

4. ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

Parc éolien EOLIENNES DU TREFLE Mars 2016



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



ALISE Environnement
102, rue du bois Tison
76160 SAINT-JACQUES-SUR-DARNETAL
www.alise-environnement.fr

Communes de Berteaucourt-lès Thennes et Thézy-Glimont
Département de la Somme





SOMMAIRE

La conception du projet a été réalisée par :

H2air SAS
29 rue des 3 Cailloux, 80 000 AMIENS
Intervenants : Philippe GAUQUELIN et Daniel VOJNITS

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

ALISE Environnement
102, rue du Bois Tison, 76160 SAINT-JACQUES-SUR-DARNETAL
Intervenants : Thierry TRIQUET, Laureline CHABRAN

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

ALISE Environnement
102, rue du Bois Tison, 76160 SAINT-JACQUES-SUR-DARNETAL
Intervenant : Thierry TRIQUET

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

KJM Conseil Environnement
18, rue Quentin, 21000 DIJON
Intervenants : Philip WINKELMEIER

L'étude faune-flore-habitats, l'évaluation des incidences Natura 2000, l'étude avifaune ont été réalisées par le bureau d'études :

ALISE Environnement
102 rue du bois tison, 76160 SAINT-JACQUES-SUR-DARNETAL
Intervenants : Mathilde CHERON, Nicolas NOEL, Vatsana SOUANNAVONG

L'étude chiroptérologique a été réalisée par le bureau d'études :

KJM Conseil Environnement
18, rue Quentin, 21000 DIJON
Intervenants : Volker KELM

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

ECHOPSY
16, chemin du Haut Mesnil 76600 MESNIL-FOLLEMPRISE
Intervenant : Florent BRUNEAU

Les plans d'architecture ont été réalisés par :

OZAS
35, rue des Majots 80000 AMIENS
Intervenant : Mathieu ROSE

En concertation avec :

La commune de Thézy-Glimont
La communauté d'agglomération Amiens Métropole
La DREAL, la DDCSPP, la DDTM, l'ARS, le SDAP, la DRAC

CHAPITRE 1 - INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 2 - PRESENTATION GENERALE DU PARC EOLIEN	15
1 - CONTEXTE GENERAL	17
1.1 - Une démarche durable.....	17
1.2 - Une politique d'équipement en France.....	17
2 - LOCALISATION DU SITE ET AIRES D'ETUDE	19
2.1 - Localisation du site	19
2.2 - Définition des aires d'étude	19
3 - HISTORIQUE DU PROJET	23
3.1 - Présentation d'H2air : Bureau d'études développeur du projet et maître d'ouvrage.....	23
3.2 - Chronologie du projet	23
3.3 - Concertation autour du projet et de sa création	24
4 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET	25
4.1 - Données générales	25
4.2 - Description du projet.....	26
4.3 - Données techniques de l'éolienne projetée	27
4.4 - Balisage aéronautique	27
4.1 - Le raccordement électrique du projet.....	27
4.2 - Phasage et durée du chantier.....	28
4.3 - Démantèlement du parc éolien.....	32
4.4 - Recyclage	32
5 - CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE	33
5.1 - Réglementation applicable.....	33
5.2 - Procédure d'autorisation unique	33
5.3 - Demande d'autorisation unique	33
5.4 - Procédure d'enquête publique	34
CHAPITRE 3 - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	39
1 - SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE ET DEFINITION DES AIRES D'ETUDE	41
1.1 - Situation administrative	41
1.2 - Les aires d'étude.....	41
2 - MILIEU PHYSIQUE	43
2.1 - Occupation du sol.....	43



2.2 - Géomorphologie – topographie.....	43	5.3 - La Faune.....	94
2.3 - Hydrographie.....	43	5.4 - Synthèse des enjeux écologiques.....	98
2.4 - Géologie.....	45	6 - SYNTHESE DE L'ETUDE PAYSAGERE.....	103
2.5 - Hydrogéologie et usages de l'eau.....	46	6.1 - Localisation du site et aires d'étude.....	103
2.6 - Risques naturels et sismicité.....	47	6.2 - Les grandes unités paysagères.....	103
2.7 - Climatologie locale et orages.....	54	6.3 - Le paysage intermédiaire.....	103
2.8 - Potentiel éolien.....	55	6.4 - Les périmètres rapproché et immédiat.....	103
2.9 - Qualité de l'air.....	56	6.5 - Etat du patrimoine historique.....	104
2.10 - Les odeurs.....	57	6.6 - Les parcs éoliens des environs.....	104
2.11 - Gestion des déchets.....	57	7 - SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL ENJEUX ET PRECONISATIONS.....	109
2.12 - Vibrations.....	57	CHAPITRE 4 - RAISONS DU CHOIX DU PROJET.....	115
3 - MILIEU HUMAIN.....	58	1 - RAPPEL DES RAISONS DU CHOIX DU PROJET « EOLIENNES DU TREFLE ».....	117
3.1 - Population et habitat.....	58	1.1 - Le choix du secteur d'étude.....	117
3.2 - Ambiance sonore actuelle.....	61	1.2 - Définition de la zone d'implantation potentielle.....	118
3.3 - Activités économiques et fréquentation du site.....	64	2 - LA CONFIGURATION DU PARC « EOLIENNES DU TREFLE » ET SON INSCRIPTION DANS LE SITE.....	120
3.4 - Agriculture, Appellation d'origine contrôlée et Indication géographique protégée.....	64	2.1 - Une démarche attentive et pédagogique.....	120
3.5 - Activités touristiques et de loisirs.....	64	2.2 - Elaboration d'un parti d'implantation.....	120
3.6 - Pratique de la chasse.....	66	2.3 - Présentation des variantes.....	120
3.7 - Voies de communication.....	66	2.4 - Comparaison des variantes.....	120
3.8 - Infrastructures et réseaux.....	68	CHAPITRE 5 - ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ET IMPLICATIONS.....	127
3.9 - Risques technologiques.....	70	1 - IMPACT GLOBAL DE L'ENERGIE EOLIENNE.....	129
3.10 - Urbanisme.....	71	1.1 - Raisonnement à long terme.....	129
3.11 - Patrimoine culturel.....	72	1.2 - Pollution évitée.....	129
3.12 - Patrimoine archéologique.....	73	2 - IMPACT SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	131
3.13 - Servitudes et protections applicables.....	75	2.1 - Impact sur le relief, le sol et le sous-sol.....	131
3.14 - Plan climat air énergie régional – volet éolien.....	79	2.2 - Impact sur les eaux.....	131
3.15 - Schéma départemental éolien.....	79	2.3 - Impact sur l'air.....	132
3.16 - Autres projets éoliens connus.....	80	3 - IMPACT SONORE DU PROJET.....	134
4 - MILIEUX NATURELS.....	82	3.1 - Généralités.....	134
4.1 - Aires d'étude.....	82	3.2 - Méthodologie des simulations numériques de l'impact acoustique.....	134
4.2 - Forêt.....	82	3.3 - Résultats de la modélisation au niveau des zones à émergence réglementée.....	134
4.3 - Patrimoine naturel remarquable inventorié.....	82	3.4 - Résultats des seuils en limite de périmètre.....	135
4.4 - Schema régional de cohérence écologique.....	89	3.5 - Tonalités marquées.....	135
5 - SYNTHESE DE L'ETUDE ECOLOGIQUE.....	91	3.6 - Conclusion.....	135
5.1 - Inventaires et recensements de terrain.....	91	4 - IMPACT SUR LES ACTIVITES HUMAINES.....	136
5.2 - Description des habitats naturels et de la Flore.....	91	4.1 - Impact sur l'économie locale.....	136



4.2 - Compatibilité avec les documents d'urbanisme	136	10.2 - Impact du projet sur la flore locale et les habitats.....	164
4.3 - Compatibilité avec les servitudes.....	137	10.3 - Impact du projet sur l'avifaune	165
4.4 - Occupations des sols.....	137	10.4 - Impact du projet sur les chiroptères	169
4.5 - Fréquentation du site, tourisme	138	10.5 - Impact du projet les autres groupes faunistiques.....	169
5 - IMPACT SUR LA SECURITE.....	139	10.6 - Impact du projet sur les continuités écologiques	169
5.1 - Risques liés à la phase chantier.....	139	10.7 - Conclusion des impacts du projet sur le milieu naturel	169
5.2 - Conformité des éoliennes	139	11 - IMPACT DU AUX VIBRATIONS.....	170
5.3 - Contrôle technique des éoliennes	139	11.1 - Phase des travaux.....	170
5.4 - Risques liés au fonctionnement des éoliennes.....	139	11.2 - Phase d'exploitation	170
5.5 - Analyse des risques liés à l'environnement naturel	140	12 - IMPACT DU A L'ECLAIRAGE.....	170
5.6 - Risques liés à l'exploitation de la centrale éolienne	142	13 - SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS.....	171
5.7 - Analyse des risques liés aux activités humaines	142	13.1 - Tableau de synthèse des impacts potentiels du projet.....	171
5.8 - En résumé.....	143	13.2 - Impact en phase travaux	171
6 - IMPACT DU PROJET SUR LA SANTE HUMAINE	144	13.3 - Impact en phase d'exploitation.....	171
6.1 - Rappel du contexte réglementaire et application	144	13.4 - Impacts positifs.....	171
6.2 - Identification des risques potentiels du projet « Eoliennes du Trèfle »	144	14 - ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJET CONNUS.....	172
6.3 - Identification des principaux dangers pour la santé.....	144	14.1 - Aspect réglementaire	172
6.4 - Effets attendus à l'échelle nationale.....	146	14.2 - Effets potentiellement cumulatifs.....	173
6.5 - Effets attendus à l'échelle locale.....	146	CHAPITRE 6 - MESURES D'EVITEMENT, REDUCTRICES ET COMPENSATOIRES.....	175
7 - IMPACTS LIES A LA PRODUCTION DE DECHETS	152	1 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET APPLICATION	177
7.1 - Rappel des dispositions de l'arrêté du 27 août 2011.....	152	2 - CLIMAT	177
7.2 - Phase des travaux	152	3 - MILIEU PHYSIQUE	178
7.3 - Phase d'exploitation.....	152	3.1 - Protection du sol	178
7.4 - Gestion des déchets attendus.....	152	3.2 - Protection des eaux.....	178
8 - IMPACTS TECHNIQUES	154	3.3 - Protection de la qualité de l'air	179
8.1 - Impact sur le trafic routier	154	4 - MILIEU HUMAIN	180
8.2 - Impact sur le réseau électrique.....	155	4.1 - Protection contre le bruit	180
8.3 - Impact sur les radiocommunications	155	4.2 - Economie locale.....	180
8.4 - Impact sur le trafic aérien	157	4.3 - Documents d'urbanisme	180
9 - IMPACT SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE	158	4.4 - Servitudes	181
9.1 - Impact en phase de chantier.....	158	4.5 - Occupation des sols.....	181
9.2 - Impact en phase de fonctionnement.....	158	4.6 - Tourisme et loisirs	182
9.3 - Conclusion.....	158	4.7 - Sécurité.....	182
10 - IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL.....	164	4.8 - Santé.....	183
10.1 - Impact sur le patrimoine remarquable inventorié	164	4.9 - Déchets.....	184



4.10 - Aspects techniques	184
5 - SECURITE	186
6 - PAYSAGE ET PATRIMOINE	187
6.1 - Protection du paysage.....	187
6.2 - Conservation du patrimoine	188
7 - MILIEU NATUREL.....	190
7.1 - Protection de la flore	190
7.2 - Protection de l'avifaune	190
7.3 - Protection des chiroptères.....	190
7.4 - Protection des autres mammifères, des reptiles, amphibiens et insectes	194
7.5 - Protection du patrimoine remarquable inventorié	194
8 - LUTTE CONTRE LES VIBRATIONS	195
9 - EMISSIONS LUMINEUSES	195
10 - SYNTHESE DES MESURES	196
10.1 - Phase des travaux	196
10.2 - Phase d'exploitation.....	197
11 - ESTIMATION DES MONTANTS FINANCIERS DES MESURES COMPENSATOIRES ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT. 200	
CHAPITRE 7 – REMISE EN ETAT DU SITE	201
1 - INTRODUCTION.....	203
2 - ASPECTS REGLEMENTAIRES	203
3 - REMISE EN ETAT DU SITE	204
3.1 - Principe.....	204
3.2 - Démantèlement du parc « Eoliennes du trèfle »	204
3.3 - Remise en état du site.....	206
3.4 - Coût de la remise en état.....	206
CHAPITRE 8 - ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT.....	207
1 - METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT ET REDACTEURS	209
1.1 - Méthodologie de l'étude d'impact	209
1.2 - Rédacteurs de l'étude d'impact	210
2 - ANALYSE DES METHODES UTILISEES	211
2.1 - Introduction	211
2.2 - Analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées	211
3 - SERVICES, ORGANISMES ET PERSONNES CONSULTEES.....	221
CHAPITRE 9 – CONCLUSION	223
CHAPITRE 10 – INDEX DES FIGURES, TABLEAUX ET PHOTOGRAPHIES ET BIBLIOGRAPHIE	227
CHAPITRE 11 – ANNEXES	233



Chapitre 1 - INTRODUCTION





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

Cette étude d'impact concerne l'implantation d'un parc éolien composé de **6 éoliennes sur la commune de Thézy-Glimont dans le département de la Somme**.

Le projet est nommé Parc « Eoliennes du Trèfle » dans la suite du document.

Le maître d'ouvrage du projet et l'exploitant du parc éolien est la société « Eoliennes du Trèfle ».

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 MW 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 2014, les parcs éoliens mis en service sur le territoire français totalisaient 8 807 MW (source : www.connaissancedesenergies.org).

En 2014, l'ensemble du parc éolien français a produit près de 3,5 % de la consommation nationale d'électricité soit environ 16,2 million de MWh d'électricité.

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 Somme.

Le projet de parc « Eoliennes du Trèfle » est constitué de 6 éoliennes de 150 m de hauteur totale.

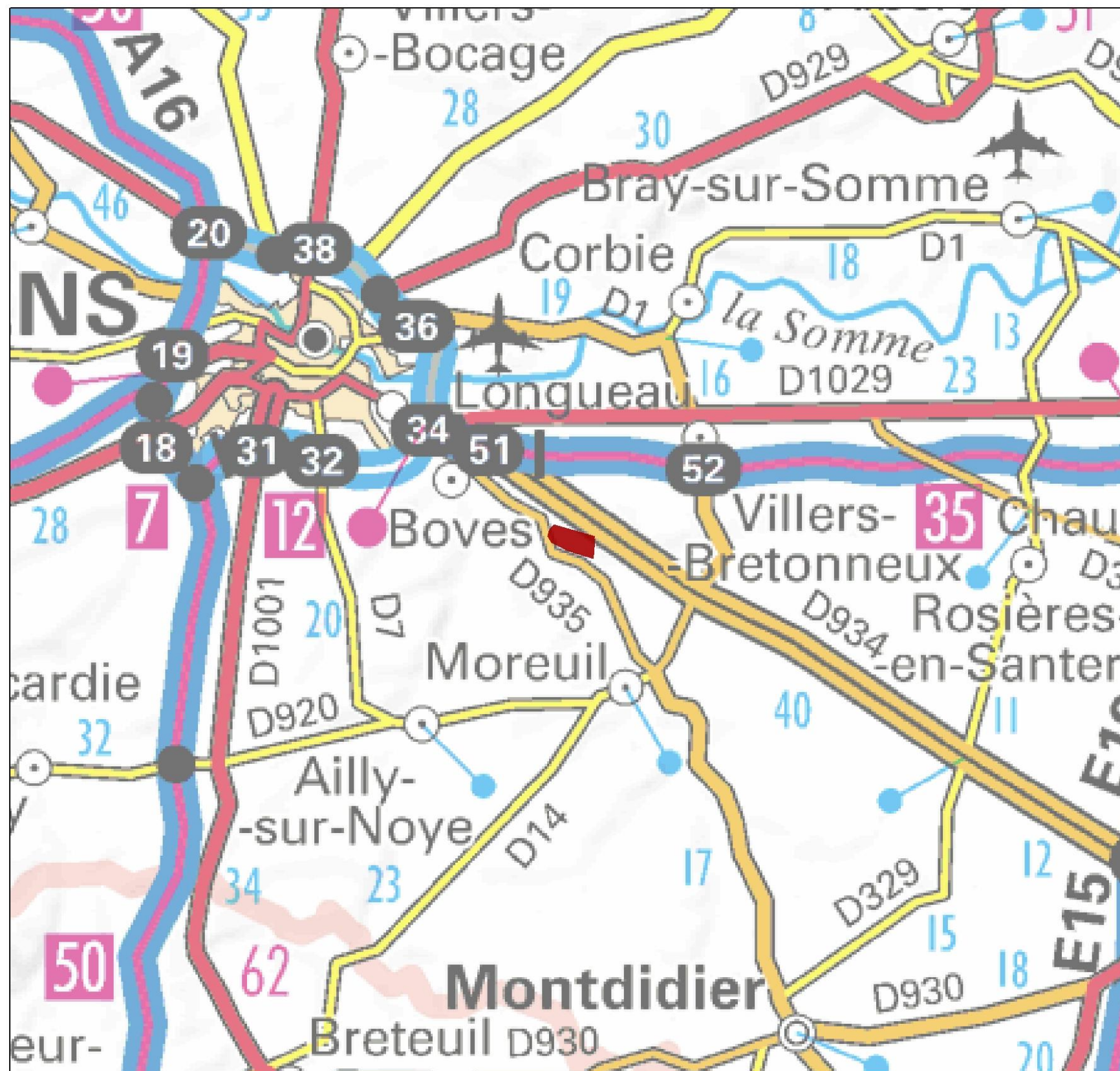
Ce projet a été développé par H₂air, société spécialisée dans le domaine des énergies renouvelables. Son savoir-faire couvre toutes les phases de réalisation d'un parc éolien : identification des sites, développement et financement des projets, construction des parcs jusqu'à leur maintenance et leur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

Le projet éolien s'inscrit dans le cadre du développement de l'énergie éolienne en France. Il prévoit l'implantation de **6 éoliennes d'une puissance unitaire de 3,3 MW, pour une puissance installée de 19,8 MW.**

La production annuelle du parc éolien en projet est estimée à plus de 50 000 MWh soit la consommation de plus de 19 800 foyers (hors chauffage). Cela permettra d'éviter l'émission d'au moins 11 000 tonnes de CO₂ dans l'atmosphère chaque année (si cette énergie était produite par les centrales thermiques 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 220 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



Localisation du site d'étude

Projet de parc éolien sur les communes de Berteaucourt-lès-Thennes et Thézy-Glimont (80)

Zone d'Implantation Potentielle

N

Mètres
0 1 250 2 500 5 000 7 500 10 000

Alise
Environnement

Figure 1 : Localisation régionale du projet

Source : Carte I.G.N. au 1/100 000



2 - LOCALISATION DU SITE ET AIRES D'ETUDE

2.1 - LOCALISATION DU SITE

2.1.1 - Situation géographique

La zone d'implantation potentielle retenue est située sur les communes de Thézy-Glimont et Bertheaucourt-lès-Thennes, au sud du département de la Somme, en région Picardie (cf. Figure 1) :

Tableau 1 : Situation géographique du projet

Région	Picardie	
Département	Somme	
Arrondissements	Amiens	Montdidier
Canton	Ailly-sur-Noye	Moreuil
Communes	Thézy-Glimont	Bertheaucourt-lès-Thennes
Communes voisines	Boves (80), Domart-sur-la-Luce (80), Fouencamps (80), Gentelles (80), Hailles (80), Thennes (80)	

Les éoliennes seront toutefois implantées uniquement sur le territoire de Thézy-Glimont.

La commune de Bertheaucourt-lès-Thennes appartient à la **Communauté de communes Avre Luce Moreuil**. Celle de Thézy-Glimont appartient à la **Communauté d'agglomération Amiens Métropole**.

Le tableau suivant présente les distances à vol d'oiseau entre ces communes et les principales villes du secteur (en termes de population) :

Commune	Distance
Roye (80)	27 km
Montdidier (80)	21 km
Amiens (80)	10 km

Tableau 2 : Principales villes du secteur et distance par rapport au projet

2.1.2 - Localisation administrative

Les éoliennes seront implantées sur les parcelles cadastrales suivantes :

Tableau 3 : Liste des parcelles cadastrales des éoliennes

Eolienne	Parcelle cadastrale	Commune
E1	ZB 25	Thézy-Glimont
E2	ZB 18	Thézy-Glimont
E3	ZB 16	Thézy-Glimont
E4	ZB 16	Thézy-Glimont
E5	ZB 21	Thézy-Glimont
E6	ZB 31	Thézy-Glimont
PDL1	ZB 18	Thézy-Glimont
PDL2	ZB 21	Thézy-Glimont

* PDL : Poste de livraison

2.2 - DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

La définition des aires d'études du projet éolien « Eoliennes du Trèfle » 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 (cf. Figure 2) :

- ⇒ 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 (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 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 :

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

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

E : nombre d'éoliennes = 6

h : hauteur totale des éoliennes = 150 m

Dans le cas présent, E = 6 et h = 150 m. Le rayon de l'aire d'étude éloignée devient :

$$R = (100 + 6) \times 150$$

$$R = 15,9 \text{ km arrondis à } 16 \text{ km}$$

L'aire d'étude éloignée devrait être égale à un cercle de 16 km de rayon soit 32 km de diamètre autour de la zone d'implantation potentielle.

