favorable à la nidification et au nourrissage des oiseaux.
x			x	Collisions avec les éoliennes	Modéré	Nous définissons un risque modéré de collisions avec les éoliennes pour l'Alouette des champs, la Buse variable, l'Etourneau sansonnet et le Pigeon ramier. L'Alouette des champs est une espèce très présente dans l'aire d'étude, toutes saisons confondues (913 contacts au total) et impactée par les éoliennes en termes de collisions (274 cas de collisions ont été recensés en Europe - T Dürr, 2015). Pour autant, il s'agit d'une espèce très commune. La Buse variable a été contactée à 124 reprises au cours de l'étude. L'espèce présente aussi une exposition élevée aux risques de collisions avec les éoliennes (453 cas de collisions recensés). L'Etourneau sansonnet a été contacté toute l'année dans l'aire d'étude et plus particulièrement lors des migrations postnuptiales avec 687 contacts (dont 288 dans le secteur d'implantation des éoliennes E5 et E6). L'espèce est également sensible au fonctionnement des éoliennes (163 cas de collisions). Le Pigeon ramier a été contacté toute l'année (924 contacts au total dont 127 individus dans le secteur d'implantation des éoliennes E5 et E6 en phase postnuptiale). L'espèce présente une exposition relativement élevée aux collisions avec les éoliennes (161 cas de collisions connus en Europe).
x			x		Faible	Nous définissons des risques faibles de collisions avec les éoliennes pour les espèces faiblement impactées par les éoliennes en Europe (entre 0,1 et 1% de cas de collisions en Europe) et/ou qui présentent des effectifs faibles à hauteur de rayon de rotation des pales des éoliennes. C'est le cas de l'Alouette lulu, de la Bergeronnette grise, du Bruant jaune, de la Corneille noire, de l'Epervier d'Europe, du Geai des chênes, des quatre espèces de Grive, de la Linotte mélodieuse, du Merle noir, du Milan noir, du Pinson des arbres et du Pipit farlouse. Un risque faible de collisions est aussi défini pour le Milan royal, pour lequel la variante d'implantation définitive s'éloigne fortement de la zone de nidification et permet de réduire l'emprise du projet sur la zone de chasse de cette espèce. D'une manière générale, le Milan royal s'éloigne rarement à plus de 2,5 kilomètres du nid pour chasser. Nous définissons un risque très faible de collisions avec les éoliennes pour la Grue cendrée du fait de l'effet barrière provoqué par le parc éolien et la rareté des cas de collisions de l'espèce avec les éoliennes en Europe (selon les données de mortalité européennes). Au total, 58 individus ont été contactés au cours de l'étude dont 12 en vol migratoire, ce qui est négligeable au regard des 200 000 individus de l'espèce qui transitent à travers la France à chaque période migratoire.
x			x		Très faible	Au regard de leurs faibles effectifs recensés par nos soins sur la zone du projet et/ou de leur sensibilité reconnue faible à l'éolien, nous estimons que les risques d'impact par collisions avec les éoliennes sont très faibles pour les autres espèces inventoriées dans la zone de prospection.
x			x	Effets de barrière	Très faible	Effets de barrières jugés faibles à l'égard de l'avifaune en raison des survols migratoires peu importants observés au-dessus de l'aire d'étude rapprochée et de l'évitement du couloir de migration principal (aucune implantation d'éoliennes dans la partie Ouest de l'aire d'implantation du projet).



Effet				Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées
direct	indirect	temporaire	permanent			
	x	x		Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation des éoliennes	Faible	Les effets de dérangement sur les populations nicheuses dans les champs de l'aire d'étude peuvent entraîner des abandons de nichées qui pourraient nuire à l'état de conservation d'une population donnée. Toutefois, au regard de la taille des populations potentiellement concernées par ces dérangements (principalement l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, la Bergeronnette printanière, le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Fauvette grisette), l'atteinte à leur conservation régionale et nationale est jugée faible dans le cadre de la réalisation des travaux d'installation du parc. De même, les risques d'atteinte à la conservation des autres oiseaux qui nichent potentiellement dans la zone du projet sont jugés faibles de par la taille des populations concernées en France et en Europe et/ou de l'éloignement de leur site de nidification par rapport aux zones emprises par les travaux.
	x		x		Nul	Au regard de la faible emprise des sites d'installation des éoliennes, des structures annexes et des chemins d'accès créés par rapport à la surface totale de la zone du projet, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera aucune perte significative d'habitat pour le peuplement avifaunistique => Aucune atteinte à l'état de conservation de l'avifaune recensée sur le site n'est attendue en conséquence de l'emprise du parc éolien sur ce territoire.
	x		x		Faible (à tendance modérée)	Nous estimons que le risque d'atteinte à l'état de conservation des populations locales du Milan royal est faible à tendance modérée. D'après la DREAL de Champagne-Ardenne, 13 couples du Milan royal nichent dans la région. La collision d'un individu avec une éolienne du parc des « Eoliennes des Limodores » affecterait l'état de conservation régional de l'espèce. Douze individus ont été observés par nos soins dont deux en phase de nidification. De surcroît, selon le maire de Vouécourt, un couple nicherait à environ un kilomètre au Nord-ouest du site. L'éloignement de l'éolienne la plus proche de la zone de nidification, au regard de la variante d'implantation finale, réduit l'impact vis-à-vis du rapace.
	x		x		Faible	Concernant le Busard Saint-Martin, espèce emblématique observée toutes périodes de l'année confondues, nous estimons qu'une collision d'un individu nicheur avec le parc éolien serait préjudiciable pour les populations régionales et nationales qui demeurent relativement réduites et fragiles. Toutefois, ce risque est fortement nuancé par la rareté des cas de collisions du rapace avec les éoliennes en Europe (5 cas référencés, soit un taux de collisions avec les éoliennes de 0,04% en considérant une population européenne estimée entre 22 000 et 31 000 couples). En outre, nous rappelons qu'aucun individu du Busard Saint-Martin n'a été observé en vol à hauteur supérieure à 30 mètres au-dessus du site. Ces déplacements sont surtout des vols de chasse réalisés à faible hauteur.
	x		x		Très faible	L'atteinte à la conservation des autres espèces recensées dans l'aire d'étude rapprochée est jugée très faible. Cela se justifie par la taille importante de leur population en France et en Europe, associée au nombre de collisions connus en Europe (ce qui est le cas de la Buse variable et du Faucon crécerelle) et/ou de leurs faibles effectifs recensés dans la zone du projet (qui implique généralement des effectifs très réduits observés à hauteur du rayon des pales des éoliennes) associés à des taux très faibles de collisions connus avec les éoliennes en Europe (selon T. Dürr, 2016).



Tableau 77 : Evaluation des impacts potentiels sur les chiroptères

(Source : Etude écologique)

Effet				Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées
direct	indirect	temporaire	permanent			
x		x		Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux de montage des éoliennes	Nul	Au regard de la réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période diurne et de la très faible potentialité d'accueil des arbres qui devront être abattus, nous estimons que les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères sont faibles.
x			x	Perte d'habitats	Faible (à tendance modérée)	Au regard de l'emprise faible du parc éolien et de son implantation dans des espaces ouverts, nous jugeons que la réalisation du parc éolien entraînera un risque de perte d'habitats faible à tendance modéré pour la chiroptérofaune locale. La tendance modérée s'explique par les travaux d'élagage de certaines lisières pour le renforcement des chemins d'accès et qui pourraient amener à la destruction de sites de gîte arboricoles.
x			x	Barotraumatisme et collisions avec les éoliennes	Modéré	Un risque d'impact modéré avec l'ensemble des éoliennes est défini pour les populations locales de la Pipistrelle commune en période de mise-bas. L'espèce présente une activité faible dans les milieux ouverts de l'aire d'étude mais sa sensibilité aux collisions avec les éoliennes est forte (21,08% des cas de collisions en Europe (T. Dürr- 2015)). Nous rappelons que les éoliennes sont toutes positionnées à plus de 200 mètres des lisières boisées qui constituent les zones d'activité chiroptérologique maximale de l'espèce.
x			x		Faible	Pour l'ensemble des éoliennes, sont définis des risques faibles à l'encontre de la Pipistrelle de Nathusius en phase de mise-bas et des transits. L'éloignement des éoliennes d'au moins 200 mètres des lisières et la hauteur des pales (40 m) aboutissent à des risques de mortalité faibles pour cette espèce reconnue sensible au fonctionnement des éoliennes.
x			x		Très faible	Au regard de leur faible présence sur la zone du projet et/ou de leur exposition très faible aux risques de barotraumatisme et de collisions avec les éoliennes en France et en Europe, nous estimons que les risques de mortalité provoqués par le fonctionnement du parc éolien sur les autres espèces de chiroptères recensées sur la zone du projet seront très faibles.
	x	x		Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation des éoliennes	Faible	Au regard du schéma d'implantation retenu et des voies d'accès qui seront créées ou aménagées, de la faible potentialité d'accueil des arbres qui devront être coupés, les risques de destruction d'individus potentiellement en gîte dans les boisements seront faibles.
	x		x		Très faible	Au regard de l'abondance de la population de la Pipistrelle commune au niveau régional, en France et en Europe, nous estimons que les quelques cas de mortalité qui pourraient potentiellement être constatés à l'égard de cette espèce sur le site du parc éolien seront sans conséquence significative sur l'état de conservation de la Pipistrelle commune.
	x		x		Très faible	Nous considérons que les risques d'atteinte à l'encontre des autres espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude rapprochée et notamment vis-à-vis de la Barbastelle d'Europe , du Grand Murin , du Murin de Natterer , du Murin de Bechstein , de la Noctule commune , de la Noctule de Leisler , de la Pipistrelle de Kuhl et de la Pipistrelle de Nathusius sont très faibles. Ce constat s'appuie sur les risques de barotraumatisme et de collisions jugés faibles à très faibles à l'encontre de ces populations (T. Dürr - 2016).



10.6 - IMPACT DU PROJET SUR LES AUTRES GROUPES

10.6.1 - Impact du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

Les principaux impacts à envisager sont des dérangements pendant les travaux (éloignement temporaire des populations) et la perte très partielle d'habitats. Les risques de mortalité sont très faibles et sont uniquement liés aux risques d'écrasement par les engins. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité.

La construction du parc éolien et son exploitation ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation des populations locales de mammifères (hors Chiroptères).

10.6.1 - Impact du projet sur les amphibiens

Au regard du schéma d'implantation retenu et des voies d'accès qui seront aménagées ou créées, les risques de mortalité portés aux populations d'amphibiens locales sont estimés faibles. L'exploitation du parc éolien ne produira aucune perte d'habitats pour ce taxon. Les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations locales sont jugés faibles pendant l'exploitation du parc.

Le risque d'atteinte à l'état de conservation des populations locales d'amphibiens est faible.

10.6.1 - Impact du projet sur les reptiles

Les risques d'impacts à l'égard des reptiles sont très faibles et concerneront éventuellement quelques dérangements pendant les travaux.

10.7 - IMPACT DU PROJET SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Les Trames Vertes et Bleues sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux. Dans ce cadre, l'ensemble des boisements du site constituent des réservoirs de biodiversité de type forestier. On note d'ailleurs que cet ensemble boisé forme une grande continuité écologique de type forestière d'Ouest en Est et au Nord de l'aire d'étude. Toutefois, les sites d'implantation des éoliennes et des structures annexes sont éloignés de ce linéaire boisé. Ces derniers se localisent exclusivement dans des parcelles cultivées qui ne forment pas de corridors écologiques. Dès lors, aucun impact lié à l'acheminement, au stockage du matériel et à l'implantation des éoliennes n'est attendu à l'égard des éléments de la Trame Verte et Bleue régionale.

10.8 - CONCLUSION DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

10.8.1 - Pour la Flore et les habitats

Aucun impact attendu sur la flore et les habitats patrimoniaux de la région.

Cependant, des parties de la Chênaie-charmaies-hêtraie calcicole seront détruites pour l'acheminement du matériel. Aucune espèce floristique remarquable n'a été observée au niveau des zones à défricher tandis que cet habitat n'est nullement menacé en France et en région mais représente un enjeu écologique modéré de par les fonctions de corridors qu'il occupe. Dans ce cadre, une mesure compensatoire sera proposée afin de le compenser.

10.8.2 - Pour les Oiseaux

Un risque identifié comme fort concerne le dérangement possible de l'**Alouette lulu** et du **Bruant jaune** pendant la phase de travaux lors de la nidification à proximité des sites d'implantation des éoliennes E3 et E4.

Il existe également un risque de collision modéré en particulier pour l'Alouette des champs en dehors de la période hivernale (la buse variable, l'Étourneau Sansonnet et le Pigeon ramier).

Les risques les plus importants concernent donc celui de dérangement pendant la phase de travaux et de collision pendant la phase d'exploitation du parc éolien.

Bien que le risque a été évalué à faible, la collision d'un individu de Milan royal avec une éolienne du parc des « Eoliennes des Limodores » affecterait l'état de conservation régional de l'espèce. Des mesures seront donc prises pour cette espèce.

Des mesures seront également prises afin de réduire les impacts potentiels lors de la période de nidification.

10.8.3 - Pour les Chiroptères

La Pipistrelle commune présente un risque de collision pendant la période de mise-bas. Toutefois les éoliennes sont toutes positionnées à plus de 200 mètres des lisières boisées.

Par conséquent, la mise en place de mesures de réduction et de compensation sera proposée.

10.8.4 - Pour les autres groupes

Pour les autres groupes, l'impact sera très faible et principalement pendant la phase travaux.



11 - IMPACT DU AUX VIBRATIONS

11.1 - PHASE DES TRAVAUX

L'aménagement du parc éolien nécessitera l'emploi d'engins de chantier de taille moyenne, du même style que ceux utilisés dans les chantiers routiers. Aucun explosif ne sera utilisé. **Aucun risque de vibrations des sols n'est à attendre.**

11.2 - PHASE D'EXPLOITATION

Les éléments en mouvement d'une éolienne peuvent générer des vibrations pouvant être préjudiciables au bon fonctionnement de la machine. C'est pourquoi les constructeurs des éoliennes ont conçus des dispositifs permettant de limiter voire d'annuler ces phénomènes de vibrations. Les éoliennes actuelles possèdent de systèmes permettant d'éviter ou au minimum de détecter notamment les phénomènes de résonance entre la tour et les pales.

Les éoliennes seront équipées également au niveau du châssis de la nacelle d'un système d'accéléromètres qui permet de mesurer la fréquence d'oscillation de la tour et de la comparer à la fréquence propre de l'éolienne. Dans le cas où l'éolienne rentre en résonance (si la fréquence mesurée est égale à la fréquence propre), le système provoque l'arrêt de celle-ci (mise en pause).

Toutes les éoliennes seront équipées de détecteurs de vibration implantés sous le multiplicateur. Ils permettent de détecter toute anomalie de la chaîne cinématique, pouvant être due par exemple à un balourd du rotor ou à un début de casse dans le multiplicateur. Ce système est également sensible à la formation et à l'accumulation de glace sur les pales qui provoque un balourd du rotor. Le déclenchement de ce détecteur conduit à un arrêt d'urgence.

Les risques d'émissions de vibrations pouvant se propager dans le sol sont donc exclus. De plus, compte-tenu de la distance par rapport aux premières habitations (plus de 700 m), aucun risque n'est à craindre vis-à-vis des constructions existantes.

12 - IMPACT DU A L'ECLAIRAGE

Les éoliennes ne seront pas éclairées. Toutefois, conformément à l'arrêté ministériel du 13 novembre 2009, les machines disposeront de feux de signalisation diurnes et nocturnes présentant les caractéristiques suivantes :

- ⇒ Balisage diurne : 20 000 Cd blanc,
- ⇒ Balisage nocturne : 2 000 Cd rouge.

Ce type de balisage permet de signaler l'emplacement des éoliennes aux pilotes civiles et militaires afin d'éviter tout risque collision. Le balisage rouge pour la période nocturne présente l'avantage d'être plus discret dans une zone peu urbanisée comme le secteur d'implantation.

Compte-tenu de la distance par rapport aux premières habitations, (plus de 1200 m), aucune gêne pour les riverains n'est à craindre. De même, les principaux axes de circulation automobile sont suffisamment éloignés pour ne pas être gêné par ce balisage.

Pendant la phase chantier, un balisage provisoire pourra être mis en place. Des documents techniques précis relatant l'avancement des phases chantier et les dates de mise en place de chaque éolienne seront fournis aux services de la DGAC et de l'Armée de l'air.



13 - SYNTHÈSE DES IMPACTS POTENTIELS

Tableau 78 : Tableau de synthèse des impacts potentiels du projet

	Effets directs		Effets indirects	
	temporaires	permanents	temporaires	permanents
Climat	0	++	0	++
Air	-	+++	-	+++
Poussières	--	0	-	0
Sol	-	0	0	0
Eaux superficielles	0	0	-	0
Eaux souterraines	0	0	-	0
Flore	-	0	0	0
Faune	-	-	-	-
Avifaune	--	-	-	-
Chiroptère	0	--	-	0/-
Activités humaines	++	++	++	+
Documents d'urbanisme	0	0	0	0
Transport	---	0	--	0
Sécurité aérienne	0	0	0	0
Sécurité publique	0	0	0	0
Radiocommunications	0	0	0	0
Biens et patrimoine	-	0	0	0
Tourisme et loisirs	-	+	-	+
Déchets	-	+	-	+
Bruit*	0	0	0	0
Santé humaine	0	++	0	+
Paysage	0	0	0	0

*Suite au plan de bridage

Estimation de l'impact :

Impact positif		Impact négatif
++++	Très fort	----
+++	Fort	---
++	Moyen	--
+	Faible	-
0	Nul	0

Un **impact direct** est la conséquence d'une action qui modifie l'environnement initial. Un **impact indirect** est une conséquence de cette action qui se produit parce que l'état initial a été modifié par l'impact direct.

Les effets temporaires sont par définition des effets ayant une durée limitée dans le temps. Dans le cas présent, il s'agit des effets observables durant la phase des travaux d'aménagement du parc éolien.

13.1 - IMPACT EN PHASE TRAVAUX

Les effets négatifs temporaires porteront principalement sur :

- ⇒ le trafic routier : par une affluence de camions et d'engins liés au chantier,
- ⇒ la qualité de l'air : par la formation éventuelle de poussière localement au niveau du chantier,
- ⇒ l'activité agricole : par l'occupation d'une surface pour les plates-formes de montage sur les parcelles qui accueillent les éoliennes,
- ⇒ la faune naturelle locale, principalement l'avifaune et les chiroptères : l'activité du chantier risque d'éloigner la faune locale. L'implantation des éoliennes modifie l'environnement dans lequel toute la faune évolue. Cependant cette modification semble rapidement intégrée et les territoires rapidement recolonisés.

13.2 - IMPACT EN PHASE D'EXPLOITATION

Les effets négatifs permanents porteront principalement sur :

- ⇒ la faune locale par une modification de l'environnement et l'implantation d'un nouvel élément dans le milieu qui risque de perturber l'écosystème local pour les espèces animales volantes. Cette perturbation va disparaître progressivement par l'intégration des éoliennes au nouveau milieu ainsi créé. Le risque de collision avec les oiseaux et les chiroptères existe, mais il est minimisé par une implantation des machines appropriée aux enjeux ornithologiques et chiroptérologiques du site,
- ⇒ Un risque moyen de collisions pour certaines espèces d'oiseaux est mis en avant,
- ⇒ l'ambiance sonore : par une nouvelle source dans l'environnement acoustique actuel. Une distance minimale de 1200 m des habitations a été respectée et des simulations ont été réalisées pour optimiser l'implantation en fonction de l'émergence acoustique produite. Le parc respectera la réglementation en matière d'émergence acoustique au niveau des habitations les plus proches grâce notamment à une étude complémentaire et un plan de bridage spécifique,

- ⇒ le paysage : implanter des éoliennes n'est pas un acte anodin ; cependant, par la prise en compte des particularités paysagères du site et de la mise en place d'une implantation régulière et harmonieuse, le paysage « avec éoliennes créées » maintient ses qualités initiales.

13.3 - IMPACTS POSITIFS

Le projet avec ses 10 éoliennes et ses 50 GWh annuels estimés participera ainsi à l'effort national qui vise à développer la production d'énergies issues de sources renouvelables notamment afin de respecter l'engagement de 23% de la production électrique à l'horizon 2020 fixé par une directive de l'Union européenne.

Le parc éolien sera également un moteur pour l'économie locale en apportant une nouvelle ressource économique pour les communes qui l'accueillent, sous la forme de la Contribution Economique Territoriale et la location des terrains.

Il va également générer des emplois locaux directs et indirects, principalement pendant la phase de travaux.

Tout parc éolien peut, par conception, être démantelé et les surfaces qu'il occupe, remises en état. Il s'agit là d'un impératif réglementaire, mais également d'un respect de l'éthique liée aux énergies renouvelables. Ainsi au cours de sa vie, si cela s'avère nécessaire, ou à la fin de l'exploitation, le parc éolien pourra être démantelé. Des garanties financières sont prévues pour l'assurer.

L'implantation d'un parc éolien, et plus globalement, le développement à l'échelle nationale de parcs éoliens, est bénéfique à la qualité de vie du pays. La filière éolienne participe d'une part à l'indépendance énergétique de la France. D'autre part la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables est essentielle pour l'environnement et la planète. La propreté de production de ce type de ressource énergétique, notamment du point de vue de la qualité de l'air et du climat, permet de minimiser les impacts des activités humaines, de participer à un développement durable à l'échelle d'un pays et de limiter le changement climatique aujourd'hui reconnu.



14 - ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

14.1 - ASPECT REGLEMENTAIRE

Selon l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit contenir une « analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. »

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ⇒ ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ⇒ ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

14.2 - EFFETS POTENTIELLEMENT CUMULATIFS

14.2.1 - Introduction

Les paragraphes précédents ont permis de mettre en évidence les impacts susceptibles d'être générés ou non par le projet de parc éolien sur les milieux physique, naturel et humain existants à la date de rédaction de l'étude d'impact.

L'objectif du présent paragraphe est d'évaluer les effets du projet de parc éolien sur les autres projets connus dans le secteur d'étude.

14.2.2 - Effets cumulatifs en phase de travaux

Le tableau de synthèse au paragraphe 13 -, page 181 présente la synthèse des effets du projet en phase de travaux (impacts temporaires). Les principaux effets négatifs portent sur :

- ⇒ le trafic routier,
- ⇒ la qualité de l'air,
- ⇒ l'activité agricole,
- ⇒ la faune naturelle locale, principalement l'avifaune et les chiroptères.

Ces impacts restent limités tant en surface d'exposition qu'en intensité. En effet, les effets du chantier resteront limités aux parcelles d'implantation du parc éolien, aux pistes d'accès et aux abords du chantier.

Il n'y a pas de parc éolien existant ou en projet ni d'autres types de projet à proximité immédiate du site d'étude à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation. Aucun impact cumulatif n'est donc attendu en phase des travaux.

14.2.3 - Effets cumulatifs en phase exploitation

Le tableau de synthèse au paragraphe 13 -, page 181 présente la synthèse des effets du projet en phase d'exploitation (impacts permanents). Les principaux effets portent sur :

- ⇒ la faune locale par une modification de l'environnement et l'implantation d'un nouvel élément dans le milieu,
- ⇒ l'ambiance sonore par une nouvelle source dans l'environnement acoustique actuel,
- ⇒ le paysage.

14.2.3.1. Effets cumulatifs sur la faune, flore locale

❖ Effets cumulatifs potentiels sur l'avifaune

Les inter-distances entre les sites d'implantation du projet des « Eoliennes des Limodores » et les parcs éoliens en fonctionnement les plus proches sont élevées. Le parc en fonctionnement le plus proche, dénommé « La Vallée du Rognon » (commune de Darmannes), est localisé à 3,6 kilomètres au Sud-est du projet des « Eoliennes des Limodores ». Dans ces conditions, nous estimons que **les risques d'effets cumulés de barrière et de collisions avec les parcs en exploitation présents dans l'aire d'étude éloignée sont très faibles à l'égard de l'avifaune hivernante et migratrice**. Les autres parcs les plus proches se situent à plus de 10 kilomètres au nord-ouest du projet des « Eoliennes des Limodores ». Ces grands éloignements par rapport au projet des « Eoliennes des Limodores » créent des trouées de vols très larges entre les parcs existants et futurs.

A l'approche d'un parc éolien, les oiseaux en vol à hauteur du rayon de rotation des éoliennes pourront facilement le contourner sans faire face à un autre parc éolien. Aucune dépense énergétique additionnelle ne sera constatée en conséquence du fonctionnement du parc des « Eoliennes des Limodores » par rapport aux autres parcs/projets existants dans l'aire d'étude éloignée.

Concernant les populations résidentes et nicheuses inventoriées dans l'aire d'étude, nous estimons que les rayons de déplacement de ces dernières au sein de leur territoire atteindront très rarement les périmètres des autres parcs éoliens. En effet, même pour les rapaces, les territoires de nourrissage s'étendent très rarement au-delà de 5 kilomètres du nid, ce qui réduit fortement les potentialités de survols successifs des différents parcs éoliens et de celui des « Eoliennes des Limodores » par les populations locales.

En définitive, la coexistence du parc des « Eoliennes des Limodores » et des autres parcs éoliens en fonctionnement dans l'aire d'étude éloignée

ne risque pas de porter atteinte à l'état de conservation des populations résidentes et migratrices présentes dans ce périmètre.

❖ Effets cumulatifs potentiels sur les Chiroptères

Au regard de l'écologie des chiroptères et du rayon moyen de déplacement de ces derniers (seules quelques espèces comme le Grand Murin et la Pipistrelle de Nathusius dépassent les deux kilomètres autour du gîte), **les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation conjointe du parc des « Eoliennes des Limodores » et des autres parcs éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée ne seront pas significatifs** à l'égard des populations de chauves-souris résidentes et migratrices.

Dans ce cadre, aucune atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales n'est envisagée.

❖ Effets cumulatifs potentiels sur l'autre faune et la flore

Considérant leur écologie et leur aptitude de déplacement, les **effets cumulés potentiels liés à l'exploitation conjointe du parc des « Eoliennes des Limodores » et des autres parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée seront nuls** sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres », les insectes, les habitats naturels et la flore.