Les communes situées dans l'aire d'étude lointaine sont toutes situées dans le département de la Somme. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

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

Code INSEE	Commune
80010	AILLY-SUR-NOYE
80020	ALLONVILLE
80021	AMIENS
80031	ARVILLERS
80035	AUBERCOURT
80036	AUBIGNY
80037	AUBVILLERS
80050	BACOUËL-SUR-SELLE
80058	BAYONVILLERS
80064	BEAUCOURT-EN-SANTERRE
80067	BEAUFORT-EN-SANTERRE
80077	BEHENCOURT
80094	BERTEAUCOURT-LES-THENNES
80107	BLANGY-TRONVILLE



Code INSEE	Commune
80112	BONNAY
80116	BOUCHOIR
80121	BOUILLANCOURT-LA-BATAILLE
80125	BOUSSICOURT
80131	BOVES
80132	BRACHES
80156	BUSSY-LES-DAOURS
80159	CACHY
80160	CAGNY
80162	CAIX
80164	CAMON
80173	CARDONNETTE
80181	CAYEUX-EN-SANTERRE
80184	CERISY
80188	CHAUSSOY-EPAGNY
80192	CHIPILLY
80193	CHIRMONT
80202	COISY
80209	CONTOIRE
80212	CORBIE
80213	COTTENCHY
80214	COULLEMELLE
80234	DAOURS
80236	DAVENESCOURT
80237	DEMUIN
80242	DOMART-SUR-LA-LUCE
80246	DOMMARTIN
80261	DURY
80283	ESCLAINVILLERS
80285	ESSERTAUX
80291	ESTREES-SUR-NOYE
80315	FLERS-SUR-NOYE
80320	FOLIES
80321	FOLLEVILLE
80337	FOUENCAMPS
80338	FOUILLOY
80350	FRANVILLERS
80351	FRECHENCOURT
80358	FRESNOY-EN-CHAUSSEE
80376	GENTELLES
80379	GLISY
80386	GRATIBUS
80387	GRATTEPANCHE
80390	GRIVESNES
80400	GUILLAUCOURT
80403	GUYENCOURT-SUR-NOYE

Code INSEE	Commune
80405	HAILLES
80407	HALLIVILLERS
80412	HAMELET
80414	HANGARD
80415	HANGEST-EN-SANTERRE
80417	HARBONNIERES
80419	HARGICOURT
80424	HEBECOURT
80426	HEILLY
80449	IGNAUCOURT
80452	JUMEL
80299	LA FALOISE
80595	LA NEUVILLE-SIRE-BERNARD
80458	LAHOUSOYE
80461	LAMOTTE-BREBIERE
80463	LAMOTTE-WARFUSEE
80469	LAWARDE-MAUGER-L'HORTOY
80411	LE HAMEL
80628	LE PLESSIER-ROZAINVILLERS
80652	LE QUESNEL
80485	LOEUILLY
80489	LONGUEAU
80494	LOUVRECHY
80499	MAILLY-RAINEVAL
80504	MALPART
80507	MARCELCAVE
80511	MARESTMONTIERS
80530	MERICOURT-L'ABBE
80545	MEZIERES-EN-SANTERRE
80569	MORCOURT
80570	MOREUIL
80571	MORISEL
80583	NAMPTY
80611	ORESMAUX
80625	PIERREPONT-SUR-AVRE
80627	PLACHY-BUYON
80632	PONT-DE-METZ
80634	PONT-NOYELLES
80639	POULAINVILLE
80643	PROUZEL
80650	QUERRIEU
80657	QUIRY-LE-SEC
80661	RAINNEVILLE
80668	REMIENCOURT
80672	RIBEMONT-SUR-ANCRE
80674	RIVERY

Code INSEE	Commune
80680	ROSIERES-EN-SANTERRE
80681	ROUVREL
80690	RUMIGNY
80693	SAILLY-LAURETTE
80694	SAILLY-LE-SEC
80696	SAINS-EN-AMIENOIS
80702	SAINT-FUSCIEN
80704	SAINT-GRATIEN
80717	SAINT-SAUFLIEU
80724	SALEUX
80725	SALOUEL
80729	SAUVILLERS-MONGIVAL
80740	SOURDON
80751	THENNES
80752	THEZY-GLIMONT
80758	THORY
80769	TREUX
80774	VAIRE-SOUS-CORBIE
80784	VAUX-SUR-SOMME
80785	VECQUEMONT
80791	VERS-SUR-SELLES
80797	VILLERS-AUX-ERABLES
80799	VILLERS-BRETONNEUX
80807	VILLE-SUR-ANCRE
80814	VRELY
80823	WARVILLERS
80824	WIENCOURT-L'EQUIPEE

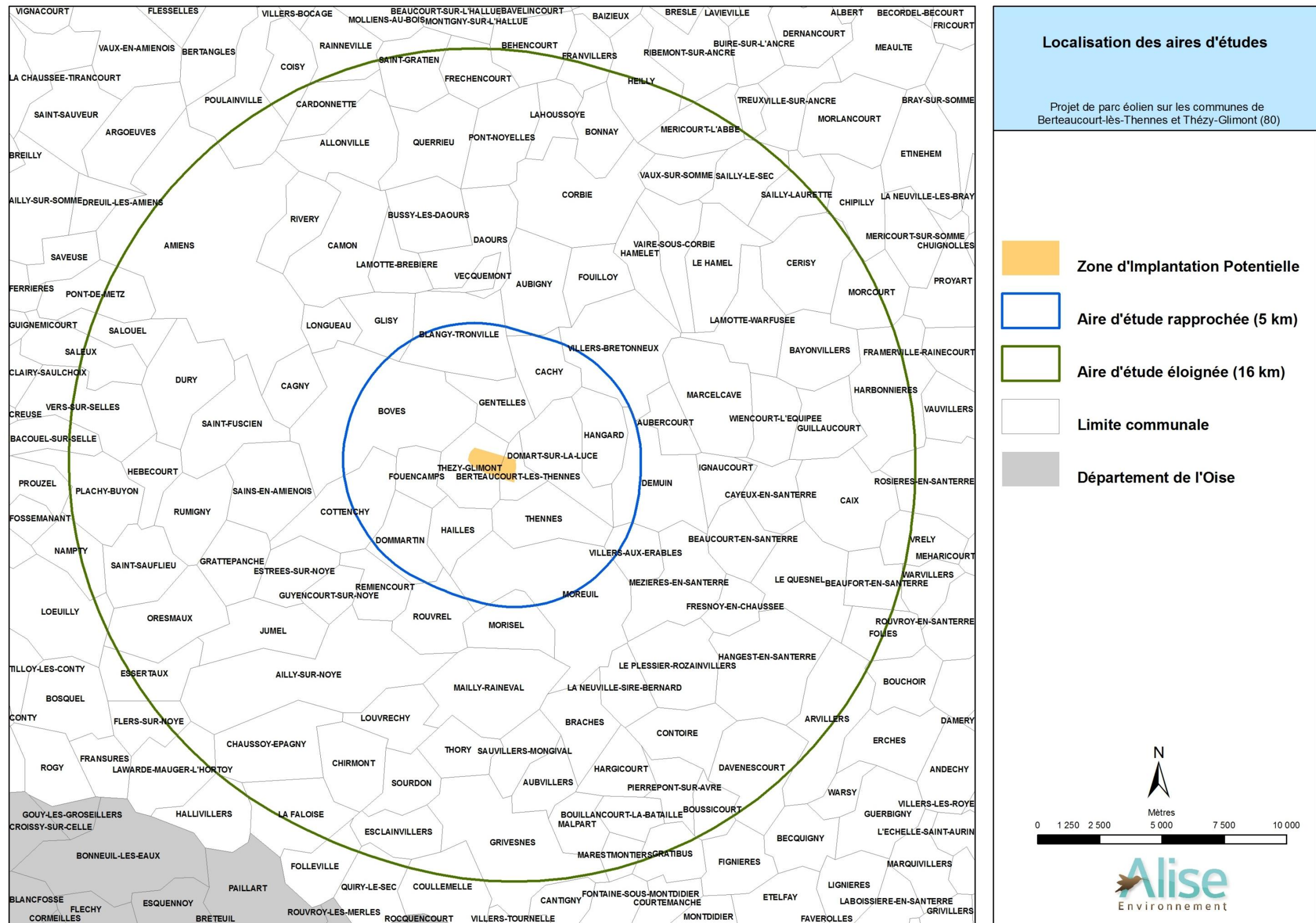
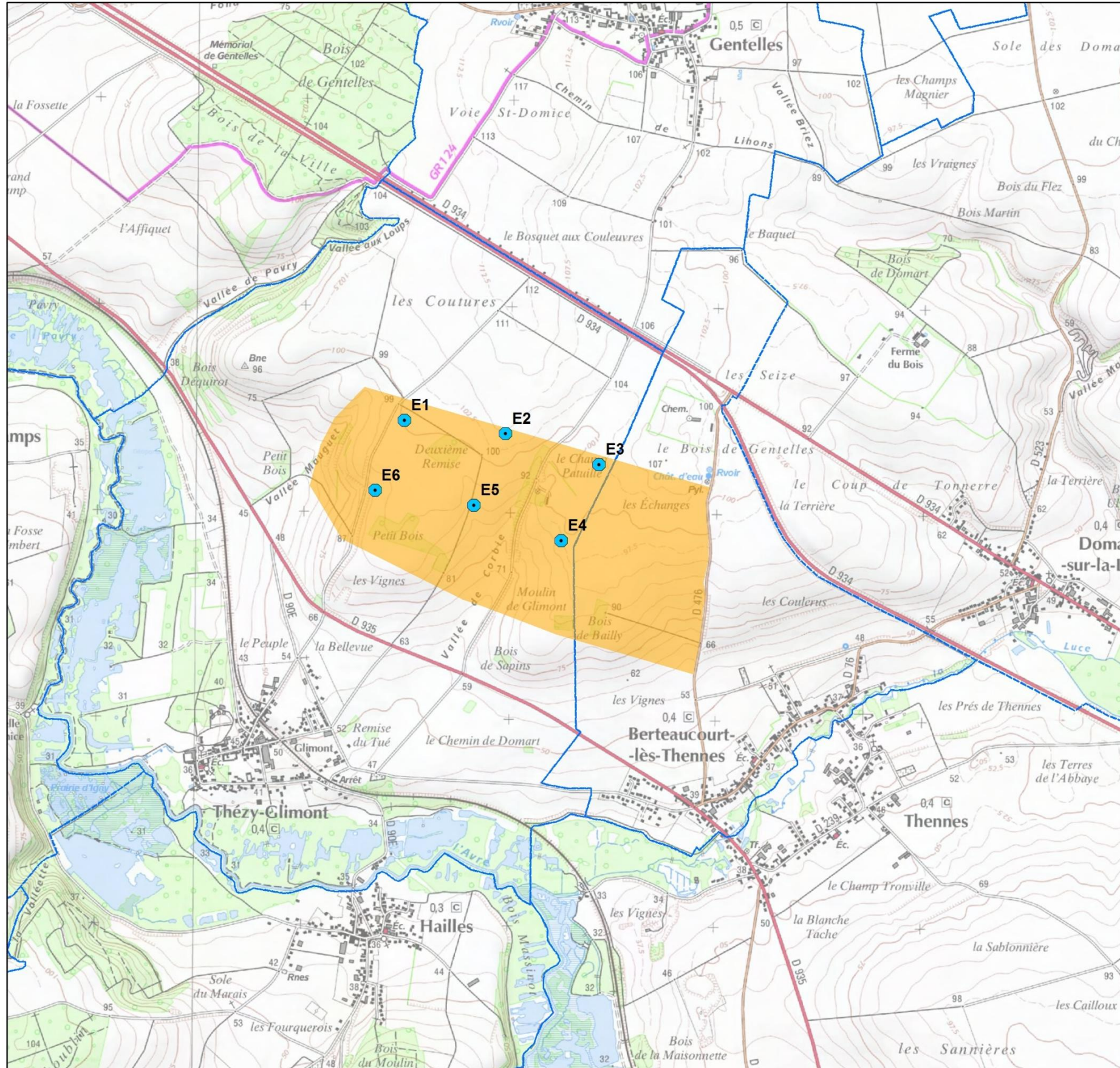


Figure 2 : Localisation des aires d'étude



Localisation de la zone d'implantation potentielle

Projet de parc éolien sur les communes de Bertheaucourt-lès-Thennes et Thézy-Glimont (80)

- Eoliennes
- Zone d'Implantation Potentielle
- Limite communale

N

Mètres

0 250 500 1 000 1 500

Alise
Environnement

Figure 3 : Localisation de la zone d'implantation potentielle

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



3 - HISTORIQUE DU PROJET

3.1 - PRESENTATION D'H2AIR : BUREAU D'ETUDES DEVELOPPEUR DU PROJET ET MAITRE D'OUVRAGE

La société H2air est spécialisée dans la conception, le financement et l'exploitation des parcs éoliens. Pour réussir cette mission, H2air a été créée autour de compétences ciblées afin de garantir un suivi de qualité à chaque étape des projets développés.

De nombreuses compétences sont internalisées afin de garantir les projets développés :

- ⇒ géographie, cartographie, expertise éolienne
- ⇒ développement, aménagement du territoire, raccordement
- ⇒ communication
- ⇒ juridique, contractualisation
- ⇒ économie, financement
- ⇒ maîtrise d'œuvre, exploitation.

Acteur incontournable dans la filière éolienne, H2air est présent dans plusieurs régions en France et continue d'étendre ses activités à travers la France métropolitaine. Le groupe H2air est implanté à Amiens (80). La société compte deux agences de développement à Nancy (54) et à Tours (37) et tisse en parallèle des liens Outre-Rhin grâce à un établissement secondaire à Berlin en Allemagne.

H2air exploite à l'heure actuelle quatre parcs éoliens en France et un parc est actuellement en construction :

- ⇒ Seine Rive gauche Sud :
 - Parc en exploitation depuis septembre 2012 sur les communes de Le Pavillon-Sainte-Julie, Payns, Savières {10}.
 - 16 machines : Vestas V90/2000 (puissance de 2 MW, diamètre de 90 m).
 - Puissance nominale totale : 32 MW.
 - Production annuelle : 80 000 MWh,
- ⇒ Seine Rive Gauche Nord :
 - Parc en exploitation (mise en service juin 2015), en co-développement avec la société Nordex, sur les communes de Châtres, Orvilliers-Saint-Julien, Mesgrigny, Vallant-Saint-Georges (10).
 - 30 machines : Nordex N100/2500 (puissance de 2,5 MW, diamètre de 100 m). H2air est propriétaire de 18 éoliennes et Nordex propriétaire de 12 éoliennes.
 - Puissance nominale totale : 75 MW.
 - Production annuelle : environ 183 000 MWh.

⇒ Coquelicot 1 :

- Parc en exploitation sur les communes d'Authie, Vauchelles-lès-Authie, Louvencourt, Bus-les-Artois, Acheux-en-amiénois (80).
- 19 machines : Enercon E82/2300 (puissance de 2,3 MW, diamètre de 82 m).
- Mise en service de 5 éoliennes en avril 2015, chantier à venir en 2017 pour les 14 autres éoliennes.
- Puissance nominale totale : 43,7 MW.
- Production annuelle : environ 106 400 MWh.

⇒ Coquelicot 2 :

- Parc en exploitation sur la commune de Miraumont (80).
- 10 machines : Enercon E82/2300 (puissance de 2,3MW, diamètre de 82 m).
- Mise en service de 8 éoliennes en février 2016, chantier à venir en 2017 pour les 2 autres éoliennes.
- Puissance nominale totale : 23 MW.
- Production annuelle: environ 60 000 MWh.

Ces quatre parcs représentent une puissance totale de 174 MW sur le territoire français soit l'équivalent de la consommation électrique de plus de 174 000 foyers (hors chauffage).

3.2 - CHRONOLOGIE DU PROJET

3.2.1 - Historique du projet

Suite à la publication du SRE le 14 juin 2012, H2air a engagé le discours avec la commune de Thézy-Glimont. Très rapidement, un zonage précis a été conjointement défini, et les études de faisabilité ont ainsi débuté.

La présentation au Conseil Municipal de Thézy-Glimont le 14/12/12, et les nombreux échanges qui ont suivis, nous ont permis de fixer les règles d'un développement cohérent au sein du territoire de Thézy-Glimont ; c'est-à-dire assez éloigné des habitations, et le plus en respect des servitudes existantes (consultation du PLU notamment).

Au cours du développement Thézy-Glimont a été très sensible sur la perception du futur parc depuis la commune de Gentelles. Ainsi, plutôt que d'exclure Gentelles de ce projet, nous avons donc ensemble proposé de l'inclure à cette étude.

Le 14/09/13, la commune de Gentelles a délibéré à l'unanimité en faveur de ce projet, ce qui affirme davantage l'accueil réservé à ce parc.

De plus, les permanences publiques organisées par H2air les 29 et 30 novembre, et 6 décembre 2013, ont permis de constater que les

populations de Thézy-Glimont et Gentelles accueillent favorablement ce projet de 9 éoliennes au sein de leur territoire.

Au cours du développement du projet, l'Aviation Civile a été régulièrement consultée. La partie nord-ouest de la Z.I.P étant touchée par une servitude aéronautique, H2air a veillé à ce que l'implantation des éoliennes soit strictement à l'extérieur des servitudes qui ont été transmises.

Le 20 décembre 2013, l'Aviation Civile a cependant confirmé une servitude supplémentaire rédhibitoire, empêchant en l'état de conserver le projet originel sur les territoires de Thézy-Glimont et Gentelles.

Le 7 mai 2014, le délégué régional adjoint de l'Aviation Civile Nord nous a informé au travers d'un entretien au sein des services de la DGAC de Beauvais-Tillé de l'étendue de cette servitude liée à une procédure d'approche aux instruments (Balise NDB) et une procédure MVL (Manœuvre à Vue Libre).

Afin de respecter les doctrines E.R.C, H2air a choisi de décaler significativement son projet vers le sud de la ZIP initiale, ramenant le projet initial de 9 éoliennes à 6, exclusivement sur le territoire de Thézy-Glimont, toujours dans le plus grand respect des servitudes.

Les études écologiques, acoustiques et paysagères ont donc repris sur le secteur du territoire exempt de ces nouvelles servitudes.

Le 30 juin 2015, le nouveau projet, remodelé et mis à jour, a été présenté au Conseil Municipal de Thézy-Glimont.

Suite à cette présentation, H2air a pu relancer la rédaction des chapitres « impacts » présents dans les études relatives au dépôt.

Enfin, la finalisation des études et les mesures proposées ont toutes été élaborées en concertation continue avec les élus de la commune de Thézy-Glimont.

3.2.2 - Chronologie

- ⇒ 14 juin 2012 : Validation du SRE Picardie, volet éolien du SRCAE, dans lequel apparaît la commune de Thézy-Glimont
- ⇒ 14 décembre 2012 : présentation du projet au Conseil Municipal de Thézy-Glimont
- ⇒ 20 décembre 2012 : Délibération favorable de la commune de Thézy-Glimont pour l'étude d'un projet éolien sur la commune
- ⇒ 13 septembre 2013 : Délibération favorable de la commune de Gentelles pour l'étude d'un projet éolien sur la commune
- ⇒ 29-30 novembre 2013, 6 décembre 2013 : Permanence publique d'information sur le projet à Thézy-Glimont et Gentelles
- ⇒ 20 décembre 2013 : Délibération défavorable de la DGAC relativement au projet de 9 éoliennes sur Thézy-Glimont et Gentelles (servitudes aéronautiques)



- ⇒ 7 mai 2014 : Discussion avec la DGAC et réorientation du projet plus au sud. Nouveau zonage d'étude.
- ⇒ Juin 2014 : Reprise des études écologiques, acoustiques et paysagères
- ⇒ 30 juin 2015 : Présentation du nouveau projet au Conseil Municipal de Thézy-Glimont

3.3 - CONCERTATION AUTOUR DU PROJET ET DE SA CREATION

3.3.1 - Concertation locale

La concertation avec les élus et les acteurs du territoire (propriétaires, agriculteurs, riverains...) a joué un rôle important dans le développement du projet depuis le choix du site jusqu'au choix de l'implantation finale.

3.3.2 - Concertation publique

Le processus de concertation permet d'informer et d'intégrer le maximum de personnes à la démarche de développement du projet. Plusieurs outils ont ainsi été mis en place dans ce but et notamment des panneaux d'information.

Le porteur du projet a souhaité engager une réelle concertation avec les riverains du territoire. Les chefs de projet ont donc mis en place deux permanences publiques d'information les 29-30 décembre 2013 et le 6 décembre 2013 aux mairies de Thézy-Glimont et de Gentelles.

Les permanences offrent le double avantage de participer à la diffusion de l'information sur le projet, mais aussi, de recueillir l'avis des habitants et des riverains, afin d'orienter les décisions et d'améliorer le projet et son acceptabilité locale.

Ces échanges avec la population ont permis d'évoquer de nombreux thèmes essentiels du projet :

- ⇒ Présentation des principaux enjeux identifiés par les experts acousticiens, paysagistes et écologues,
- ⇒ Présentation sur photomontages de l'intégration des éoliennes dans le paysage depuis les villages et hameaux proches,
- ⇒ Détermination de mesures d'accompagnement paysagères et identification des attentes locales.



Photo 1 : Panneaux d'information



Photo 2 : Panneaux d'information



Photo 3 : Panneaux d'information



Photo 4 : Permanence d'information



Figure 4 : Affiche annonçant les permanences publiques

3.3.3 - Concertation avec les collectivités

Les premières rencontres avec les maires et représentants de Communautés de Communes ont eu lieu dès 2012. Des réunions avec le Conseil Municipal et les élus du territoire ont ensuite été régulièrement organisées aux différentes étapes-clés du projet éolien.

En décembre 2012, le Conseil Municipal de Thézy-Glimont a délibéré favorablement pour l'étude d'un projet éolien sur la commune (cf. Annexe 9).

En septembre 2013, le Conseil Municipal de Gentelles a délibéré favorablement pour l'étude d'un projet éolien sur la commune (cf. **Erreur ! source du renvoi introuvable.**).

En juin 2013, le Conseil Municipal de Thézy-Glimont a délibéré favorablement pour la modification simplifiée du PLU, afin d'accueillir le projet éolien sur le territoire communal (cf. Annexe 9).