❖ Conclusion sur les effets cumulatifs

La distance entre le projet du parc éolien « Eoliennes des Limodores » et les parcs éoliens en projet sur l'aire d'étude éloignée est suffisante pour éviter des effets cumulés sur la faune, flore et les habitats.

14.2.3.2. Impact cumulatif par le bruit

L'étude acoustique a montré que le projet n'entraîne pas de dépassement de l'émergence maximale autorisée pour les périodes diurne et nocturne (avec le mode bridage). Ceci s'explique par la distance entre les machines et les premières habitations.

Aucun projet pouvant générer des nuisances sonores n'a été identifié dans un rayon d'au moins 1 km autour du parc éolien. Les parcs éoliens en projet sont suffisamment éloignés du projet de parc éolien « Eoliennes des Limodores » pour éviter tout effet cumulatif.

14.2.3.3. Impact cumulatif sur le paysage

L'étude paysage réalisée dans le cadre du projet de parc éolien porte sur un périmètre de 20 km correspondant au périmètre d'étude éloigné défini dans le chapitre présentant l'état initial du paysage et du patrimoine. Ce périmètre important permet de prendre en compte l'ensemble des enjeux paysagers du secteur.



Lorsque le projet et le contexte (parcs en service et projets accordés) apparaissent assortis d'un ou plusieurs projets en instruction, les photomontages les ont pris en compte. Ceci permet donc d'étudier les effets cumulés du projet et de son contexte avec les projets en cours, officiellement instruits.

Le projet a une influence visuelle sur des zones jusque-là non impactées par les éoliennes comme le sud de Joinville, au nord du périmètre d'étude, ou dans le vallon d'Oudincourt, à l'ouest du site du projet. Toutefois, les espaces éloignés offriront une visibilité réduite à très réduite des éoliennes du projet. Rappelons que les fonds de vallée qui cernent le plateau du Heu et le pied de la côte de Meuse ne seront pas soumis à l'influence visuelle du projet.

14.2.3.4. Impacts cumulatifs positifs

Le projet avec ses 10 éoliennes et ses 50 GWh annuels estimés participera à l'effort national qui vise à développer la production d'énergies issues de sources renouvelables. La production électrique de ce parc s'ajoutera aux productions des autres parcs et notamment des futurs parcs dans un rayon de 20 km.

Le parc éolien sera également un moteur pour l'économie locale en apportant une nouvelle ressource économique pour la commune qui l'accueille, sous la forme de la Contribution Economique Territoriale et la location des terrains.

Il va également générer des emplois locaux directs et indirects, principalement pendant la phase de travaux.

La filière éolienne participe d'une part à l'indépendance énergétique de la France. D'autre part, la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables est essentielle pour l'environnement et la planète. Le développement à l'échelle nationale de parcs éoliens est bénéfique à la qualité de vie du pays. En effet, la production d'électricité par ce type d'énergie n'émet pas de polluants ni de gaz à effets de serre.

Ce type de ressource énergétique permet de minimiser les impacts des activités humaines, de participer à un développement durable à l'échelle d'un pays et de limiter le changement climatique aujourd'hui reconnu.





Chapitre 6 - MESURES REDUCTRICES ET COMPENSATOIRES





1 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET APPLICATION

L'article R.122-3 du Code de l'Environnement définit le cadre réglementaire de l'étude d'impact et précise, entre autres, que ce document doit présenter « les mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ».

Cette démarche réglementaire s'applique donc dans le cadre d'un projet de parc éolien soumis à étude d'impact, comme celui des de parc éolien des Limodores.

Comme le précise l'ADEME, « il convient d'opérer une différenciation entre les différents types de mesures :

- ⇒ Les **mesures préventives** ou les mesures visant à éviter une contrainte. Ces mesures sont prises durant les phases préliminaires du projet : soit au stade du choix du site éolien, soit au stade de la conception du projet, on peut citer en exemple :
 - éviter un site en raison de son importance pour la conservation des oiseaux ou pour sa richesse naturelle,
 - éviter un site en raison de la proximité des riverains,
 - éviter un site proche d'un haut lieu architectural d'intérêt, etc.
- ⇒ Les **mesures réductrices** ou les mesures visant à atténuer l'impact. Ces mesures sont prises durant la conception du projet. La panoplie de ces mesures réductrices est aussi très large :
 - favoriser les accès et aires d'assemblage qui minimisent l'impact sur une station botanique ou une toute zone d'intérêt naturel,
 - favoriser les implantations d'éoliennes éloignées d'un secteur habité,
 - disposer les éoliennes de façon à prendre en compte la covisibilité d'un château médiéval ou de tout autre monument historique, etc.
- ⇒ Les **mesures compensatoires**. Dans certains domaines les mesures de réduction ne sont pas envisageables ou de portée jugée insuffisante. Les mesures compensatoires doivent en conséquence apporter une contrepartie aux conséquences dommageables du projet. Citons à titre d'exemple :
 - compenser un impact paysager en participant à la restauration d'un site patrimonial de l'aire d'étude,
 - compenser un impact floristique en aidant à la protection d'une station botanique proche.

Malgré toutes les précautions prises en amont, des impacts résiduels demeurent. Le maître d'ouvrage doit alors mettre en œuvre, par rapport à ces impacts résiduels, des mesures réductrices ou compensatoires au titre de l'économie globale du projet.

Le chiffrage de ces mesures est parfois difficile à préciser, en particulier lorsqu'elles sont intégrées dans le projet.

2 - CLIMAT

Le parc éolien des Limodores n'aura aucun effet négatif sur le climat local (pas de risque de création d'un microclimat particulier, etc.). Le fonctionnement des éoliennes ne créera pas de modifications notables sur l'écoulement général des vents dans le secteur.

De par ses qualités environnementales, le parc éolien aura un effet bénéfique sur le climat.

Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

A l'inverse, à l'échelle nationale voire mondiale, l'utilisation de l'énergie éolienne pour la production d'électricité permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre tels que le CO₂ (cf. paragraphe 1 -IMPACT GLOBAL DE L'ENERGIE EOLIENNE, page 139).



3 - MILIEU PHYSIQUE

3.1 - PROTECTION DU SOL

3.1.1 - Phase de travaux

La création du parc éolien des Limodores nécessite le décapage de la terre végétale pour l'aménagement des plates-formes de levage, la réalisation des fondations de chaque éolienne, l'aménagement des pistes d'accès et la réalisation des tranchées pour le raccordement au réseau électrique. La surface totale concernée est estimée à 50 199 m² environ. Les volumes de terre végétale à évacuer devraient être d'environ 25 099 m³.

Les mouvements de la terre végétale sont à l'origine de phénomènes de dégradation de ses qualités agro-pédologiques. Pour limiter ces phénomènes, des mesures de précautions seront prises lors du décapage du sol et pendant le stockage de la terre végétale.

Le décapage se fera avec soin, de façon séparative, en évitant de mélanger la terre végétale avec les stériles sous-jacents. Cette opération est importante car la terre végétale servira lors du réaménagement du site après travaux et la restitution des terrains aux exploitants agricoles.

La terre végétale sera stockée séparément des autres éléments décapés sur des zones non exploitées du site (en dehors des zones de passage d'engins). Rappelons que la durée de stockage sera courte (moins de 6 mois), ce qui devrait limiter les risques de dégradations des qualités de la terre végétale.

Les engins de chantier et les camions de transport ne circuleront pas sur des sols en place mais uniquement sur les chemins d'accès et les zones spécialement aménagées (aires de levage,...).

En général, les sols reconstitués retrouvent la qualité des sols originels en 3 à 4 ans selon le soin apporté aux opérations de reconstitution :

- ⇒ pas de compactage,
- ⇒ drainage,
- ⇒ ensemencement rapide de végétaux permettant de fixer les sols et de les enrichir en azote (légumineuses par exemple),
- ⇒ éventuellement apports d'engrais verts ou de compost.

3.1.2 - Phase d'exploitation

Pendant l'exploitation du parc éolien, les impacts sur les sols en place seront nuls. En effet, les véhicules légers des techniciens chargés de la maintenance du parc emprunteront les routes existantes et les pistes d'accès aux éoliennes. **Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.**

3.2 - PROTECTION DES EAUX

3.2.1 - Phase de travaux

Les risques de contamination des eaux souterraines et superficielles pendant la phase des travaux d'aménagement du parc éolien seront très faibles en raison de quantités très faibles de produits potentiellement polluants (uniquement le volume des réservoirs des engins), de l'absence de cours d'eau permanents sur le site et de l'absence d'usages de l'eau pour la production d'eau potable à proximité du site.

Néanmoins, les parcelles agricoles concernées par le projet nécessitent la mise en œuvre de mesures de prévention pour réduire les risques :

- ⇒ utilisation d'engins de chantier et de camions aux normes en vigueur et vérification régulière du matériel,
- ⇒ entretien des véhicules réalisé sur une aire de rétention étanche installée sur le chantier ou en atelier à l'extérieur,
- ⇒ stockage des produits potentiellement polluants sur rétention conformément à la réglementation,
- ⇒ stockage des déchets de chantier sur rétention et évacuation dans des filières adaptées.

3.2.2 - Phase d'exploitation

Durant l'exploitation du parc éolien, les risques de pollution des eaux, tant souterraines que superficielles, seront nuls. En effet, le fonctionnement des éoliennes ne nécessite pas d'apport d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux sont très faibles (liquide des dispositifs de transmissions mécaniques, huile des postes électriques).

En cas de problème au niveau du système de transmissions mécaniques, le liquide s'écoulerait de la nacelle dans le mât dont l'étanchéité éviterait tout écoulement vers l'extérieur. Les techniciens chargés de la maintenance du parc éolien seraient prévenus par le système de surveillance automatique. Le liquide pourrait donc être récupéré et éliminé dans une filière adaptée (par une entreprise spécialisée dans l'élimination de déchets liquides industriels).

Conformément aux normes réglementaires, les postes électriques (les transformateurs des éoliennes et les postes de livraison) seront hermétiques. Ils seront équipés d'une rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite.

Si une anomalie était détectée au niveau du transformateur, une sécurité par relais stopperait son fonctionnement. Dans ce cas, les techniciens interviendraient aussitôt afin de constater l'anomalie et d'engager les réparations nécessaires.

Par ailleurs, il faut rappeler que le transformateur de chaque éolienne sera intégré au mât. L'étanchéité de celui-ci constituera donc une sécurité supplémentaire en cas de fuite d'huile.



Photo 62 : Transformateur électrique intégré au mât de l'éolienne

© Alise

Des contrôles périodiques des équipements du parc éolien seront réalisés par les techniciens chargés de la maintenance. Ces contrôles porteront notamment sur les dispositifs d'étanchéité :

- ⇒ vérification des rétentions des postes électriques,
- ⇒ vérification de l'étanchéité du mât,
- ⇒ etc.

Ces contrôles permettront de détecter d'éventuelles fuites et ainsi d'intervenir rapidement.

3.2.3 - Conclusion

Pendant la phase de travaux, l'utilisation d'engins en bon état de fonctionnement et dont l'entretien sera réalisé sur une aire de rétention adaptée limitera les risques de pollution des eaux. De plus, les produits polluants seront stockés sur une aire de rétention.

Pendant la phase d'exploitation, les seuls produits susceptibles de polluer les eaux sont contenus dans l'éolienne dont la structure est étanche. En cas de problème, le système de surveillance automatique préviendrait les techniciens.



3.3 - PROTECTION DE LA QUALITE DE L'AIR

3.3.1 - Phase de travaux

Pendant la phase des travaux d'aménagement du parc éolien, les risques de pollution de l'air pourraient provenir des engins de chantier et des camions de transport des éoliennes. Ces véhicules émettent en effet des gaz d'échappement : NOx, SO₂, CO, CO₂, particules, etc.

Les travaux sont temporaires (environ 6 mois) et ne devraient pas engendrer de pollution atmosphérique supplémentaire significative.

Les engins de chantier et les camions de transport seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Les véhicules seront entretenus régulièrement, avec notamment le réglage des moteurs afin de respecter les normes anti-pollution en vigueur. Des vérifications par des organismes agréés seront effectuées sous la responsabilité des entreprises sous-traitantes.

Les risques d'émissions de poussières par la circulation des engins et des camions existent au vu du climat plutôt sec. L'éloignement des habitations riveraines est largement suffisant pour éviter toute gêne (plus de 700 m de distance par rapport aux habitations les plus proches).

Cependant, en cas de besoin, les zones de passage d'engins (pistes) pourront être arrosées afin de piéger les particules fines et d'éviter les émissions de poussière (utilisation d'un tracteur et d'une tonne à eau).

Les véhicules seront entretenus régulièrement afin de respecter les normes anti-pollution en vigueur.

Enfin, le chantier ne sera pas à l'origine d'odeur particulière (pas d'utilisation de produits odorants, pas de production de déchets odorants).

Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.

3.3.2 - Phase d'exploitation

L'énergie éolienne est qualifiée d'« énergie propre ». Par définition elle n'est source d'aucune pollution atmosphérique pendant sa phase de production, mises à part les émissions de véhicules de maintenance qui sont du gabarit des voitures particulières.

L'énergie éolienne participe à la lutte contre la pollution atmosphérique en produisant de l'électricité sans dégagement de produits polluants dans l'atmosphère, contrairement aux centrales thermiques qui utilisent des combustibles fossiles.



4 - MILIEU HUMAIN

4.1 - PROTECTION CONTRE LE BRUIT

Le résultat des simulations acoustiques ont conclu à un risque de dépassement des émergences réglementaires en période nocturne.

Dans l'étude acoustique, il est donc proposé :

- ⇒ une diminution de l'impact acoustique engendré par les éoliennes les plus impactantes par serrations ;
- ⇒ un plan d'optimisation ou plan de bridage, dans la direction de vent privilégiée et en fonction de la vitesse du vent.

De nos jours, les aérogénérateurs disposent de différents modes de production appelés modes de bridage.

Concrètement, la vitesse de rotation du rotor est réduite par une réorientation des pales, via le pitch (système d'orientation des pales se trouvant au niveau du hub ou nez de l'éolienne) afin de limiter leur prise au vent en jouant sur le profil aérodynamique de la pale. Les modes de bridage correspondent donc à une inclinaison plus ou moins importante des pales.

L'intérêt de cette technique est qu'elle permet de ne pas utiliser de frein, qui pourrait lui aussi produire une émission sonore et augmenter l'usure des parties mécaniques. En cas d'arrêt programmé de l'éolienne dans le cadre du plan de bridage, les pales seront mises « en drapeau » de la même manière, afin d'annuler la prise au vent des pales et donc empêcher la rotation du rotor.

4.1.1 - Serrations sur les éoliennes les plus impactantes

Afin de diminuer l'impact acoustique nocturne engendré par le parc éolien sur les zones d'habitations les plus proches, les éoliennes les plus impactantes, E5 et E6, sont modélisées avec des serrations. Les résultats prévisionnels en période nocturne sont présentés dans le tableau suivant.

Résultats après optimisation - Période nocturne – Secteur NE -]330° ; 60°]										
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Point1 Vouécourt	Lamb	32,0	33,5	36,0	39,5	42,5	43,0	43,5	43,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Ferme du Heu	Lamb	23,5	24,0	26,5	29,0	32,5	39,0	41,5	41,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 Société Pierre & Cailloux	Non applicable									
Point 4 Blancheville	Lamb	23,5	24,0	26,0	28,5	31,0	33,0	34,5	34,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 Chantraines	Lamb	26,0	28,0	31,0	35,5	38,0	38,5	38,5	38,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	1,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 6 Rochefort sur la Côte	Lamb	28,0	30,0	33,0	35,0	35,0	37,0	39,0	39,0	FAIBLE
	E	4,0	6,0	8,5	7,5	3,0	3,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 7 Roûdcourt la Côte	Lamb	35,0	35,0	35,0	37,0	38,5	41,0	41,5	41,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 8 Viéville	Lamb	30,5	30,5	30,5	32,5	35,0	37,0	38,0	38,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Lamb = Niveau ambiant prévisionnel

E = Emergence prévisionnelle

D = Dépassement retenu (correspondant soit au dépassement du seuil de niveau ambiant déclenchant le critère d'émergence soit au dépassement vis-à-vis de la valeur limite d'émergence)

Tableau 79 : Résultats prévisionnels après serrations en période de nuit

Source : VENATHEC

Au point n°6, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 6 et 8 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 2,0 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme probable.

L'installation de serrations sur les éoliennes E5 et E6 a donc diminué globalement l'impact acoustique du parc sur le point n°6, Rochefort sur la Côte. Le risque de dépassement acoustique étant probable, un plan de bridage est donc proposé.

4.1.2 - Plan d'optimisation du projet

4.1.2.1. Plan d'optimisation en période diurne

En période diurne, quelle que soit la direction de vent (sud-ouest et nord-est), les hypothèses de calcul ne mettent pas en avant de dépassement des seuils réglementaires en période diurne.

En conséquence, un fonctionnement normal de l'ensemble des éoliennes est prévu sur cette période.

4.1.2.1. Plan d'optimisation en période nocturne

❖ Modes de bridage

Le plan de bridage est élaboré à partir de 2 modes de bridage permettant une certaine souplesse et limitant ainsi la perte de production. Ils correspondent à des ralentissements graduels de la vitesse de rotation du rotor de l'éolienne permettant de réduire la puissance sonore des éoliennes.

Les modes de bridage sans serrations et avec serrations (pour les éoliennes E5 et E6) sont présentés ci-dessous :

V110 - 2,0 MW – HH=95m – Sans serrations									
Vitesse de vent à Href=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
L _{WA} en dBA – Pleine puissance	96,3	100,1	104,2	107,0	107,6	107,6	107,6	107,6	
L _{WA} en dBA – Mode 1	96,3	100,1	103,7	104,9	105,0	105,0	105,0	105,0	
L _{WA} en dBA – Mode 2	95,8	96,2	97,2	100,6	102,0	102,2	102,2	102,2	
L _{WA} en dBA – Mode 3	96,3	98,2	100,4	102,7	104,9	105,6	105,6	105,6	

V110 - 2,0 MW – HH=95m – Avec serrations									
Vitesse de vent à Href=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
L _{WA} en dBA – Pleine puissance*	96,0	99,2	102,9	105,4	106,0	106,0	106,0	106,0	
L _{WA} en dBA – Mode 1*	96,0	99,2	102,7	103,7	103,8	103,8	103,8	103,8	
L _{WA} en dBA – Mode 2*	95,7	98,4	100,4	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	
L _{WA} en dBA – Mode 3*	95,9	96,8	98,2	99,8	101,4	101,9	101,9	101,9	

Figure 92 : Modes de bridage

Source : VENATHEC

❖ Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest -]150° ; 240°]

Les valeurs présentées précédemment étant calculées en conditions de vent favorable en chaque point de réception, la prise en compte d'une direction spécifique peut induire une variation des résultats suivant la



direction de vent considérée. C'est ce qui explique la non nécessité de bridage en direction sud-ouest.

En conséquence, un fonctionnement normal de l'ensemble des éoliennes est prévu pour un vent de direction sud-ouest -]150° ; 240°] .

❖ **Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est -]330° ; 60°]**

Comme le montre le tableau ci-dessous, le plan d'optimisation propose le bridage des éoliennes E5 et E6 pour des vitesses de vent de 6m/s à 8 m/s et celui des éoliennes E2, E3 et E4 pour une vitesse de vent de 7m/s pour un vent de direction nord-est.

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est -]330° ; 60°]

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période nocturne - Optimisation NE -]330° ; 60°]									
Vitesse de vent standardisée H raf = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Eol n°1	Plaine Puissance								
Eol n°2	Plaine Puissance				Mode 1	Plaine Puissance			
Eol n°3	Plaine Puissance				Mode 1	Plaine Puissance			
Eol n°4	Plaine Puissance				Mode 2	Plaine Puissance			
Eol n°5	Plaine Puissance*		Mode 1*	Mode 2*	Mode 1*	Plaine Puissance*			
Eol n°6	Plaine Puissance*		Mode 1*	Mode 2*	Mode 1*	Plaine Puissance*			
Eol n°7	Plaine Puissance								
Eol n°8	Plaine Puissance								
Eol n°9	Plaine Puissance								
Eol n°10	Plaine Puissance								

Les modes accompagnés d'un * correspondent à des modes de bridage dont les éoliennes sont composées de serrations.

Tableau 80 : Plan de fonctionnement en période de nuit

Source : VENATHEC

Selon les estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

Les plans d'optimisation proposés permettent de prévoir un plan de fonctionnement du parc respectant les contraintes acoustiques réglementaires après la mise en exploitation des machines. Pour confirmer et affiner ces calculs, il sera nécessaire de réaliser une campagne de mesure de réception en phase de fonctionnement des éoliennes. En fonction des résultats de cette mesure de réception, les plans de bridages pourront être allégés ou renforcés (un arrêt complet de l'éolienne étant envisageable en cas de dépassement des seuils réglementaires avérés) afin de respecter la réglementation en vigueur.

4.1.3 - Synthèse des mesures

Les résultats obtenus, sans restriction de fonctionnement des machines, présentent un risque de non-respect des impératifs fixés par l'arrêté du 26 aout 2011, jugé faible en période diurne et de faible à probable en période nocturne.

Des serrations ont été modélisées sur les éoliennes E5 et E6 jugées les plus bruyantes, cependant le risque de dépassement en période nocturne est amoindri mais présent.

Des plans d'optimisation du fonctionnement du parc ont par conséquent été élaborés dans cette configuration, pour les deux directions dominantes (sud-ouest et nord-est) et pour chaque classe de vitesse de vent.

Ces plans de fonctionnement, comprenant le bridage de plusieurs machines selon la vitesse de vent, permettent d'envisager l'implantation d'un parc éolien satisfaisant les seuils réglementaires.

Les serrations des éoliennes E5 et E6 et le plan de bridage des éoliennes E2 à E6 en fonction de la vitesse de vent permettront de respecter les seuils réglementaires en période nocturne.



5 - ACTIVITES HUMAINES

5.1 - ECONOMIE LOCALE

5.1.1 - Phase des travaux

Même s'il est limité dans le temps (6 mois environ), l'aménagement du parc éolien permettra à des entreprises locales (entreprises de BTP, transporteurs,...) d'intervenir pour la réalisation des travaux de terrassement, la mise en place des fondations des éoliennes, etc. Le commerce local pourra également bénéficier des retombées du chantier (restaurants, commerces, stations-services,...).

Aucune mesure réductrice n'est donc nécessaire.

5.1.2 - Phase d'exploitation

L'impact d'un parc éolien sur les activités humaines est globalement très positif. En effet, les communes d'implantation et les groupements de communes percevront la Cotisation Locale d'Activité tandis que l'ensemble des collectivités territoriales (de la commune à la région) percevront le produit de l'IFER, nouvelle imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux dont les producteurs d'électricité à partir de l'énergie éolienne.

Pendant la phase d'exploitation, l'impact sur l'activité agricole sera faible, puisque la surface au sol occupée restera minime :

- ⇒ l'emprise totale au sol des 10 éoliennes futures et des 2 postes de livraisons (y compris les plateformes) est de **16 609 m²**
- ⇒ la surface occupée par les pistes d'accès spécialement créées pour le projet, représentera près de **32 419 m²** en cumulé

Il est important de noter que les exploitants agricoles seront indemnisés au regard de la gêne à l'exploitation que provoquent ces installations.

Afin de compenser la gêne due aux travaux, les chemins existants réaménagés pour le passage des engins du chantier seront laissés en l'état à l'usage des exploitants agricoles.

Aucune mesure réductrice supplémentaire n'est donc nécessaire.

5.2 - DOCUMENTS D'URBANISME

5.2.1 - Plan d'Occupation des Sols - Plan Local d'Urbanisme

L'implantation projetée du parc éolien est compatible avec les documents d'urbanismes des communes d'implantation.

Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.

5.2.2 - Autres documents d'urbanisme

Les communes d'implantations n'appartiennent à aucun Schéma de Cohérence Territorial.

Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

5.3 - SERVITUDES

Les servitudes ont été recherchées auprès des différents services concernés (RTE, ErDF, GrDF, Agence Nationale des Fréquences, Orange, Direction de l'Aviation Civile, Armée de l'air, Météo-France).

5.3.1 - Servitudes relatives aux lignes électriques

D'après les renseignements du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE), la commune de Vouécourt est traversée une ligne très haute tension de 63 kV.

Cette ligne haute tension fait l'objet d'une servitude : une distance de 120m doit être respectée entre les éoliennes et cette ligne électrique.

Le porteur de projet a pris en compte ces servitudes de protection pour définir l'implantation des machines. L'éolienne la plus proche de cette ligne électrique, E1, est à 1690m.

Aucune mesure compensatoire n'est donc nécessaire. Le bénéficiaire s'engage de surcroît à procéder à l'enfouissement des nouvelles lignes créées pour le réseau inter-éolien.

5.3.2 - Servitudes relatives aux canalisations de gaz

Il n'y a pas de servitude relative à l'établissement des canalisations de transport et de distribution de gaz au niveau de la zone d'implantation.

Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.

5.3.3 - Servitudes radioélectriques

D'après les données de l'Agence Nationale des Fréquences (A.N.F.R.) sur le site www.cartoradio.fr, la Z.I.P. ne se situe pas dans le tracé de servitudes radioélectriques.

Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.



Photo 63 : Surface au sol occupée par l'éolienne et la piste d'accès

5.3.4 - Servitudes relatives aux télécommunications

Selon les données transmises par Bouygues Telecom, SFR et Orange, la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par des lignes et servitudes concernant leur service de télécommunication.

Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.

5.3.5 - Servitudes aéronautiques

D'après la Direction Générale de l'Aviation Civile, Délégation Régionale de la région nord-est et les services de l'Armée de l'air (Zone aérienne de défense nord), la zone d'implantation se trouve en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à leurs installations.

Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.

Selon les informations recueillies auprès du Commandement de la Défense Aérienne et des Opérations Aériennes, la zone d'implantation est concernée par une zone de vol de très basse altitude de l'armée de l'air. Par conséquent, les éoliennes ne devront pas dépasser la hauteur sommitale de 150m.

De plus, le projet s'inscrit dans le volume de sécurité du radar de la base aérienne de St Dizier. De ce fait, l'altitude maximale sommitale des éoliennes ne devra donc pas dépasser 541m.



Les éoliennes ne dépassent pas 150m de hauteur sommitale ni 541m d'altitude sommitale. La servitude aéronautique est donc respectée.

L'Armée de l'Air a mentionné l'obligation d'installation d'un balisage diurne et nocturne des éoliennes conformément à la réglementation en vigueur. Il est défini dans le Chapitre 3 – « Description du projet ».

Des documents techniques précis relatant l'avancement des phases chantier, le balisage provisoire éventuel et les dates de mise en place de chaque éolienne.

5.3.6 - Servitudes de Météo-France

Il n'y a pas de radar hydrométéorologique dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation. Par conséquent, le parc éolien des Limodores sera en dehors de la zone des 20 km préconisée par Météo-France et n'engendrera pas d'avis restrictif de la part de Météo-France.

Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.

5.3.7 - Servitudes de protection de captages

Les éoliennes sont situées en dehors de périmètre de protection de protection de captage, éloigné, rapproché ou immédiat.

Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

5.4 - TOURISME ET LOISIRS

Il existe des sentiers de randonnée pédestre inscrits au P.D.I.P.R. à proximité des futures machines. De plus, certains chemins agricoles et forestiers peuvent être empruntés occasionnellement par des promeneurs.

Cependant, les travaux de création du parc éolien n'auront aucun impact sur ces circuits.

En phase d'exploitation, les photomontages de l'étude paysagère indiquent les vues pour les randonnées suivantes :

- ⇒ Sur le sentier de grande randonnée pays (GRP) « Marie Calvès », l'ensemble du projet tout comme le contexte éolien sont très largement situés sous la ligne du relief et sont de fait totalement invisibles ;
- ⇒ Pour le sentier de grande randonnée qui reprend l'itinéraire suivi par Jeanne d'Arc de Domrémy à Chinon, le Mont-Gimont masque toute échappée visuelle et masque le projet ;
- ⇒ Pour la boucle randonnée de Rochefort-sur-la-Côte, les éoliennes E1 à E6 apparaissent dans leur totalité, formant un ensemble révélant la

profondeur du plateau cultivé. Le dégagement de l'espace, dominé par le ciel, permet d'engendrer des rapports d'échelle qui sont favorables au paysage.

Rappelons que le P.D.I.P.R. confère aux chemins ruraux une protection juridique en posant l'obligation de maintien ou de rétablissement de la continuité de ces chemins.

Le projet de parc éolien n'aura pas d'effet direct sur le patrimoine touristique du secteur. Il va néanmoins devenir un nouvel élément dans le paysage local même si les éoliennes ne seront visibles que depuis quelques secteurs bien définis.

En France, les parcs éoliens sont des équipements d'implantation récente (une quinzaine d'années). L'énergie éolienne bénéficie d'une bonne image de marque auprès du grand public et les parcs éoliens actuellement en service dans certaines régions peu équipées attirent de nombreux curieux.

Il est probable que le parc éolien des Limodores attire quelques visiteurs sur les communes d'implantation.

6 - SECURITE

6.1 - PHASE DE CHANTIER

Conformément au code du travail (art L. 235-2 et R. 238-1), le chantier sera déclaré au préalable. Dans le cadre du Plan Général de Coordination (PGC) qui sera établi pour le chantier, des prescriptions relatives aux accès, à la circulation et aux zones opérationnelles seront rédigées et validées par le maître d'ouvrage.

Le maître d'ouvrage mettra en œuvre les principes généraux de prévention tels que définis par l'article L. 230-2 du Code du Travail. Il procédera notamment à l'évaluation des risques auxquels seront exposés les salariés du chantier.

Chaque entreprise intervenant sur le site mettra ainsi en œuvre, avant toute opération sur site, un **Plan Particulier en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS)** qui sera soumis à un coordonnateur agréé, conformément à la réglementation applicable (en particulier : loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 et du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 modifié par le décret n°2003-68 du 24 janvier 2003).

Pour limiter les risques particuliers liés aux phases d'édification et aux interventions en grande hauteur, ces travaux doivent se faire dans des conditions climatiques favorables (vent faible notamment). Le montage des éoliennes est le plus souvent réalisé par les équipes du constructeur de l'éolienne. Ces équipes sont spécialement formées et sensibilisées aux risques liés au montage d'éoliennes.

Ces dispositions s'appliqueront également pour le chantier de démantèlement du parc éolien, en fin d'exploitation.

6.2 - TRAFIC AERIEN

Selon l'arrêté du 25 juillet 1990, une publication d'information aéronautique sera imposée (en raison de la hauteur des éoliennes dépassant 50 m). Les informations indiqueront :

- ⇒ dates de début et de fin des travaux,
- ⇒ altitude au pied et au sommet de chaque éolienne,
- ⇒ position géographique exacte de chaque éolienne.

Ces informations seront communiquées à la Direction de l'Aviation Civile.

Ces données seront reportées sur les cartes aéronautiques comme obstacles supérieurs à 50 m hors agglomération et repris dans l'AIP-France (Publication d'Information Aéronautique) partie Obstacle Artificiel Isolé. Le parc éolien fera l'objet d'une notification pour les aviateurs (NOTAM).

Les éoliennes seront d'une couleur proche du blanc conformément à l'instruction n°20700/DNA du 13 novembre 2009. Les éoliennes seront



balisées, conformément à cette même instruction, ainsi qu'aux recommandations de la DAC.

Un balisage diurne et nocturne, conforme à la réglementation et aux prescriptions de la Direction de l'Aviation Civile, sera mis en place sur le parc éolien.

6.3 - SECURITE PUBLIQUE

La principale mesure de sécurité a consisté dans le choix de l'implantation des éoliennes, à l'écart de toute zone habitée (les premières maisons sont au moins distantes de 700 m du parc).

Comme dans toute activité industrielle, le risque « zéro » pendant l'exploitation d'un parc éolien n'existe pas. Cependant, l'expérience montre que les risques de destruction des éoliennes (rupture de pale, chute de la tour, chute de la nacelle) sont extrêmement faibles. Les éoliennes sont en effet conçues pour résister à des situations extrêmes (vents violents,...). Elles font l'objet de vérifications par les organismes de certification indépendants qui définissent des classes de résistance (Germanischer Lloyd).

Les composants soumis à des flexions répétées (pales) sont actuellement réalisés en matériaux composites qui présentent l'avantage d'être à la fois légers et très résistants.

Les éoliennes qui seront implantées sur le site appartiennent à la classe IEC II-A.

Chaque éolienne sera équipée de capteurs afin de contrôler l'état de la machine en permanence et de détecter toute anomalie. Par mesure de sécurité, les éoliennes seront arrêtées lorsque les automates détecteront d'éventuelles anomalies ou intentionnellement par les opérateurs, à savoir :

- ⇒ problèmes de vibration,
- ⇒ comportement anormal de l'éolienne,
- ⇒ anomalies sur le réseau électrique,
- ⇒ vitesse de vent supérieure à 90 km/h.

Chaque éolienne sera équipée de deux systèmes de freinage souvent utilisés simultanément pour plus d'efficacité et pour limiter les contraintes imposées aux engrenages et aux roulements :

- ⇒ système de freinage mécanique,
- ⇒ système de freinage aérodynamique.

Ils permettront d'arrêter rapidement l'éolienne en cas de nécessité (arrêt normal pour vérification et entretien, arrêt lors de tempête, défaillance technique).

Le parc éolien sera équipé de capteurs météorologiques (anémomètre, thermomètre, baromètre) mesurant les conditions locales en permanence et en particulier la vitesse du vent. En cas d'anomalie (vents violents,

pression trop basse, températures extrêmes,...), un ordinateur provoquera l'arrêt des machines. En cas d'arrêts répétés, un signal d'alerte est émis vers les services de contrôle et l'ordinateur provoque l'arrêt total de l'éolienne c'est-à-dire l'arrêt des parties mécaniques (pales, rotor,...) ainsi que l'arrêt des circuits électriques et hydrauliques. Une intervention d'un opérateur est prévue rapidement pour la remise en fonctionnement de l'éolienne.

Les machines du parc éolien des Limodores sont situées en dehors de toute zone habitée.

Les éoliennes seront équipées de dispositifs de contrôle et de deux systèmes de freinage permettant de les arrêter lorsque les capteurs de contrôle détecteront une anomalie ou des conditions météorologiques défavorables.

6.4 - PHENOMENES METEOROLOGIQUES

6.4.1 - Foudre

Compte tenu de leurs grandes dimensions et de leurs dispositions dans les points hauts du relief, les éoliennes n'échappent pas aux risques liés à la foudre.

Le projet de parc éolien des Limodores est situé dans une zone à risque. L'indice d'impact de foudre dans le secteur est moyen (cf. paragraphe 2.5.4 - Orages, page 56).

Les éoliennes seront toutes munies de systèmes de protection contre la foudre afin de limiter les dégâts sur les machines et de réduire les pannes supplémentaires.

Ces systèmes sont basés sur le principe d'évacuation des charges électriques en offrant au courant de foudre un chemin conducteur le plus direct possible entre le point d'impact et le sol. Chaque éolienne sera munie de paratonnerres installés en bout de chaque pale. La nacelle sera équipée d'une tige collectrice qui redirigera la foudre vers le sol. Le système de protection contre la foudre du parc répondra à la norme IEC 1024 classe 1.

Par ailleurs, les éoliennes seront équipées de systèmes de sécurité se déclenchant automatiquement lorsqu'un problème est détecté (pale endommagée,...) provoquant l'arrêt d'urgence de la machine.

Les éoliennes seront équipées de systèmes de protection contre la foudre.

6.4.2 - Tempête

Les éoliennes ainsi que les fondations qui les supportent seront conçues pour résister aux fortes tempêtes. Elles appartiennent à la classe IEC II-A et sont capables de résister à des rafales ayant lieu une fois tous les 50 ans de près de 214 km/h. Les pales notamment, fabriquées en matériaux composites, résistent parfaitement aux vents violents.

Ainsi, les risques de destruction du matériel en cas de tempête sont extrêmement faibles. Cependant, dans le cas peu probable où cela se produirait, les risques pour le public seraient nuls compte tenu de la distance importante entre le site d'implantation des éoliennes et les premières habitations (plus de 1200 m). Même en cas de bris de machine, les éléments ne pourraient atteindre les populations riveraines.

En cas d'annonce de vents violents par Météo-France, les éoliennes seraient arrêtées et les rotors seraient positionnés non plus face au vent mais parallèlement de manière à présenter la plus faible surface de prise en vent possible. Dans ce cas, Météo-France publie des cartes de vigilance disponibles sur www.meteo.fr et dans la presse afin d'informer le public sur les risques et déconseiller voire interdire aux personnes de sortir.

Aucune autre mesure réductrice n'est donc nécessaire.

6.4.3 - Autres phénomènes

D'après les données climatologiques de Météo France, le nombre de jours de gel est plutôt important dans le secteur d'étude (90,4 jours/an en moyenne à la station de Val-de-Meuse) comparé à d'autres régions de France. Il y a 24,5 jours de fortes gelées par an (températures inférieures à -5°C).

Les risques d'accumulation de glace sur les pales par temps froid existent mais restent modérés.

Les machines sont normalement arrêtées lors de conditions météo présentant des risques de givre et restent à l'arrêt pendant la période de givre.

Les éoliennes sont pourvues de système qui empêche le démarrage en cas de conditions météorologiques présentant des risques de givre. Aucune autre mesure réductrice n'est donc nécessaire.

6.4.4 - Incendie

Il faut distinguer les risques d'incendie d'origine externe des risques internes engendrés par les machines elles-mêmes.

Les **risques d'incendie d'origine externe** sont liés à la présence d'éléments naturels tels que les boisements notamment de résineux et d'activités anthropiques à risques.

Dans le cas présent, bien qu'il y ai de nombreux boisements autour de la zone d'implantation, les communes d'implantation en sont pas concernées par le risque incendie. De plus, aucune activité à risque (activité classée Seveso II) n'est recensée sur les communes d'implantation ou les communes voisines et la zone d'implantation est en dehors de toute zone de dangers retenue au titre de la maîtrise de l'urbanisme.

Concernant le **risque d'incendie d'origine interne**, la foudre est la cause naturelle la plus probable pouvant déclencher un incendie sur une éolienne.



Les risques d'incendie internes c'est-à-dire provenant des éoliennes elles-mêmes ne sont pas nuls du fait de la présence de courant électrique fort. Cependant, comparés à d'autres activités industrielles, ces risques d'incendie sont très faibles.

Les éoliennes sont conçues de manière à réduire les probabilités d'incendie avec notamment :

- ⇒ des postes électriques disposés dans une rétention conformément à la réglementation,
- ⇒ un transformateur aux normes en vigueur (risque d'explosion limité et confinement dans l'enceinte),

Des dispositifs de surveillance et de protection contre l'incendie équiperont les éoliennes. Les génératrices seront pourvues de capteurs de température. Les niveaux des fluides hydrauliques seront mesurés en permanence. Ainsi, en cas d'incendie, des alarmes se déclenchent automatiquement au poste de contrôle, ce qui permet de prévenir immédiatement les services de secours.

L'éloignement entre les éoliennes (plusieurs centaines de mètres) évite la propagation d'un éventuel incendie d'une éolienne vers les autres machines. Conformément à la réglementation, des extincteurs adaptés au feu d'origine électrique seront installés près du transformateur et dans la nacelle de chaque éolienne et au niveau des postes de livraison.

Aucune autre mesure réductrice n'est donc nécessaire.

6.4.5 - Risques sismiques

Les communes d'implantation sont concernées par un risque sismique de zone 1, il s'agit d'une sismicité très faible. Les risques de destruction des éoliennes par un séisme sont extrêmement faibles dans la région. Rappelons toutefois que les machines et les mâts sont conçus pour résister à des contraintes très importantes. Les concepteurs ont pris en compte les contraintes imposées aux constructions dans certaines régions du monde soumises au risque sismique et ont conçu des machines capables de résister à de fortes contraintes mécaniques en utilisant des matériaux adaptés.

Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.

6.4.6 - Autres risques

La zone d'implantation se trouve en dehors de tout risque naturel ou industriel. Comme dans tout projet éolien, une étude géotechnique viendra soulever les éventuelles suspicions de vides souterrains. Le projet s'adaptera aux contraintes géotechniques.

La sécurité des éoliennes est réglementée par une législation adaptée à chaque thème. Aucune mesure réductrice supplémentaire n'est nécessaire.

7 - SANTE

Les effets négatifs potentiels du parc éolien des Limodores sur les populations riveraines seront négligeables. Le projet tel qu'il est défini ne présentera aucun risque sanitaire pour la population de ces communes et celle des communes voisines.

De ce fait, aucune mesure particulière n'est à prévoir.



8 - DECHETS

8.1 - PHASE DE TRAVAUX

Comme dans tous les chantiers d'aménagement, la construction du parc éolien produira des déchets dont une grande part de déchets inertes (gravats,...). Des équipements seront installés sur le site pour stocker provisoirement les déchets avant leur élimination dans des filières appropriées.

Les déchets inertes seront évacués si possible vers une filière de récupération – recyclage (installation de recyclage de matériaux et production de granulats). Sinon, ces déchets seront envoyés vers un centre de stockage de classe 3.

Les emballages et les produits recyclables (papiers-cartons, plastiques) seront stockés dans des conteneurs adaptés (bennes) qui seront enlevés régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur récupération.

Les huiles de vidange seront stockées dans des fûts de 200 litres disposés dans une aire de rétention étanche permettant de récupérer les éventuels écoulements en cas de fuite. Ces huiles seront collectées et éliminées par des entreprises spécialisées.

Les déchets métalliques et les produits encombrants seront disposés dans des conteneurs adaptés et repris régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur élimination.

Enfin, les autres déchets non triables seront stockés dans des conteneurs et envoyés vers un centre de stockage adapté.

Aucune autre mesure réductrice n'est donc nécessaire.

8.2 - PHASE D'EXPLOITATION

Durant la phase d'exploitation, la production de déchets sera minime : emballages des pièces de rechange provenant de l'entretien normal des éoliennes, bidons vides de produits lubrifiants, etc.

Ces déchets seront collectés par les techniciens chargés de la maintenance du parc éolien et éliminés dans des filières adaptées (récupérateurs de cartons, de ferraille,...). Les quantités produites seront extrêmement faibles.

Par ailleurs, d'un point de vue plus général, il faut rappeler que la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne contribue à diminuer la quantité de déchets produits par les filières classiques de production d'électricité.

Aucune autre mesure réductrice n'est donc nécessaire.



9 - ASPECTS TECHNIQUES

9.1 - TRAFIC ROUTIER

9.1.1.1. Phase de travaux

L'aménagement du parc éolien des Limodores nécessitera la création de pistes d'accès et l'aménagement (élargissement) de certains chemins ruraux existants pour acheminer les éléments constituant les éoliennes et le déplacement des engins de chantier.

Les engins nécessaires (bulles, pelles mécaniques, dumpers, camions) sont peu nombreux. Ils seront laissés sur le site pendant la durée des travaux afin de limiter les déplacements selon les phases suivantes :

- ⇒ première phase de travaux : réalisation des accès, TP, trancheuses,
- ⇒ deuxième phase : toupies bétons,
- ⇒ troisième phase : grues de levage.

Les engins qui ne seraient plus nécessaires aux phases ultérieures seront évacués. Les camions de transport et de servitudes circuleront pendant toute la durée du chantier.

Les pistes seront adaptées à la circulation des engins avec notamment la création d'aires de croisement, l'utilisation de matériaux stables, etc. Leur largeur sera compatible avec le passage des engins et notamment des camions acheminant les éoliennes, soit 5,5 m minimum.

Les intersections entre les voies communales et les routes départementales D134 servant d'accès pour l'installation des éoliennes seront réalisées de manière à assurer la sécurité du public, avec notamment :

- ⇒ l'installation d'un panneau STOP sur la piste,
- ⇒ la signalisation du chantier sur les routes (panneaux « sortie de camions »), etc.

Un plan d'accès au chantier sera réalisé et communiqué à toutes les personnes amenées à travailler sur le site dd parc éolien des Limodores. Ce plan sera valable durant toute la durée du chantier.

Les conditions d'accès des engins de chantier et des camions de transport des éoliennes sur le site seront soumises à l'approbation des services de la Direction Départementale des Territoires et du Conseil Départemental de la haute-Marne.

Le parcours sera défini précisément en concertation avec les services de l'Etat et du département et les communes concernées de manière à identifier les différentes contraintes de circulation.

Certaines routes devront être élargies et adaptées aux passages des convois exceptionnels (rayon de courbure minimum de 15 m, modification des carrefours,...). **En fin de chantier, les routes seront remises en état avec restauration des chaussées si nécessaire, réaménagement des bas-côtés, etc.**

En ce qui concerne le passage sur des chemins agricoles, les soubassements devront être renforcés. Ce renforcement sera maintenu après utilisation et pourra ainsi bénéficier aux exploitants agricoles par la suite.

Après les travaux, les aménagements permettant l'accès aux éoliennes seront conservés pour permettre le passage des techniciens chargés de la maintenance.

9.1.2 - Phase d'exploitation

Pendant l'exploitation du parc éolien, le trafic sera minime. Il se limitera à la visite périodique des techniciens chargés de la maintenance des éoliennes. Ces visites se feront en utilisant un véhicule léger.

Le nombre de visites de contrôle restera limité grâce aux automatismes et aux systèmes de télésurveillance sur les machines (moins d'une fois par semaine en général). Le trafic induit par la présence du parc éolien restera donc très faible. **Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.**

En France, les parcs éoliens constituent de nouveaux équipements. De ce fait, ils représentent souvent une attraction visuelle pouvant détourner l'attention des automobilistes et augmenter les risques d'accident. Dans le cas présent, le parc éolien est assez éloigné des axes routiers principaux du secteur (N67 et D674). Il sera par conséquent peu visible. La route départementale D134 passant à proximité n'est pas une route très fréquentée.

En cas de besoin, des mesures de sécurité pourraient être envisagées tel que l'installation de panneaux de signalisation prévenant les automobilistes de la présence d'éoliennes.

9.2 - RESEAUX ELECTRIQUES

D'après les renseignements du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE), la commune de Vouécourt est traversée une ligne très haute tension de 63 kV.

Cette ligne haute tension fait l'objet d'une servitude : une distance de 120m doit être respectée entre les éoliennes et cette ligne électrique.

Le porteur de projet a pris en compte ces servitudes de protection pour définir l'implantation des machines. L'éolienne la plus proche de cette ligne électrique, E1, est à 1690m.

Aucune autre mesure vis-à-vis du réseau électrique n'est donc nécessaire.

Le raccordement des éoliennes se fera par des câbles souterrains vers les postes de livraison de dimension standardisée. Le transport d'énergie est réalisé en « moyenne tension » pour limiter les pertes électriques en ligne.

Le poste source le plus proche sur lequel pourrait être raccordé le projet est celui de Froncles. Cependant, à la dernière mise à jour des capacités

réservées, il est apparu qu'il n'y avait plus de capacités de raccordement sur ce poste sans travaux. Cependant, il est possible de raccorder le parc sur ce poste en actionnant le mécanisme de transfert car des capacités de transit sont encore possibles sur la liaison HTB.

A ce jour la solution de raccordement la plus probable est le raccordement via 2 départs au poste source de CHAUMONT situé dans la commune de Chaumont à environ 19 Km des postes de livraisons. Le raccordement envisagé se fera à l'aide de 2 départs en 240 ²AL /CU issues de 2 postes source ERDF.

La capacité de raccordement disponible au titre du S3Renr, Champagne Ardennes en vigueur approuvé dans la région depuis le 28/12/2015 est de 12 MW ENR. Une capacité de transfert supplémentaire de 34.8 MW est possible sur ce poste après les travaux de renforcement de la ligne HTB prévu fin 2018 dans le S3Ren.

Une ligne enterrée sera donc mise en place depuis les postes de livraison du parc éolien jusqu'au poste source choisi.

Cette ligne enterrée empruntera au maximum le domaine public. La mise en place des lignes électriques depuis le poste de livraison jusqu'au poste électrique n'aura pas d'impact particulier sur les milieux naturels ; seule une gêne temporaire liée à la phase de travaux pourra être ressentie pour les usagers des routes et au niveau des terrains agricoles.

Les dispositions imposées par ERDF seront suivies par le maître d'ouvrage et précisées dans le cahier des charges des entreprises (travaux, exploitation). En concertation avec les services de l'Etat et le Conseil Général, les collectivités concernées et les propriétaires des terrains privés traversés, des dispositions adaptées seront prises par le maître d'ouvrage afin de minimiser cette gêne.

Sauf dispositions électrotechniques spécifiques, les conditions de raccordement depuis les postes de livraison vers le réseau électrique existant sera conforme au décret n°2008-386 du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité, complété par deux arrêtés d'application de même date (publiés au Journal Officiel du 25 avril 2008).

Conformément à la procédure de raccordement en cours, un chiffrage précis (Proposition Technique et Financière de raccordement au réseau électrique) sera effectué par ERDF lorsque le permis de construire aura été déposé et que la NDIPC (Notification du Délai d'Instruction du Permis de Construire) aura été reçu.

9.3 - RADIOCOMMUNICATIONS

Une éolienne en fonctionnement peut être à l'origine de perturbations des radiocommunications (télévision, radio, faisceau hertzien, téléphone cellulaire). Trois types de perturbations sont possibles :



- ⇒ perturbations rayonnées dues aux champs magnétiques et électriques rayonnés dans l'air,
- ⇒ perturbations électromagnétiques se propageant dans les liaisons électriques,
- ⇒ perturbations physiques, les éoliennes constituant des obstacles à la transmission des ondes.

Les champs électromagnétiques émis par une éolienne en fonctionnement et par les transformateurs sont du même ordre que ceux émis par les transformateurs EDF. Aucune incompatibilité avec les transmissions radioélectriques n'a été démontrée pour des courants électriques de ce genre.

Les éoliennes qui seront mises en place pour le parc éolien des Limodores seront conçues de manière à réduire leur « signature électromagnétique », c'est-à-dire limiter les perturbations possibles sur les transmissions radio :

- ⇒ utilisation de pales en produits composites et non en métal,
- ⇒ forme de la nacelle (pas de grande surface plane réfléchissante),
- ⇒ etc.

La zone d'implantation se trouve en dehors des servitudes radioélectriques.

Dans de rares cas, des perturbations de réception de la télévision hertzienne peuvent se produire sur des habitations situées derrière une éolienne par rapport à l'émetteur. **L'impact des éoliennes sur ces faisceaux n'est pas certain ni quantifiable avant la construction des éoliennes. Le maître d'ouvrage mettra en place des mesures compensatoires en cas de perturbation.**

Les sociétés Bouygues Telecom, Orange et SFR n'ont émis aucune objection au projet de parc éolien.

Le maître d'ouvrage procédera à un pré-diagnostic des perturbations hertziennes et, en cas de perturbation, procédera, à sa charge, aux travaux permettant de rétablir la réception de la télévision. De même pour les téléphones mobiles.



10 - PAYSAGE ET PATRIMOINE

10.1 - PROTECTION DU PAYSAGE

10.1.1 - Mesures d'évitement

Le choix du site du projet est le premier moyen d'éviter des effets gênants ou indésirables, comme l'implantation sur des secteurs sensibles du point de vue paysager et/ou patrimonial :

- ⇒ Le projet évite de se tenir sur les secteurs de rupture de pente plateau / versant, qui constituent des espaces sensibles pouvant créer une situation de domination des vallées ;
- ⇒ Le projet évite tout effet de conflit d'échelle avec le relief de la côte de Meuse ;
- ⇒ Le projet évite toute visibilité depuis l'abbaye de Septfontaines et le château de Briaucourt ;
- ⇒ Le projet évite très largement toute visibilité et/ou covisibilité sur le patrimoine protégé des vallées environnantes, et de leurs villages, en profitant de l'effet d'angle mort visuel des versants ;
- ⇒ Le projet évite toute visibilité et/ou covisibilité depuis le mémorial Charles de Gaulle de Colombey-les-deux-Églises ainsi que sur le patrimoine du périmètre éloigné ;
- ⇒ Enfin, par sa géométrie raisonnée, le projet évite des effets de densité peu lisible, de brouillage.