3.3.4 - Concertation avec les services de l'état

Le porteur de projet a envoyé des demandes de consultation des services de l'Etat dès les premières étapes du projet éolien en 2012.

Le projet « Eoliennes du Trèfle » a ensuite été présenté à plusieurs reprises aux différents services de l'Etat dès 2014 (DDCSPP, DDTM,...) et à la DGAC.



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 91,5 m en haut de nacelle. Elle sera équipée d'un rotor à 3 pales de 117 m de diamètre maximum avec une plage de rotation comprise entre 3 et 20 tours/minutes selon la vitesse de vent, pour une hauteur totale de 150 m par éolienne.

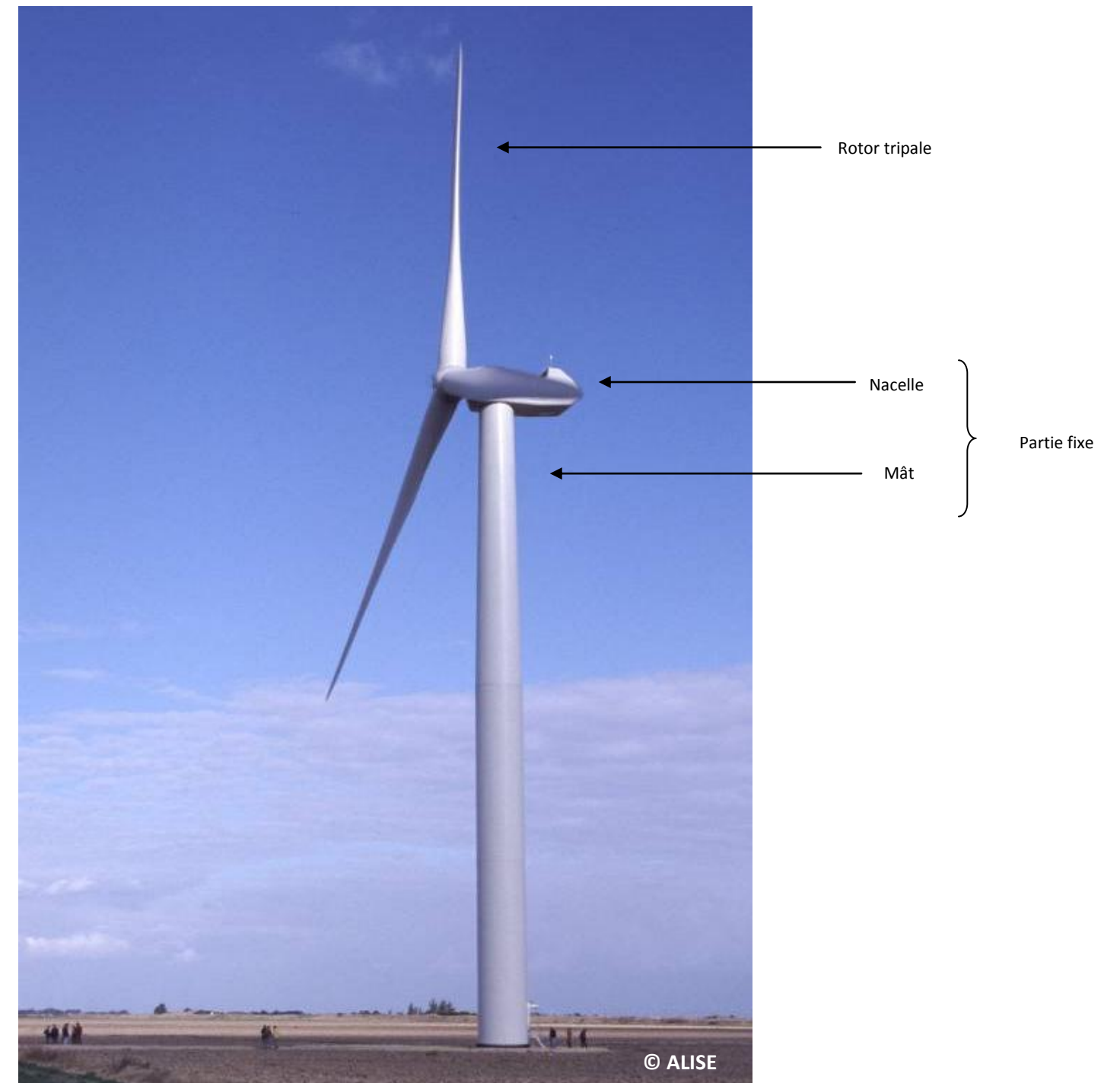
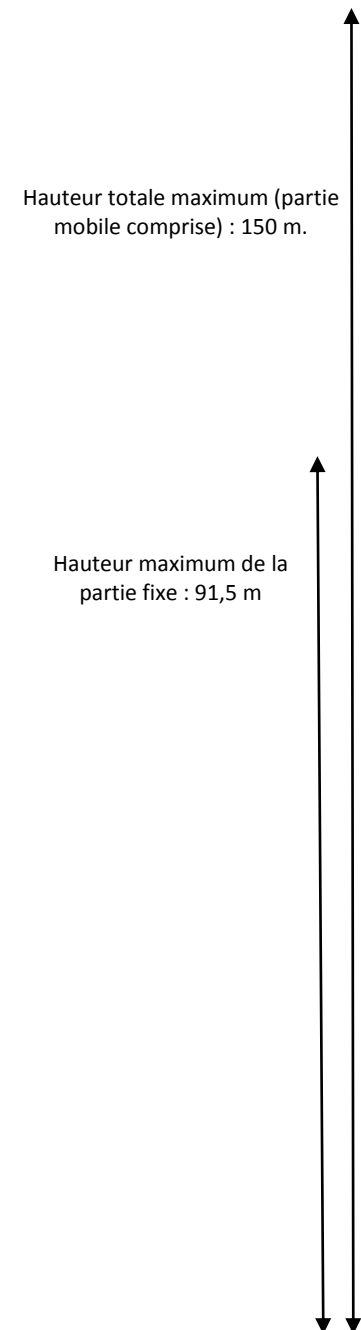


Photo 5 : Vue générale d'une éolienne



❖ 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 V117 du constructeur VESTAS, d'une puissance nominale de 3,3 MW.



Figure 5 : Vue 3D de l'éolienne VESTAS

Source : Vestas

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 raccordement 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.

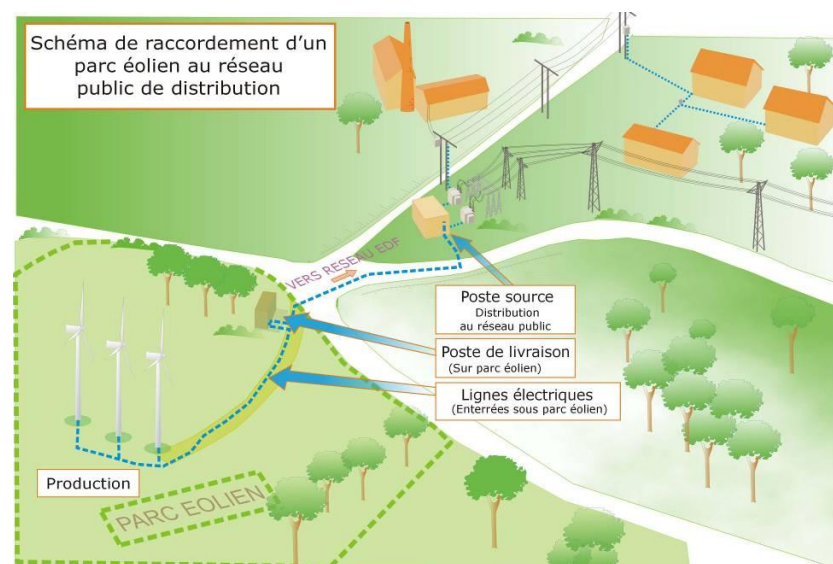


Figure 6 : Composants du parc éolien

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 ci-après reprend les caractéristiques techniques générales du parc éolien envisagé.

Tableau 5 : Données générales sur le projet éolien

Maître d'ouvrage	Eoliennes du Trèfle
Bureau d'études projet	H2air
Nombre d'éoliennes	6
Puissance d'une éolienne	3,3 MW
Puissance du parc	19,8 MW
Hauteur maximale d'une éolienne	150 m
Production prévisionnelle	De l'ordre de 50 000 MWh par an
Montant de l'investissement total	27 600 000 €

Les éoliennes seront raccordées à 2 postes de livraison installés à proximité des éoliennes E2 et E5.

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 700 m ²
Plate-forme type	Environ 1 200 m ²
Postes de livraison	Longueur : 9,50m x largeur : 2,70 m, Hauteur : 2,70 m
Chemins d'accès permanent	Largeur exempte d'obstacle : 5,50m
Poids par essieu	12 tonnes



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 V117 – 3,3 MW) sont présentées dans le tableau suivant :

Caractéristiques de fonctionnement	
Puissance nominale	De l'ordre de 3,3 MW
Vitesse de vent au démarrage	3 m/s (10,8 km/h)
Vitesse de vent de coupure	25 m/s (90 km/h)
Vitesse nominale du vent	14,5 m/s (52,2 km/h)
Rotor	
Nombre de pales	3
Diamètre du rotor	117 m
Vitesse maximale du rotor	17,66 tr/min
Mât	
Hauteur maxi des parties fixe et mobile	150 m
Hauteur maxi de l'axe du moyeu	91,5 m
Diamètre de la base de la tour	4,5 – 5,6m
Génératrice	
	Asynchrone à courant biphase
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

Tableau 7 : Caractéristiques de l'éolienne type Vestas V117 – 3,3 MW

4.3.2 - Coordonnées des éoliennes et des postes de livraison

Le tableau suivant présente les coordonnées des éoliennes et des postes de livraison du parc « Eoliennes du Trèfle » :

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	Y	X	Y	X	Y		
E1	659723	6969998	607502	2536780	2°26'26,30"	49°49'39,10"	100 m	250 m
E2	660211	6969936	607992	2536722	2°26'50,71"	49°49'37,21"	105 m	255 m
E3	660661	6969794	608443	2536584	2°27'13,26"	49°49'32,72"	103 m	253 m
E4	660478	6969420	608262	2536207	2°27'04,24"	49°49'20,58"	97 m	247 m
E5	660056	6969596	607840	2536381	2°26'43,10"	49°49'26,17"	90 m	240 m
E6	659582	6969674	607365	2536455	2°26'19,36"	49°49'28,59"	90 m	240 m
PDL1	660235	6969928	608016	2536714	2°26'51,92"	49°49'36,95"	105 m	-
PDL2	660061	6969568	607845	2536353	2°26'43,34"	49°49'25,27"	90 m	-

PDL : Poste de livraison

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 feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le 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 feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés

sur le 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 « Eoliennes du Trèfle » seront synchronisés.

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

4.1 - LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE DU PROJET

4.1.1 - 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 projet « Eoliennes du Trèfle » 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.

4.1.2 - Schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables

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

Le S3REnR de la région Picardie a été approuvé par le préfet de région le 28 décembre 2012. Il propose la réservation de capacité d'accueil pour le raccordement de 975 MW de production dont 800 MW pour lesquels il est nécessaire de mener des travaux.

Thézy-Glimont et Berteaucourt-lès-Thennes figurent dans la liste des communes favorables au développement éolien d'après le Schéma Régional Eolien de Picardie. Le projet « Eoliennes du Trèfle » fait donc partie des futurs projets concernés par le S3REnR de Picardie.

4.1.3 - Raccordement du projet « Eoliennes du Trèfle »

Conformément à la procédure de raccordement en vigueur, un chiffrage précis du raccordement au réseau électrique sera effectué ultérieurement, dès réception de la notification du délai d'instruction du permis de construire. Les dispositions imposées par le gestionnaire du réseau seront suivies par le maître d'ouvrage et précisées dans le cahier des charges des entreprises missionnées.

Les conditions de raccordement depuis les postes de livraison vers le réseau électrique existant seront conformes 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).

Le parc « Eoliennes du Trèfle » sera raccordé au poste source de Glisy qui se trouve à environ 7 km à vol d'oiseau. Les capacités d'accueil de ce poste source devraient permettre l'évacuation de l'électricité produite par ce parc éolien de 19,8 MW.

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 les permis de construire et d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE auront été obtenus.

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).

Les postes de livraison serviront à relier les 6 éoliennes du projet au poste source par un câble électrique souterrain qui pourra être installé le long des voies communales et des routes départementales (RD 934 ou 935 notamment).

4.2 - PHASAGE ET DUREE DU CHANTIER

La construction du parc « Eoliennes du Trèfle » sera étalée sur une période de 6 à 9 mois et comprendra les phases suivantes (estimation) :

Tableau 9 : Phasage estimatif 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.

4.2.1 - 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 projet « Eoliennes du Trèfle » est décrit sur la Figure 7.

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



Photo 6 : Exemple de tranchées d'enfouissement du réseau électrique



Figure 7 : Cheminement du raccordement électrique inter-éoliennes pressenti



4.2.2 - 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 12 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 58 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 1 200 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 D 934. Cette route sera réaménagée au besoin pour permettre la circulation des véhicules (largeur d'au moins 5,5 m et supportant le passage des engins). Des pistes d'accès permanentes relieront la route d'accès à l'emplacement prévu pour chaque éolienne. Environ 1 400 m de pistes sont à créer pour les éoliennes du parc.



Photo 7 : Exemple de piste d'accès aux éoliennes

4.2.3 - 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 :

- ⇒ profondeur de l'excavation : 3 m,
- ⇒ superficie de l'excavation : 625 m².

Néanmoins, selon les caractéristiques du sous-sol, les dimensions des excavations peuvent être différentes.

Les fondations seront constituées d'un massif bétonné d'environ 600 m³ (béton coulé avec un tube qui servira d'ancrage du mât de l'éolienne).

La réalisation des excavations et des fondations durera environ 1,5 mois. Les engins utilisés seront ceux des chantiers de constructions de bâtiments ou d'ouvrages d'art (pelle mécanique, dumper, bulls, toupie). La qualité des fondations et leur dimensionnement seront vérifiés par un bureau de contrôle.

Dans le cas de **fondations de type superficiel**, chaque fondation occupera par éolienne une surface de base de 700 m² environ pour une profondeur de l'ordre de 3 m (variable selon le type de fondation réalisée). Ces fondations seront constituées d'un massif de 600 m³ de béton (béton coulé avec un tube qui servira d'ancrage du mât de l'éolienne).

Dans le cas de **fondations sur pieux** (dites fondations profondes), l'emprise finale au sol sera légèrement réduite et 6 à 8 pieux de diamètre compris

entre 800 et 1000 mm seront mis en place, jusqu'à une profondeur déterminée par les sondages (de 25 à 35 m).

Dans les deux cas, cette phase aura une durée d'environ 1,5 mois par éolienne. Le début de la phase de réalisation des éoliennes sera décalé de quelques jours.

Les photos ci-après montrent, pour exemple, les différentes étapes de la réalisation d'une fondation.

4.2.4 - Phase 5, attente durcissement béton

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

4.2.5 - 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. 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 4.1 -, page 27).

4.2.6 - 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 1 200 m² 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 8 : Excavation et préparation de l'armature



Photo 9 : Durcissement béton



Photo 10 : Béton terminé et remblai



Photo 11 : Fondation terminée

4.2.7 - Phase 8, les postes de livraison

Le parc « Eoliennes du Trèfle » nécessite l'installation de 2 postes de livraison. Le projet d'aménagement de ces postes visant à assurer son intégration visuelle se base sur le choix de la localisation permettant de limiter la visibilité depuis les axes de communication et les zones d'habitat.

Les caractéristiques des postes de livraison sont détaillées dans le dossier de demande de permis de construire.



Photo 12 : Exemple de poste de livraison

4.2.8 - 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 13 : Transport d'une section de tour d'une éolienne sur site



Photo 14 : Livraison de la nacelle



Photo 15 : Installation de la nacelle



Photo 16 : Mise en place du rotor tripale

4.3 - 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 « Eoliennes du Trèfle » comprendra :

- le démantèlement des installations de production d'électricité (éoliennes et postes de livraison),
- l'excavation des fondations (à 1 m de profondeur minimum par rapport au niveau du terrain naturel),
- l'enlèvement des câbles inter-éolien dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison,
- le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès (sauf si le propriétaire souhaite leur maintien en l'état).

Le réseau reliant le poste de livraison au poste source est la propriété de ErDF et par ce fait, il est utilisable pour un autre usage que le parc éolien.

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

4.4 - 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.

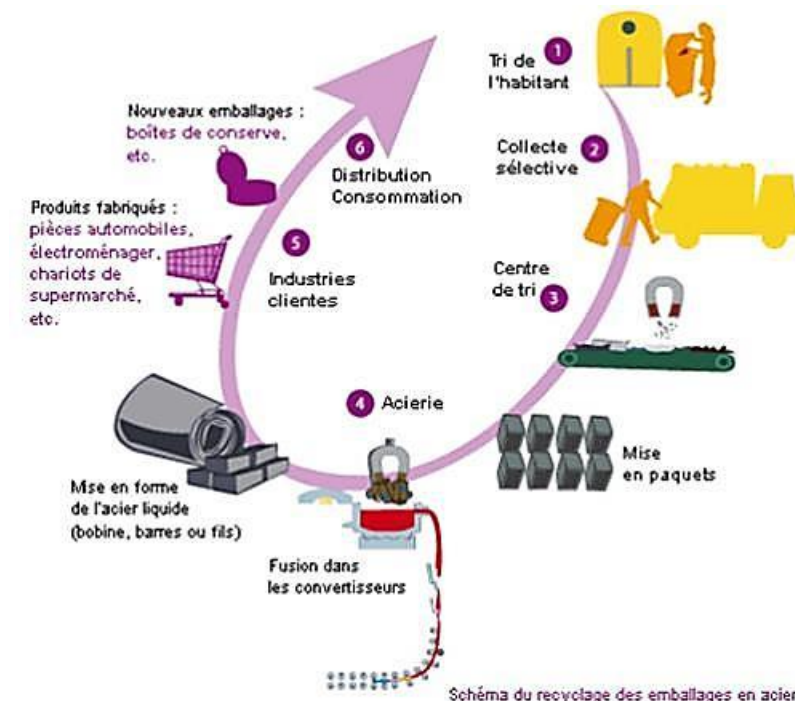


Figure 8 : Schéma du recyclage des emballages en acier



Figure 9 : Schéma du recyclage des emballages en aluminium



5 - CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE

5.1 - REGLEMENTATION APPLICABLE

La réglementation applicable aux projets éoliens est la suivante :

Tableau 10 : Réglementation applicable

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

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.

On retiendra que l'implantation du parc « Eoliennes du Trèfle », 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.

5.2 - PROCEDURE 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 n°2014-355 du 20 mars 2014 relative à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement

Cette 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 est mise en œuvre, conduisant à une décision unique du préfet de département.

Cette expérimentation concerne :

- ⇒ 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 doivent être intégralement situés sur le territoire d'une ou plusieurs de ces régions.

Le projet de parc « Eoliennes du Trèfle » situé intégralement en région Picardie est concerné par la procédure d'autorisation unique.

5.3 - 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,



- ⇒ La déclaration des éléments nécessaires au calcul des impositions,
- ⇒ Le projet architectural.

5.4 - 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 11 : 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 - Etat initial (§ 3.10.1 - Documents d'urbanisme,...) Chapitre 4 - Raisons du choix du projet (§ 1.3. Le choix 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	Aucune servitude mise en évidence par les services de la Zone aérienne de Défense Nord Aucune servitude mise en évidence par les services de Météo France concernant la présence de radars météorologiques Projet en dehors des servitudes de l'Aviation civile	Chapitre 2 - Présentation générale du projet (§ 4.1. - Données générales d'un parc éolien) Chapitre 3 - Etat initial (§ 3.13.3 e- Servitudes aéronautiques) Chapitre 4 - Raisons du choix du projet (§ 1.3. Le choix de la Zone d'Implantation Potentielle) Chapitre 5 - Etude d'impact (§4.2.4.5 Servitudes aéronautiques / § 8-4 Impact sur le trafic aérien) Chapitre 6 - Mesures réductrices et compensatoires (§ 5.3.5 - Servitudes aéronautiques / § 6.2 - Trafic aérien / 10.1.2.2 - Balisage
	Art. 5	Etude des effets stroboscopiques	Conforme	Aucun bâtiment à usage de bureaux ne se situe à moins de 250 mètres du projet éolien	Chapitre 5 - Etude d'impact (§ 6.6.5 et suivants. - Impact de l'ombre portée des pales en rotation) Chapitre 6 - Mesures réductrices et compensatoires (§ 4.2 - Ombres portées et impacts stroboscopiques)
	Art. 6	Etude des champs électromagnétiques	Conforme	Les valeurs des champs électromagnétiques induits par les éoliennes sont inférieures au seuil de 100 microteslas à 50-60 Hz vis-à-vis des habitations	Chapitre 5 - Etude d'impact (§ 6.6.3 - 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 m	Chapitre 2 - Présentation générale du projet (§ 4.2.2 - Caractéristiques générales du parc éolien) Chapitre 4 - Raisons du choix du projet (§ 3.1 - Choix de l'emplacement précis de chaque éolienne)



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	Chapitre 2 - Présentation générale du projet (§ 4.2.1 - Choix de l'éolienne retenue) 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 / § 6.4.1. - 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 (§ 5.7.2 - 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 (§ 4.2.4.5 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 4 - Raisons du choix du projet (§ 3.1 - Choix de l'emplacement de chaque éolienne) Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 10.4 - 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'aux postes 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 les postes de livraison	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	Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 5.6.2 - 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 (§ 5.6.2 - 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 et § 3.2.2 - 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	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	Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 5.6.3. - Sécurité du personnel)
	Art. 20	Elimination des déchets produits dans des conditions propres	Conforme	Mise en place d'un "chantier vert"	Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 3.1 - Démarche "chantier vert" et kit anti-pollution)
	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)	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	Chapitre 5 - Etude d'impacts (§ 5.6.3. - 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 5 - Etude d'impacts (§ 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)
	Art. 26	Respect de la réglementation acoustique / Mise en place d'une installation ne compromettant pas la santé ou la sécurité du voisinage	Conforme	Respect des valeurs d'émergence réglementaire (5,0 dB(A) en période de jour et 3,0 dB(A) en période de nuit) Respect des niveaux sonores réglementaires en limite de périmètre (70,0 dB(A) le jour et 60,0 dB(A) la nuit)	Chapitre 3 - Etat initial (§ 3.2 et suivants - Ambiance sonore actuelle) Chapitre 5 - Analyse des effets du projet et implications (§ 3 - Impacts sonore du projet)
	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 (§ 3.1.6 - 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

La zone d'implantation potentielle retenue est située sur les communes de Thézy-Glimont et Berteaucourt-lès-Thennes, au sud du département de la Somme, en région Picardie :

Tableau 12 : Situation géographique du projet

Région	Picardie
Département	Somme
Arrondissements	Amiens et Montdidier
Canton	Boves, Moreuil
Commune	Thézy-Glimont et Berteaucourt-lès-Thennes
Communes voisines	Boves (80), Domart-sur-la-Luce (80), Fouencamps (80), Gentelles (80), Hailles (80), Thennes (80)

La commune de Berteaucourt-lès-Thennes appartient à la **Communauté de communes Avre Luce Moreuil**. La commune de Thézy-Glimont appartient à la **Communauté d'agglomération Amiens Métropole**.