10.1.1 - Mesures de réduction

Le choix du site du projet est le premier moyen de réduire les effets gênants, en particulier vis-à-vis des effets pouvant porter sur les enjeux paysagers et les relations avec le contexte éolien :

- ⇒ Le projet réduit largement ses visibilités de plateau à plateau par son implantation raisonnée et sa situation topographique ;
- ⇒ Le projet réduit les visibilités depuis les axes routiers, pour les raisons identiques de son implantation raisonnée et sa situation topographique ;
- ⇒ Le projet réduit ses visibilités depuis la côte de Meuse en raison de sa situation en recul sur le sommet de plateau et de la couverture forestière qui réduit la hauteur visuelle des éoliennes ;
- ⇒ Le projet réduit enfin fortement les effets cumulés avec le contexte éolien, par sa position particulière et relativement isolée.

10.1.1.1. Phase travaux : réservation de la terre végétale

Lors de la phase des travaux de construction d'un parc éolien, la réalisation des fondations est l'une des plus importantes opérations de travaux de

génie civil. Lors de l'ouverture de la fouille, les terrassiers effectuent au préalable un décapage de la terre végétale. Il est nécessaire d'être vigilant sur la destination de celle-ci. La terre végétale est en effet la partie fertile du sol. Nous conseillons de veiller à ce qu'elle soit conservée sur site, réservée de façon bien différenciée et régalande en fin de travaux sur le terrain agricole environnant pour lui restituer sa qualité agronomique.

10.1.1.2. Intégration des éléments connexes

Les éléments connexes au parc éolien sont liés à son fonctionnement et à sa maintenance. Ils sont constitués :

❖ Des pistes d'accès et aires de grutage

Pour les pistes d'accès, nous préconisons de réaliser leur revêtement en grave stabilisée issue de sources carrières régionales. Le substrat géologique étant calcaire, la teinte du revêtement de sol correspondra ainsi à l'une des gammes chromatiques du site.

Il est déconseillé d'utiliser des revêtements de sol à base de matériaux trop artificiels comme l'enrobé, ou présentant des teintes ne correspondant pas à celles du site comme le laitier, le broyat de terre cuite, etc.

❖ De deux postes électriques dits de livraison (PDL)

Dans le cas présent, un enduit ton pierre a été choisi pour les deux PDL.

10.1.2 - Mesures d'accompagnement

10.1.2.1. Projet végétal collaboratif

Il est proposé un projet végétal collaboratif avec les habitants du village de Rochefort-sur-la-Côte, étant donnée sa situation de visibilité directe avec le projet des Limodores depuis les abords du village.

Il s'agit de l'organisation d'une « Bourse aux arbres fruitiers et aux plantes vivaces », destinée aux habitants de cette commune (soit une trentaine de foyers au total).

❖ Objectifs de la mesure :

- ⇒ Filtrer les vues vers le projet de parc éolien des Limodores, en particulier pour les habitations en périphérie des villages ;
- ⇒ La plantation de fruitiers permet la meilleure constitution d'un espace de vie personnel, vis-à-vis du jardin « banalisé » avec une simple pelouse et des végétaux horticoles courants ;
- ⇒ Apport des aménités citées plus haut : services écologiques (protection végétale, contact plus direct avec la biodiversité, production fruitière...) pour les habitants ;
- ⇒ Accroissement des qualités de la biodiversité par influence positive sur les oiseaux, les chiroptères et la microfaune ;

⇒ Aspect esthétique avec la reconstitution de la ceinture jardinée et fruitière autour du village. Les parcelles jardinées, en arrière des maisons, forment en effet une zone-tampon entre l'espace bâti urbain et la plaine cultivée, où se trouveront les éoliennes ;

⇒ Embellissement du cadre de vie, entretien facile et économique (vivaces).

❖ Mise en place de la mesure :

Sur la base d'une information préalable, avec communication des disponibles en fournitures (végétaux et tuteurs), des bons de commande seront proposés aux habitants et à la commune, assortis de conseils de plantation. Un achat groupé sera effectué en pépinières régionales.

10.1.2.2. Concours à l'entretien et à la valorisation du patrimoine proche

❖ Château de Briaucourt

Le château de Briaucourt se trouvant au pied de la côte de Meuse dans la vallée châillonaise, le porteur de projet se propose de concourir à sa préservation et à sa valorisation en apportant son concours financier pour la réalisation d'une opération allant dans ce sens par son propriétaire.

Le concours se fera par un « bon d'achat de travaux ou d'opération d'entretien » pour le monument. Il s'agit d'une action unique.

❖ Sentier néolithique de Fort Bévaux

Ce circuit permet de découvrir les sites néolithiques (nécropole de Fort Bévaux, dolmens) présents dans le massif forestier cernant le site du projet éolien. Il est prévu des aménagements de mise en valeur et de confort de ce circuit (signalétique, bancs, petit abri...). Plus spécifiquement :

- ⇒ Au départ de la gare du vélo-rail de Chantraines ;
- ⇒ Sur le site du dolmen de Rochefort-sur-la-Côte ;
- ⇒ Sur le site de Fort Bévaux.

Le projet éolien des Limodores constitue un projet d'impact assez faible, raisonné et cohérent sur le plan paysager et patrimonial. Il est par conséquent acceptable dans son environnement paysager.



11 - MILIEU NATUREL

Dans un souci de préservation de l'environnement local, des structures paysagères et du bon fonctionnement écologique du site, la réduction de certains impacts peut être obtenue par quelques aménagements ciblés. Ces propositions concernent les différentes espèces présentes sur le site.

11.1 - PROTECTION DE LA FLORE ET DES HABITAT

La **phase des travaux** est susceptible de générer des impacts directs et temporaires (destruction de la couverture végétale et dérangement de la faune sauvage).

11.1.1 - Mesures d'évitement

11.1.1.1. Eviter les fuites de produits polluants dans le milieu naturel

Lors des travaux et durant la phase opérationnelle, il faudra éviter tout risque de fuite des produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel.

11.1.1.2. Bonne gestion des abords et des sentiers d'accès

Pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès, des méthodes adaptées et l'utilisation de produits respectueux de l'environnement sont conseillés.

11.1.1.3. Réalisation d'un suivi de chantier

Pour s'assurer de l'application de ces mesures et du cantonnement des travaux dans les zones prévues à cet effet, **un suivi de chantier sera réalisé**. Ce suivi se destinera aussi à vérifier l'existence et l'utilisation d'un site d'accueil des déblais en excédant.

11.1.1 - Mesures de réduction

Aucun habitat ni aucune espèce végétale remarquable n'ont été identifiés au niveau des zones d'emprise du projet. Toutefois, dans l'objectif de préserver au maximum la biodiversité locale, une sensibilisation des intervenants pour assurer la propreté du chantier, réduire l'utilisation de produits polluants, pour délimiter strictement le chantier et éviter la présence humaine dans les secteurs non concernés par le chantier sera effectuée. Un suivi permettra de contrôler la bonne conduite du chantier et le respect des mesures mises en place.

11.2 - PROTECTION DE L'AVIFAUNE

11.2.1 - Mesures d'évitement en faveur de l'avifaune

11.2.1.1. Eloignement du parc éolien par rapport aux parcs existants

Le choix d'installer le parc des « Eoliennes des Limodores » à distance suffisante des autres parcs éoliens afin de réduire les effets cumulés potentiels à l'égard de l'avifaune.

Une distance d'environ 4,75 kilomètres a été respectée entre le projet des « Eoliennes des Limodores » et ceux les plus proches en fonctionnement. Cela permet de créer de grandes zones de respiration entre le site du projet avec les parcs/projets éoliens alentour et de respecter les recommandations de la LPO qui préconise un espacement d'au moins 1,5 kilomètre entre les parcs éoliens.

11.2.1.1. Eviter l'implantation des éoliennes dans des couloirs de migrations principaux ou secondaires

Le choix d'un site d'implantation des éoliennes s'est effectué en dehors des couloirs de migrations principaux et secondaires identifiés dans la région Champagne-Ardenne.

11.2.1.1. Eviter l'implantation des éoliennes dans les secteurs boisés

Les éoliennes ne sont pas implantées dans les secteurs boisés.

11.2.1.2. Eviter l'implantation d'éoliennes dans une zone naturelle d'intérêt

Les zones d'emprise du parc éolien « Eoliennes des Limodores » ne sont concernées par aucune zone naturelle d'intérêt reconnu du type ZNIEFF, Natura 2000 ou encore Arrêté Préfectoral de Biotope (APB).

11.2.2 - Mesures de réduction en faveur de l'avifaune

11.2.2.1. Optimisation de la date de démarrage des travaux

Il s'agit d'établir un **calendrier précis de la réalisation des travaux** d'excavation, de réalisation des aires de grutage, de création et d'aménagement des pistes d'accès pour limiter au maximum les perturbations durant les périodes de nidification. Ces travaux devront de préférence démarrer en dehors de la période de nidification pour éviter les éventuels cas d'abandons de nichées. **Dès lors, la réalisation de ces travaux ne devra pas débuter entre début avril et mi-juillet**. Dans le cadre du projet des « Eoliennes des Limodores », cette mesure se destine en premier lieu à la sauvegarde des nichées des populations liées aux champs cultivés comme l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, la Bergeronnette printanière, le Bruant jaune et la Fauvette grisette tandis que ces mesures de réduction favoriseraient également la préservation des éventuelles nichées des autres

oiseaux qui occupent localement des motifs arbustifs et arborés en bordure des voies d'accès aux éoliennes.

Par rapport à l'ensemble du peuplement faunistique recensé, l'avifaune est le seul ordre nécessitant le respect d'un calendrier des travaux pour éviter toute forme d'impact potentiel sur l'état de conservation des populations présentes. Qu'ils s'agissent des décapages, des terrassements ou bien encore du montage des éoliennes, nous estimons que les travaux devront débuter avant la construction des nids et la couvaison.

Autrement dit, ces travaux ne débuteront pas entre début avril et mi-juillet. Cette mesure implique la possibilité de commencer l'ensemble des travaux avant le début du mois d'avril et qu'ils puissent se poursuivre durant la période de reproduction. Il s'agit là d'éviter les abandons et les destructions de nichées, ce qui est réalisable du moment que les couples nicheurs ne s'installent pas au niveau des zones d'emprises du projet pendant les travaux (à la vue des perturbations en cours au moment de leur venue sur le site pour nicher, les populations reproductrices s'installeront ailleurs, à distance des secteurs à aménager).

11.2.2.2. Mise en place d'un suivi ornithologique de chantier

Quelle que soit la période de réalisation des travaux, **un suivi ornithologique de chantier sera mis en place**. Ce suivi consistera à réaliser préalablement au démarrage des travaux une série de passages d'observation. En cas d'identification de nouvelles zones sensibles en bordure des zones d'emprise du projet, alors non existantes au moment de l'étude de l'état initial (nouveaux sites de nidification du Busard Saint-Martin par exemple), un balisage des secteurs à éviter et une information auprès des maîtres d'ouvrage seront effectués. Ce suivi de chantier se traduira par un passage sur site préalablement au démarrage des travaux (environ 15 jours avant) pour dresser un diagnostic ornithologique des zones d'emprise du projet (chemins d'accès, plateforme, éoliennes...) et établir un cahier de prescriptions. **Celui-ci se destinera à mettre en exergue les zones sensibles identifiées et les préconisations pour minimiser les effets du chantier sur l'avifaune** (balisages...).

Un second passage sur site est prévu pour **baliser les zones ornithologiques sensibles** tandis que huit passages d'observation supplémentaires sont prévus au cours de la phase de construction du parc éolien pour s'assurer du bon respect des mesures mises en place et d'étudier les comportements de l'avifaune face aux perturbations liées aux travaux.

11.2.2.3. Mesures spécifiques au Milan royal

❖ Réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes

Il s'agirait de mettre à nu (sol minéral) toute la surface correspondant à la plateforme de montage de façon à réduire de façon significative l'attractivité de ces zones par les mammifères et les micromammifères. Ainsi, le Milan royal ne sera pas attiré par une forte population de mammifères ou micromammifères. Autant les individus migrants que les



nicheurs dans les environs du projet seraient ici concernés par l'application de cette mesure.

❖ Mise en place d'un système de régulation des éoliennes

Le porteur du projet H2Air souhaite mettre en place un système de régulation des éoliennes. Cette mesure se destine à réduire de façon très significative les risques de collisions à l'encontre du Milan royal qui seraient provoqués par le fonctionnement des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5 et E6 du parc éolien des Limodores.

Le principe de la mesure est de mettre en place sur le parc éolien un système vidéo équipé d'un logiciel d'analyse en temps réel des déplacements d'oiseaux à proximité des éoliennes. La détection du Milan royal sur une trajectoire croisant le parc déclenche l'arrêt des machines et/ou émet un avertissement sonore avant que les individus puissent être impactés par les éoliennes. La mesure sera mise en place pour la période de nidification de l'espèce, soit de la mi-mars à la fin juillet. Les modalités ou la suspension du dispositif seront modifiables sous approbation de l'autorité compétente.

Un système de régulation des éoliennes qui détecte en temps réel les risques de mortalité des oiseaux sera mis en place. Ce système sera installé de manière à protéger tout risque de collision sur les éoliennes les plus proches c'est à dire E1, E2, E3, E4, E5 et E6, en déclenchant un avertissement sonore ou une régulation des machines. En ce sens, suivant le type de système utilisé, toutes les machines ne sont pas systématiquement équipées.

❖ Arrêt des éoliennes en période de reproduction

Nous proposons un arrêt des éoliennes E1 à E6 pendant la période de reproduction du Milan royal (de la ponte aux premiers vols des juvéniles), soit du 15 mars au 31 juillet.

Le bridage des machines sera réalisé en journée, 2 heures après le lever du soleil et 3 heures avant le coucher. Ainsi, au printemps, les éoliennes seront arrêtées entre 9h et 18h alors que pendant l'été, elles seront mises à l'arrêt de 8h à 20h.

Nous considérons que les modalités de bridage des éoliennes peuvent évoluer en fonction des conditions météorologiques, ainsi :

- Les éoliennes peuvent fonctionner par temps de neige. En effet, le Milan royal effectue peu de déplacements dans ces conditions et les rares déplacements réalisés ont surtout lieu à faible hauteur, à moins de 40 mètres de haut ce qui correspond à la hauteur basse des pales des éoliennes du projet des Limodores. Précisons, de plus, que l'espèce est moins sujette à chasser par temps de neige du fait du recouvrement des parcelles par la neige rendant plus complexe les activités de chasse pour l'espèce.

- Les éoliennes peuvent fonctionner par temps pluvieux, plus précisément dès que la pluie est modérée, à partir de 4 mm de pluie en 1h. Notre expérience de terrain a montré que les oiseaux, et notamment le Milan royal, ne se risquaient pas à voler lors de ces conditions. Les seuls vols locaux qu'ils sont susceptibles de réaliser se font à faible hauteur, en dessous des pales des éoliennes.
- Les éoliennes peuvent fonctionner selon la force du vent. En effet, une étude allemande a permis de mettre en relation la force du vent avec les cas de collisions des rapaces et notamment celles du Milan royal.

Ainsi, nous proposons la mise en fonctionnement des éoliennes quand la force du vent est qualifiée de très forte (supérieur à 14 m/s). Le bridage des machines aura donc lieu quand la force du vent sera inférieure à 14 m/s.

Nous soulignons que ces modalités de bridage pourront être adaptées en fonction des données relatives au suivi, au moins deux ans après la mise en fonctionnement des éoliennes, s'il est prouvé l'absence d'impact sur l'espèce.

11.2.1 - Mesures d'accompagnement : suivi ornithologique

Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011, un suivi environnemental doit être mis en place au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans.

Pour évaluer les effets réels du parc éolien, la méthode BACI (BeforeAfter Control Impact) est utilisée. Trois axes de recherche sont visés dans le suivi ornithologique : l'étude de perte de territoire pour les oiseaux nicheurs, les hivernants et les migrateurs en halte dans l'environnement immédiat du parc éolien, les effets de barrière constatés à l'encontre des vols en local et migratoires et l'évaluation des effets de mortalité causés par collision directe avec les pales.

11.2.2 - Mesures d'accompagnement en faveur du Milan royal

1.1.1.1 Retrait régulier des éventuels cadavres d'animaux

L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité de la zone du projet pour le Milan royal. Le Milan royal est une espèce nécrophage. La présence de cadavres d'animaux peut donc attirer des individus de l'espèce dans la zone du projet et ainsi les exposer à des risques de collisions. Un accord peut être mis en place entre le porteur du projet et les agriculteurs pour que ces derniers enlèvent de la zone du projet les éventuels cadavres de mammifères terrestres et de micromammifères non protégés qu'ils pourront découvrir afin de ne pas attirer le Milan royal. Cet accord prendra la forme d'un courrier d'engagement signé par les agriculteurs concernés par l'installation d'une éolienne sur leurs terrains.

1.1.1.2 Mise en place d'un suivi des populations nicheuses

La mesure consiste à participer à un programme annuel de suivi des populations régionales hivernantes et nicheuses de Milan royal, en concertation avec la LPO Champagne-Ardenne. Il est donc proposé de **participer aux programmes annuels de suivi des populations nicheuses et hivernantes du Milan royal** à raison de 2 passages par an en phase hivernale et 4 passages par an en période de nidification, pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien.

Durant le suivi proposé, une étude précise des conditions de présence du couple reproducteur le plus proche de la zone d'implantation du projet (dans le massif forestier de Doulancourt, de Vouécourt, de Froncles et de Donjeux) sera réalisé. Le suivi du couple du Milan royal se destinera à localiser précisément le site de reproduction, le territoire de chasse du couple (étudié dans un rayon d'1 km autour du nid) et les succès de reproduction.

En dehors de suivre l'état des populations régionales de l'espèce, ce suivi aura également pour objectif de suivre l'efficacité du système de régulation qui sera installé pour avertir le Milan royal ou pour arrêter les machines.

11.2.3 - Conclusion

En conclusion, les résultats de l'état initial et l'étude complémentaire sur le Milan royal ont permis de statuer sur la manière dont cette espèce utilise le site d'étude. En dehors des contacts en période de migration, cette dernière est utilisée principalement en période des récoltes. En effet, c'est l'opportunité de **trouver des cadavres de micromammifères et d'oiseaux qui amène les milans à chasser sur la zone du projet des « Eoliennes des Limodores » et non pas l'intérêt du site en lui-même.** Ainsi, nous avons proposé des mesures permettant de réduire de manière significative le risque de collision pour cette espèce ; ce risque est estimé très faible. Par conséquent, la mesure par défaut de brider les éoliennes de jour du 15 mars au 15 juillet n'est pas jugée nécessaire.

11.3 - PROTECTION DES CHIROPTERES

11.3.1 - Mesures d'évitement en faveur des chiroptères

11.3.1.1. Eloignement des éoliennes par rapport aux lisières boisées

Les éoliennes sont éloignées d'au moins 200 mètres des lisières boisées pour lesquelles un enjeu chiroptérologique très fort a été défini.

11.3.1.2. Favoriser la préservation des haies et lisières

Il a été favorisé la préservation totale des haies et des lisières présentes dans l'aire d'étude rapprochée.



11.3.1.1. Eloignement du parc éolien par rapport aux parcs existants

Le choix d'installer le parc des « Eoliennes des Limodores » à distance suffisante des autres parcs éoliens afin de réduire les effets cumulés potentiels à l'égard des chiroptères permet d'éviter certains impacts.

11.3.1.1.1. Choisir un modèle d'éolienne favorisant une distance suffisante entre le sol et la pale

Les éoliennes ont été choisies selon la hauteur sol-pale. En considérant l'écologie des chiroptères et leur rareté au-delà d'une trentaine de mètres, le choix des machines s'est porté sur des éoliennes dont la hauteur sol-bas de pale est de 40 mètres.

11.3.1.1.2. Eviter le défrichement

Initialement, quatre zones nécessitaient un défrichement de 1 750 m² pour permettre le renforcement et/ou la création des chemins d'accès aux éoliennes : la coupe d'une parcelle en cours de régénération d'une surface de 550 m² pour accéder à E1 et E2, une zone d'élagage et d'élargissement d'un passage existant de 400 m² pour accéder à E3 et E4 et deux zones qui correspondent à la création d'un pan coupé et l'élargissement d'un chemin existant pour aller vers les éoliennes E7 à E10 (200 m² + 600 m²). Bien que les zones à défricher soient majoritairement constituées de jeunes arbres, certains d'entre eux peuvent contenir des gîtes de chauves-souris arboricoles entraînant donc une perte d'habitat pour ce taxon.

Le porteur du projet a donc redéfini le plan général d'implantation en modifiant la localisation des différents chemins d'accès aux éoliennes. Cette mesure permet ainsi d'éviter tous défrichements et donc toutes pertes d'habitats des chauves-souris. Dorénavant l'accès aux éoliennes se fera exclusivement par le biais de chemins existants ou par le biais de chemins créés en parcelles agricoles. C'est notamment le cas de la desserte des éoliennes E7 à E10 pour lesquelles l'acheminement des convois aura lieu via le site de l'atelier « Belin » qui jouxte la départementale D134.

11.3.2 - Mesures de réduction en faveur des chiroptères

11.3.2.1. Recensement et balisage de gîtes arboricoles

La phase des travaux est susceptible de générer des impacts directs de destruction de colonies en gîte dans les arbres qui seront coupés pour les créations d'accès, particulièrement si les travaux de construction du parc (et des coupes d'arbres associées) s'effectuent pendant les périodes d'hibernation et de mise-bas. Notons qu'en dehors de ces périodes, les chiroptères arboricoles isolés utilisent également les cavités des arbres pour se réfugier durant le repos diurne. Ces populations sont toutefois moins significatives.

Quoiqu'il en soit, nous recommandons de mettre systématiquement en place un suivi chiroptérologique de chantier. Ce suivi consistera à réaliser préalablement au démarrage des travaux de déboisement une série de

passages d'observation en vue d'identifier d'éventuelles zones de gîte arboricole dans les secteurs qui seront détruits pour l'acheminement et le stockage du matériel et le montage des éoliennes. Les gîtes arboricoles découverts seront balisés et bouchés (avant bien entendu l'arrivée potentielle de colonies de chiroptères, sujettes à exploiter ces cavités en mise-bas ou hivernage).

11.3.2.2. Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

Les chiroptères peuvent pénétrer dans la nacelle et le rotor au cours des activités de chasse. Ce comportement a été mentionné par Horn et al. (2008) dans une étude menée aux Etats-Unis. L'obturation totale de la nacelle permettrait de limiter l'attractivité des espaces confinés, réduisant ainsi la fréquentation de ces zones par les chiroptères. Cette mesure vise à limiter l'intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles. Ces dernières, attirées par la lueur des équipements et/ou par la chaleur dégagée par les moteurs et les systèmes électriques, pourraient pénétrer dans les nacelles et s'y retrouver piégées. -

11.3.2.3. Eviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

Aucune installation d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes ne sera réalisée afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ce facteur est souvent sous-évalué. Or, ces effets pourraient être facilement évités avant d'envisager des mesures de régulation (dont l'efficacité serait de toute façon limitée si les lumières persistaient)¹.

Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage automatique du site sera exclu à l'exception, de façon très ponctuelle, d'un projecteur (manuel) destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison, ces dernières possédant un projecteur uniquement commandé par interrupteur.

11.3.2.4. Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes

L'espace dédié aux plateformes des machines sera intégralement empierré. Toutefois, si besoin, elle bénéficiera d'un entretien mécanique afin de maintenir une végétation rase aux pieds des machines. Ainsi, les parcelles seront moins attractives pour les chiroptères. En effet, l'absence d'une végétation développée aura pour conséquence une diminution de l'attractivité par les insectes et donc indirectement par les chauves-souris. Notons que cette mesure est aussi efficace vis-à-vis des rapaces qui chassent les micro-mammifères dans les végétations herbacées qui pourraient éventuellement se développer à la suite des travaux

d'installation des éoliennes. La Buse variable, le Busard Saint Martin, le Milan noir et le Milan royal sont les quatre principales espèces de rapaces qui bénéficieraient de cette mesure.

11.3.3 - Mesures d'accompagnement : suivi chiroptérologique

Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011, un suivi environnemental doit être mis en place au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans.

Pour évaluer les effets réels du parc éolien, la méthode BACI (BeforeAfter Control Impact) est utilisée. Cette méthode est applicable dès lors que les impacts à étudier sont d'origine anthropique et que l'aménagement intervient à un moment précis. Il est ainsi possible de faire un diagnostic environnemental précis avant, pendant et après le changement.

Les effets de dérangement et de mortalité seront étudiés par des investigations de terrain.



11.4 - PROTECTION DES AUTRES GROUPES

11.4.1 - Mesures d'évitement en faveur des amphibiens

Initialement, il était prévu de renforcer le chemin où a été observé le Sonneur à ventre jaune afin de faciliter la manœuvre des convois lors de la phase des travaux. Cet aménagement entraînerait une perte d'habitat de l'espèce, ainsi qu'une destruction possible d'individus.

Comme évoqué précédemment, le porteur du projet a décidé de modifier les chemins d'accès aux différentes éoliennes. Dans le cas présent, il a choisi d'exclure l'utilisation de ce chemin pour la réalisation du parc éolien, de sorte qu'il n'est plus question de destruction d'habitats ou d'individus du Sonneur à ventre jaune. De plus ce chemin sera interdit d'accès au personnel du chantier.

Cette mesure permet donc de préserver l'espèce et son habitat.

11.4.2 - Mesures réductrices d'impacts

Il est recommandé d'éviter les dérangements dans les biotopes les plus favorables aux populations de mammifères, d'amphibiens et de reptiles (fourrés, haies et boisements).

11.5 - IMPACTS RESIDUELS ET MESURES COMPENSATOIRES

11.5.1 - Impacts résiduels

Après application des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont très faibles sauf pour :

- sur certaines parcelles boisées et des portions de talus enherbés où ils sont significatifs pour la flore et habitats.

Les talus enherbés présents le long des chemins d'accès accueillent une diversité floristique et entomofaunistique supérieure qu'il convient de compenser en cas de destruction.