Ces communes sont situées à environ 10 km au sud-est d'Amiens, préfecture du département de la Somme, 21 km au nord-ouest de Montdidier et 27 km au nord-ouest de Roye.

1.2 - LES AIRES D'ETUDE

Quatre types d'aires d'étude sont utilisés dans l'étude d'impact (cf. Figure 10) :

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

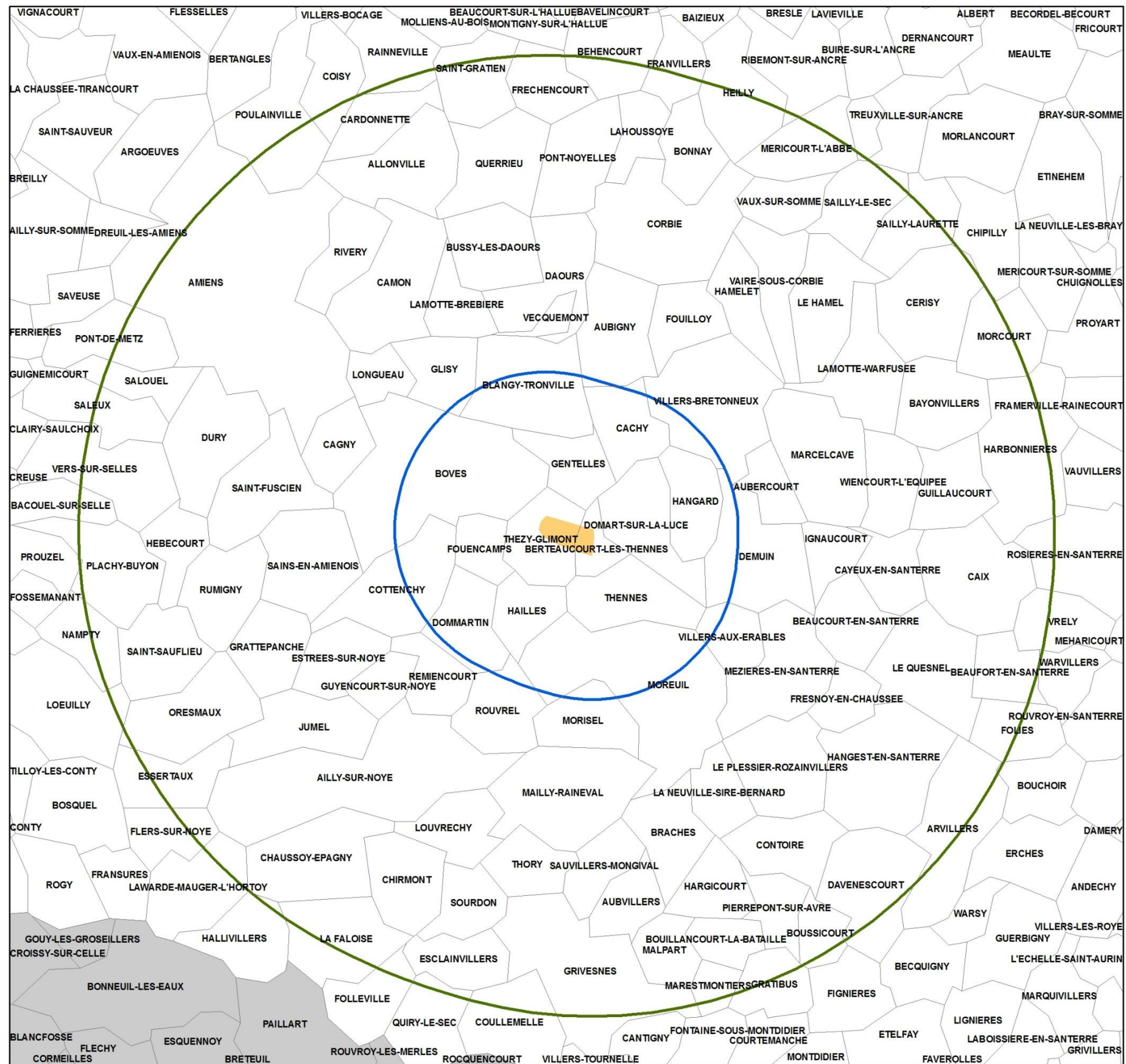
L'aire d'étude immédiate (A.E.I.) correspond aux parcelles sur lesquelles seront potentiellement implantées les aérogénérateurs ainsi que les équipements connexes (poste de livraison,...). On y étudie les conditions géotechniques, les espèces patrimoniales et/ou protégées, le patrimoine archéologique,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

L'aire d'étude rapprochée est la zone des études environnementales et correspond à la **zone d'implantation potentielle 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.).



Localisation des aires d'études

Projet de parc éolien sur les communes de Bertheaucourt-lès-Thennes et Thézy-Glimont (80)

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'étude rapprochée (5 km)
- Aire d'étude éloignée (16 km)
- Limite communale
- Département de l'Oise

Figure 10 : Localisation des aires d'étude



2 - MILIEU PHYSIQUE

2.1 - OCCUPATION DU SOL

2.1.1 - Commune de Bertheaucourt-lès-Thennes

La commune de **Bertheaucourt-lès-Thennes** présente une occupation du sol variée avec la vallée de la Luce au sud, le bourg le long de la route départementale D76 et des terres agricoles sur le reste du territoire.

Le territoire communal est également traversé par plusieurs axes routiers, notamment la route départementale D934 au nord et la RD 935 au sud. De cette dernière partent deux voies départementales de plus faible trafic, rejoignant toutes deux la RD 934 mais l'une (RD 76) passant au travers du bourg.

2.1.2 - Commune de Thézy-Glimont

Sur **Thézy-Glimont**, l'occupation du sol peut être décrite entre trois grandes zones.

La première, sur la partie nord, entre les routes départementales D934 (en limite nord) et D935 – qui scinde la commune en deux en son milieu – présente une occupation du sol faite essentiellement de champs cultivés alternant par endroit avec des petits boisements.

La seconde partie de la commune se situe au sud, entre la RD 935 et la vallée de l'Avre avec des parcelles agricoles et l'habitat (bourg et hameaux). Quelques boisements sont également présents autour des habitations.

Enfin, en limite sud de la commune, un méandre de l'Avre prend place au sein d'un paysage de boisements humides, de plans d'eau et de prairies humides.

2.2 - GEOMORPHOLOGIE – TOPOGRAPHIE

Les communes de Bertheaucourt-lès-Thennes et Thézy-Glimont sont situées dans le bassin parisien au centre du département de la Somme. Elles prennent place entre les vallées de l'Avre au sud des territoires communaux et la vallée de la Somme plus au nord.

Positionnée sur le versant nord des vallées de l'Avre et de la Luce, **Thézy-Glimont** présente un relief croissant du sud au nord. En effet, la vallée de l'Avre au sud offre des altitudes faibles avec le point le plus bas de la commune sur les rives de l'Avre à + 31m N.G.F. A l'inverse, la partie nord de la commune se situe sur le plateau et présente des altitudes supérieures. On y retrouve le point le plus haut le long de la route départementale D934 à + 112m N.G.F.

La topographie sur Bertheaucourt-lès-Thennes suit le même schéma que celle de Thézy-Glimont. En effet, la partie sud de la commune étant positionnée en fond de vallée, on y retrouvera l'altitude la plus faible à

+ 37 m N.G.F. A l'inverse, la partie nord située sur le versant de la vallée présente une altitude supérieure avec le point le plus haut à + 106 m N.G.F. en bordure de la RD 934.

La zone d'implantation potentielle présente des altitudes comprises entre + 65 m N.G.F. au sud / sud-est et + 105 m N.G.F. au nord.

2.3 - HYDROGRAPHIE

2.3.1 - Réseau hydrographique

Les communes de Thézy-Glimont et de Bertheaucourt-lès-Thennes appartiennent au bassin versant de l'Avre, affluent de la Somme.

D'une longueur de 66 km, l'Avre prend sa source sur la commune d'Amy à l'altitude 81 mètres dans le *bois de Crapeaumesnil* et se jette dans la Somme à Longueau.

Thézy-Glimont se trouve en rive droite de l'Avre, dans une des boucles avant la confluence avec la Somme.

La commune de Bertheaucourt-lès-Thennes est située en rive droite de la Luce, affluent de l'Avre à Thennes et qui prend sa source à Caix à environ 16 km plus à l'est.

Situé sur le versant nord de la vallée de l'Avre, la zone d'implantation potentielle n'est traversée par aucun cours d'eau. Elle ne présente pas non plus d'étang ou de mare. Elle est située à environ 1 km au nord de l'Avre et 650 m à l'ouest de la Luce.

D'après les données de la DREAL Picardie, la zone d'implantation potentielle ne comprend pas de milieux humides.

La zone d'implantation potentielle ne présente pas de cours d'eau ou de plan d'eau (étang ou mare).



Photo 17 : L'Avre formant un plan d'eau sur la commune de Thézy-Glimont

© Alise

2.3.2 - SDAGE et SAGE

2.3.2.1. 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 Picardie, est localisée à l'intérieur du SDAGE Artois-Picardie.

⇒ Le SDAGE Artois-Picardie

Le SDAGE Artois-Picardie 2010-2015 est entré en vigueur le 16 octobre 2009. Il fixe pour une période de 5 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la directive européenne sur l'eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux d'ici 2015.

Le SDAGE a été élaboré par le Comité de bassin à partir d'un état des lieux des eaux du bassin, de consultations du public, des collectivités territoriales et chambres consulaires et des organismes locaux de gestion de l'eau. Il intègre les orientations du Grenelle de l'Environnement et sa loi de programmation du 3 août 2009, et plus récemment celles du Grenelle de la Mer.



Le SDAGE fixe les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques et du littoral, ainsi que des objectifs de qualité à atteindre d'ici à fin 2015 :

Tableau 13 : Objectifs du SDAGE du Bassin Artois-Picardie

SDAGE Artois-Picardie	
Objectifs	⇒ La prévention des inondations et la préservation écosystèmes aquatiques, des sites et zones humides
	⇒ La protection des eaux et la lutte contre toute pollution
	⇒ La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération
	⇒ Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau
	⇒ La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable et la répartition de cette ressource
	⇒ La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau

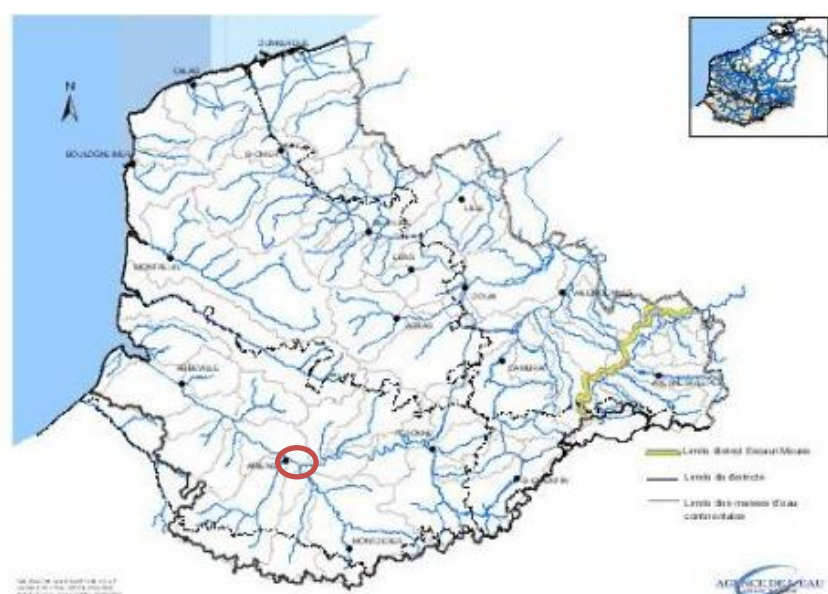


Figure 11 : Périmètre du SDAGE Artois-Picardie

Le SDAGE définit également des principes de gestion spécifiques des différents milieux : eaux souterraines, cours d'eau de montagne, lagunes, littoral.

Le SDAGE s'accompagne d'un programme de mesures qui propose les actions à engager sur le terrain pour atteindre les objectifs d'état des milieux aquatiques ; il en précise l'échéancier et les coûts.

En cohérence avec la directive cadre sur l'eau, le suivi de l'état des milieux a été renforcé à travers le programme de surveillance. Il permet d'une part d'évaluer l'état actuel des masses d'eau et de constituer un état des lieux de

référence pour le SDAGE et son programme de mesures ; d'autre part, il permet de vérifier l'efficacité des actions mises en œuvre dans le cadre du programme de mesures.

2.3.2.2. Les SAGE

Le SDAGE est le cadre de cohérence pour les **SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux)** préconisé 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 SAGE.

La zone d'implantation potentielle s'étend sur le périmètre du SAGE Somme Aval et cours d'eau côtiers.

2.3.3 - 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.

2.3.3.1. 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 [



2.3.3.2. 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.

2.3.3.3. Objectif d'état

Le tableau suivant présente l'objectif d'état retenu pour les cours d'eau présents à proximité de la Z.I.P. selon le document du SDGAE Artois-Picardie.

Tableau 15 : Objectifs d'état retenu

Source : S.D.A.G.E. Artois-Picardie

Cours d'eau	Objectifs et délais de réalisation		
	Global	Ecologique	Chimique
L'Avre	Bon état en 2027	Bon état en 2015	Bon état en 2027
La Luce	Bon état en 2027	Bon état en 2015	Bon état en 2027
La Somme	Bon état en 2015	Bon état en 2015	Bon état en 2015

2.3.3.4. - 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.

L'Avre et la Luce présents sur l'aire d'étude rapprochée appartiennent à la première catégorie piscicole.

2.4 - GEOLOGIE

2.4.1 - Géologie sur l'aire d'étude immédiate

2.4.1.1. Généralités

Du point de vue géologique, la zone d'étude se situe au sein du bassin parisien, sur les terrains crayeux surmontés par des formations superficielles.

D'après la carte géologique n°62 de Moreuil à 1/50 000 (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 :

- ⇒ Colluvions de versants,
- ⇒ Limons indifférenciés,
- ⇒ Sables du Thanétien (*non affleurant mais reconnu en sondage*),
- ⇒ Formation résiduelle à silex,
- ⇒ Craie (Crétacé).

Ces formations géologiques présentes dans le périmètre d'étude sont décrites ci-après :

⇨ **Colluvions de versants (notées « C » sur la carte géologique)**

Ces sont des dépôts essentiellement limoneux issus de l'érosion des diverses autres formations géologiques et entraînés par le ruissellement et la solifluxion. Ils comprennent des fragments de craie et de silex, du sable, des galets, des fragments de grès, des silex. Ces dépôts sont observés sur les versants. Leur épaisseur est variable et peut atteindre quelques mètres.

⇨ **Limons indifférenciés (LP)**

Il s'agit de limons d'origine éolienne et déposés lors des glaciations du Quaternaire. Ils recouvrent les formations sous-jacentes en particulier aux sommets des plateaux et sur le haut des versants. Leur épaisseur est

variable : de l'ordre de 5 à 10 mètres. En Picardie ces limons sont souvent accompagnés de presle crayeuse.

⇨ **Sables du Thanétien (étage de l'ère Tertiaire)**

Des sables fins sont observés localement soit en petites buttes sableuses sous piégés dans des poches karstiques. Les gisements importants de sables thanétiens atteignent 5 à 8 m.

⇨ **Formation résiduelle à silex (Rs)**

Ces dépôts correspondent aux argiles issues de l'altération de la craie sous-jacente et leurs produits de remaniements, ils sont plus ou moins riches en silex. Son épaisseur est très variables et se trouve réduit ou inexistant sous les sables thanétiens. Cette formation est souvent solifluée sur les pentes.

⇨ **Craie du Crétacé (C5 et C6)**

La craie blanche, avec de nombreux silex selon les étages, constitue le substratum du plateau. Elle est subdivisée en différents étages aux caractéristiques différentes (Coniacien, Santonien, Campanien).



Figure 12 : Extrait de la carte géologique

Sources : BSS et Carte géologique n°62 de Moreuil à 1/50000 (BRGM)



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

D'après les renseignements du B.R.G.M., un seul ouvrage souterrain (de type sondage, forage, puits, source, ...) est recensé par la BSS² au sein du périmètre d'étude. Sa description donne une idée de la lithologie du secteur concerné. Ce sondage est décrit ci-dessous, il est localisé sur la Figure 12 :

Description du point BSS n° 00624X0050 (nature : excavation):

Profondeur (m)	Nature des terrains	Interprétation
0,00 à 0,50	Limon sableux marron (pâte argileuse jaune-marron, quelques grains microscopiques de quartz)	Limons
0,50 à 1,00	Sable jaune-ocre clair avec débris coquilliers dans le sable. (Pâte argileuse avec débris microscopiques de quartz, quelques grains de quartz arrondis, nombreux points fins de glauconie)	Thanétien*

* Thanétien : étage de l'ère Tertiaire

2.4.2 - Analyse du risque lié au sous-sol

D'après les données mises à disposition par le BRGM sur leur portail internet (infoterre.brgm.fr), il n'y a pas de **cavités souterraines** connues sous le secteur d'étude.

En ce qui concerne **l'aléa retrait-gonflement des argiles**, les indications fournies par le BRGM (sous infoterre) cartographient le secteur d'étude comme « aléa moyen » sur les terrains à Argile à silex (RS) et comme « aléa faible » sur la formation des Limons des Plateaux (LP).

La notice de la carte géologique n°62 rapporte la présence de réseau karstique au sein de la craie puisque des poches de dissolution ont piégé notamment les sables thanétiens.

La **karstification** est l'ensemble des processus d'érosion et d'altération physicochimiques que subissent les formations carbonatées comme la craie. Ceci s'explique par la capacité des roches calcaires, et plus précisément leurs minéraux (calcite, aragonite, dolomite), d'être solubles dans l'eau. En surface ce phénomène se traduit par un modelé typique, dit karstique, (bétoire, aven, doline, vallée sèche, perte et exurgence de rivière, ...) en lien avec un réseau souterrain.

En ce qui concerne le secteur d'étude, le sous-sol est crayeux est donc sujet à la karstification. Dans la région concernée il faut noter que les phénomènes de karstification ne sont pas toujours visibles en surface, puisque la craie est recouverte par diverses formations superficielles (limon, formations résiduelles, ...).

Pour les constructions, leur soubassement peut être hétérogène et poser des problèmes de tassements différentiels. Toutefois, la formation à silex,

lorsqu'elle est homogène et épaisse, et la craie saine constituent de bonnes assises de fondations.

2.4.3 - Conclusion

Au niveau de la zone d'implantation potentielle, le cadre géologique se caractérise par UN sous-sol crayeux que recouvre des formations superficielles de natures variées en fonction de la topographie.

2.5 - HYDROGEOLOGIE ET USAGES DE L'EAU

2.5.1 - Hydrogéologie

2.5.1.1. Définitions

Un aquifère est une couche de terrain suffisamment poreuse (qui peut stocker de l'eau) et perméable (où l'eau circule librement) qui alimente des ouvrages de production (puits ou captage en eau potable ou pour l'irrigation). On distingue les aquifères poreux et les aquifères fissurés. 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,...).

La nappe phréatique est l'aquifère souterrain que l'on rencontre à faible profondeur et qui alimente traditionnellement les puits en eau potable. La nappe est la partie saturée du sol, c'est-à-dire celle où les interstices entre les grains solides sont entièrement remplis d'eau, ce qui permet à celle-ci de s'écouler.

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

2.5.1.2. Contexte hydrogéologique

La nappe de la craie est la seule qui soit exploitable dans la région. La craie présente une double perméabilité, une perméabilité en petit entre les grains de la roche et une perméabilité en grand dans un réseau de fissures agrandies par dissolution (phénomène de karstification). Ce réseau est notamment bien développé sous les vallées à écoulement pérenne ou non. Par contre, sous les plateaux, le réseau de fissures est souvent cantonné à la partie supérieure de la craie, sous l'argile à silex et au-dessus du niveau piézométrique de la nappe.

Les eaux de la nappe de la craie sont drainées par les cours d'eau. L'écoulement souterrain favorise donc la propagation des eaux en direction des vallées humides, avec les vallées sèches qui constituent des axes d'écoulement privilégiés puisque la craie y est généralement plus fracturée et plus karstifiée.

La nappe de la craie est une nappe libre et son alimentation s'opère directement à partir des précipitations atmosphériques. Le mur de l'aquifère de la craie est constitué par les niveaux marneux imperméables du Turonien moyen.

En ce qui concerne le site d'étude, celui-ci se trouve dans le contexte géomorphologique de plateau entaillé par une vallée principale (l'Avre) d'où remontent des vallées sèches. Les données de la BSS (reportées sur la Figure 13) indiquent une profondeur de l'ordre de 60 m pour le point le plus proche du site. Cette donnée est confirmée par la Carte hydrogéologique du département de la Somme au 1/100.000 (BRGM, 1976) qui indique le niveau piézométrique de la nappe de la craie à la cote + 40 m NGF.

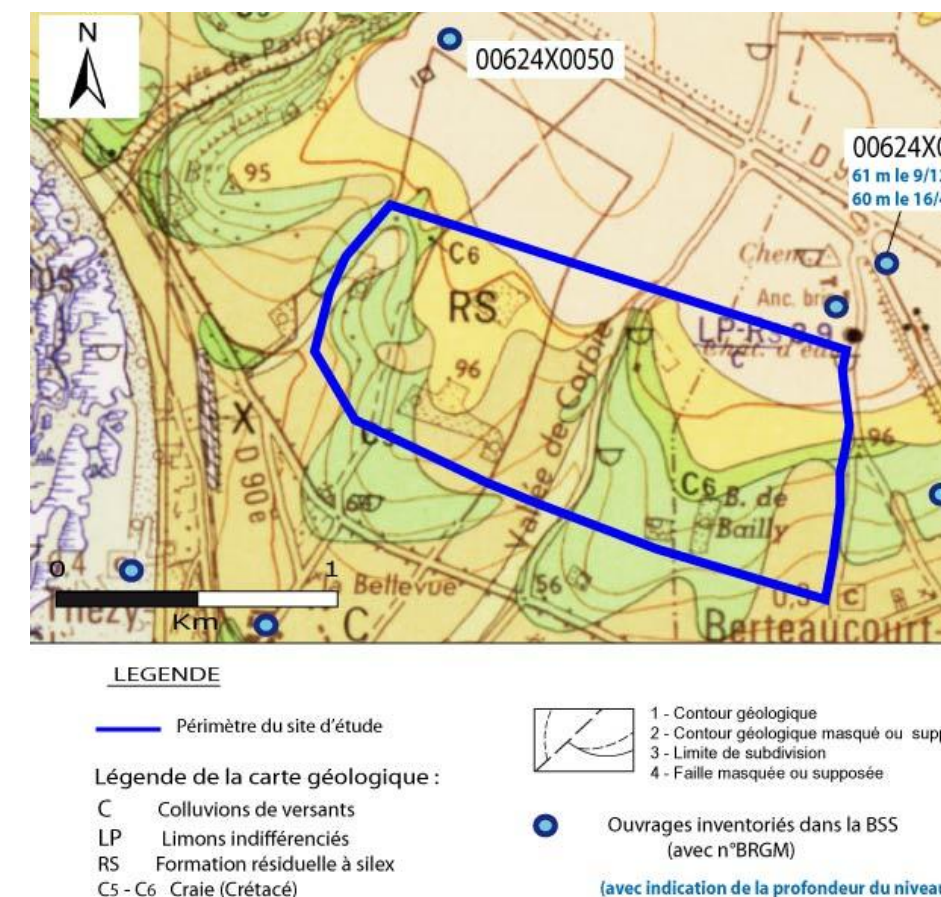


Figure 13 : Données sur la profondeur de la nappe

Sources : BSS et Carte géologique n°62 de Moreuil à 1/50000 (BRGM)

2.5.1.3. Masses d'eau

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.

Le secteur d'étude est localisé dans la masse d'eau dénommée « Craie de la moyenne vallée de la Somme » (code : AG012).

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



2.5.2 - Usages de la nappe

2.5.2.1. Captages A.E.P.

D'après les renseignements de l'Agence Régionale de Santé de la région Picardie, il existe un captage sur la commune de Berteaucourt-lès-Thennes.

En plus de celui-ci, un autre captage est présent dans un rayon de 5 km autour de la Z.I.P. Ils sont recensés sur le tableau suivant.

Tableau 16 : Captages sur l'aire d'étude rapprochée.

Commune	Périmètre de protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
Berteaucourt-lès-Thennes	Frontalier de la Z.I.P.	700 m
Hailles	A environ 2,1 km de la Z.I.P.	2,2 km pour le point le plus proche

Le captage le plus proche de la Z.I.P. est celui de Berteaucourt-lès-Thennes situé à environ 700 à l'est. Son périmètre de protection éloignée est limitrophe du périmètre de la zone d'implantation potentielle.

2.5.2.2. Autres usages

D'après les données de la Banque de données de Sous-Sol (BSS, gérée par le BRGM), aucun ouvrage (de type puits, forage, piézomètre, source,...) ne fait l'usage de prélèvement d'eau au sein de l'aire d'étude.

2.5.3 - Conclusion

Au droit de la zone d'implantation potentielle, la craie forme le principal aquifère. La nappe est profonde (de l'ordre de 60 m) mais s'avère être vulnérable aux pollutions de surface.

La zone d'implantation potentielle est en dehors de tout périmètre de protection de captage mais en bordure du périmètre de protection éloignée du captage de Berteaucourt-lès-Thennes.

2.6 - RISQUES NATURELS ET SISMICITE

2.6.1 - Risques liés à la géologie et à la géotechnique

2.6.1.1. Risque de mouvements de terrain / risque lié à la stabilité des sols

a) Généralités

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, compte-tenu de la nature du sous-sol et de la topographie assez peu marquée des terrains, les risques de glissements de terrain sont réduits.

En effet, l'éloignement de l'aire d'étude immédiate par rapport à des ruptures de pente va fortement limiter les risques de déstabilisation du sous-sol et donc les risques 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).

D'après la base de données du BRGM Géorisques, un effondrement s'est produit sur Berteaucourt-lès-Thennes en 1997. Cet effondrement se trouve sur la zone d'implantation potentielle à l'est. Un arrêté de catastrophe naturelle concernant des mouvements de terrain a été déclaré sur Thézy-Glimont et sur Berteaucourt-lès-Thennes. Il est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau 17 : Catastrophes naturelles « mouvements de terrain » sur la commune de Berteaucourt-lès-Thennes

Source : www.prim.net

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

La zone d'implantation potentielle se situe sur un versant de vallée où, du fait de la pente, le risque lié aux mouvements de terrain n'est pas nul.

b) Retrait gonflement des argiles

Le retrait-gonflement des argiles est un type particulier de risque lié aux mouvements de terrain. Selon la base de données du BRGM relative à ce risque, 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 » du BRGM.

D'après les données du BRGM (www.georisques.gouv.fr), les communes d'implantation sont concernées par le risque lié à l'aléa retrait / gonflement des argiles. Au niveau de la zone d'implantation potentielle, l'aléa retrait / gonflement des argiles varie entre « a priori nul », « aléa faible » et « aléa moyen ».

Ainsi, en l'absence de prise en compte de façon explicite de ce risque par la mise en place d'un Plan de Prévention des Risques, il est préconisé suivant le degré de l'aléa d'ancrer les fondations sur semelle suffisamment en profondeur par rapport à la zone superficielle du sol, afin de s'affranchir de la zone superficielle sensible à l'évaporation.

Aucune précision n'est faite par rapport aux seules éoliennes, mais il est mis en évidence les profondeurs minimales suivantes d'une façon générale :

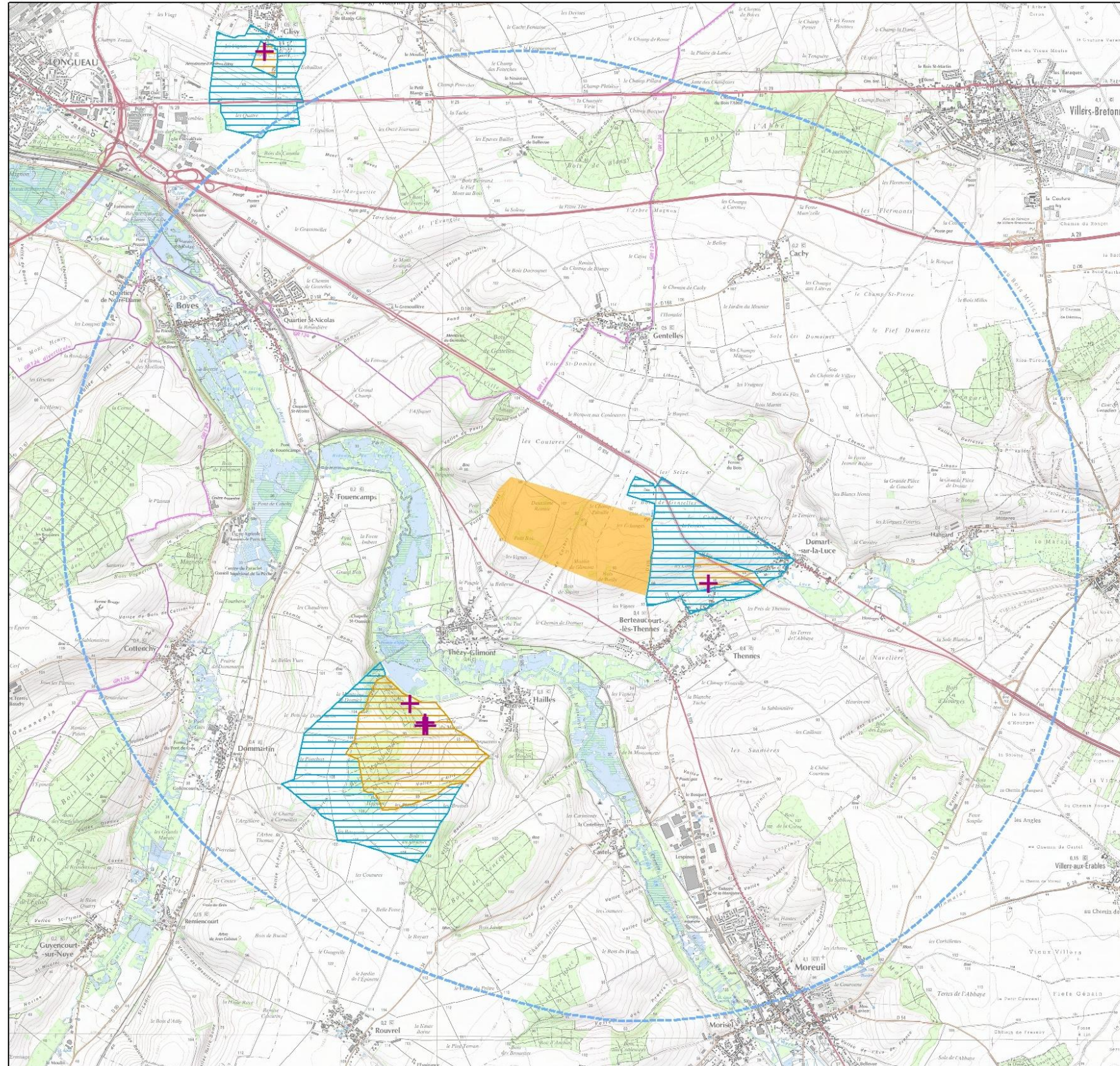
- ⇒ minimum de 80 centimètres en zone d'aléa faible à moyen,
- ⇒ minimum de 120 centimètres en zone d'aléa fort.

Ces profondeurs d'ancrage s'ajoutent à celles imposées par la mise hors gel.

Les fondations doivent être ancrées de façon homogène sur tout le pourtour de l'édifice, il est important dans le cadre des terrains en pente, d'ancrer à l'aval comme à l'amont de façon aussi importante.

L'identification d'un sol sensible au retrait-gonflement des argiles peut être opérée de différentes façons, par une reconnaissance visuelle, une analyse du contexte géologique et hydrogéologique du terrain, une analyse de la circulation des eaux et une vérification de la capacité « portant du sol » et de l'adéquation du mode de fondation retenu.

Concernant le risque lié au retrait / gonflement des argiles établi par le BRGM, la zone d'implantation potentielle est située en zone d'aléa variant entre inexistant, faible et moyen.



**Captages AEP
sur l'aire d'étude rapprochée**

Projet de parc éolien sur les communes de
Bertheucourt-les-Thennes et Thèzy-Glimont (80)

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'étude rapprochée (5 km)
- + Captage d'Eau Potable

Périmètre protection captage

- Protection immédiate
- Protection rapprochée
- Protection éloignée

N

Mètres

0 500 1000 2000 3000 4000

Alise
Environnement

Figure 14 : Captages d'eau potable dans l'aire d'étude rapprochée

Source : ARS Picardie

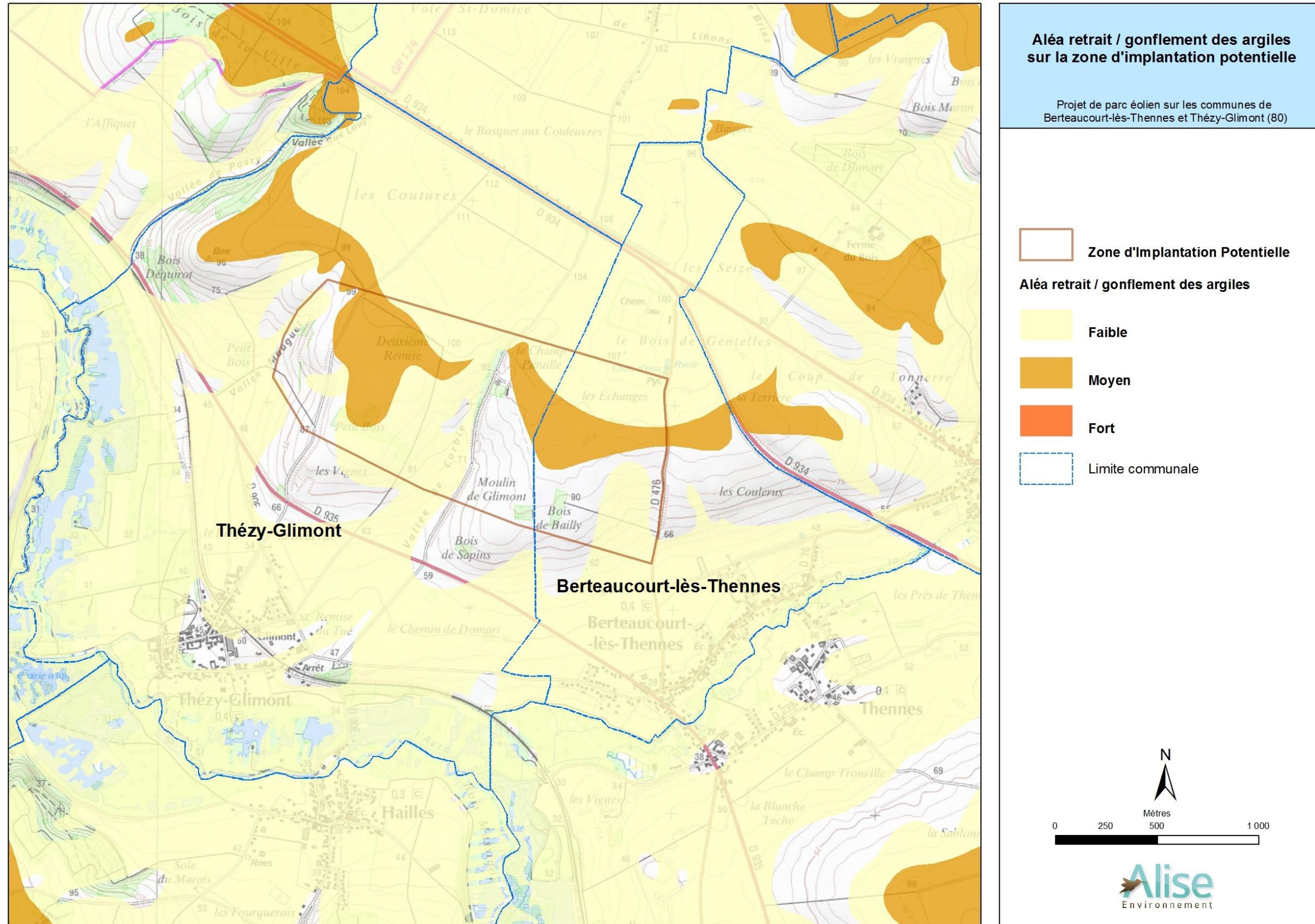


Figure 15 : Aléa retrait / gonflement des argiles sur la zone d'implantation potentielle

Source : BRGM



c) 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.

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.

d) 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 la base de données du BRGM BDCavité, aucune cavité n'est recensée sur Thézy-Glimont. Une cavité est recensée sur Berteaucourt-lès-Thennes mais n'est pas localisée. Il s'agit de la cavité **PICCS00001316**.

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

2.6.2 - Risques d'inondations

2.6.2.1. Généralités

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 pour certains fleuves comme la Somme, la Seine...

2.6.2.2. Arrêtés de catastrophe naturelle

D'après les données provenant de la base de données www.prim.net, la commune de **Thézy-Glimont** est concernée par les risques d'inondation, d'inondation par ruissellement et coulée de boue ainsi que par le risque d'inondation par remontées de nappes naturelles.

La commune de **Berteaucourt-lès-Thennes** n'est pas concernée par le risque d'inondation bien qu'un arrêté de catastrophe naturelle lié à une inondation, coulée de boue et mouvement a été déclaré sur la commune.

Le tableau suivant recense les arrêtés de catastrophes naturelles sur les communes d'implantation :

Tableau 18 : Catastrophes naturelles « inondations » sur Thézy-Glimont et Berteaucourt-lès-Thennes

Commune	Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du
Berteaucourt-lès-Thennes	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999
Thézy-Glimont	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999
Thézy-Glimont	Inondations et coulée de boue	01/02/2001	25/04/2001	26/04/2001
Thézy-Glimont	Inondations par remontées de nappe phréatique	01/02/2001	26/04/2001	26/04/2001
Thézy-Glimont	Inondations et coulée de boue	07/07/2001	06/08/2001	06/08/2001

2.6.2.3. Inondations par débordement de cours d'eau

D'après la DREAL de Picardie, la commune de Berteaucourt-lès-Thennes n'est pas concernée par le risque d'inondation. A l'inverse, celle de Thézy-Glimont est concernée par le risque d'inondation et notamment par le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) de la vallée de la Somme et de ses affluents.

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, collectivités et Etat qui définit des règles cohérentes dans les domaines de l'urbanisme, la construction, l'agriculture et adaptées aux spécificités du territoire.

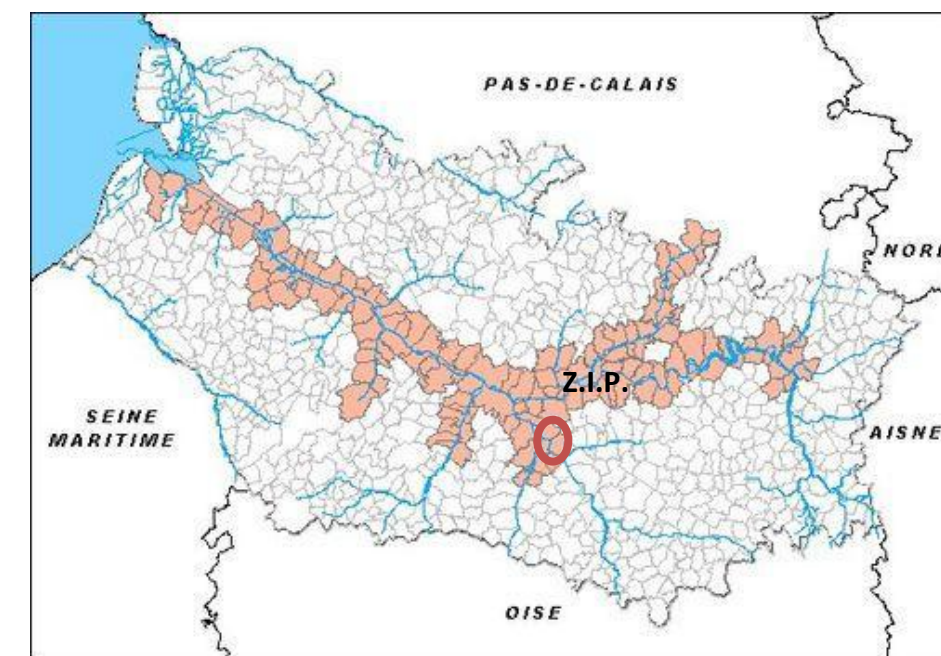


Figure 16 : Les plans de prévention des risques inondations dans la Somme

Source : DREAL Picardie

Le PPRI de la vallée de la Somme et de ses affluents a été approuvé par arrêté préfectoral le 2 août 2012. Il concerne 118 communes dont Thézy-Glimont située en bordure de l'Avre, affluent de la Somme. La zone concernée par le PPRI se trouve en bordure de l'Avre, au sud et à l'ouest du territoire communal.

Compte-tenu de la topographie, la zone d'implantation potentielle est totalement en dehors du périmètre concerné par le PPRI de la vallée de la Somme et de ses affluents.

La commune de Thézy-Glimont est concernée par le PPRI de la vallée de la Somme et de ses affluents. Cependant, la zone d'implantation potentielle est totalement en dehors des zones inondables définies dans le PPRI.



2.6.2.4. Inondations par remontée de nappe

La figure suivante présente la cartographie du phénomène de remontée de nappes sur Berteaucourt-lès-Thennes et Thézy-Glimont.