11.5.2 - Mesure de compensation associées aux destructions de talus enherbés : reconstitution de talus enherbés le long des chemins d'accès

En considérant les aménagements qui seront réalisés sur les voies d'accès existantes (élargissement, empierrement), nous préconisons la reconstitution des talus enherbés qui auront été détruits le long des chemins d'accès vers les sites d'implantation des éoliennes.

Les talus non détruits et non dégradés pendant les travaux ne feront pas l'objet d'aménagements quelconques. Ces talus se présenteront sous forme de petits monticules de terre locale, sur une largeur d'environ 1 mètre et

laissé à l'enherbement naturel permettant ainsi le développement d'une variété floristique intéressante au sein des grandes cultures et par la même d'un cortège relativement diversifié d'insectes.

La faible largeur choisie des talus reconstitués répond aux enjeux du site à l'égard du Milan royal. Cette mesure ne doit pas viser la création de larges bandes enherbées le long des sentiers puisque ces derniers favoriseraient la présence des micro-mammifères et donc des individus du Milan royal. Au regard de sa sensibilité à l'éolien, il est fondamental d'éviter toute mesure sur le site du projet qui serait sujette à favoriser la venue du rapace dans la zone du projet.

11.5.1 - Mesure d'accompagnement : proposition d'une bourse aux arbres fruitiers

En guise de mesure d'accompagnement du projet, est proposée la mise en place d'une bourse aux arbres fruitiers sur la commune de Rochefort-sur-la-Côte. Le principe consiste à réaliser un achat groupé d'arbres fruitiers, en pépinières, par la société du parc éolien « Eoliennes des Limodores » afin que les habitants et la commune puissent planter des fruitiers dans les jardins, les abords des routes et sur les surfaces communales. Outre le fait de contribuer à entretenir la ceinture jardinée et fruitière autour du village, des hameaux et des fermes isolées, cette mesure favorise la biodiversité et notamment la chiroptérofaune locale pour laquelle les arbres fruitiers présentent de fortes vertus pour le nourrissage.



11.6 - SYNTHÈSE DES MESURES

Les tableaux ci-après présentent la synthèse des mesures d'évitement d'impact, de réduction d'impact, de compensation (ERC) et d'accompagnement dans le cadre du projet de parc éolien des Limodores.

11.6.1 - Phase des travaux

11.6.1.1. Aspect paysage et milieu naturel

Thématique	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires et d'accompagnement
Paysage	⇒ Réflexion sur les secteurs d'implantation des éoliennes	-	-
Milieu naturel (faune / flore)	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Implantation des éoliennes, des structures annexes et création/aménagement des voies d'accès dans des zones de valeur floristique relativement faible ⇒ Eviter tout risque de fuite des produits polluants (hydrocarbures, détergents...) dans le milieu naturel. ⇒ Remise en état des talus enherbés si ceux-ci sont détruits lors des aménagements. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Mise en place d'un suivi de chantier ⇒ Calendrier précis de la réalisation des travaux ⇒ Panneaux de signalisation 	
Milieu naturel (avifaune)	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Eloignement du projet des « Eoliennes des Limodores » des autres parcs éoliens ⇒ Choix d'un site d'implantation des éoliennes en dehors des principaux couloirs de migration en région ⇒ Préservation maximale des lisières présentes dans l'aire d'étude ⇒ Implantation des éoliennes en dehors des territoires de reproduction du Bruant jaune, de la Fauvette grisette et de la Linotte mélodieuse 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Non démarrage des travaux durant la période de reproduction (début avril à juillet) 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Retrait régulier des éventuels cadavres d'animaux

Thématique	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires et d'accompagnement
Milieu naturel (chiroptères)	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Modification de la localisation des différents chemins d'accès aux éoliennes afin d'éviter tous défrichements et donc toutes pertes d'habitats des chauves-souris ⇒ Préservation maximale des lisières présentes dans l'aire d'étude rapprochée 		
Milieu naturel (amphibiens)	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Modification des chemins d'accès aux différentes éoliennes afin d'éviter la destruction d'habitats ou d'individus du Sonneur à ventre jaune 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Mise en place d'un suivi de chantier 	

Tableau 81 : Synthèse des mesures ERC de la phase des travaux pour le paysage et le milieu naturel

11.6.1.2. Autres aspects

Thématique	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires et d'accompagnement
Climat	Aucune mesure nécessaire		
Air	-	-	⇒ Arrosage des zones de passage d'engins
Sol	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Décapage du sol de façon séparative ⇒ Pas de circulation d'engins sur les sols en place ou réaménagés 	-	-
Eaux	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Engins aux normes et vérification régulière du matériel ⇒ Entretien des véhicules ⇒ Stockage des produits et des déchets potentiellement polluant sur rétention 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Evacuation de ces produits dans des filières adaptées 	-
Patrimoine naturel (inventaires, protections, engagements internationaux)	Aucune mesure nécessaire		



Thématique	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires et d'accompagnement
Activités humaines	Aucune mesure nécessaire		
Documents d'urbanisme	Aucune mesure nécessaire		
Servitudes	Aucune mesure nécessaire		
Transport	⇒ Définition du parcours des camions d'acheminement des éléments du parc éolien en concertation avec les services de l'Etat, le département et les communes concernées	⇒ Signalisation du chantier et des sorties de camions	-
Sécurité aérienne	Aucune mesure nécessaire		
Sécurité publique		⇒ Signalisation du chantier (panneaux « sortie de camions » sur les routes du secteur (notamment la RD 134)	
Risque sismique	Aucune mesure nécessaire		
Risque géologique	Etude géotechnique		
Radiocommunications	Aucune mesure nécessaire		
Patrimoine culturel		⇒ Exécution des travaux archéologiques en cas de prescription éventuelle	
Tourisme et loisirs	Aucune mesure nécessaire		
Déchets		⇒ Elimination vers des filières adaptées des déchets recyclables ⇒ Déchets non recyclables envoyés vers une installation de stockage de déchets adapté	
Bruit	Aucune mesure nécessaire		
Tourisme et loisirs	Aucune mesure nécessaire		

Tableau 82 : Synthèse des mesures ERC de la phase des travaux pour les autres aspects



11.6.2 - Phase d'exploitation

11.6.2.1. Aspects paysage et milieu naturel

Thématique	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires et d'accompagnement
Paysage	⇒ Réflexion sur les secteurs d'implantation des éoliennes	⇒ Choix du site qui réduit les visibilités de plateau à plateau, depuis les axes routiers, la Côte de Meuse et les effets cumulés ⇒ Choix de revêtement des pistes d'accès et aires de grutage ⇒ Choix du revêtement des postes de livraison-	⇒ Projet collaboratif de "Bourse aux arbres fruitiers" à Rochefort-sur-la-Côte pour apporter des aménités paysagères, pour filtrer les vues vers les éoliennes et améliorer le cadre de vie et la biodiversité ⇒ Participation financière aux travaux d'entretien-restauration du château de Briaucourt dans le cadre de la valorisation du patrimoine historique et architectural local ⇒ Aménagements du sentier néolithique de Fort Bévaux, dans le but de favoriser la découverte du territoire à l'échelle de ce sentier proche du projet
Milieu naturel (faune / flore)	⇒ Implantation des éoliennes, des structures annexes et création/aménagement des voies d'accès dans des zones de valeur floristique relativement faible ⇒ Eviter tout risque de fuite des produits polluants (hydrocarbures, détergents...) dans le milieu naturel ⇒ Gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès avec des produits respectueux de l'environnement	-	⇒ Reconstitution des talus enherbés qui auront été détruits le long des chemins d'accès
Milieu naturel (avifaune)	⇒ Eloignement du projet des « Eoliennes des Limodores » des autres parcs éoliens.	⇒ Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des	⇒ Réalisation d'un suivi de mortalité ⇒ Suivi des comportements

Thématique	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires et d'accompagnement
	⇒ Implantation des éoliennes en dehors des couloirs principaux de migration de l'avifaune en Champagne-Ardenne ⇒ Implantation des éoliennes en dehors des principaux territoires de reproduction du Bruant jaune, de la Fauvette grisette et de la Linotte mélodieuse ⇒ Optimisation des implantations des éoliennes (inter-distance entre les machines).	éoliennes ⇒ Mise en place d'un système de régulation des éoliennes ⇒ Bridage des éoliennes E1 à E6 en période de reproduction ⇒ Suivi ornithologique de chantier	de l'avifaune ⇒ Programme annuel de suivi des populations régionales hivernantes et nicheuses du Milan royal ⇒ gestion différenciée d'un territoire communale
Milieu naturel (chiroptères)	⇒ Eloignement du projet des « Eoliennes des Limodores » des autres parcs éoliens ⇒ Eloignement des éoliennes d'au moins 200 mètres des lisières boisées ⇒ Préservation des haies et des lisières présentes dans l'aire d'étude rapprochée ⇒ Choix d'un type d'éolienne dont la hauteur sol-pale permet d'éviter le balayage des pales dans les zones d'activité chiroptérologique supérieure	⇒ Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes ⇒ Mise en place de grilles d'aération anti-intrusion sur les aérogénérateurs ⇒ Eviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes	⇒ Réalisation d'un suivi de mortalité ⇒ Suivi des comportements des chiroptères ⇒ Bourse aux arbres fruitiers

Tableau 83 : Synthèse des mesures ERC de la phase exploitation pour le paysage et le milieu naturel

11.6.2.2. Autres aspects

Thématique	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires et d'accompagnement
Climat			Aucune mesure compensatoire nécessaire
Air			Aucune mesure compensatoire nécessaire
Sol			Aucune mesure compensatoire nécessaire



Thématique	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires et d'accompagnement
Eaux	⇒ Etanchéité du mât (vérification régulière)	⇒ Rétention des postes électriques (vérification régulière)	-
Patrimoine naturel (inventaires, protections, engagements internationaux)	Aucune mesure compensatoire nécessaire		
Activités humaines	-	⇒ Indemnisation des exploitations agricoles	-
Documents d'urbanisme	Aucune mesure nécessaire		
Servitudes	⇒ Prise en compte des servitudes pour définir l'implantation des éoliennes notamment la servitude des lignes électriques à haute-tension.	-	-
Transport		⇒ Installation de panneaux de signalisation sur les routes du secteur en cas de besoin	-
Sécurité aérienne	⇒ Couleur des éoliennes proche du blanc ⇒ Balisage diurne et nocturne	-	-
Sécurité publique	⇒ Systèmes de sécurité se déclenchant automatiquement en cas de problème ⇒ Protection contre la foudre	⇒ Présence d'extincteurs adaptés dans la nacelle et le transformateur de chaque éolienne et dans le poste de livraison	-
Risque sismique	Aucune mesure nécessaire		
Risque géologique	Aucune mesure nécessaire		
Radiocommunications	-	-	⇒ Installation des équipements nécessaires en cas de problème de réception de la télévision hertzienne
Patrimoine culturel	Aucune mesure nécessaire		
Tourisme et loisirs	Aucune mesure nécessaire		

Thématique	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires et d'accompagnement
Déchets	Aucune mesure nécessaire		
Bruit		⇒ Serrations des éoliennes E5 et E6 ⇒ Programmation d'un plan de bridage de certaines éoliennes en période nocturne	-

Tableau 84 : Synthèse des mesures ERC de la phase exploitation pour les autres aspects



12 - ESTIMATION DES MONTANTS FINANCIERS DES MESURES COMPENSATOIRES OU D'ACCOMPAGNEMENT

Certaines mesures de protection ne sont pas chiffrables car elles sont incluses dans le coût des turbines, dans le coût du raccordement au réseau électrique ou dans le coût général du projet. Il s'agit par exemple des dispositifs suivants :

	Dispositifs
Turbines	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ capitonnage de la nacelle ⇒ étanchéité du mât ⇒ amélioration des procédés technologiques (calage variable des pâles,...) ⇒ couleur
Raccordement électrique	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ raccordement enterré ⇒ rétention des transformateurs électriques
Chantier	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ réaménagement des pistes ⇒ récupération des déchets

Les mesures d'accompagnement et mesures compensatoires sont résumées dans le tableau ci-contre. Le coût prévisionnel de chaque mesure est également indiqué.

Nota : il s'agit des coûts pour l'ensemble du parc éolien des Limodores composé des 10 éoliennes.

Thèmes	Mesure	Détails de la mesure	Mesures d'accompagnement et/ou compensatoires proposées			
			Longueur (m) ou surface (m ²)	Coûts (€/ml HT ou €/m ² HT) ou coût fixe	Coût entretien (€ HT)	Coût total
Paysage et milieu naturel	Bourse aux arbres fruitiers et aux plantes vivaces	Projet végétal collaboratif avec les habitants du village de Rochefort-sur-la-Côte		10 000 € HT		10 000 € HT
	Concours à l'entretien du château de Briaucourt	Bon d'achat de travaux ou d'opération d'entretien		10 000 € HT		10 000 € HT
	Valorisation du sentier néolithique de Fort Bévaux	Aménagements de mise en valeur et de confort de ce circuit (signalétique, bancs, petit abri...).		1 000 euros HT /éolienne construite		10 000 € HT
	Réalisation d'un suivi de mortalité					34 600 € HT
	Suivi des comportements de l'avifaune					16 200 € HT
	Suivi des comportements des chiroptères					6 750 € HT
	Programme annuel de suivi des populations régionales hivernantes et nicheuses du Milan royal					Environ 3 000 € HT
	Mise en place d'un système de régulation des éoliennes					60 000 € HT
	Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes					Environ 530 €/an HT
	Acoustique	Suivis acoustique du site après mise en fonctionnement	-	-			9 000,00 € HT
Total estimé (HT)	-	-	-	-	-	Environ 361 300 € HT

Tableau 85 : Coût global des mesures compensatoires et d'accompagnement



Chapitre 7 – REMISE EN ETAT DU SITE





1 - INTRODUCTION

Actuellement, la durée de vie d'un parc éolien est estimée à une vingtaine d'années. L'exploitation du parc éolien des Limodores est donc prévue pour 20 ans minimum. A l'issue de cette période, sera étudiée la poursuite de l'exploitation, le renouvellement ou non des aérogénérateurs ou l'arrêt de l'exploitation.

Suite aux progrès techniques rapides dans le secteur des énergies renouvelables, il pourra être intéressant de changer les éoliennes afin de continuer l'exploitation du parc. Toutefois, dans l'hypothèse de la cessation définitive de l'exploitation du parc éolien des Limodores, le site sera remis en état conformément à la réglementation.

Un des avantages de la production d'énergie éolienne par rapport à d'autres formes de production d'énergie est la facilité de mise hors service du parc éolien et le démantèlement simple des éléments constituant le site.

Une fois l'exploitation achevée, la réglementation précise que l'exploitant des éoliennes est responsable du démantèlement et de la remise en état du site. Le démantèlement est donc à la charge de l'exploitant qui doit apporter les garanties financières.

2 - ASPECTS REGLEMENTAIRES

Selon l'article L.512-7 du Code de l'Environnement « lorsqu'une installation classée est mise à l'arrêt définitif, son exploitant place son site dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement [le voisinage, la santé, la sécurité, la salubrité publiques, l'agriculture, la protection de la nature, l'environnement et les paysages, l'utilisation rationnelle de l'énergie, la conservation des sites et des monuments le patrimoine archéologique] et qu'il permette un usage futur du site déterminé conjointement avec le maire ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme et, s'il ne s'agit pas de l'exploitant, le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation. »

L'article L.512-7 précise que « dans le cas où la réhabilitation prévue en application de l'alinéa précédent est manifestement incompatible avec l'usage futur de la zone, apprécié notamment en fonction des documents d'urbanisme en vigueur à la date à laquelle l'exploitant fait connaître à l'administration sa décision de mettre l'installation à l'arrêt définitif et de l'utilisation des terrains situés au voisinage du site, le préfet peut fixer, après avis des personnes mentionnées au premier alinéa, des prescriptions de réhabilitation plus contraignantes permettant un usage du site cohérent avec ces documents d'urbanisme. »

Selon l'article L553-3 du Code de l'environnement, « l'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires. »

La mise à l'arrêt définitif d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent classée au titre de l'article L. 511-2 du Code de l'Environnement est régie par la **section 2 « Remise en état du site par l'exploitant d'une installation déclarée, autorisée ou enregistrée »** du même Code.

D'après l'article R.553-6 du Code de l'environnement, « les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :

Le démantèlement des installations de production ;

L'excavation d'une partie des fondations ;

La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état ;

La valorisation ou l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet. »

Les conditions techniques de remise en état ainsi que le calcul du montant des garanties financières sont fixées dans l'**arrêté du 26 août 2011** relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les

installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Selon l'article R553-7 du Code de l'environnement, « lorsqu'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant notifie au préfet la date de cet arrêt un mois au moins avant celui-ci. Il est donné récépissé sans frais de cette notification. »

Cette notification indique les mesures prises ou prévues pour assurer les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 553-6.

En cas de carence de l'exploitant dans la mise en œuvre des mesures prévues, il est fait application des procédures prévues à l'article L. 514-1 du Code de l'environnement. Le cas échéant, le préfet met en œuvre les garanties financières dans les conditions prévues à l'article R. 553-2.

A tout moment, même après la remise en état du site, le préfet peut imposer à l'exploitant, par arrêté pris en application des articles L. 512-3, L. 512-7-5, L. 512-12 ou L. 512-20, les prescriptions nécessaires à la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1.



3 - REMISE EN ETAT DU SITE

3.1 - PRINCIPE

Le démantèlement d'un parc éolien comprend :

- ⇒ le démontage des éoliennes et des équipements annexes,
- ⇒ le démantèlement du poste de livraison,
- ⇒ l'arasement des fondations ou d'une partie de celles-ci,
- ⇒ la suppression des pistes d'accès et des plateformes ayant servi à la construction du parc (sauf si le propriétaire des terrains demande expressément la conservation de celles-ci),
- ⇒ le devenir du réseau inter-éoliennes (le réseau reliant les postes de livraison au poste de raccordement étant la propriété du Réseau de transport d'électricité et par ce fait, utilisable pour un autre usage que le parc éolien).

Une fois tous les éléments constitutifs du parc éolien évacués, le site est remis en état de manière à retrouver son état d'origine.

3.2 - DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN DES LIMODORES

3.2.1 - Engagement du maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage du projet de parc éolien des Limodores s'est engagé auprès des propriétaires et exploitants des parcelles concernées, dans le cadre contractuel des accords fonciers préalablement signés avec eux, à démanteler et remettre en état les lieux afin qu'ils retrouvent leur vocation d'origine.

Ces engagements de remise en état sont en conformité avec les principes de l'accord national signé le 24 octobre 2002 entre l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture, la Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles et le Syndicat des Energies Renouvelables.

3.2.2 - Démontage des éoliennes et des équipements annexes

Essentiellement constituée d'acier et de matières plastiques, une éolienne est démontable en fin de vie et presque totalement recyclable et ne laisse pas de polluant sur son site d'implantation. Toutefois, les fluides (huiles,...) doivent être auparavant collectés par une société spécialisée afin d'éviter tout risque de contamination des sols et des eaux. Ces produits sont ensuite envoyés dans des filières de valorisation.

A la fin de l'exploitation du parc éolien des Limodores, toutes les machines seront donc démontées et les différentes pièces constitutives seront reprises et valorisées dans des filières de recyclage adaptées. Les équipements annexes (panneaux, câbles, équipements de sécurité, clôtures,...) seront également éliminés du site et évacués vers des filières de recyclage ou de valorisation.

3.2.3 - Démontage des postes de livraison

Les postes de livraison présent sur le site sera retiré et sa fondation entièrement supprimée. L'emplacement sera ensuite recouvert de terre et rendu à la végétation naturelle ou à une exploitation agricole.

3.2.4 - Arasement des fondations

Conformément à l'article 1^{er} de l'arrêté du 26 août 2011, les fondations seront arasées jusqu'à 1 mètre de profondeur et recouvert de terre ce qui permettra à la végétation naturelle de se développer ou bien laissera la possibilité de reprendre une activité agricole sur le site.

Cette étape ne laisse aucune trace significative sur le site de l'existence du parc éolien.

3.2.5 - Suppression des pistes d'accès et des plates-formes

Sauf en cas de demande expresse des communes ou des propriétaires des terrains, les pistes d'accès spécialement créées pour l'apport des éléments constitutifs du parc ainsi que les plates-formes de montage seront supprimées par décapage et élimination des gravats vers un ou des installations de stockage de déchets inertes.

3.2.6 - Devenir du réseau inter-éolien

Les câbles souterrains de raccordement des éoliennes aux postes de livraison seront laissés en l'état après mise hors service. Situés à 1 m de profondeur, ils ne présentent aucun danger y compris en cas d'exploitation agricole des terrains.

3.3 - REMISE EN ETAT DU SITE

Les éléments et matériaux issus des opérations de démontage (béton et béton armé, acier, cuivre, aluminium, matériaux composite) seront intégralement évacués hors du site vers des filières de valorisation.

Le site sera aménagé de manière à retrouver sa vocation initiale, en particulier :

Eolienne	Occupation du sol actuelle	Remise en état
E1	Culture	Culture
E2	Culture	Culture
E3	Culture	Culture
E4	Culture	Culture
E5	Culture	Culture
E6	Culture	Culture
E7	Culture	Culture
E8	Culture	Culture
E9	Culture	Culture
E10	Culture	Culture

Tableau 86 : Remise en état du site

3.4 - COUT DE LA REMISE EN ETAT

Le tableau suivant présente une estimation du coût du démantèlement d'une éolienne :

DEPENSES	Montant en en € HT
Enlèvement des fondations	20 000
Plateforme pour démantèlement	4 000
Mobilisation grue + démontage	30 000
Remise en état des terrains	4 000
Frais divers	2 000
TOTAL	60 000
RECETTES	
Revente béton + reprise transport	2 000
Revente transformateurs + cellules HT	5 000
Revente composants turbines (cuivre,...)	5 000
TOTAL	12 000
COUT TOTAL	48 000

Tableau 87 : Chiffrage pour le démantèlement d'une éolienne

Le coût du démantèlement d'une éolienne et du recyclage des installations est facile à estimer contrairement à d'autres moyens de productions où celui-ci demeure partiellement impossible ou secret. Ce coût relativement faible est assumé par l'exploitant du parc grâce entre autres à la vente de la « ferraille » des tours et autres composants.



Selon l'article R553-1 du Code de l'environnement, « la mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre de l'article L. 512-1 est subordonnée à la constitution de **garanties financières** visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 553-6.

Le montant des garanties financières du parc éolien des Limodores sera fixé dans l'arrêté préfectoral d'autorisation.

Le montant de ces garanties financières est déterminé par application de la formule suivante (annexe I de l'arrêté du 26 août 2011) :

$$M = N \times C_u$$

Avec :

- N : le nombre d'unités de production d'énergie (c'est-à-dire d'aérogénérateurs),
- C_u : le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 50 000 euros.

L'annexe II de l'arrêté du 26 août 2011, précise la formule d'actualisation des coûts :

$$M_n = M \times \left[\frac{\text{Index}_n \times (1 + \text{TVA})}{\text{Index}_0 \times (1 + \text{TVA}_0)} \right]$$

Avec :

- M_n : montant exigible à l'année n,
- M : montant obtenu par application de la formule de calcul des garanties financières ci-dessus,
- Index_n : indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie,
- Index_0 : indice TP01 en vigueur au 1^{er} janvier 2014,
- TVA : taux de TVA applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie,
- TVA_0 : taux de TVA au 1^{er} janvier 2011 soit 19,6%.

H2air réactualisera chaque année le montant des garanties financières, par application de la formule mentionnée dans l'arrêté du 26 août 2011.

Le dernier indice TP01 connu (mai 2016) est de 101,2. A titre d'exemple, dans une première approche, le montant des garanties financières devraient être de l'ordre de :

$$M_n = (10 \times 50\,000,00 \text{ €}) \times \frac{(101,2 \times (1 + 20,0))}{102,3 \times (1 + 19,6)}$$

$$M_n = 504\,227 \text{ €}$$





Chapitre 8 - ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT



1 - METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT ET REDACTEURS

1.1 - METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

Le contenu d'une étude d'impact est défini dans le Code de l'Environnement. La présente étude a été établie selon le plan défini réglementairement, à savoir :

- ⇒ une analyse de l'état initial du site et de son environnement,
- ⇒ une analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé,
- ⇒ les raisons pour lesquels le projet a été retenu,
- ⇒ les mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les conséquences dommageables du projet.
- ⇒ une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement.

Pour chaque thème étudié dans l'étude d'impact, la démarche est la suivante :

- ⇒ collecte d'informations (notamment auprès des différents services de l'Etat, des sociétés gestionnaires des réseaux électrique, téléphonique, de gaz, etc.),
- ⇒ étude bibliographique,
- ⇒ étude de terrain.



1.2 - REDACTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

REDACTION	NOM PRENOM	SPECIALITE	SOCIETE	COORDONNEES
Conception du projet				
Etude d'impact	Laureline CHABRAN-POETE Evelyne COULIOU Thierry TRIQUET Julie MARCILLE Céline DELCHER	Ingénieurs Environnement	ALISE	102 rue du Bois Tison 76160 ST JACQUES-SUR-DARNETAL Tél : 02 35 61 30 19 Fax : 02 35 66 30 49 Courriel : thierry.triquet@alise-environnement.fr evelyne.couliou@alise-environnement.fr laureline.chabran-poete@alise-environnement.fr julie.marcille@alise-environnement.fr celine.delcher@alise-environnement.fr Site : www.alise-environnement.fr
Dossier administratif Notice d'Hygiène et Sécurité Etude de danger	Laureline CHABRAN-POETE Thierry TRIQUET Julie MARCILLE Céline DELCHER	Ingénieur Environnement	ALISE	
Etude paysagère	Julien LECOMTE	Ingénieur paysagiste	Matutina	5 rue Maurice Thorez 78190 Trappes-en-Yvelines Tel : 01.30.13.14.60
Etude faune flore (dont étude avifaune, étude chiroptérologique)	Maxime Prouvost	Ingénieur écologue	ENVOL ENVIRONNEMENT	408 rue Albert Bailly 59290 Wasquehal
Etude acoustique	Kamal BOUBKOUR Thierry MARTIN	Ingénieurs acousticiens	VENATHEC	23 boulevard de L'Europe 54503 VANDOEUVRE LES NANCY Tel : 03.83.56.02.25 / Fax : 03.83.56.04.08
Architecte	Mathieu ROSE	Architecte	OZAS	35 rue des Majots 80 000 Amiens Tel : 03.22.48.25.57

Tableau 88 : Rédacteurs de l'étude d'impact



2 - ANALYSE DES METHODES UTILISEES

2.1 - INTRODUCTION

L'objet du présent chapitre est d'analyser les méthodes utilisées pour évaluer les impacts du projet sur l'environnement et de décrire les éventuelles difficultés rencontrées pour cela.