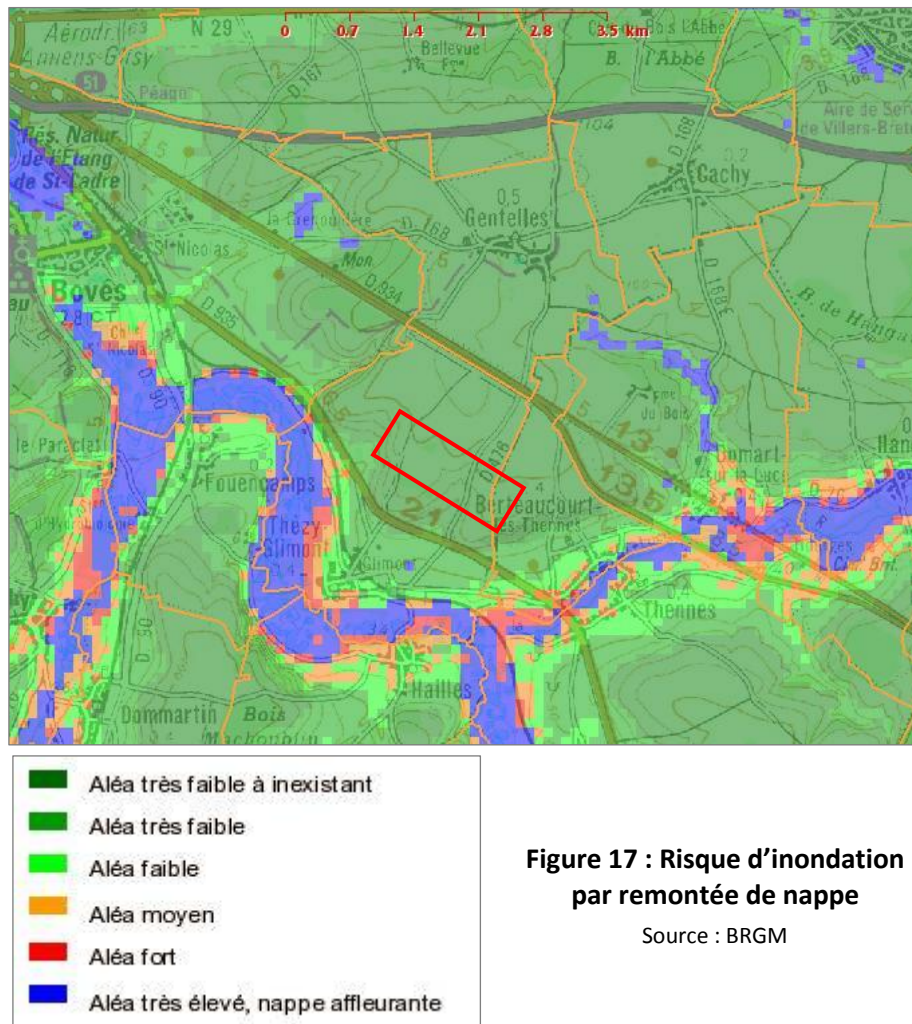


Figure 17 : Risque d'inondation par remontée de nappe

Source : BRGM

Sur Thézy-Glimont, l'aléa est fort à très élevé au sud et à l'ouest du territoire en fond de vallée de l'Avre tandis que l'aléa devient faible, très faible ou inexistant sur le reste de la commune.

Sur Berteaucourt-lès-Thennes, l'aléa est fort à très élevé en fond de vallée de la Luce à l'est du territoire. Il est très faible voir inexistant sur le reste du territoire c'est-à-dire sur le coteau.

Localisée sur le coteau nord de ces deux communes, la zone d'implantation potentielle se situe en zone d'aléa remontée de nappe très faible voire inexistant.

La zone d'implantation potentielle présente un risque d'inondation par remontée de nappe « très faible à inexistant ».

2.6.2.5. Inondations par ruissellement et coulée de boues

Le risque d'inondation par ruissellement et coulée de boues est présent sur la zone d'implantation potentielle en raison de la topographie et de sa situation sur un coteau. Il reste cependant faible car il dépend d'épisodes de précipitations exceptionnelles.

2.6.2.6. Synthèse

La zone d'implantation potentielle est en dehors des zones inondables par débordement de cours d'eau ou par remontées de nappes. En ce qui concerne l'aléa d'inondation par ruissellement, il peut être considéré comme faible.

2.6.3 - 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.

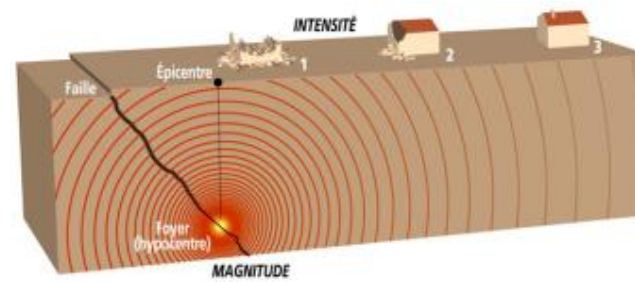


Figure 18 : Schéma synoptique d'un séisme

Source : Prim.net

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) relatif 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).

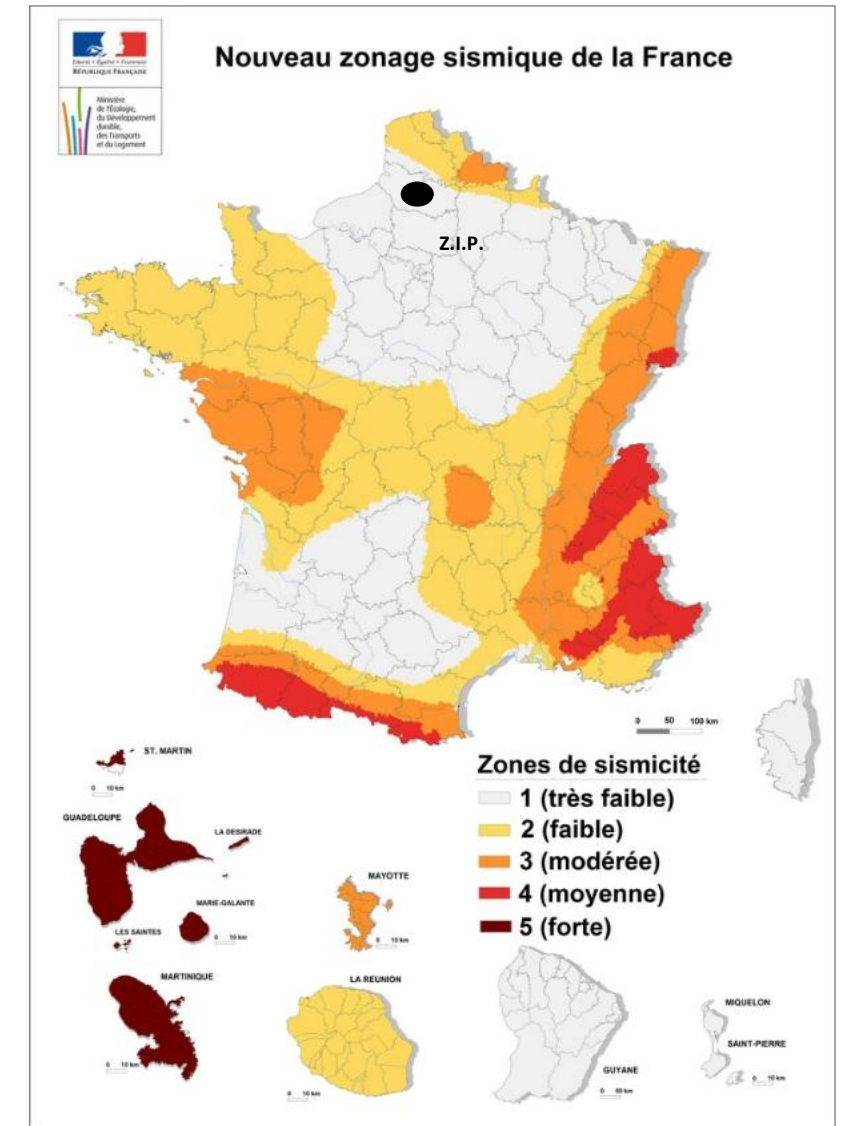


Figure 19: Carte des zones sismiques en France

Source : www.risquesmajeurs.fr

Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié, les bâtiments de la classe dite à « risque normal » sont répartis en 4 catégories d'importance définies par l'article R. 563-3 du code de l'environnement.

Les bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins à l'un des trois critères suivants, quelle que soit leur capacité d'accueil, sont classés en catégorie III :

- ⇒ la production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique ;
- ⇒ la production thermique est supérieure au seuil de 20 MW thermique ;
- ⇒ le débit d'injection dans le réseau de gaz est supérieur à 2 000 Nm³/h.



Le projet « Eoliennes du Trèfle » ayant une puissance totale de 19,8 MW, il n'entre pas dans l'une des trois catégories ci-dessus et n'est donc pas soumis aux règles parasismiques que ce soit pour les éoliennes ou pour les bâtiments techniques associés (postes de livraison).

Les communes de Berteaucourt-lès-Thennes et Thézy-Glimont sont situées en zone de sismicité 1, c'est-à-dire en zone à sismicité très faible.

Selon la réglementation en vigueur, le projet « Eoliennes du Trèfle » n'est pas soumis aux règles parasismiques que ce soit pour les éoliennes ou pour les bâtiments techniques associés.

2.6.4 - 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).

Selon la base de données www.prim.net, **Berteaucourt-lès-Thennes et Thézy-Glimont ne présentent pas de risque d'incendie**. Toutefois, compte-tenu de la présence de petits boisements, le risque d'incendie ne peut être totalement exclu même s'il reste très faible dans la région en raison du climat.

Sur la zone d'implantation potentielle, le risque d'incendie reste très faible mais ne peut être totalement exclu.

Le risque d'incendie sur la zone d'implantation potentielle est très faible mais ne peut être exclu.

Concernant les risques d'incendie d'origine anthropique, il faut signaler qu'actuellement, aucune activité à risques n'est recensée sur les communes d'implantation.

2.6.5 - Risques météorologiques

Le territoire de la France est soumis de manière irrégulière à des événements météorologiques dangereux, qualifiés d'exceptionnels, et cela en référence aux moyennes climatologiques.

En raison de leur intensité, de leur durée ou de leur étendue, ces phénomènes peuvent avoir de graves conséquences sur la sécurité des populations et sur l'activité économique. Ils peuvent être de différente nature :

- ⇒ tempêtes et vents violents ;
- ⇒ situations orageuses très actives ;
- ⇒ fortes précipitations pouvant entraîner des crues importantes ;
- ⇒ chutes de neige et de pluies verglaçantes ;
- ⇒ vagues brutales de froid intense.

Ces événements peuvent être prévus par Météo-France qui établit des cartes de vigilance à 6h et 16h chaque jour.

D'après le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de la Somme, il n'y a pas de risque météorologique majeur sur les communes d'implantation

2.6.6 - Risque lié à la foudre

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 Beauzezer (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 Somme est de 1,01 arc/km²/an, ce qui est inférieure à la moyenne nationale (1,59 arc/km²/an). Les communes d'implantation ne présentent donc pas un risque lié à la foudre important. Toutefois, ce risque ne peut être exclu.

2.6.7 - Synthèse

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

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

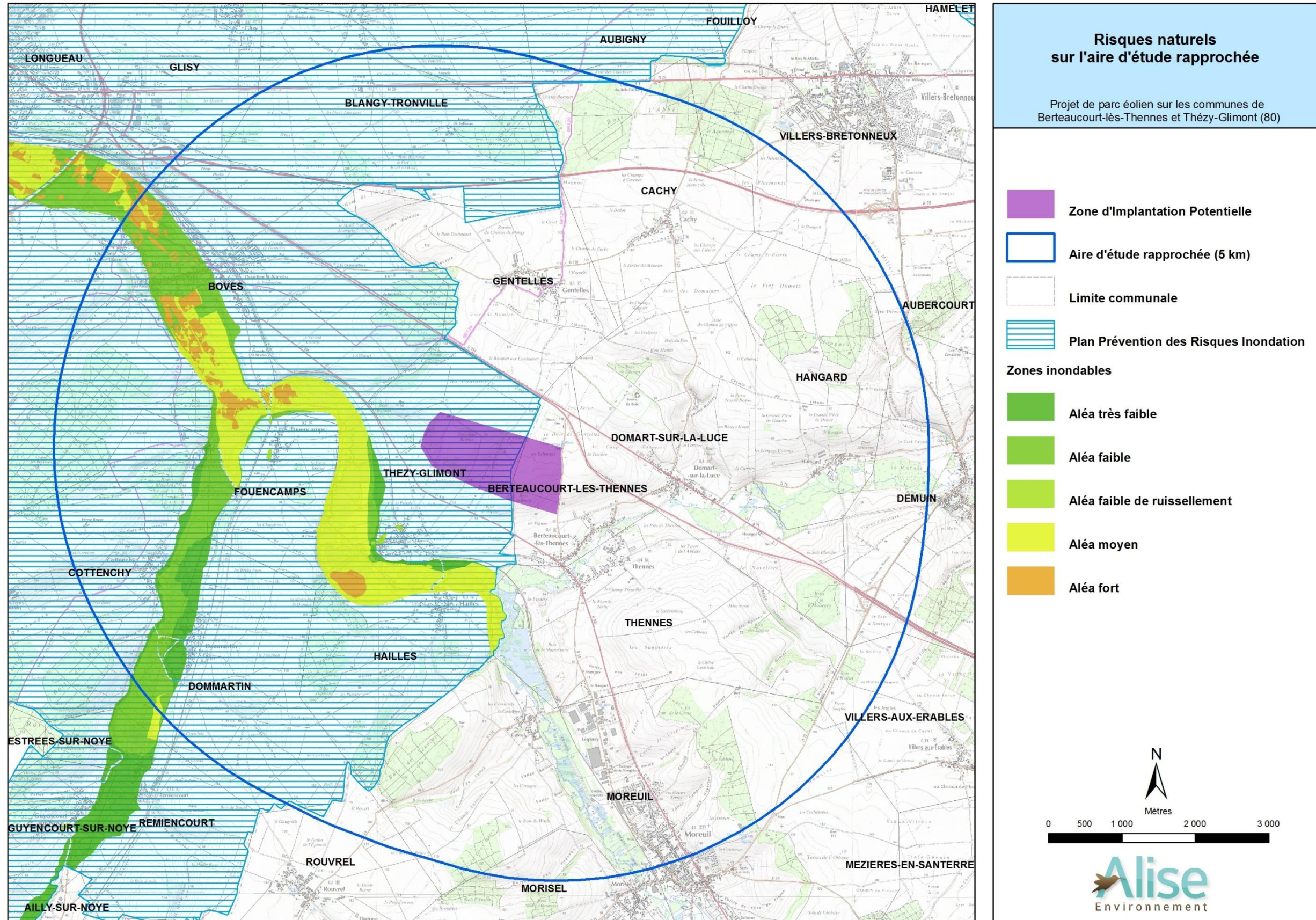


Figure 20 : Risques naturels sur l'aire d'étude rapprochée

Source : DREAL Picardie, IGN



2.7 - CLIMATOLOGIE LOCALE ET ORAGES

Les données climatologiques proviennent de la station météorologique Météo-France d'Amiens-Glisy, station météorologique la plus proche des limites de la Z.I.P. à environ 5,5 km. La région Picardie dans laquelle se situe le projet bénéficie d'un climat océanique à océanique dégradé, caractérisé par des hivers plutôt doux et pluvieux et des étés frais et humides.

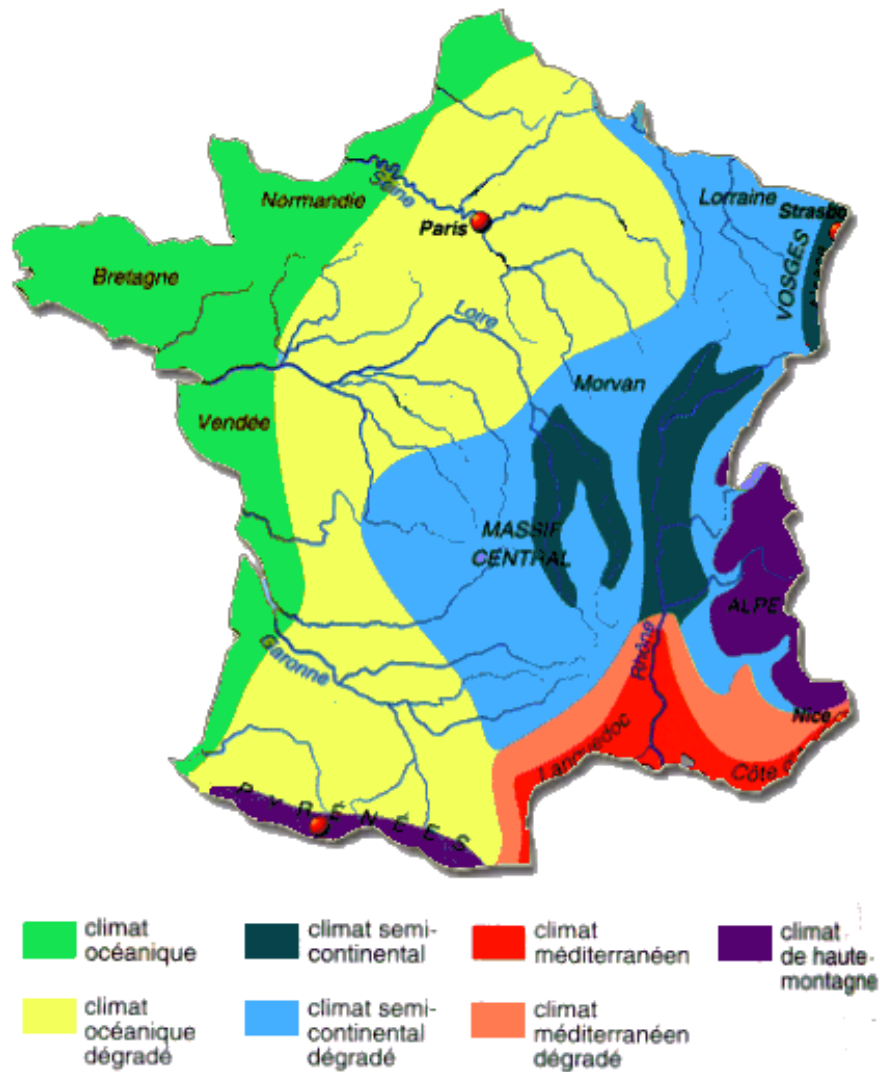


Figure 21 : Climats de la France

Source : Carte France

2.7.1 - Températures

Le tableau et le graphique suivants indiquent les moyennes mensuelles des températures minimales, moyennes et maximales relevées à la station d'Amiens-Glisy (80) (en °C - période : 1988–2010 - Source : Météo France).

Tableau 19 : Températures moyennes à la station d'Amiens-Glisy (en °C)

Source : Météo France

T°	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne annuelle
Max	6,7	7,9	11,5	14,5	18,6	21,2	23,7	24	20,2	15,5	10,1	6,5	15,1
Moy	4,2	4,8	7,5	9,6	13,5	16	18,4	18,5	15,3	11,6	7,2	4,0	10,9
Min	1,6	1,7	3,6	4,7	8,4	10,9	13,1	13	10,4	7,7	4,1	1,6	6,8

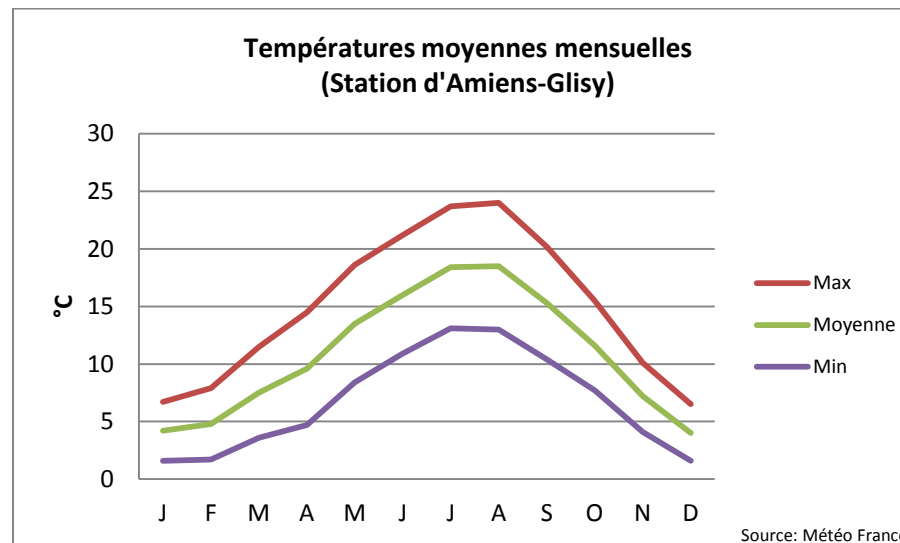


Figure 22 : Températures moyennes mensuelles à la station d'Amiens-Glisy

La température moyenne annuelle est de 10,9°C. L'amplitude thermique est de 14,5°C. La température moyenne la plus basse s'observe en décembre (4,0°C) tandis que la température moyenne la plus élevée s'observe en août (18,5°C).

2.7.2 - Pluviométrie

Le tableau et le graphique suivants indiquent les moyennes mensuelles des précipitations relevées à la station d'Amiens-Glisy (hauteur de précipitations en mm – période : 1987–2010 – Source : Météo-France) :

Tableau 20 : Précipitations moyennes mensuelles de la station d'Amiens-Glisy (en mm)

Source : Météo France

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Précipitations en mm	47,1	47,1	46,9	44,3	48,4	55,2	61,0	55,6	44,5	59,2	58,2	63,7	631,2

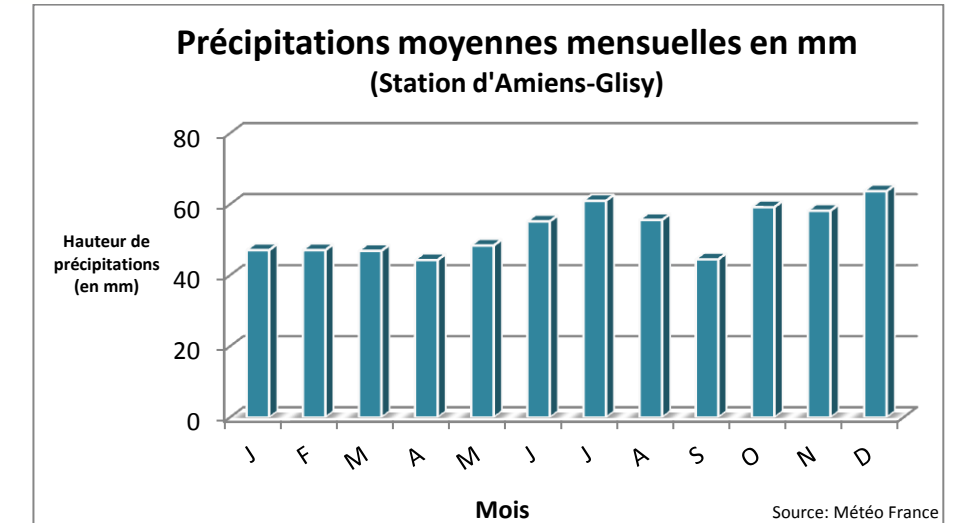


Figure 23 : Précipitations moyennes mensuelles à la station d'Amiens-Glisy

La répartition des précipitations est assez homogène sur l'ensemble de l'année. On note cependant deux maximums en juillet (61,0 mm) et en décembre (63,7 mm). Les mois les plus secs sont ceux d'avril (44,3 mm) et de septembre (44,5 mm).

Le tableau ci-après présente, pour chaque mois de l'année, le nombre de jours de pluie par mois :

Tableau 21 : Précipitations à la station d'Amiens - Glisy pour la période 1981-2010

Nb de jours de pluie	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total année
≥ 1 mm	9,8	9,8	10,6	9,0	9,3	9,0	8,8	8,8	8,3	10,2	11,1	10,7	115,5
≥ 5 mm	3,3	3,2	2,9	3,3	3,2	3,8	4,1	3,7	3,3	3,9	4,0	4,5	43,3

Source : Météo France

Il pleut en moyenne près d'un jour sur trois dans l'année. Le nombre de jours avec des pluies notables (dépassant 5 mm) est moyen, avec une fréquence atteignant 12% en moyenne dans l'année.

Météo-France, sur son site <http://pluiesextremes.meteo.fr/>, recense les phénomènes de pluies extrêmes depuis 1958. Sur la période 1958-2014, deux épisodes de fortes pluies dépassant 80 mm en 24h ont été recensés dans une zone de 15 km entourant la station de Grivesnes (95 mm en 24h) et Dury (82,5 mm). De très fortes pluies restent donc exceptionnelles sur la région.



2.7.3 - Gel

Le tableau suivant présente pour chaque mois le nombre de jours de gel ainsi que les records des températures minimales et maximales relevés à la station d'Amiens Glisy (période : 1968 à 2013) :

Tableau 22 : Records des températures minimales et maximales, nombres de jours de gel et nombres de jours avec T° <= - 5°C à la station d'Amiens-Glisy (en °C)

Source : Météo-France

Paramètre	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
T° max absolue en °C	14,9	19,4	22,7	26,5	31,5	36,0	36,0	38,1	32,2	27,8	18,9	17,1	38,1
T° min absolue en °C	-14,6	-12,7	-10,0	-3,9	-1,2	0,1	4,5	5,2	1,1	-5,4	-9,5	-13,5	-14,6
Nombre de jours de gel	11,1	9,7	5,9	3,2	0,1	-	-	-	-	1,5	5,7	11,8	49,0
Nombre de jours avec T° <= -5°	2,8	1,7	0,1	-	-	-	-	-	-	0,0	0,7	2,3	7,6

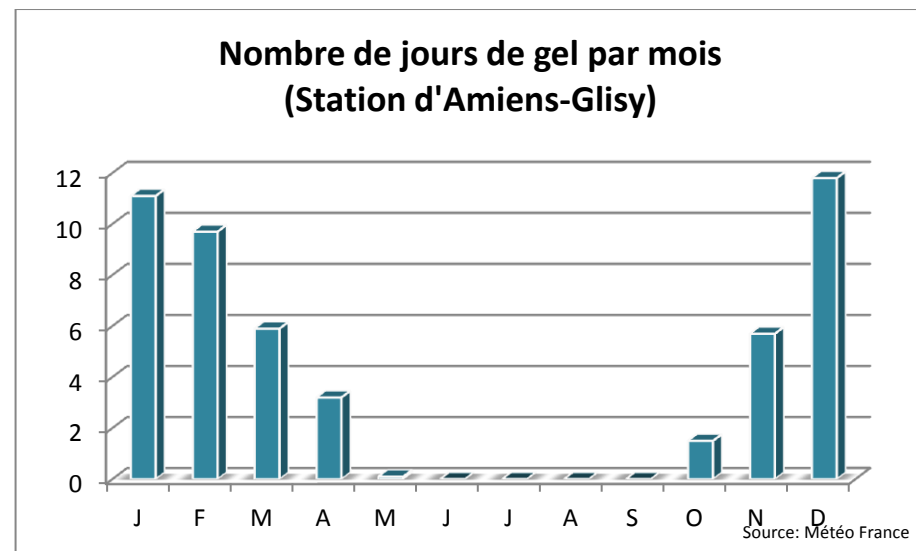


Figure 24: Nombre de jours de gel par mois

Les mois les plus exposés au gel sont janvier, février et décembre avec respectivement 11,1 – 9,7 et 11,8 jours de gel par mois. La période allant de mai à septembre n'est pas concernée par des épisodes de gel.

En moyenne, à la station d'Amiens-Glisy, 49,0 jours de gel par an sont comptabilisés pour la période 1988-2010. Toutefois, le nombre de jours de fortes gelées (températures inférieures à -5°C) est relativement réduit avec 7,6 jours par an.

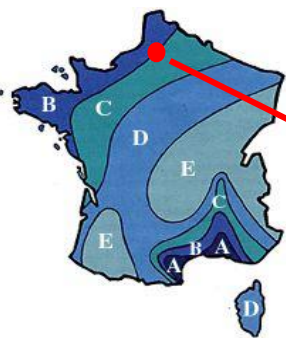
2.7.4 - Orages

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 Somme est de 1,01 arc/km²/an, ce qui est inférieure à la moyenne nationale (1,59 arc/km²/an).

2.8 - 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.



	Bocage dense, bois, banlieue m/s	Rase campagne, obstacle épars m/s	Prairies plates, quelques buissons m/s	Lacs, mer m/s	Crêtes, collines m/s
A	>6	>7,5	>8,5	>9	>11,5
B	5/6	6,5/7,5	7/8,5	8/9	10/11,5
C	4,5/5	5,5/6,5	6/7	7/8	8,5/10
D	3,5/4,5	4,5/5,5	5/6	5,5/7	7/8,5
E	<3,5	<4,5	<5	<5,5	<7

Source Atlas éolien européen

Figure 25 : Potentiel éolien en France
Source : Atlas Européen RISOE

Tableau 23 : Vitesses du vent en France

meilleur potentiel grâce à son ouverture sur la Manche. Globalement, la partie ouest de la région propose un potentiel éolien suffisant pour l'implantation d'un parc éolien.

Volet annexé au Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), le Schéma Régional Eolien (SRE) de Picardie a été publié le 14 juin 2012. Il identifie les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne compte tenu d'une part du potentiel éolien et d'autre part des servitudes, des règles de protection des espaces et du patrimoine naturels et des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales

Il apparaît que la Zone d'Implantation Potentielle est située dans un secteur qui présente une vitesse des vents comprise entre 5 et 5,5 m/s à 40 m du sol. Cela correspond à un gisement qui paraît intéressant pour proposer l'implantation d'un parc éolien.

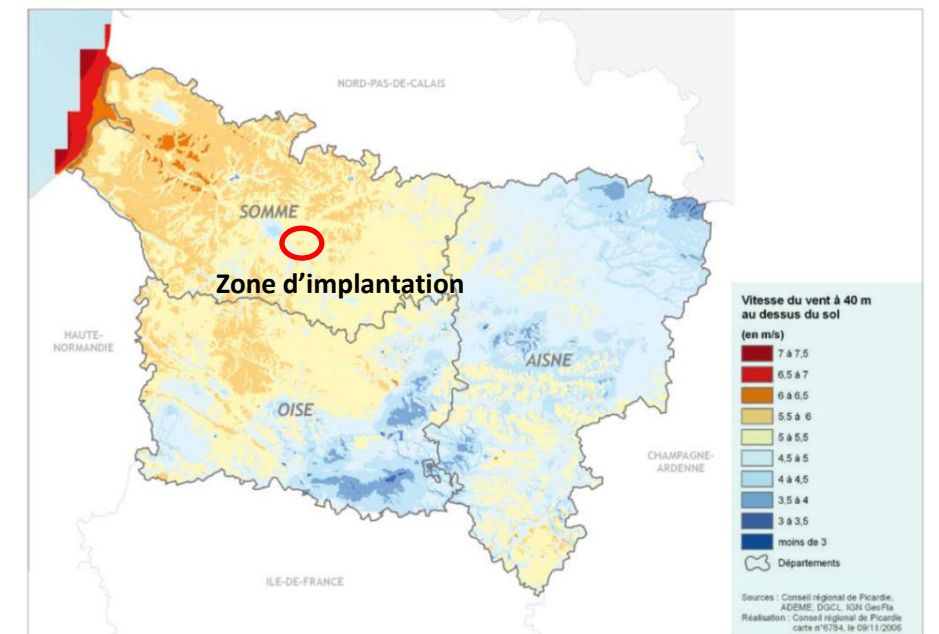


Figure 26 : Potentiel éolien en Picardie à 40m de hauteur

Source : Schéma Régional Eolien de Picardie

2.8.2 - Potentiel éolien de la zone d'implantation potentiel

L'étude préalable menée par H2air fournit quelques renseignements notamment sur le potentiel éolien de la zone et les directions principales du vent. Ainsi, les vents dominants constatés sont de secteur sud-ouest et nord-est comme indiqué sur la rose des vents (cf. Figure 27 : Carte des vents).

La carte des vents issue de cette étude présente les vitesses de vent au niveau de la zone d'implantation potentielle. A parti de celle-ci, les modélisations prévoient un fonctionnement en pleine charge prévisionnel de 3 200 heures par an.

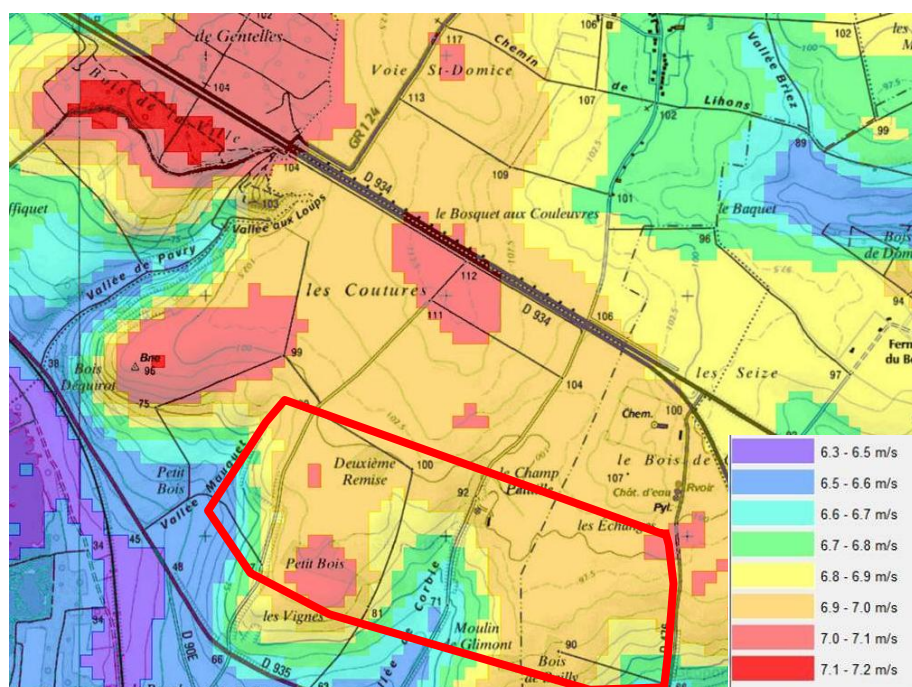


Figure 27 : Carte des vents

Source : H2air

On observe sur la carte des vents un maximum de 7,1 m/s à l'ouest de la Z.I.P., et une vitesse de vent de 6,9 m/s sur environ 70% de la superficie du périmètre. Seul la vallée de Corbie présente des vitesses de vents moindres, descendant jusqu'à 6,6 m/s.

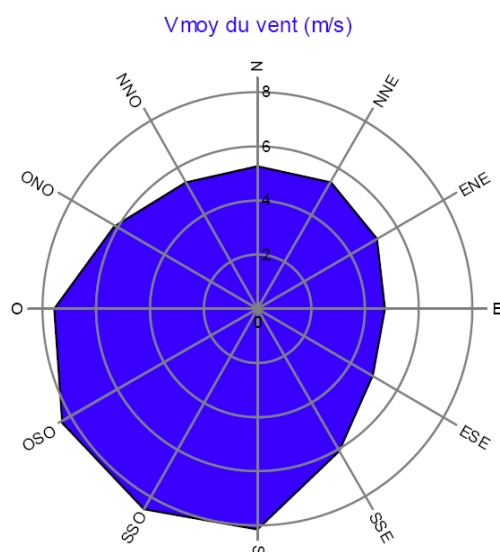


Figure 28 : Rose des vents au niveau de la zone d'implantation potentielle

Source : H2air

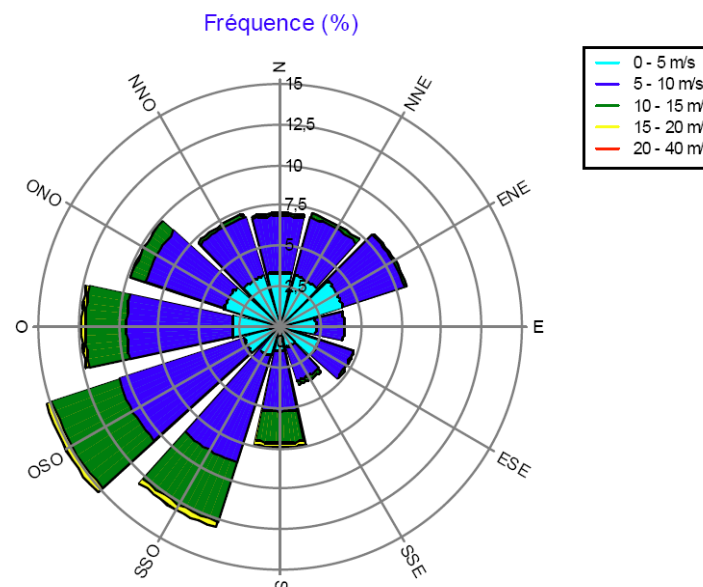


Figure 29 : Fréquence des vents selon leur direction au niveau de la zone d'implantation potentielle

Source : H2air

Pour le parc « Eoliennes du Trèfle », la production annuelle est ainsi estimée à de 50 GWh soit la consommation de plus de 19 800 foyers (hors chauffage).

Cela permettra d'éviter le rejet dans l'atmosphère d'au moins 11 000 tonnes de CO₂ par an.

2.9 - QUALITE DE L'AIR

2.9.1 - Surveillance de la qualité de l'air

L'association Atmo Picardie est chargée de la surveillance et de l'information sur la qualité de l'air en région Picardie. L'association créée le 30 octobre 1978 est agréée par le Ministère de l'Environnement.

L'association dispose d'un réseau de mesures fixes, composé de 16 stations dotées d'analyseurs afin de gérer et d'analyser l'ensemble des données recueillies. Des 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. Les différentes typologies de stations sont :

- Site urbain et site périurbain : suivi de l'exposition moyenne de la population aux phénomènes de pollution atmosphérique dits "de fond" dans les centres urbains et à leur périphérie,
- Site trafic : suivi des informations sur les concentrations mesurées dans des zones représentatives du niveau maximum

d'exposition auquel la population, située en proximité d'une infrastructure routière, est susceptible d'être exposée,

- Site rural : surveillance de l'exposition des écosystèmes et de la population en milieu rural à la pollution atmosphérique « de fond », notamment photochimique, à l'échelle régionale,
- Site industriel : fourniture d'informations sur les concentrations mesurées dans les zones représentatives du niveau maximum auquel la population riveraine d'une source fixe est susceptible d'être exposée par des phénomènes de panache ou d'accumulation.

Des stations mobiles viennent compléter le réseau de stations fixes, ce qui permet d'effectuer des mesures dans des zones non équipées de stations et de choisir l'implantation de nouvelles stations.

2.9.2 - Plan Régional de la Qualité de l'Air

En région Picardie, un Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA) a été lancé le 13 juin 2000 pour une période de 5 ans. Ce PRQA a été révisé en 2008. Dans le cadre du PRQA, un bilan a été réalisé entre 2001 et 2008 afin d'établir la qualité de l'air en région Picardie. Ce bilan a permis de mettre en évidence le dépassement des normes en vigueur pour quatre polluants (benzène, dioxyde d'azote, ozone et particules) parmi l'ensemble des polluants étudiés sur cette période.

On retrouve l'ensemble de ces résultats dans le « Volet Air » du Schéma Régional Climat Air Energie de Picardie.

2.9.3 - Qualité de l'air au niveau de la zone d'étude

Atmo Picardie réalise des bilans annuels de la qualité de l'air en région Picardie. Les données présentées ci-dessous sont issues du bilan 2014 et représentent les émissions de polluants de l'agglomération Amiens Métropole.

Tableau 24 : Emissions de polluants atmosphériques pour Amiens Saint Pierre en 2014 (en µg/m³)

Source : Atmo Picardie, 2014

Polluant	PM10	PM25	NO ₂	O ₃
Moyenne annuelle (en µg/m ³)	20	13	19	45

La station d'Amiens Saint-Pierre est située à environ 12 km à l'ouest de la Z.I.P. Elle prend place au sein d'un secteur urbanisé. A l'inverse, la zone d'implantation potentielle se situe en zone agricole, mais à proximité d'axes routiers très fréquentés et générateurs de pollution, notamment les particules et les NOx.



La qualité de l'air sur les communes d'implantation est donc influencée à la fois par les émissions automobiles et agricoles.

2.10 - 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 d'exploitations agricoles.

2.11 - GESTION DES DECHETS

2.11.1 - Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets non Dangereux (P.D.P.G.D.N.D.)

Instauré par le décret du 11 juillet 2011, le Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets non Dangereux (P.D.P.G.D.N.D.) vient remplacer le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (P.D.E.D.M.A.).

Le P.D.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 P.D.P.G.D.N.D. de la Somme est en cours d'élaboration. Il viendra remplacer le P.D.E.D.M.A mis en place le 20 décembre 2007.

Les installations de type aérogénérateur ne génèrent pas de déchets ménagers et assimilés et ne sont donc pas concernées par les P.D.E.D.M.A.

2.11.2 - 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 Picardie s'est dotée d'un Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux (P.R.E.D.D.) en 2009. 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 Dangereux de la Région Picardie ne prévoit pas de dispositions relatives au domaine de l'éolien. Il convient cependant de prendre les dispositions nécessaires notamment sur le traitement des huiles usagées.

Les déchets spéciaux générés par le parc éolien seront repris par des entreprises spécialisées qui se chargeront de leur élimination.

2.11.3 - Collecte des déchets sur les communes de l'aire d'étude immédiate

La collecte et la gestion des déchets ménagers à Thézy-Glimont est assurée par la Communauté d'agglomération Amiens Métropole. La collecte des ordures ménagères non recyclables a lieu 1 fois par semaine (le jeudi).

La collecte et la gestion des déchets ménagers à Berteaucourt-lès-Thennes est assurée par la Communauté de communes Avre Luce Moreuil et s'effectue une fois par semaine (le jeudi).

2.12 - VIBRATIONS

La base de données des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) définit la vibration comme ce qui « anime une pièce (ou un ensemble de pièces) d'un mouvement oscillatoire autour d'une position de référence (souvent, une position d'équilibre) ».

Les vibrations d'origine mécanique émises dans l'environnement peuvent être à l'origine de nuisances pour les populations riveraines, mais peuvent également affecter la sécurité des constructions.

La circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les ICPE fixe les normes auxquelles doivent répondre les ICPE afin de limiter les gênes et dommages liés aux vibrations.

Au stade de l'état initial, aucune activité liée à des ICPE et générant des vibrations n'est présente au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.



3 - MILIEU HUMAIN

3.1 - POPULATION ET HABITAT

3.1.1 - Population

3.1.1.1. Berteaucourt-lès-Thennes

D'une superficie de 2,62 km², la commune de Berteaucourt-lès-Thennes compte 445 habitants au dernier recensement de 2012, soit une densité de 169,8 habitants par km². Il s'agit d'une densité supérieure à la moyenne départementale (92,6 hab./km²), à la moyenne régionale (99,1 hab./km²) et à la moyenne nationale (103,1 hab./km²).