L'analyse des impacts du projet sur l'environnement consiste en leur identification qui doit être la plus exhaustive possible et leur évaluation. Or, il faut garder à l'esprit que les impacts d'un projet se déroulent en une chaîne d'effets directs et indirects.

Un impact direct est la conséquence d'une action qui modifie l'environnement initial. Un impact indirect est une conséquence de cette action qui se produit parce que l'état initial a été modifié par l'impact direct.

Pour évaluer correctement l'impact d'un projet, il faut considérer non pas l'environnement actuel mais l'état futur dans lequel s'inscrira le projet, ce qui peut parfois être un exercice difficile. Certains domaines sont aujourd'hui bien connus, car ils font l'objet d'une approche systématique et quantifiable, comme par exemple, les impacts sur l'eau (évaluation des rejets,...), le paysage (aménagement du projet), le bruit (estimation des niveaux sonores), etc.

Cependant, si l'espace est bien pris en compte dans l'analyse de l'état initial du site et de son environnement, le traitement des données reste statique. Or la conception dynamique de l'environnement, considéré comme un système complexe dont la structure peut se modifier sous l'effet d'un certain nombre de flux qui la traverse, est fondamentale dans la compréhension des impacts du projet sur l'environnement.

Ainsi, il est nécessaire d'estimer les impacts du projet, non pas à partir des données « brutes » de l'état initial correspondant à un "cliché" statique, mais par rapport à l'état futur qu'aurait atteint naturellement le site sans l'intervention du projet. Ainsi, à titre d'exemple, il est indispensable de prendre en compte le projet de création d'une nouvelle route à terme et non pas considérer uniquement les infrastructures routières existantes.

Tout l'intérêt de l'étude d'impact réside dans la mise en évidence de la transformation dynamique existante, dans l'appréciation des seuils acceptables des transformations du milieu et les possibilités de correction par la mise en œuvre de mesures adaptées.

Plusieurs cas de figures se présentent :

- ⇒ soit le projet engendre une perturbation minime, qui ne modifiera pas considérablement la structure du système et l'intensité des flux qui le traversent ; dans ce cas, une fois la perturbation amortie, le système retrouve son équilibre préalable ;

⇒ soit le projet modifie la structure du système, de manière totale et engendre deux situations possibles :

- les modifications provoquées par le projet créent une nouvelle structure dont le fonctionnement crée un nouvel équilibre dynamique, différent du précédent ;
- les modifications liées au projet engendrent une structure dont le fonctionnement provoque un déséquilibre dynamique, et le système ne retrouve pas sa stabilité.

Dans les deux premiers cas, l'impact du projet sur l'environnement est absorbé par le milieu. Dans le troisième cas, l'impact est si fort qu'il ne permet pas au milieu de retrouver un équilibre.

2.2 - ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES

2.2.1 - Milieu physique, eaux souterraines et superficielles

2.2.1.1. L'état initial du site

Les données relatives à la topographie et aux conditions d'écoulements superficiels ont été recueillies et analysées à partir des cartes I.G.N. au 1/25 000 et des observations de terrain.

Les données géologiques et hydrogéologiques sont issues des cartes géologiques au 1/50 000 du BRGM ainsi que des données et des cartes du portail national ADES (Accès aux Données sur les Eaux Souterraines).

L'usage de l'eau et notamment la présence de captages d'eau destinés à l'alimentation en eau potable a été vérifié auprès de l'Agence Régionale de Santé.

Les risques sismiques et naturels ont été évalués à partir des données de SisFrance (données BRGM) et du Ministère chargé de l'environnement (site www.prim.net : prévention des risques majeurs).

2.2.1.2. Analyse des impacts

Les impacts sur le milieu physique comptent parmi les moins difficiles à estimer. En effet, le milieu physique est un milieu dont la dynamique peut faire l'objet de prévisions quantifiables car elle répond à des lois physiques. L'impact d'un projet sur la topographie peut facilement être évalué par des valeurs chiffrées. Les effets sur le sous-sol sont généralement faibles sauf dans le cas de carrières ou d'installations nécessitant d'importantes excavations (centres de stockage de déchets). Mais, là aussi, l'impact est facilement quantifiable. Enfin, les impacts sur le climat sont la plupart du temps insignifiants car ils se limitent au maximum à des effets très localisés (modification de l'écoulement des vents quand il y a défrichement,

microclimat lors de la création de plans d'eau). Ce n'est pas le cas dans le projet étudié.

Après avoir défini la sensibilité des milieux aquatiques et des aquifères souterrains face à un risque de pollution, il convient de connaître la nature, les volumes et la provenance des eaux usées et pluviales générées par le projet. Ces données peuvent être facilement obtenues en connaissant suffisamment bien le fonctionnement du projet. Cependant, les impacts des rejets sur le milieu sont plus difficiles à évaluer en raison de la complexité du fonctionnement des milieux aquatiques.

2.2.1.3. Paysage

Pour chaque périmètre, les points suivants ont été observés :

- ⇒ la compatibilité avec le paysage,
- ⇒ la cohérence spatiale de l'implantation du parc éolien avec les structures paysagères,
- ⇒ l'analyse de l'impact visuel.

Elle s'appuie tout d'abord sur une analyse paysagère et patrimoniale de l'état initial du périmètre d'étude. A partir des enjeux identifiés, il est proposé une réflexion sur les possibilités d'implantation d'un projet éolien sur le site considéré. Celui-ci est ensuite étudié sous la forme d'une série de photomontages, qui, sans prétendre à l'exhaustivité, se veut toutefois la plus représentative possible des différentes visibilités offertes sur le territoire d'étude et permettant d'évaluer la réponse du projet aux enjeux paysagers et patrimoniaux.

Les enjeux du projet éolien sont abordés sous l'angle typologique, desquels découleront directement les impacts qualifiés. L'évaluation qualitative d'un projet éolien dans un paysage donné, visant à qualifier sa "réponse" aux enjeux, consiste à en proposer une représentation réaliste qui est celle du photomontage. Le terme de "photomontage" désigne en réalité une simulation infographique du projet. En retour, cette évaluation des enjeux permet d'en préciser certains, que l'analyse d'état initial ne peut pas forcément apprécier en fonction des éléments disponibles. Le photomontage offre une appréciation directe du projet, sensible, permettant d'évaluer son "degré de sensibilité" selon des critères spatiaux adaptés à l'objet éolien : visibilités, covisibilités, rapports d'échelles, lisibilité, effets de masse homogène ou hétérogène etc.

Les points de vue employés pour la réalisation de ces photomontages ne peuvent être exhaustifs. En revanche, ils se doivent d'être représentatifs des différents types de visibilité qui s'effectuent sur le périmètre et doivent permettre d'évaluer la "réponse" du projet aux enjeux.

Enfin, des recommandations sont fournies pour l'intégration des éléments connexes au projet (postes de livraison, chemins...) et des mesures d'accompagnement sont proposées, dans l'optique de valoriser le territoire d'accueil du projet.



Enfin, l'approche générale de cette étude est de considérer le développement éolien sous l'angle de l'aménagement du territoire. C'est pourquoi l'approche paysagère s'efforce de prendre en compte l'ensemble des enjeux territoriaux, des usages et recherche le meilleur compromis avec les autres contraintes techniques et environnementales en vue de proposer un projet cohérent.

2.2.2 - Milieux naturels remarquables

Les informations concernant les zonages écologiques existants sur le site d'étude ou à proximité (aire d'étude éloignée) ont été recherchées auprès des bases de données consultables sur le site Internet du Ministère chargé de l'environnement, de la DREAL de la région Champagne-Ardenne (sites Natura 2000, Z.N.I.E.F.F., Z.I.C.O., réserves naturelles, sites inscrits et classés,...).

2.2.3 - Etude écologique

2.2.3.1. Méthodologie de l'inventaire floristique, faunistique (hors Ornithologique et Chiroptère) et d'habitat

❖ Recherche bibliographique

Une analyse bibliographique de l'aire d'étude éloignée a été entreprise. Cette recherche a permis de mettre en évidence les espèces déjà recensées ou pouvant être potentiellement présentes sur cette aire. Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la DREAL Champagne-Ardenne et de l'INPN ;

❖ Méthodologie relative aux inventaires floristiques et aux habitats

Lors de l'inventaire de terrain :

- ⇒ identification des discontinuités physiologiques et floristiques au sein des végétations considérées comme objet de l'étude ;
- ⇒ Au sein des unités homogènes de végétation ainsi délimitées des relevés floristiques sont réalisés. Ils sont qualitatifs (espèces présentes) et quantitatifs (abondance et dominance relatives des espèces). On note les conditions écologiques les plus pertinentes (orientation, type de sol, traces d'humidité, pratique de gestion) c'est-à-dire celles qui peuvent aider à rattacher les relevés floristiques à une végétation déjà décrite et considérée comme valide par la communauté des phytosociologues.

Les habitats sont nommés d'après la typologie Corine Biotopes, système hiérarchisé de classification des habitats européens (cette typologie ayant parfois été renommée pour apporter une précision, le code Corine Biotope permet de faire le lien avec la dénomination du référentiel). Lorsque les habitats sont d'intérêt communautaire, en plus de la typologie Corine Biotopes, la typologie Natura 2000 listée dans les Cahiers d'Habitats est donnée.

Selon les habitats, le niveau d'identification dans le système hiérarchique de la nomenclature européenne Corine Biotope sera de niveau 3 (CB à trois chiffres) pour les habitats fortement anthropiques et de niveau 4 (CB à quatre chiffres) pour les habitats sensibles et remarquables. Lorsque les relevés le permettent le niveau 5 (CB à cinq chiffres) sera précisé. Comme le système est hiérarchique (à la manière de la classification du vivant) cela signifie que plus le code CB comporte de chiffres plus la dénomination de l'habitat recouvre une composition floristique précise. La correspondance phytosociologique renseigne le syntaxon au sein du *Prodrome des végétations de France*.

Les espèces de la flore vasculaire sont identifiées à l'aide de *Flora Gallica* (2014), dernière flore en date à traiter toutes les espèces de la flore vasculaire française.

❖ Méthodologie relative aux inventaires faunistiques

Mammalogie

Les prospections relatives à l'étude des mammifères « terrestres » se sont tournées vers une recherche à vue des individus ainsi qu'à la présence de traces et/ou fèces. Le passage de prospection des mammifères a été réalisé le 21 juillet 2015. En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire mammalogique final.

Les enjeux ont été définis en fonction :

- ⇒ La protection de l'espèce en France ;
- ⇒ L'inscription des espèces à la Directive Habitat ;
- ⇒ L'état de conservation aux niveaux national, régional ;
- ⇒ La répartition régionale.

Amphibiens

Le passage sur site en phase diurne présente quatre objectifs :

- La localisation des zones humides.
- Les relevés qualitatifs des pontes.
- L'observation et la détermination des larves.
- L'inventaire qualitatif des anoues et des urodèles.

Les zones humides (étangs, mares, fossés...) ont été localisées en parcourant l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Les zones humides repérées sont représentées dans la cartographie page suivante.

Une recherche à vue des amphibiens a été réalisée le long de transects réalisés dans l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée.

Date du passage de prospection en phase diurne : 04 mai 2015.

Les prospections de terrain relatives aux amphibiens se sont déroulées pendant la nuit du 04 mai 2015. Neuf points d'écoute nocturne (durée de

10 minutes par point d'écoute) ont été fixés dans le secteur d'étude de façon à effectuer des relevés qualitatifs et des estimations quantitatives des populations d'anoues sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Un parcours d'observation a également été effectué à vitesse lente entre les points d'écoute pour permettre l'observation des mouvements nocturnes des amphibiens. En outre, tous les amphibiens rencontrés inopinément au cours de l'étude naturaliste ont été consignés et pris en compte pour dresser l'inventaire batrachologique final.

Les limites :

- ⇒ Le nombre de passages sur site et les prospections de terrain n'ont pas eu pour objet de réaliser un inventaire complet de tous les amphibiens présents dans l'aire d'étude ;
- ⇒ La discrétion de certaines espèces et leur rareté relative ont probablement limité leur observation dans la zone d'étude.

Les enjeux ont été définis en fonction :

- ⇒ La protection de l'espèce en France ;
- ⇒ L'inscription des espèces à la Directive Habitat ;
- ⇒ L'état de conservation aux niveaux national, régional ;
- ⇒ Les effectifs.

Reptile

Le passage de prospection des reptiles a été réalisé le 21 juillet 2015. En outre, tous les contacts inopinés réalisés au cours des autres passages de prospection faunistique et floristique ont été pris en compte pour dresser l'inventaire final des reptiles.

L'inventaire de terrain s'est effectué à travers un parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude. Une attention toute particulière a été portée aux biotopes les plus favorables à l'écologie des reptiles comme les friches, talus ou lisières de boisement.

Le caractère très farouche et discret des reptiles limite fortement l'observation de ces taxons.

Les enjeux ont été définis en fonction :

- ⇒ La protection de l'espèce en France ;
- ⇒ L'inscription des espèces à la Directive Habitat ;
- ⇒ L'état de conservation aux niveaux national, régional ;
- ⇒ Les effectifs.

Entomofaune

Les recherches se sont principalement orientées vers trois ordres de l'entomofaune :



- Les Lépidoptères Rhopalocères ;
- Les Odonates ;
- Les Orthoptères.

L'étude de l'entomofaune s'est traduite par un passage de prospection le 23 juillet 2015.

Les efforts d'échantillonnages se sont concentrés sur trois catégories d'habitats les plus favorables à la présence des ordres d'insectes étudiés dans l'aire d'étude.

Trois modes d'identification des insectes ont été pratiqués :

- ⇒ Observation à vue ;
- ⇒ Capture au filet ;
- ⇒ Identification sonore.

L'identification des espèces d'odonates n'a pas toujours été possible. En effet, des espèces, du genre Aeschna, ont tendance à voler à 10-15 mètres de haut à vive allure, ce qui rend la capture au filet impossible pour une identification précise de l'espèce.

Concernant les Orthoptères, de nombreux critères permettant une identification de l'espèce sont basés sur l'observation des ailes. Or, seuls les adultes ont leurs ailes développées. Il n'est donc pas possible d'identifier à l'espèce les orthoptères quand il s'agit de juvéniles.

Les enjeux ont été définis en fonction :

- ⇒ La protection de l'espèce en France ;
- ⇒ L'inscription des espèces à la Directive Habitat ;
- ⇒ L'état de conservation aux niveaux national, européen et régional.

2.2.3.2. Méthodologie de l'étude ornithologique

Quatre sources bibliographiques ont été utilisées pour réaliser le pré-diagnostic ornithologique :

- 1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les oiseaux. Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la DREAL Champagne-Ardenne et de l'INPN ;
- 2- L'Atlas des oiseaux nicheurs de France Métropolitaine (www.atlas-ornitho.fr) ;
- 3- Le Schéma Régional Eolien (SRE) - Mai 2012 ;
- 4- La liste rouge de Champagne-Ardenne des Oiseaux nicheurs (CSRPN, 2007).

Pour réaliser les relevés de terrain, une longue-vue Kite SP ED 80 mm et des jumelles 10X42 (Kite) ont été employées. Un appareil photographique

numérique de type Nikon D90 couplé à un objectif 70-300 mm a été utilisé de façon ponctuelle pour photographier certaines espèces observées.

19 visites ont eu lieu entre janvier et novembre 2015 :

Tableau 89 : Conditions climatiques et dates des relevés de terrain pour l'avifaune

	Dates	Nébulosité	T°C	Vent	Visibilité
1	06 janvier 2015	Ciel dégagé	-6 à 3°C	Nul	Bonne
2	21 janvier 2015	Couvert	-4 à 1°C	Faible à nul	Bonne
3	07 mars 2015	Ciel dégagé	-2 à 3°C	Nul	Bonne
4	18 mars 2015	Ciel dégagé	03 à 10°C	Modéré	Bonne
	25 mars 2015	Brouillard et pluie	2°C	Modéré	Moyenne
5	09 avril 2015	Ciel dégagé	2 à 19°C	Nul	Bonne
6	14 avril 2015	Ciel dégagé	6 à 19°C	Nul	Bonne
7	28 avril 2015	Couvert	3 à 10°C	Nul	Bonne
8	05 mai 2015	Couvert	13 à 19°C	Modéré à fort	Bonne
9	04 juin 2015	Ciel dégagé	9 à 25°C	Très faible	Bonne
10	24 et 25 juin 2015	Ciel dégagé	22 à 26 °C	Faible	Bonne
11	07 juillet 2015	Couvert	15 à 29°C	Faible à modéré	Bonne
12	27 juillet 2015	Couvert	23 à 19°C	Faible	Bonne
13	28 août 2015	Couvert	15 à 19°C	Modéré	Bonne
14	09 septembre	Ciel dégagé	8 à 22°C	Modéré à fort	Bonne

	Dates	Nébulosité	T°C	Vent	Visibilité
	2015				
15	22 septembre 2015	Couvert	12 à 13°C	Modéré	Bonne
16	29 septembre 2015	Ciel dégagé	7 à 18°C	Fort à très fort	Bonne
16bis	13 octobre 2015	Brouillard	3°C	Nul	Moyenne
	22 octobre 2015	Couvert, pluie	6°C	Faible	Faible
17	27 octobre 2015	Partiellement nuageux	7 à 17°C	Faible à moyen	Bonne
18	13 novembre 2015	Couvert	6 à 12°C	Nul	Bonne

❖ Phase hivernale

En hiver, vingt-quatre points d'observation (10 minutes par point) ont été fixés de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude. Par ailleurs, nous avons pris en compte tous les contacts enregistrés lors du parcours pédestre entre les points d'observation afin de dresser l'inventaire final des espèces hivernantes en stationnement dans l'aire d'étude rapprochée.

❖ Phase prénuptiale

En période prénuptiale, six points d'observation orientés vers le Sud-ouest ont été fixés sur des points relativement élevés pour obtenir une vue dégagée sur l'ensemble du site. La durée d'observation à partir de chaque point a été fixée à 1h00. L'ordre des visites des sites de comptage a été inversé à chaque passage d'observation afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés à travers l'aire d'étude (en fin de session) et entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements prénuptiaux en stationnement dans les espaces ouverts du site.

❖ Phase nuptiale



En phase de nidification, 24 points d'observation (20 minutes par point) ont été fixés dans l'aire d'étude de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude rapprochée. Ce protocole correspond à la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) qui consiste pour un observateur à rester immobile pendant plusieurs minutes (20 minutes) et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels). Par ailleurs, nous avons pris en compte tous les contacts enregistrés lors du parcours pédestre entre les points d'observation afin de dresser l'inventaire final des espèces nicheuses de la zone du projet. A chaque passage sur site (espacé entre 3 et 4 semaines), les relevés IPA ont débuté dès le lever du jour pendant environ 6 heures. Au terme de chaque session d'observation, une attention toute particulière a été portée à l'observation des rapaces qui deviennent généralement plus actifs aux premiers rayons de chaleur.

Une attention toute particulière a été portée aux comportements observés de l'avifaune en phase de reproduction pour déterminer les probabilités de nidification des spécimens vus sur le site.

Enfin, l'écoute et l'observation des oiseaux nocturnes ont été réalisées à partir d'un passage de prospection réalisé le 27 juillet 2015.

❖ Phase postnuptiale

En période postnuptiale, six points d'observation orientés vers le Nord-est ont été fixés sur des points relativement élevés pour obtenir une vue dégagée sur l'ensemble du site. La durée d'observation à partir de chaque point a été fixée à 1h00. L'ordre des visites des sites de comptage a été inversé à chaque passage d'observation afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés à travers l'aire d'étude (en fin de session) et entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements postnuptiaux en stationnement dans les espaces ouverts du site.

❖ Enjeu et sensibilité

A partir des résultats des expertises de terrain (effectifs) et de la patrimonialité des espèces observées est établi le **niveau d'enjeu** pour chaque spécimen recensé. Le **niveau de sensibilité** d'une espèce est la moyenne du niveau d'enjeu et des risques de collisions à l'encontre d'une espèce donnée.

❖ Limite de l'étude

Plusieurs facteurs sont susceptibles de limiter l'exhaustivité de l'étude :

- ⇒ Le choix du protocole de dénombrement ;
- ⇒ L'observateur ;
- ⇒ la structure de la végétation peut constituer une contrainte à l'observation visuelle des individus, les bruits environnants, etc.

⇒ La météo.

2.2.3.3. Méthodologie pour l'étude chiroptérologique

❖ Etude bibliographique

Trois sources ont été utilisées pour réaliser le pré-diagnostic chiroptérologique :

- 1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les chauves-souris. Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la DREAL Champagne-Ardenne et de l'INPN ;
- 2- La liste des espèces présentes en région Champagne-Ardenne, réalisée par l'association « Chauves-souris de Champagne-Ardenne » ;
- 3- Le plan régional d'actions en faveur des chauves-souris de Champagne-Ardenne, 2009-2013.

❖ Expertise de terrain

Afin de répertorier les espèces de chiroptères présentes et leurs activités sur le site, 3 méthodes ont été employées :

- 1- Des détections ultrasoniques au sol par utilisation du détecteur à expansion de temps Pettersson D240X depuis 16 points d'écoute de 10 minutes.
- 2- Des détections ultrasoniques en altitude par utilisation d'un ballon captif et d'un appareil d'enregistrement ultrasonique SM2Bat+ (un micro déporté à 50 mètres de hauteur).
- 3- Des écoutes en continu par utilisation de deux détecteurs SM2Bat+. Les systèmes ont été installés à deux points d'écoute fixes dans l'aire d'étude. Les microphones ont été fixés sur des troncs d'arbres feuillus, en lisière à environ 5 mètres du sol. Les enregistrements ont été menés chaque nuit entre le 17mars 2015 et le 05 novembre 2015.

12 visites ont eu lieu entre avril et octobre 2015 :

Tableau 90 : Conditions climatiques et dates des relevés de terrain pour les Chiroptères

Dates	Observateurs	Conditions météo.	Températures	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
08 avril 2015	Aline Villemin	Ciel étoilé et vent nul	- <i>Début</i> : 10°C à 20h45 - <i>Fin</i> : 06°C à 00h10	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits printaniers

Dates	Observateurs	Conditions météo.	Températures	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
13 avril 2015	Renaud Demarle	Ciel étoilé et vent nul	- <i>Début</i> : 13°C à 20h45 - <i>Fin</i> : 09°C à 06h30		
05 mai 2015	Anna-Gaëlle Bensa	Nuageux puis étoilé et vent nul	- <i>Début</i> : 18°C à 21h30 - <i>Fin</i> : 09°C à 02h10		
Du 17 mars au 04 juin 2015			Ecoutes en continu en lisières (SM2Bat+)		
04 juin 2015	Grégory Bruneau	Ciel étoilé et vent faible	- <i>Début</i> : 14°C à 22h25 - <i>Fin</i> : 08°C à 02h44		
24 juin 2015	Pierre Dumortier	Ciel étoilé et vent faible	- <i>Début</i> : 23°C à 22h10 - <i>Fin</i> : 17°C à 02h34	Détections au sol (Pettersson)	Période de mise-bas
20 juillet 2015	Pierre Dumortier	Nuageux et vent faible	- <i>Début</i> : 23°C à 22h01 - <i>Fin</i> : 18°C à 01h45		
Du 04 juin au 12 août 2015			Ecoutes en continu en lisières (SM2Bat+)		
21 septembre 2015	Amandine Lestrade	Ciel étoilé et vent faible	- <i>Début</i> : 11°C à 20h05 - <i>Fin</i> : 10°C à 00h10	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits automnaux
12 octobre 2015	Pierre Dumortier	Ciel couvert et vent nul	- <i>Début</i> : 10°C à 19h55 - <i>Fin</i> : 6.5°C à 23h30		
29 octobre 2015	Grégory Bruneau	Ciel étoilé et vent faible	- <i>Début</i> : 12°C à 18h15 - <i>Fin</i> : 08°C à 22h05		



Dates	Observateurs	Conditions météo.	Températures	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
8 septembre 2015	Renaud Demarle	Ciel étoilé et vent faible	- <i>Début</i> : 14°C à 20h35 - <i>Fin</i> : 08°C à 06h30	Protocole Sol/Attitude	
12 octobre 2015	Pierre Dumortier	Ciel couvert et vent nul	- <i>Début</i> : 10°C à 19h50 - <i>Fin</i> : 03°C à 06h50		
21 octobre 2015	Renaud Demarle	Ciel dégagé et vent nul	- <i>Début</i> : 10°C à 19h15 - <i>Fin</i> : 06°C à 07h30		
Du 12 août au 05 novembre 2015			Ecoutes en continu en lisières (SM2Bat+)		

❖ Limites

Les limites pour le protocole d'écoute manuelle :

- ⇒ Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés ;
- ⇒ Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal ;
- ⇒ La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères en migration qui utilisent alors peu leur système d'écholocation.

Les limites pour le protocole d'écoute en continu :

- ⇒ La capacité de détection de l'appareil ;
- ⇒ La présence de parasites .

Les limites pour le protocole d'écoute en hauteur :

Par rapport au protocole d'écoute par mis en place d'un ballon captif, nous précisons que la capacité de réception du microphone du SM2Bat+ permet de capter les signaux des chiroptères de 20 (pipistrelles) à 100 mètres (noctules), soit jusqu'à 150 mètres de hauteur.

❖ Enjeu et sensibilité

Les enjeux chiroptérologiques sont obtenus en prenant en compte :

- ⇒ l'inscription ou non des espèces à la Directive Habitats ;
- ⇒ l'état de conservation aux niveaux régional, national, européen et mondial ; l'indice d'activité des différentes espèces contactées ;
- ⇒ la fréquence de l'espèce en fonction de l'habitat ;
- ⇒ la présence d'espèces détectées par le protocole sol/altitude ;
- ⇒ la détection de l'espèce par les SM2Bat+ positionnés en lisière ;
- ⇒ l'identification de gîtes dans ou à proximité de l'aire d'implantation du projet.

Les sensibilités chiroptérologiques se définissent par l'atteinte potentielle du projet portée à l'état de conservation d'une espèce donnée. Elles combinent le risque d'impact (collisions, barotraumatisme, risque de perte d'habitat, dérangement) et le niveau d'enjeu défini précédemment (statut de conservation et de protection et effectifs recensés sur le site).

2.2.4 - Méthodologie d'évaluation des impacts

Il s'agit de définir les impacts réels du projet sur la flore et la faune en confrontant ses caractéristiques techniques avec les caractéristiques actuelles du milieu. Ce processus d'évaluation des impacts conduit finalement à proposer, le cas échéant, différentes mesures visant à éviter, réduire ou compenser les effets du projet sur les milieux naturels.

L'impact correspond au niveau de risque réel provoqué par la création du parc éolien en tenant compte de la localisation du projet, du nombre d'éoliennes projetées, de la taille des machines et de l'agencement du parc éolien qui ont été retenus. Les impacts correspondent aux sensibilités précédemment établies, confrontées aux caractéristiques du projet.

Ce chapitre n'aborde pas l'ensemble des impacts environnementaux mais seulement ceux liés au patrimoine naturel (principalement la flore, l'avifaune et les chiroptères).

2.2.4.1. Impacts sur les habitats et la flore

Le principal impact sur la flore est la destruction directe d'espèces végétales au niveau de la zone même d'implantation de l'éolienne et des structures annexes (plateformes, chemins d'accès...). Les effets possibles d'un projet éolien sur la flore et les habitats naturels sont très variables. Ils dépendent des espèces, des milieux, des niveaux de protection et des états de conservation des espèces et des habitats présents. En général, ces derniers sont principalement liés à la phase des travaux du projet qui impliquent

potentiellement des dépôts de poussière, des emprises et une consommation de surface, des défrichements, une modification des habitats naturels présents, des ruptures de corridors écologiques, des apports d'espèces exogènes invasives, des destructions d'espèces protégées et/ou des atteintes à des stations d'espèces végétales patrimoniales et/ou déterminantes.

A la suite du chantier, des effets indirects peuvent être constatés comme le piétinement d'habitats près des éoliennes, une sur-fréquentation des milieux ou des risques d'incendie.

2.2.4.2. Impacts sur la faune

Les mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, insectes, faune aquatiques des plans d'eau et cours d'eau sont généralement beaucoup moins impactés.

Les deux principaux impacts de l'aménagement d'un parc éolien sur la faune terrestre sont la destruction directe d'habitats favorables à l'activité biologique des espèces (zones de reproduction, sites de chasse ou gîtes de repos) et la destruction directe d'individus par écrasement (circulation des engins de chantier).

Evaluation des risques d'impact sur les Chiroptères

Les impacts possibles sont le barotraumatisme, la projection au sol, mort par pénétration dans l'éolienne, par collision et les effets de dérangement.

Evaluation des risques d'impact sur l'avifaune

Les risques d'impacts attendus sur l'avifaune sont estimés au regard du croisement des enjeux de l'état initial, des sensibilités des espèces et de la configuration retenue pour le projet éolien.

Les impacts possibles sont la perte d'habitat, les effets de barrière, de mortalité.

2.2.5 - Milieu humain

2.2.5.1. L'état initial du site

Les données concernant la population et l'habitat ont été recueillies auprès de l'INSEE à partir des derniers recensements. Les activités économiques ont été renseignées par l'INSEE et les communes d'implantation. Les données touristiques proviennent de l'agence de développement touristique de la Haute-Marne notamment. La localisation des habitations les plus proches et l'occupation du site ont été déterminées sur fond cartographique I.G.N. 1/25.000 et par des observations de terrain.



2.2.5.2. Analyse des impacts

Comme dans le cas du milieu naturel, l'estimation de l'impact du milieu humain commence par la définition du degré de sensibilité du site (proximité de riverains par rapport au projet, activités voisines, vocation de la zone où s'inscrit le projet,...). Globalement, l'impact sur le milieu humain se définit par la gêne que le projet est susceptible d'induire sur son voisinage : évaluation des niveaux sonores engendrés par l'activité en projet, trafic induit, gêne visuelle,...

2.2.6 - Bruit

L'étude acoustique a été réalisée par la société VENATECH.

2.2.6.1. Quelques définitions

Pression sonore

La pression sonore est l'effet du son perceptible par l'ouïe. Elle se mesure comme toutes les pressions en Pascal (N/m²). Pour la comparer avec d'autres pressions sonores, on utilise l'échelle logarithmique du "décibel", en se référant à la base de Lp = 0 dB soit 2.10⁻⁵ Pa.

Puissance sonore

C'est la puissance sonore totale produite par une source de bruit. Cette énergie se propage à travers l'ambiance, et génère au niveau de l'observateur la pression sonore Lp.

Pendant cette propagation, elle est sujette aux lois physiques (atténuation en fonction de la distance, de l'absorption atmosphérique et par le sol, diffraction et absorption par les obstacles). Seulement à ce niveau-là, Lp, cette énergie est perceptible au niveau de l'ouïe.

Elle est exprimée en Watts (W). Pour la comparer avec d'autres sources d'énergie sonore, on utilise l'échelle logarithmique du décibel, en se référant à la base de Lw = 0 dB => IpW (1.10⁻¹²W).

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A L(A)

Il s'agit du niveau de pression acoustique en dB, se référant au niveau de la pression de référence de 2.10⁻⁵ Pa, continu équivalent pondéré A, obtenu sur un intervalle de temps «court».

Le Leq(A) court est utilisé pour obtenir une répartition fine de l'évolution temporelle des événements acoustiques pendant l'intervalle de mesurage. La durée d'intégration retenue dépend de la durée des phénomènes que l'on veut mettre en évidence. Elle est généralement de durée inférieure ou égale à 10 s.

Niveau acoustique fractile LN (exemple L 10, L90,...)

Par analyse statistique des valeurs Leq(A) courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, dénommé « niveau acoustique fractile ». Son symbole est LN : par exemple, L90 est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage.

Bruit ambiant

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées, y compris le bruit de l'installation en question.

Bruit particulier

Partie du bruit ambiant provoqué par l'installation en question et étant fonction de la présence, de l'existence ou du fonctionnement de l'installation.

Bruit résiduel

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particuliers), objet(s) de la requête considérée. C'est l'environnement sonore existant en l'absence de toute activité.

Emergence

L'émergence est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et celui du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs ou intérieurs, dans un lieu donné, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement normal des équipements.

Unités

L'unité utilisée pour les niveaux de pressions acoustiques est le décibel, également noté dB. Cette unité est le résultat d'un rapport logarithmique de niveaux de pressions acoustiques qui varie de 2.10⁵ à 2.10^{-1,5} Pascals (seuil de douleur). Cependant l'oreille n'a pas la même sensibilité à toutes les fréquences et suivant ces dernières, elle décèle des intensités différentes.

2.2.6.2. Cadre réglementaire

Les équipements éoliens devront répondre lors de leur fonctionnement aux limites définies par le décret 2006-1099 du 31 août 2006 (sauf abrogation et nouveau décret). Ce décret concerne la lutte contre les bruits de voisinage et modifie le code de la santé publique.

Il définit les activités ou équipements susceptibles de porter atteinte à la tranquillité publique en dépassant des seuils maximum d'urgences.

Lorsque le bruit mentionné, perçu à l'intérieur des pièces principales des habitations, fenêtres ouvertes ou fermées, est engendré par des équipements d'activités professionnelles, l'atteinte est également caractérisée pour des valeurs limites d'urgences spectrales. Les valeurs limites d'urgences sont les suivantes :

Caractéristique du bruit particulier / période	Emergences admissibles
Valeur globale – JOUR	5 dB(A)
Valeur globale – NUIT	3 dB(A)
Valeurs spectrales 125 et 250 Hz	7 dB
Valeurs spectrales 250 à 4000 Hz	5 dB

A ces valeurs est ajouté un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier, selon le tableau ci-après :

Valeurs correctif en dB(A)	Durée d'apparition du bruit particulier
6	T ≤ 1 minute
5	1 minute < T ≤ 5 minutes
4	5 minutes < T ≤ 20 minutes
3	20 minutes < T ≤ 2 heures
2	2 heures < T ≤ 4 heures
1	4 heures < T ≤ 8 heures
0	T > 8 heures

L'infraction n'est pas constituée aux conditions suivantes :

- ⇒ Le niveau de bruit ambiant mesuré à l'intérieur des pièces principales d'habitation est inférieur à 25 dB(A).
- ⇒ Le bruit ambiant mesuré dans les autres cas est inférieur à 30 dB(A).

Pour évaluer de manière prédictive cette situation, il est nécessaire de réaliser des mesures sur site, auprès des zones sensibles, afin d'identifier les niveaux sonores actuels. Le cadre réglementaire guidant la mise en œuvre de ces mesures est la norme AFNOR NF S 31-010.

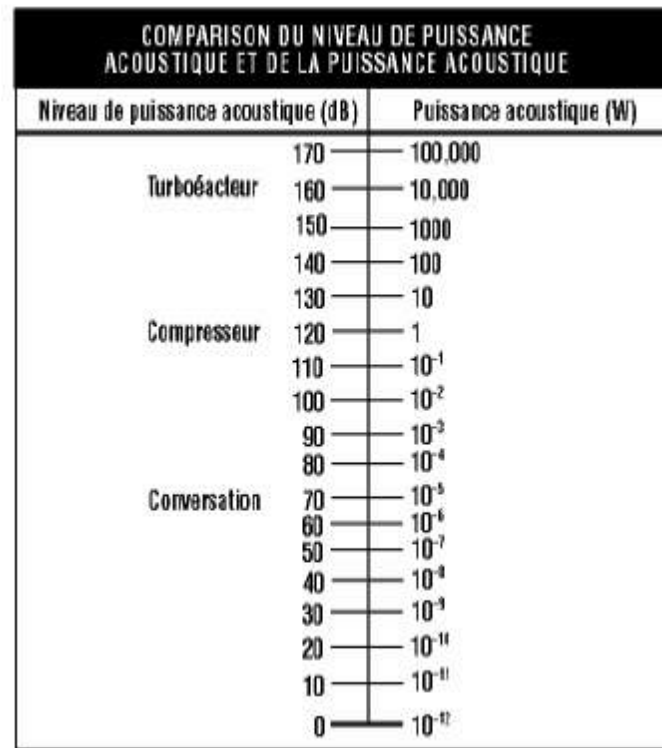
La simulation informatique qui doit modéliser les émissions sonores du site est réalisée suivant la méthode prescrite dans la norme ISO9613-2.

2.2.6.3. Généralités concernant les niveaux sonores

La caractéristique principale d'un équipement est sa puissance acoustique. C'est l'expression de l'énergie émise sous forme de variation de pression traduite dans l'échelle des décibels utilisée pour exprimer les bruits.

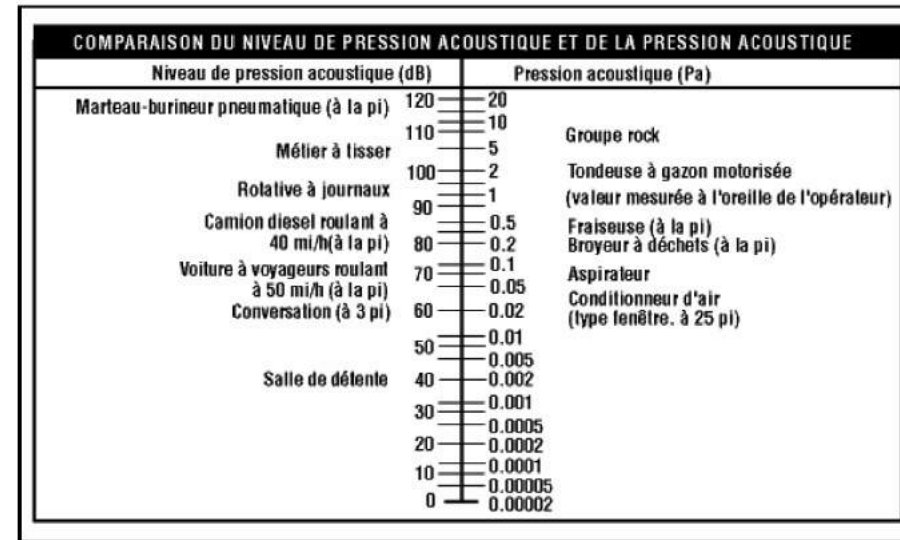


L'illustration suivante fait apparaître les niveaux de puissance acoustique en dB et en Watt ainsi que les équipements correspondants à certains seuils.

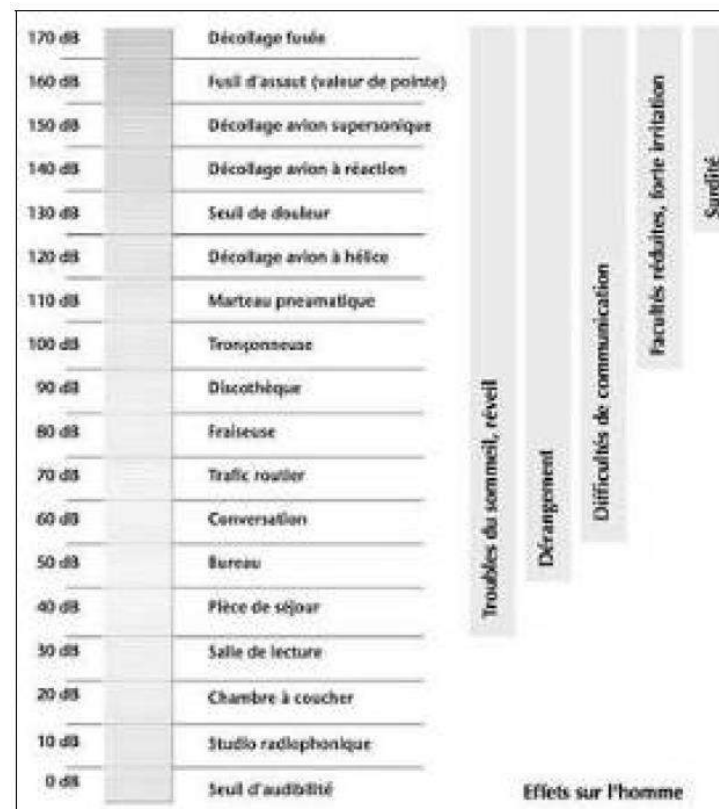


Cette puissance ne représente pas la sensation perçue par les personnes. C'est la pression acoustique qui définit la quantité d'énergie perçue. Elle se calcule à partir de la puissance en prenant en compte l'ensemble des facteurs agissant sur sa propagation depuis son émission vers un point de réception.

Parmi ces facteurs, la distance, le sol, la forme, les conditions climatiques sont des éléments très importants et influents sur la propagation du son. Il est donc essentiel de se référer à une pression sonore lorsque l'on veut se rendre compte d'une situation ou en évaluer un aspect réglementaire.



La pression sonore perçue par un individu est en relation avec sa qualité de vie et sa santé. L'illustration suivante exprime en fonction de la pression sonore perçue les effets sur le métabolisme.



2.2.6.4. Niveaux sonores des éoliennes

Fonctionnement des éoliennes :

Les équipements éoliens sont des aérogénérateurs, ils produisent de l'énergie lorsque le vent entraîne leurs pales. L'origine des bruits émis est de 3 ordres :

- ⇒ le bruit mécanique provenant de la nacelle,
- ⇒ les sifflements émis en bout de pales par les turbulences,
- ⇒ un bruit périodique au passage des pales devant le mât de l'éolienne.

Ces bruits se confondent et portent plus ou moins en fonction de différents paramètres liés à la distance et aux conditions météorologiques.

Les niveaux sonores des éoliennes évoluent en fonction des vitesses des vents.

- ⇒ Pour des vents inférieurs au seuil de déclenchement, les éoliennes ne fonctionnent pas, il n'y a pas d'émissions sonores.
- ⇒ Entre le seuil de démarrage et 8 à 12 m/s, l'éolienne croit en puissance produite et le niveau sonore évolue jusqu'à un niveau maximum atteint en en général autour de 9 m/s.
- ⇒ Au-delà de ce seuil, les niveaux sonores des éoliennes sont globalement constants (en fonction des modèles).

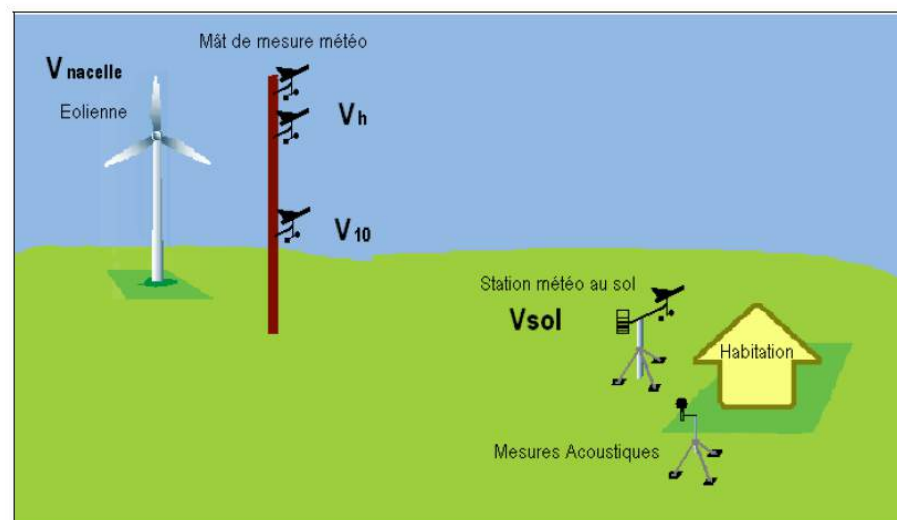
Afin de caractériser ces émissions acoustiques, les niveaux sonores sont calculés théoriquement ou mesurés sur site, selon un protocole fourni par la norme « CEI 61400-11 ».

Les puissances sonores annoncées par les fabricants sont définies pour différentes vitesses de vent, exprimées en fonction d'une hauteur de mesure de vent. Généralement cette vitesse est exprimée en fonction d'une vitesse de vent au niveau de la nacelle et à 10 mètres du sol.

Les résultats de ces mesures caractérisent les émissions sonores des éoliennes en fonction des vitesses de vents et toujours dans le sens d'un vent dominant vers l'équipement de mesure.

2.2.6.5. Conditions météorologiques

Le vent va conditionner les niveaux de bruits mesurés sur un site. Il est susceptible de porter plus ou moins des bruits existants, tout comme il est susceptible de générer lui-même des bruits lorsqu'il va rencontrer des obstacles sur son passage.



Les mesures acoustiques sont réalisées chez les riverains les plus exposés, en extérieur, dans des positions considérées comme lieux d'occupation normale des habitations (sur des terrasses ou pelouses proches des maisons).

Afin de valider la compatibilité de ces mesures avec les exigences réglementaires (NFS31-010), les mesures acoustiques sont accompagnées par un relevé au sol des conditions de vent et de pluie perçues pendant la mesure.

Afin de corrélérer ces mesures avec les conditions de fonctionnement des éoliennes, les mesures acoustiques sont accompagnées une mesure du vent à plus grande hauteur.

2.2.7 - Etude d'ombre

Cette étude a été réalisée grâce à l'utilisation du logiciel EMD Windpro qui permet de calculer des cartes de durée annuelle et de durée journalière maximales du papillotement et pour un point donné :

- ⇒ La durée annuelle du papillotement dans le pire des cas.
- ⇒ Le calendrier des périodes où le papillotement peut se produire.
- ⇒ La durée annuelle probable du papillotement.



3 - SERVICES, ORGANISMES ET PERSONNES CONSULTEES

ORGANISME	ADRESSE	TEL / FAX
ARS Champagne-Ardenne Délégation de la Haute-Marne	82, rue du commandant-Hugueny BP 569 52012 Chaumont Cedex	Tél : 03 25 35 07 17
Conseil Général de Haute-Marne Service culture, ars et vie associative	1 rue du Commandant Hugueny CS 62127 52905 Chaumont Cedex 9	Tél : 03 25 32 85 71
Conseil Général de Haute-Marne Service éducation	1 rue du commandant Hugueny CS 62127 52905 Chaumont Cedex 9	Tél : 03 25 32 85 71
Direction Régionale des Affaires Culturelles Service Archéologie	DRAC Champagne-Ardenne Service régional de l'Archéologie 3 faubourg Saint-Antoine 51037 Châlons-en-Champagne	Tél : 03 26 70 36 50
Fédération des chasseurs de la Haute-Marne	16, rue des Frères Parisot BP 137 52004 Chaumont	Tél. : 03 25 03 60 60 Fax : 03 25 32 12 59
Maison départementale du tourisme de la Haute Marne	4, cours Marcel Baron CS 52048 52902 Chaumont CEDEX 9	Tél : 03 25 30 31 60
Météo France	Centre départemental de la météorologie de la Haute Marne Square Olivier la Halle 52200 LANGRES	
Rectorat de Reims	1 rue Navier BP 2070 51082 Reims Cedex	Tél. : 03 26 05 69 69
Direction des services départementaux de l'éducation nationale	21 boulevard Gambetta BP 2070 52903 Chaumont Cedex	Tél. : 03 25 30 51 51
Conseil Général de Haute-Marne Direction de l'environnement et de l'agriculture	1 rue du commandant Hugueny CS 62127 25905 Chaumont Cedex 9	Tél : 03 25 32 85 71
Conseil général de Haute-Marne Service routes et ouvrages d'art	1 rue du commandant Hugueny CS 62127 52905 Chaumont CEDEX 9	Tél : 03 25 32 85 71
Direction départementale des territoires de la Haute-Marne Service sécurité, construction et logement	82 rue du commandant Hugueny CS 92087 52903 Chaumont cedex 9	Tél. : 03 25 30 79 42
TDF DIRECTION EST	14, Route de Mirecourt 54039 Nancy Cedex	Tél : 03 83 59 49 39 Fax : 03 83 57 68 74

ORGANISME	ADRESSE	TEL / FAX
SFR REGION Centre-EST	ZAC Basso-Combo 452 cours du 3e millénaire 69800 St PRIEST	
BOUYGUES TELECOM ALSACIA	83, Route du Rhin 67412 ILLRICH CEDEX	
Fédération de la Haute-Marne pour la pêche et la protection des milieux aquatique	Port de la Maladière BP61 52002 CHAUMONT CEDEX	Tél : 03 25 32 51 10
ONF- Agence départementale Haute Marne	19, avenue d'Ashton Under Lyne BP 1008 52008 CHAUMONT Cedex	Tél : 03 25 35 36 40
MAIRIE D'ANDELOT BLANCHEVILLE	36, rue Division Leclerc 52700 Andelot Blancheville	Tél : 03 25 01 33 31
MAIRIE DE ROCHEFORT-SUR-LA- CÔTE	Grande Rue 52700 Rochefort sur la côte	Tél : 03 25 31 52 57
MAIRIE DE BOLOGNE	1, Place de la Mairie 52310 BOLOGNE	Tél : 03 25 01 41 23
MAIRIE DE VIEVILLE	5, Place de verdun 52310 VIEVILLE	Tél : 03 25 01 48 59
MAIRIE DE VOUECOURT	2, Rue de verdun 52320 VOUECOURT	Tél : 03 25 02 44 46
ERDF AE 52 POLE DT DITC	10 RUE COTE GRILLEE BP 2054 52902 CHAUMONT CEDEX 9	
RTE GMR CHAMPAGNE MORVAN	BP 29 CRENEY 10150 PONT STE MARIE	Tél. : 03 25 76 43 30 Fax : 03 25 76 43 72
CG HAUTE-MARNE – DIT SERVICE	CHEZ SOGETADA GRIMAUD LES PORTES DU RHÔNE, RUE PAUL SIMON 69647 CALURE ET CUIRE CEDEX	Tél : 03 25 32 85 71
ORANGE	UI NPC POLE LENS DICT2CO RUE PAUL SION 62307 LENS CEDEX	
Siège de la DSAC-IR Ouest	Aérodrome de BREST-GUIPAVAS BP 56 – 29490 GUIPAVAS	Tél. 02 98 32 02 00 Fax 02 98 32 02 05
ATMO Champagne	http://www.atmo-ca.asso.fr/	
Direction de la Sécurité de l'Aviation civile	delegation-ica.dsac-ne.ld@aviation- civile.gouv.fr'	
Armée de l'air	envaero.zad- nord.ba927@inet.air.defense.gouv.fr	
Fédération française de Vol libre	emilie@ffvl.fr	
GIE est (véolia eau)	'veolia-hautemarne@delegation.sogedata.fr'	





Chapitre 9 – CONCLUSION





CONCLUSION

Présentation

Le **projet de parc éolien des Limodores** est composé de **10 aérogénérateurs** d'une puissance nominale de **2,0 MW** chacun. Il est développé sur le territoire des communes d'Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Bologne et Viéville.

Les enjeux de l'énergie éolienne

Les enjeux actuels de l'énergie sont nombreux : hausse des besoins en énergie de nos sociétés pour assurer le confort, l'économie, les transports, la santé... ; risques liés à la dépendance énergétique des pays et à la disparition annoncée des énergies fossiles ; fortes pollutions de notre planète engendrées par les moyens de production d'énergie. À cette équation entre les besoins, les risques et les dangers, seules 2 réponses existent : les économies d'énergie et les énergies renouvelables.

L'éolien est actuellement la réponse la plus satisfaisante à l'ensemble des enjeux d'approvisionnement énergétique : enjeux technologiques (technique éolienne testée et approuvée), enjeux économiques (rentabilité, création d'emplois, faible consommation d'espace, durabilité... des installations éoliennes), enjeux écologiques (technologie non polluante et de moindre impact), enjeu de sécurité.

Production électrique

Le projet de parc éolien des Limodores répond favorablement à la politique énergétique développée par la France et l'Europe en matière de part de production éolienne dans la consommation électrique. De plus, le parc aura des effets positifs à l'échelle planétaire en permettant de limiter l'impact de notre mode de vie sur les écosystèmes et les espèces.

La production annuelle du parc éolien des Limodores est estimée à 50 000 MWh/an. L'électricité produite par ce parc éolien permettra donc de couvrir la consommation propre (usages domestiques) d'environ 12 500 foyers hors chauffage.

Les éoliennes retenues ont été choisies pour l'adéquation entre leurs caractéristiques techniques et les conditions d'accueil offertes par le site étudié :

Eoliennes Vestas V110 d'une puissance nominale de 2,0 MW, et d'une hauteur totale hors tout, pale à la verticale, de 150 m.

Procédure réglementaire

Les projets de parcs éoliens sont soumis à autorisation préfectorale (Demande d'Autorisation Unique) et leur demande est constituée notamment d'un dossier d'architecte, d'une étude d'impact sur l'environnement, abordant les sujets suivants : milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage et d'une étude de dangers. Elles sont dorénavant soumises à la procédure ICPE.

Les études ont été menées sur 4 périmètres distincts :

- ⇒ l'aire d'étude immédiate (les parcelles d'implantation),
- ⇒ l'aire d'étude rapprochée (la zone d'implantation potentielle),
- ⇒ l'aire d'étude intermédiaire (rayon de 5 km autour de la ZIP),
- ⇒ l'aire d'étude éloignée (rayon de 20 km autour de la ZIP),

Le territoire d'accueil du parc est situé sur des plaines agricoles au relief peu marqué à des altitudes comprises entre +329 m N.G.F. et +400 m N.G.F. Les sols sont principalement occupés par des cultures et sont entourés de boisements.

Dans le secteur, l'habitat est regroupé au niveau des bourgs. L'habitation la plus proche du parc éolien est située dans le bourg de Rochefort-sur-la-Côte et est distante de 1380 m.

Projet compatible avec les enjeux et usages du territoire

Le projet éolien de parc éolien des Limodores, projet d'aménagement du territoire, respecte l'ensemble des enjeux et usages des acteurs de ce territoire. Ainsi, le projet est conforme à l'ensemble des servitudes traversant le territoire.

De plus, les espèces sensibles de l'avifaune et des chiroptères sont de très faible à modéré et les impacts modérés seront compensés.

Intégration paysagère

Il n'y a pas de monuments historiques protégés à proximité du site du projet. L'impact visuel du parc éolien sur son environnement immédiat ou lointain varie selon les conditions météorologiques et les points d'observation : en effet, la végétation et le relief masquent partiellement ou complètement les éoliennes.

Le site a été étudié comme espace de vie quotidien, afin de prendre en compte, dans la conception du projet, l'impact visuel depuis les zones fréquentées (sortie de village...).

Ainsi, aucune considération d'ordre écologique, paysager ou humain ne s'oppose à la réalisation du parc éolien des Limodores. Le bilan global du projet de parc éolien des Limodores est donc positif.





Chapitre 10 - BIBLIOGRAPHIE ET DOCUMENTS CONSULTES POUR LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT





Index des documents graphiques

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation départementale du projet	14	Figure 30 : Evolution du monoxyde de carbone fines du 11/6/2005 au 23/08/2005.....	59	Figure 59 : Présentation du protocole spécifique au Milan royal (été 2017)	108
Figure 2 : Localisation de la zone d'implantation potentielle	18	Figure 31 : Evolution de la population sur les communes de la Z.I.P.	61	Figure 60 : Carte des contacts de Milan royal au cours de l'année 2015 ..	108
Figure 3 : ZDE « Les grandes clairières »	19	Figure 32 : Evolution de la population sur les communes voisines aux communes de la Z.I.P. de 2007 à 2012	62	Figure 61 : Carte des contacts de Milan royal au cours de l'année 2017 ..	108
Figure 4 : Schéma régional Eolien de la région Champagne Ardennes	20	Figure 33 : Composition du parc immobilier à Andelot-Blancheville	62	Figure 62 : Enjeux chiroptérologiques	110
Figure 5 : Principe de fonctionnement d'une éolienne	22	Figure 34 : Composition du parc immobilier à Bologne	63	Figure 63 : Sensibilité chiroptérologiques	111
Figure 6 : Composants du parc éolien	22	Figure 35 : Composition du parc immobilier à Rochefort-sur-la-Côte	63	Figure 64 : Enjeu batrachologique.....	112
Figure 7 : Carte du raccordement inter-éoliennes	27	Figure 36 : Composition du parc immobilier à Viéville.....	64	Figure 65 : Enjeu batrachologique.....	112
Figure 8 : Schéma du recyclage des emballages en acier	29	Figure 37 : Composition du parc immobilier à Vouécourt.....	64	Figure 66 : Périmètres d'études de l'étude paysagère.....	114
Figure 9 : Schéma du recyclage des emballages en aluminium	29	Figure 38 : Localisation des points de mesure acoustique	66	Figure 67 : Carte générale de l'occupation du sol	115
Figure 10 : Carte de localisation des aires d'étude paysagère.....	40	Figure 39 : Randonnées à proximité de la zone d'implantation potentielle	71	Figure 68 : Carte des sensibilités paysagères.....	117
Figure 11 : Hydrographie autour de la Z.I.P.	46	Figure 40 : Comptages routiers à proximité de la zone d'implantation potentielle	73	Figure 69 : Synthèse des contraintes de l'état initial	124
Figure 12 : Carte géologique	47	Figure 41 : Voies de communication à proximité de la zone d'implantation potentielle	74	Figure 70 : Synthèse des servitudes de l'état initial	125
Figure 13 : Log géologique sur un ouvrage proche (03016X0001).....	47	Figure 42 : Infrastructures et réseaux.....	77	Figure 71 : Potentiel éolien sur la zone d'étude	129
Figure 14 : Cavités recensées sur les communes d'implantation de la Z.I.P.	48	Figure 43 : Patrimoine culturel à proximité de la zone d'implantation potentielle	82	Figure 72 : ZDE « Les grandes clairières »	130
Figure 15 : Périmètres de protection des captages d'eau potable autour de la Z.I.P.....	50	Figure 44 : Synthèse des servitudes de l'état initial	85	Figure 73 : Localisation de la zone d'implantation potentielle	131
Figure 16 : Aléa « retrait / gonflement des argiles »	52	Figure 45 : Etat de l'éolien dans un rayon de 20km autour de la Z.I.P.	87	Figure 74 : Variante initiale.....	133
Figure 17: Aléa inondation.....	53	Figure 46 : Forêts dans un rayon de 10km autour de la Z.I.P.....	89	Figure 75 : Variante finale.....	134
Figure 18: Risque d'inondation par remontée de nappe.....	54	Figure 47 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique dans un rayon de 20 kilomètres autour de la Z.I.P.	93	Figure 76 : Répartition de la production d'électricité en France par type d'énergie en 2014.....	139
Figure 19: Carte des zones sismiques en France	54	Figure 48 : Protections réglementaires et engagements internationaux du Patrimoine Naturel dans un rayon de 20 km autour de la Z.I.P.	101	Figure 77 : Répartition de la puissance installée d'électricité en France par type d'énergie en 2012	139
Figure 20 : Climats de la France.....	55	Figure 49 : Localisation de la trame verte et bleue à l'échelle du projet ..	102	Figure 78 : Captages et périmètres de protection et localisation des éoliennes.....	142
Figure 21 : Températures minimales, moyennes et maximales mensuelles à la station de Val-de-Meuse	56	Figure 50 : Habitats naturels recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée	103	Figure 79 : Localisation des points de mesure de bruit 1 à 8.....	145
Figure 22 : Nombre de jours de gel par mois.....	56	Figure 51 : Synthèse des enjeux pour la flore et les habitats	104	Figure 80 : Servitudes et localisation des éoliennes.....	149
Figure 23 : Précipitations moyennes mensuelles à la station de Val-de-Meuse (en mm).....	56	Figure 52 : Répartition quantitative de l'avifaune hivernante	104	Figure 81 : Principe d'attribution des surfaces pour la consommation agricole.....	150
Figure 24 : Potentiel éolien en France	57	Figure 53 : Répartition quantitative de l'avifaune en période prénuptiale	105	Figure 82 : Niveaux sonore dans le périmètre de mesure de bruit de l'installation.....	160
Figure 25 : Estimation des vents dans le secteur de Rochefort-sur-la-Côte	57	Figure 54 : Répartition quantitative de l'avifaune nicheuse	105	Figure 83 : Schéma d'ombre portée	161
Figure 26 : Evolution du dioxyde d'azote du 11/6/2005 au 23/08/2005	58	Figure 55 : Répartition quantitative de l'avifaune en période postnuptiale	106	Figure 84 : % du disque solaire masqué en fonction de la distance [éolienne/observateur].....	161
Figure 27 : Evolution du dioxyde de soufre du 11/06/2005 au 23/08/2005	58	Figure 56 : Couloirs de migration	107	Figure 85 : répartition des agences Windpro dans le monde	162
Figure 28 : Evolution de l'ozone du 11/6/2005 au 23/08/2005	59	Figure 57 : Enjeux avifaunistiques.....	107	Figure 86 : liste des modules de calcul disponibles Windpro	162
Figure 29 : Evolution des poussières fines du 11/6/2005 au 23/08/2005 ...	59	Figure 58 : Sensibilités avifaunistiques.....	107	Figure 87 : Durée probable d'exposition aux ombres portées en heures par an	164



Figure 89 : Coupe de tranchée pour enfouissement de ligne	167
Figure 90 : Perturbation de la réception TV par une ferme éolienne	168
Figure 91 : Carte des points de vue des photomontages	170
Figure 92 : Modes de bridage.....	190

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Vue générale d'une éolienne	21
Photo 2 : Exemple de tranchées d'enfouissement du réseau électrique	25
Photo 3 : Exemple de piste d'accès aux éoliennes	25
Photo 4 : Excavation et préparation de l'armature	26
Photo 5 : Durcissement béton.....	26
Photo 6 : Béton terminé et remblai.....	26
Photo 7 : Fondation terminée	26
Photo 8 : Transport d'une section de tour d'une éolienne sur site.....	28
Photo 9 : Livraison de la nacelle	28
Photo 10 : Installation de la nacelle	28
Photo 11 : Mise en place du rotor tripale	28
Photo 12 : D44.....	41
Photo 13 : Centre bourg d'Andelot-Blancheville.....	41
Photo 14 : Bourg de Bologne	41
Photo 15 : Zone industrielle de Bologne.....	41
Photo 16 : Centre bourg de Rochefort-sur-la-Côte	41
Photo 17 : Centre bourg de Viéville.....	42
Photo 18 : La ferme de Heu, habitation présente sur la Z.I.P. sur la commune de Vouécourt.....	42
Photo 19 : Route communale sur Vouécourt.....	42
Photo 20 : Eglise de Vouécourt	42
Photo 21 : Vallée de la Marne	42
Photo 22 : le Rognon	43
Photo 23 : ru temporaire traversant la Z.I.P	43
Photo 24 : captage AEP de Roôcourt-sur-la-Côte.....	51
Photo 25 : Entreprise présente sur la Z.I.P.....	62
Photo 26 : Habitation située à 440 m de la Z.I.P. sur la commune de Rochefort-sur-la-Côte	63
Photo 27 : Activité sylvicole sur Andelot-Blancheville.....	67

Photo 28 : Culture sur la Z.I.P.....	68
Photo 29 : Canal de Bourgogne-Champagne	69
Photo 30 : église Vignory	70
Photo 31 : Centre Chaumont	70
Photo 32 : Cyclorail.....	70
Photo 33 : Départ du circuit des sites néolithiques.....	70
Photo 34 : Route communale au niveau de la Z.I.P.....	72
Photo 35 : N67 sur la commune de Bologne.....	72
Photo 36 : Voie ferrée.....	75
Photo 37 : Photo canal.....	75
Photo 38 : Ligne ERDF sur la Z.I.P.	76
Photo 39 : Ligne RTE sur la Z.I.P.	76
Photo 40 : abbaye de Septfontaine	80
Photo 41 : croix du 16 ^{ème} siècle	80
Photo 42 : Bois de Charmoi.....	88
Photo 43 : ZINEFF type 1 « Bois et pelouse de la combe Poissonvau, de la côte Noculon et de la vieille côte à Vouécourt »	94
Photo 44 : Z.N.I.E.F.F. de type 2 « Massif forestier de Doulaincourt, de Vouécourt, de Froncles et de Donjeux »	94
Photo 45 : Z.N.I.E.F.F. de type 1 «Falaises et érablières de la côte Oxfordienne à Chantraines et Bmancheville»	95
Photo 46 : Z.N.I.E.F.F. de type 2 «Vallée de la Marne de Chaumont à Gourzon»	95
Photo 47 : Z.N.I.E.F.F. de type 1 «Falaises boisées de la Vouette et vallon de Saint-Thiebaut à Roches-sur-Rognon»	95
Photo 48 : Ruine de la tour du château à Vignory.....	96
Photo 49 : Village de Reynel	96
Photo 50 : Ruisseau le Ribévaux.....	97
Photo 51 : massif forestier de Doulaincourt	97
Photo 52 : Z.S.C Bois de Villiers-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt.....	98
Photo 53 : Z.S.C Val de la Joux et la Vouette à Roches-sur-Rognon	98
Photo 54 : Z.S.C Bois de Charmois.....	100
Photo 55: Exemple de démontage de la plate-forme et des fondations d'une éolienne.....	151
Photo 56 : Systèmes de freinage mécanique.....	154
Photo 57 : Intérieur du mât d'une éolienne (échelle d'accès)	155
Photo 58 : Camion de transport des pales d'une éolienne.....	166

Photo 59 : Photomontage 16 - Le paysage avec éoliennes vu depuis le centre du village de Rochefort-sur-la-Côte	171
Photo 60 : Photomontage 23 - Le paysage avec éoliennes vu depuis la route départementale n°674, au nord de Darmannes	171
Photo 61 : Photomontage 15- Le paysage avec éoliennes vu depuis la route départementale n°134, au nord de la clairière qui s'étend autour de Rochefort-sur-la-Côte	171
Photo 62 : Transformateur électrique intégré au mât de l'éolienne	188
Photo 63 : Surface au sol occupée par l'éolienne et la piste d'accès	192

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Situation géographique du projet	15
Tableau 2 : Distance entre les communes d'implantation et les principales villes du secteur	15
Tableau 3 : Liste des parcelles cadastrales des éoliennes	15
Tableau 4 : Communes situées dans l'aire d'étude lointaine	15
Tableau 5: Données générales sur le projet éolien	22
Tableau 6: Caractéristiques techniques des éléments constituant le parc éolien	22
Tableau 7 : Caractéristiques de l'éolienne type Vestas V110 – 2,0 MW	23
Tableau 8 : Coordonnées et altitudes des éoliennes du projet	23
Tableau 9 : Phasage du chantier	24
Tableau 10 : Réglementation applicable	30
Tableau 11 : Procédures	30
Tableau 12 : Grille de lecture de l'étude d'impact. Articles et conformité du projet.....	32
Tableau 13 : Situation géographique du projet	39
Tableau 14 : Limites supérieure et inférieure du bon état écologique	44
Tableau 15 : Objectifs d'état retenu.....	44
Tableau 16 : Inventaire des cavités souterraines non localisées	48
Tableau 17 : Arrêté de catastrophes naturelles sur les communes d'Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Bologne, Viéville et Vouécourt pour le risque de mouvement de terrain.....	52
Tableau 18 : Arrêtés de catastrophes naturelles sur les communes d'Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte, Bologne, Viéville et Vouécourt pour les risques liés aux inondations.....	53



Tableau 19 : Températures moyennes à la station de Val-de-Meuse.....	55	Tableau 49 : Liste des sites arrêtés de biotope présents dans un rayon de 20 kilomètres.....	97	Tableau 80 : Résultats prévisionnels après serrations en période de nuit	190
Tableau 20: Nombre de jours de gel à la station de Val-de-Meuse	56	Tableau 50 : Liste des Zones Spéciales de Conservation présentes dans un rayon de 20 kilomètres	98	Tableau 81 : Plan de fonctionnement en période de nuit.....	191
Tableau 21 : Précipitations moyennes mensuelles à la station de Val-de-Meuse (en mm).....	56	Tableau 51 : Liste des espèces végétales observées et faisant l'objet d'une réglementation	102	Tableau 82 : Synthèse des mesures ERC de la phase des travaux pour le paysage et le milieu naturel	204
Tableau 22 : Vitesses du vent en France.....	57	Tableau 52 : Niveau d'enjeux par habitats	104	Tableau 83 : Synthèse des mesures ERC de la phase des travaux pour les autres aspects.....	205
Tableau 23 : Polluants mesurés par le système mobile.....	58	Tableau 53 : Liste des espèces patrimoniales observées en hiver	104	Tableau 84 : Synthèse des mesures ERC de la phase exploitation pour le paysage et le milieu naturel	206
Tableau 24 : Collecte des déchets sur les communes de la Z.I.P.	60	Tableau 54 : Liste des espèces patrimoniales observées en période pré-nuptiale	105	Tableau 85 : Synthèse des mesures ERC de la phase exploitation pour les autres aspects.....	207
Tableau 25 : Population en 2007 et 2012 sur les communes de la Z.I.P.	61	Tableau 55 : Liste des espèces patrimoniales observées en période de reproduction.....	106	Tableau 86 : Coût global des mesures compensatoires et d'accompagnement	208
Tableau 26 : Population sur les communes voisines aux communes de la Z.I.P. de 2007 à 2012.....	61	Tableau 56 : Liste des espèces patrimoniales observées en période postnuptiale	106	Tableau 87 : Remise en état du site	212
Tableau 27 : Types d'habitat à Andelot-Blancheville.....	62	Tableau 58 : Liste des espèces patrimoniales détectées en période de transits printaniers.....	109	Tableau 88 : Chiffrage pour le démantèlement d'une éolienne	212
Tableau 28 : Distances entre les habitations les plus proches et le projet..	62	Tableau 59 : Liste des espèces patrimoniales détectées en période de transits printaniers.....	109	Tableau 89 : Rédacteurs de l'étude d'impact	218
Tableau 29 : Types d'habitat à Bologne.....	62	Tableau 60 : Niveau d'enjeu sur la zone d'étude	110	Tableau 90 : Conditions climatiques et dates des relevés de terrain pour l'avifaune.....	221
Tableau 30 : Distance entre l'habitation la plus proche et le projet	63	Tableau 61 : Niveau d'enjeu sur la zone d'étude	111	Tableau 91 : Conditions climatiques et dates des relevés de terrain pour les Chiroptères.....	222
Tableau 31 : Types d'habitat à Rochefort-sur-la-Côte.....	63	Tableau 62 : Tableau de synthèse des enjeux paysagers	118		
Tableau 32 : Types d'habitat à Viéville	63	Tableau 63 : Légende du tableau de comparaison des variantes	135		
Tableau 33 : Distances entre l'habitation la plus proche et le projet.....	64	Tableau 64 : Comparaison des variantes proposées	135		
Tableau 34 : Types d'habitat à Vouécourt	64	Tableau 65 : L'énergie éolienne dans le monde fin 2014	139		
Tableau 35 : Distances entre les habitations les plus proches et le projet..	64	Tableau 66 : Emissions de CO ₂ pour 1 kWh produit.....	140		
Tableau 36 : Etablissements sensibles situés sur les communes de la Z.I.P. et les communes limitrophes	64	Tableau 67 : Résultats prévisionnels en période de jour.....	146		
Tableau 37 : Échelle des niveaux sonores de bruits usuels	65	Tableau 68 : Résultats prévisionnels en période de nuit.....	146		
Tableau 38 : Niveaux résiduels sonores en période diurne, en fonction de la vitesse du vent.....	66	Tableau 69 : Détail de la consommation de chaque éolienne	150		
Tableau 39 : Niveaux résiduels sonores en période nocturne, en fonction de la vitesse du vent	66	Tableau 70 : Proportion des parcelles agricoles concernées par le projet	151		
Tableau 40 : Exploitation agricoles ayant leur siège sur les communes de la Z.I.P. et leur orientation technico-économique.....	69	Tableau 71 : Classe de vent (IEC simplifié).....	154		
Tableau 41 : AOP et IGP présentes sur les communes d'implantation	69	Tableau 72 : Synthèse des dangers potentiels et de leurs effets.....	158		
Tableau 42 : Comptages routiers	72	Tableau 73 : Extrait des résultats d'ombre portée.....	163		
Tableau 43 : Données de l'accidentologie de 2009 à 2014.....	72	Tableau 74 : Nombre de camions nécessaires pour une éolienne.....	166		
Tableau 44 : Liste des installations classées dans les communes de la Z.I.P et leurs communes voisines.	78	Tableau 75 : Synthèse des incidences sur les chiroptères et l'avifaune	172		
Tableau 45 : Documents d'urbanisme sur les communes d'implantation ..	79	Tableau 76 : Synthèse des impacts à l'égard de l'avifaune par période....	175		
Tableau 46 : Liste des Monuments Historiques dans un périmètre de.....	80	Tableau 77 : Evaluation des impacts potentiels sur l'avifaune	176		
Tableau 47 : Liste des Z.N.I.E.F.F. présentes dans un rayon de 20 kilomètres	90	Tableau 78 : Evaluation des impacts potentiels sur les chiroptères	178		
Tableau 48 : Liste des sites classés et inscrits présents dans un rayon de 20 kilomètres.....	96	Tableau 79 : Tableau de synthèse des impacts potentiels du projet	181		



Bibliographie Etude d'impact

M. BISSARDON, L. GUIBAL – CORINE biotopes, Version originale Type d'habitats français – E.N.G.R.E.F., janv.1997

R. FITTER, A. FITTER, M. BLAMEY – Guide des fleurs sauvages – éd. Delachaux et Niestlé (1986)

FOUCAULT, J.-F. RAOULT - Dictionnaire de géologie - éd. Masson, 4^{ème} éd., 1995

J. HUCHET, S. BUTTIER – Les paysages de la campagne – éd. Ouest France, Rennes (2003)

G. PLAISANCE - Le paysage français à découvrir et à vivre – éd. Sang de la terre (1987)

J.C. RAMEAU, D. MANSION, G. DUME – Flore forestière française, guide écologique illustré, Tome 1 : Plaines et Collines – éd. IDF, 1999

ADEME - Un projet d'éolienne sur votre territoire ? » - éd. ADEME, mai 2003, 39p

ADEME, - Elaboration d'un outil d'insertion sociale et territoriale des éoliennes – éd. ADEME, déc.2002, 121p

ADEME - Des éoliennes dans votre environnement ? » - éd. ADEME, avril 2002, 6 fiches

ADEME – Les éoliennes, survol de la situation en 50 questions-réponses, les retombées économiques – éd. Systèmes Solaires, oct.2000, p31-38

IEPF – Guide de l'énergie éolienne, les aérogénérateurs au service du développement durable – Col. Etudes et filières – Presse offset-Languedoc, janv. 1998, p75-81

Préfecture de la Haute-Marne, Dossier Départemental sur les Risques Majeurs

Carte géologique du B.R.G.M. au 1/50 000 : carte n°301 de Chaumont et n°336 de Doulaincourt

www.infoterre.brgm.fr

Carte routière I.G.N. au 1/1 150 000

Cartes I.G.N. au 1/100 000 et au 1/25 000

www.geoportail.gouv.fr

ARNOLD N., OVENDEN D., DANFLOUS S., GENIEZ P., 2004. Le guide Herpeto, Delachaux et Niestlé. Lausanne, 288p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005. *Les chauves-souris maîtresses de la nuit.*

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., 2008, Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, Delachaux et Niestlé 271p.

BARATAUD M., 2002, CD audio, *Ballades dans l'inaudible – identification acoustique des chauves-souris de France.* Edition Sittelle. Mens, 51p.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. Prodrôme des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009 : Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé. Paris.

BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001. *Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers.* MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + cd-rom.

BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M., LEES D., 1989, *Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux.* Bordas, Paris, 232p.

CARNINO N., 2009. *État de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site – Méthode d'évaluation des habitats forestiers.* Muséum National d'Histoire Naturelle / Office National des Forêts, 49 p. + annexes.

CHINERY M., 2005. Insectes de France et d'Europe occidentale

COPPA G. & Al., 2007. Liste rouge de Champagne-Ardenne – Insectes

DIJKSTRA K.-D.B., 2007 : Guide des libellules De France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris.

DREAL CHAMPAGNE-ARDENNE – Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

DREAL CHAMPAGNE-ARDENNE –Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, 130p.

DUGUET R., MELKI F., 2005. Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope - Collection Parthénope, 480p.

ENGREF, Aten. BISSARDON M., GUIBAL L., & RAMEAU J.C. 1997 Corine Biotope, version originale - Type d'habitats français, 175 p.

FIERS V., B. GAUVRIT, E. GAVAZZI, P. HAFFNER, H. MAURIN ET COLL., 1997. *Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés*

de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225p.

FITTER R., ROUX F., 1986. Guide des oiseaux. Reader's Digest. Paris, 493p.

GENSBOL B., 1984. Guide des rapaces diurnes. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 383p.

HEINZEL H., FITTER R., PARSLow J., 1985. Oiseaux d'Europe d'Afrique du Nord et du Moyen orient. Delachaux et Niestlé, Paris, 319p.

LAFRANCHIS T., 2000. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Parthénope Collection. Mèze.

MULLANEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D., GRANT P.J., 1999. *Le guide ornitho.* Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris, 388p.

RESEAU NATURA 2000 : Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

SARDET E. & DEFAUT B. (coordinateurs), 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014. – *Flora Gallica. Flore de France.* Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

UICN, 2012. Liste rouge des espèces menacées en France - Papillons de jour de métropole



Chapitre 11 – ANNEXES





Annexe 1 : Etude paysagère (Matutina, 2016)

Annexe 1 : Etude faune, flore, habitats, avifaune et chiroptérologique (ENVOL ENVIRONNEMENT, 2016)

Annexe 2 : Evaluation des incidences Natura 2000 (ENVOL ENVIRONNEMENT, 2016)

Annexe 3 : Etude acoustique (VENATECH, 2016)

Annexe 4 : Etude des ombres portées

Annexe 5 : Réponses des administrations et opérateurs de réseaux consultés

Annexe 6 : Décrets et arrêtés ICPE

Annexe 7 : Brochure VESTAS V110