L'évolution de la population au cours des dernières années est indiquée dans le tableau et le graphique suivants (source : INSEE) :

Tableau 25 : Population de la commune de Berteaucourt-lès-Thennes

Années	Variation de population		Population
	Nombre d'habitants	Pourcentage	
1968	-	-	291
1975	-10	-3,4%	281
1982	75	26,7%	356
1990	55	15,4%	411
1999	20	4,9%	431
2007	-55	-12,8%	376
2012	69	18,4%	445

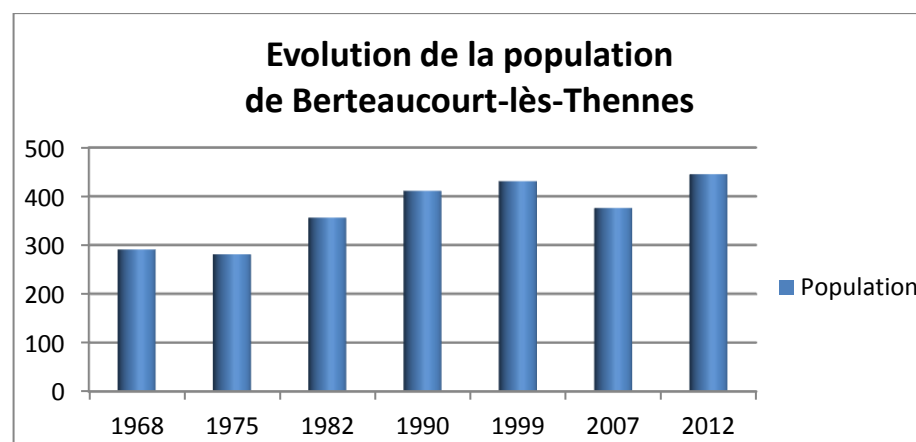


Figure 30 : Variation de la population de Berteaucourt-lès-Thennes

Source : INSEE

Selon les données de l'INSEE, après avoir connu une période de croissance démographique entre 1975 et 1999, Berteaucourt-lès-Thennes a vu sa population baisser au cours des années 1999 à 2007. Depuis, la population augmente de nouveau.

3.1.1.1. Thézy-Glimont

D'une superficie de 6,76 km², la commune de Thézy-Glimont compte 509 habitants au dernier recensement de 2012, soit une densité de 75,3 habitants au km². Il s'agit d'une densité inférieure aux moyennes départementale, régionale et nationale.

L'évolution de la population au cours des dernières années est indiquée dans le tableau et le graphique suivants (source : INSEE) :

Tableau 26 : Population de la commune de Thézy-Glimont

Années	Variation de population		Population
	Nombre d'habitants	Pourcentage	
1968	-	-	301
1975	62	20,6%	363
1982	37	10,2%	400
1990	57	14,3%	457
1999	-38	-8,3%	419
2007	32	7,6%	451
2012	58	12,9%	509

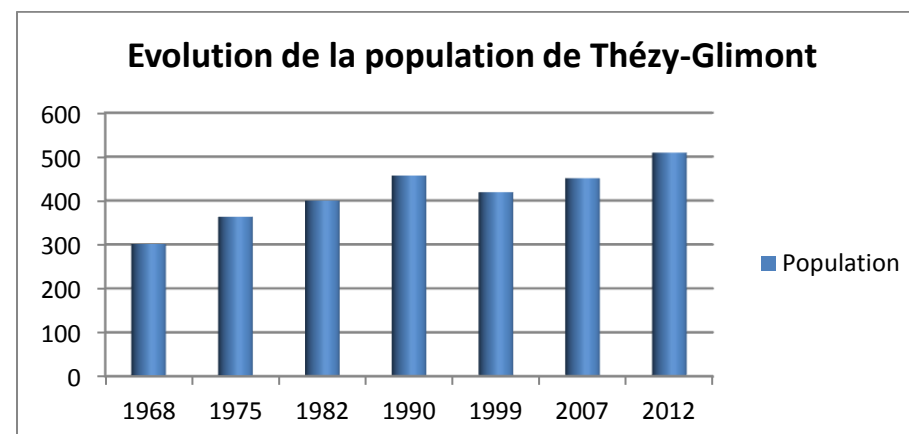


Figure 31 : Variation de la population Thézy-Glimont

Source : INSEE

Selon les données de l'INSEE, la commune de Thézy-Glimont, a vu sa population croître régulièrement depuis 1968. Seule la décennie 1990 a connu une baisse de la population (-8,3% entre 1990 et 1999). Depuis la population augmente de nouveau.

3.1.1.2. Communes voisines

Le tableau suivant indique l'évolution de la population des communes voisines de Thézy-Glimont et Berteaucourt-lès-Thennes (source : INSEE) :

Tableau 27 : Population sur les communes voisines de Thézy-Glimont et Berteaucourt-lès-Thennes

Commune	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2012
Boves	1995	2266	3146	2964	2786	2814	3100
Domart-sur-la-Luce	264	261	338	375	425	423	433
Fouencamps	219	196	184	214	239	224	230
Gentelles	299	358	359	446	461	465	562
Hailles	236	219	263	319	332	426	429
Thennes	218	256	298	338	355	432	469

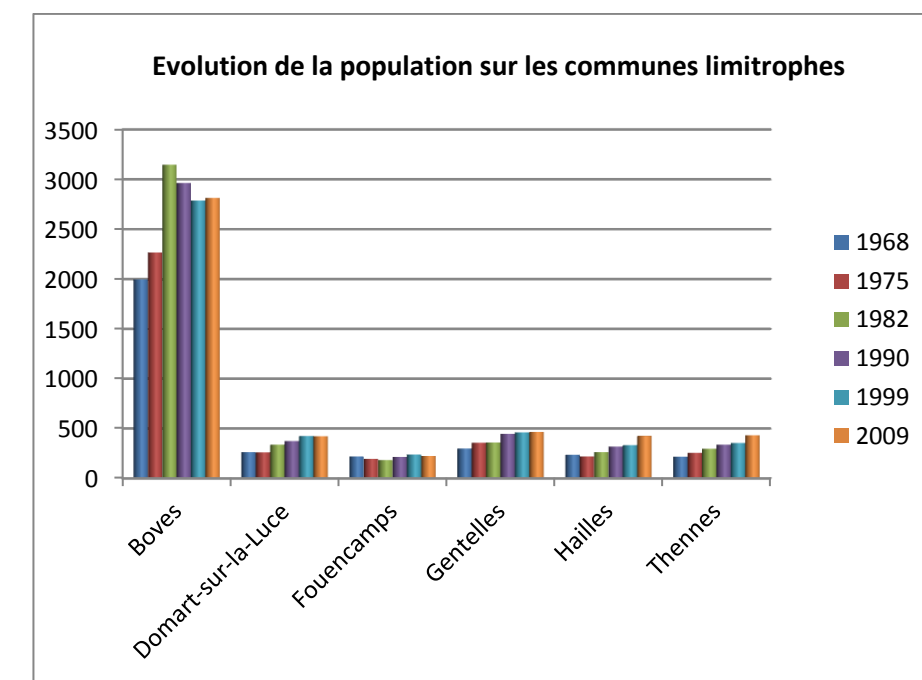


Figure 32 : Evolution de la population sur les communes voisines de Thézy-Glimont et Berteaucourt-lès-Thennes

Source : INSEE

3.1.2 - Habitat

3.1.2.1. Berteaucourt-lès-Thennes

L'habitat sur Berteaucourt-lès-Thennes est concentré au niveau du bourg situé au sud du territoire communal. La seule habitation en dehors du bourg est la ferme située au nord de la commune. Une grande superficie du territoire est occupée par des espaces agricoles non habités.



La composition du parc immobilier sur Bertheaucourt-lès-Thennes est indiquée dans le tableau et le graphique suivants :

Tableau 28 : Types d'habitat à Bertheaucourt-lès-Thennes

Source : INSEE

Année	Total	Résidences principales		Résidences secondaires et logements occasionnels		Logements vacants	
		Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
2012	195	178	91,3	6	3,1	11	5,6

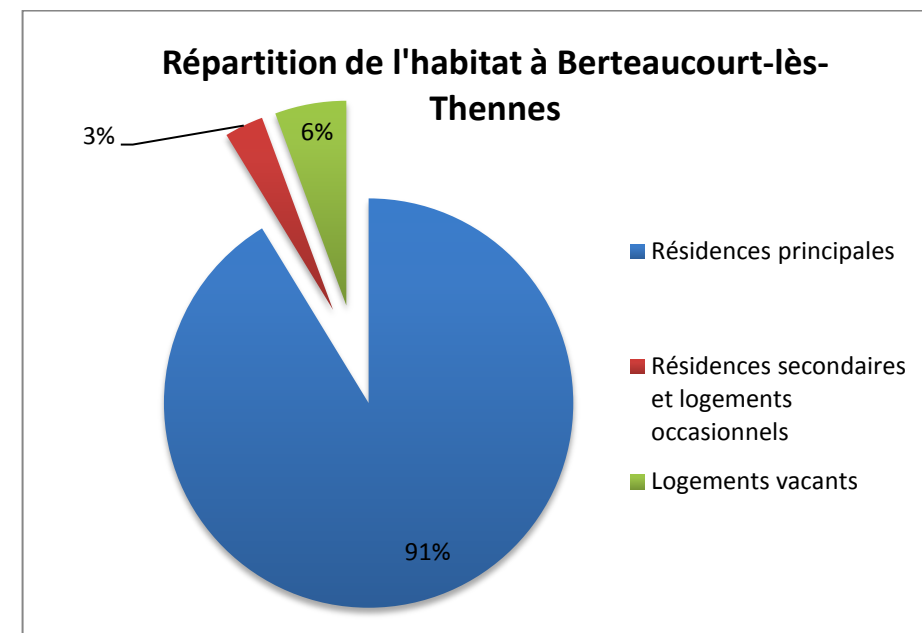


Figure 33 : Composition du parc immobilier à Bertheaucourt-lès-Thennes

Source : INSEE

L'habitat sur Bertheaucourt-lès-Thennes est exclusivement composé de maisons.

3.1.2.1. Thézy-Glimont

L'habitat sur Thézy-Glimont est concentré dans le bourg situé au sud de la commune. Une grande superficie du territoire est occupée par des espaces agricoles non habités.

La composition du parc immobilier sur Thézy-Glimont est indiquée dans le tableau et le graphique suivants :

Tableau 29 : Types d'habitat à Thézy-Glimont

Source : INSEE

Année	Total	Résidences principales		Résidences secondaires et logements occasionnels		Logements vacants	
		Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
2012	227	194	85,5	6	2,6	27	11,9

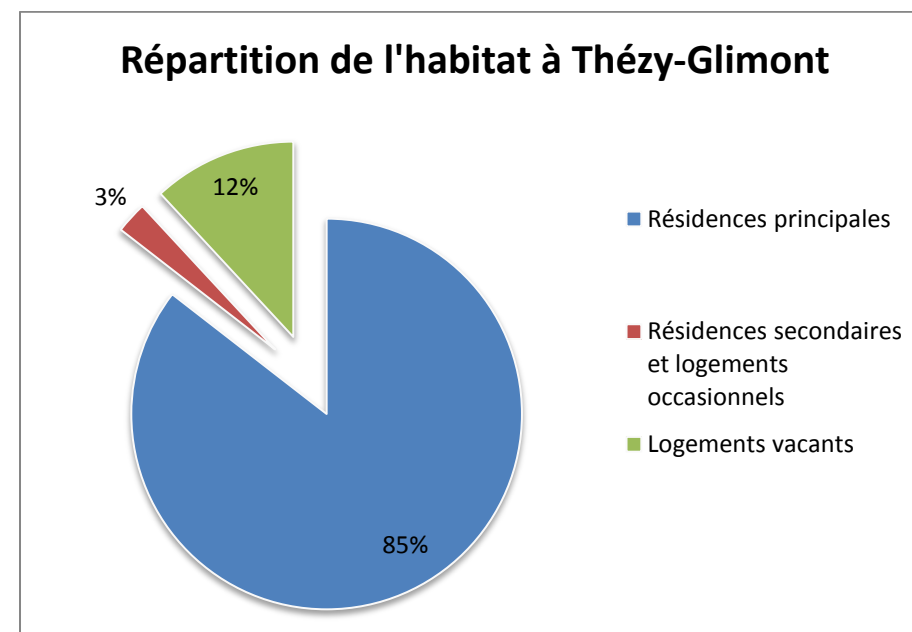


Figure 34 : Composition du parc immobilier à Thézy-Glimont

Source : INSEE

L'habitat sur Thézy-Glimont est exclusivement composé de maisons.

3.1.2.2. Distances d'éloignement entre les habitations et le projet

Le tableau suivant indique les distances entre les habitations, les activités et la zone d'implantation potentielle :

Tableau 30 : Distance entre les limites de la Z.I.P. et le bâti le plus proche

Commune	Lieu-dit	Type	Distance par rapport à la Z.I.P.
Thézy-Glimont	Le Champ Patuille (Ball Trap)	Loisirs	Inclus
Bertheaucourt-lès-Thennes	Exploitation volaillère au Bois de Gentelles	Activité et habitation	265 m

Commune	Lieu-dit	Type	Distance par rapport à la Z.I.P.
Bertheaucourt-lès-Thennes	Nord du bourg	Habitat	370 m
Bertheaucourt-lès-Thennes	Bourg	Habitat	440 m
Thézy-Glimont	Lotissement au nord du bourg	Habitat	640 m

L'habitation la plus proche de la ZIP est la ferme située à environ 265 m au nord (exploitation volaillère). La zone d'habitation la plus proche correspond au secteur de la rue Nobel au nord du bourg de Bertheaucourt-lès-Thennes (à environ 370 m de la ZIP). Toutefois, il convient de préciser que conformément à la réglementation, les éoliennes seront implantées à plus de 500 m de toute habitation. La ZIP englobant un territoire d'étude nécessairement plus important que l'emplacement du projet final, les distances entre celle-ci et les habitations peuvent être inférieures à 500 m.

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 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 potentielle sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 31 : Etablissements sensibles à proximité de la Z.I.P.

Sources : CG80, Rectorat, Pages Jaunes

Commune	Type d'établissement	Distance par rapport à la Z.I.P.
Bertheaucourt-lès-Thennes	Ecole	500 m
Bertheaucourt-lès-Thennes	Mairie	500 m
Thézy-Glimont	Salle des fêtes	700 m
Thézy-Glimont	Ecole	1,2 km
Thézy-Glimont	Mairie	1,3 km



Il n'y a pas d'établissement sensible à moins de 500 m de la zone d'implantation potentielle. L'école primaire de Berteaucourt-lès-Thennes se trouve à environ 500 m des limites de la ZIP.

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, 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,...).

Les données relatives aux Etablissements Recevant du Public ont été recherchées sur les sites des mairies (pour les communes disposant d'un site), sur les Pages Jaunes et sur le Fichier National des Etablissements Sanitaires et Sociaux (FINESS).

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.

L'ERP le plus proche est le ball-trap qui est inclus dans la zone d'implantation potentielle. En dehors de cet établissement, les ERP les plus proches sont l'école et la mairie de Berteaucourt-lès-Thennes qui se trouvent à environ 500 mètres des limites de la ZIP.



3.2 - AMBIANCE SONORE ACTUELLE

L'étude acoustique a été réalisée par la société ECHOPSY. Elle est présentée en Annexe 2. Une synthèse est présentée dans les paragraphes suivants.

3.2.1 - Généralités

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.

30 dB + 30 dB = 33 dB

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

30 dB + 40 dB = 40 dB

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

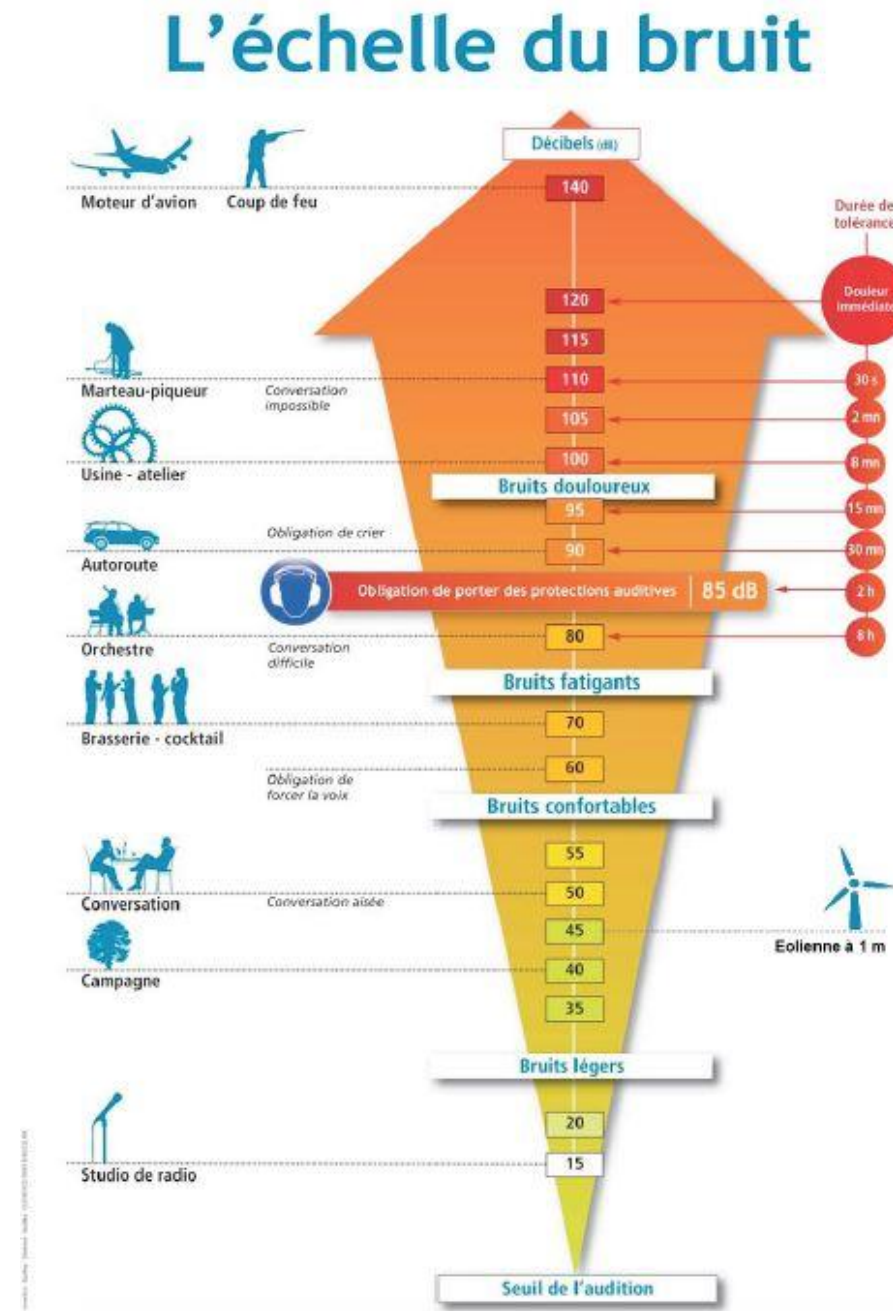


Figure 35 : Échelle des niveaux sonores de bruits usuels

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.

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.

Cette nouvelle réglementation repose toujours sur la notion d'émergence sonore, différence de bruit « éolienne en fonctionnement » et « éolienne à l'arrêt », pondérée par un facteur correctif lié à la durée de fonctionnement de l'installation.

Les Zones à émergence réglementée (ZER) sont :

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

Selon l'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011, les émissions sonores émises par l'installation ne doivent pas être à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Tableau 32 : Valeurs réglementaires à respecter

Niveau de bruit ambiant existant dans les ZER incluant le bruit de l'installation	Emergence maximale admissible...	
	...pour la période allant de 7h à 22h	...pour la période allant de 22h à 7h
Lamb > 35 dBA	5 dBA	3 dBA



Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à :

- ⇒ Trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures ;
- ⇒ Deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures ;
- ⇒ Un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ;
- ⇒ Zéro pour une durée supérieure à huit heures.

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit.

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.

3.2.1.3. 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 ECHOPSY, en concertation avec H2Air, a retenu 4 points de mesure distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées (cf. Figure 36) :

- ⇒ Point R001 : Gentelles ;
- ⇒ Point R002 : La Faisanderie ;
- ⇒ Point R003 : Berteaucourt-lès-Thennes ;
- ⇒ Point R004 : Thézy Glimont

Les mesures se sont étalées sur une période de 12 jours, entre le 24 octobre et le 4 novembre 2013.

Dans la mesure du possible, les microphones ont été positionnés à l'abri :

- du vent, de sorte que son influence sur le microphone soit la plus négligeable possible ;
- de la végétation, pour refléter l'environnement sonore le plus indépendamment possible des saisons ;
- des infrastructures de transport proches, afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence.

3.2.2.2. Synthèse des niveaux sonores retenus

Les niveaux de bruits résiduels déterminés par les mesures et la méthodologie du bureau d'études Echopsy sont présentés dans les tableaux ci-après.

Tableau 33 : Bruit résiduel aux points de mesure

Source : ECHOPSY

Points de mesure	Bruit résiduel diurne - dB(A)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Gentelles	45,9	43,9	44,6	46,0	47,6	48,8	50,7	52,6
La Faisanderie	56,4	55,4	55,8	56,5	56,6	57,1	55,8	56,3
Berteaucourt-lès-Thennes	42,5	41,8	42,5	44,3	45,1	46,7	46,2	46,5
Thézy-Glimont	47,0	43,9	45,2	44,2	45,1	46,5	47,5	48,1
Points de mesure	Bruit résiduel nocturne - dB(A)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Gentelles	38,2	37,0	39,3	42,2	44,0	44,9	49,9	52,7
La Faisanderie	40,8	38,6	41,2	46,2	47,9	47,4	50,7	53,6
Berteaucourt-lès-Thennes	32,7	33,4	33,6	36,9	37,4	38,6	41,3	42,8
Thézy-Glimont	30,8	31,3	30,7	34,9	35,7	37,2	40,7	43,4

Ces mesures traduisent l'élévation de l'ambiance sonore avec l'élévation des conditions de vents dans des directions qui seront susceptibles de porter les émissions sonores vers les lieux étudiés.

La circulation routière influe significativement sur les mesures.

Les niveaux obtenus correspondent à des situations calmes à modérées :

de jour, les niveaux estimés vont de 41,8 dB(A) avec des vents de 4 m/s sur le site d'implantation à 57,1 dB(A) pour une vitesse de 8 m/s.

de nuit, les niveaux estimés vont de 30,7 dB(A) avec des vents de 5 m/s sur le site d'implantation à 53,6 dB(A) pour une vitesse de 10 m/s.

Les niveaux sonores mesurés sur la zone d'implantation potentielle correspondent à un milieu calme à modéré. L'influence du bruit de la circulation routière de la RD 934 est significative sur les résultats.

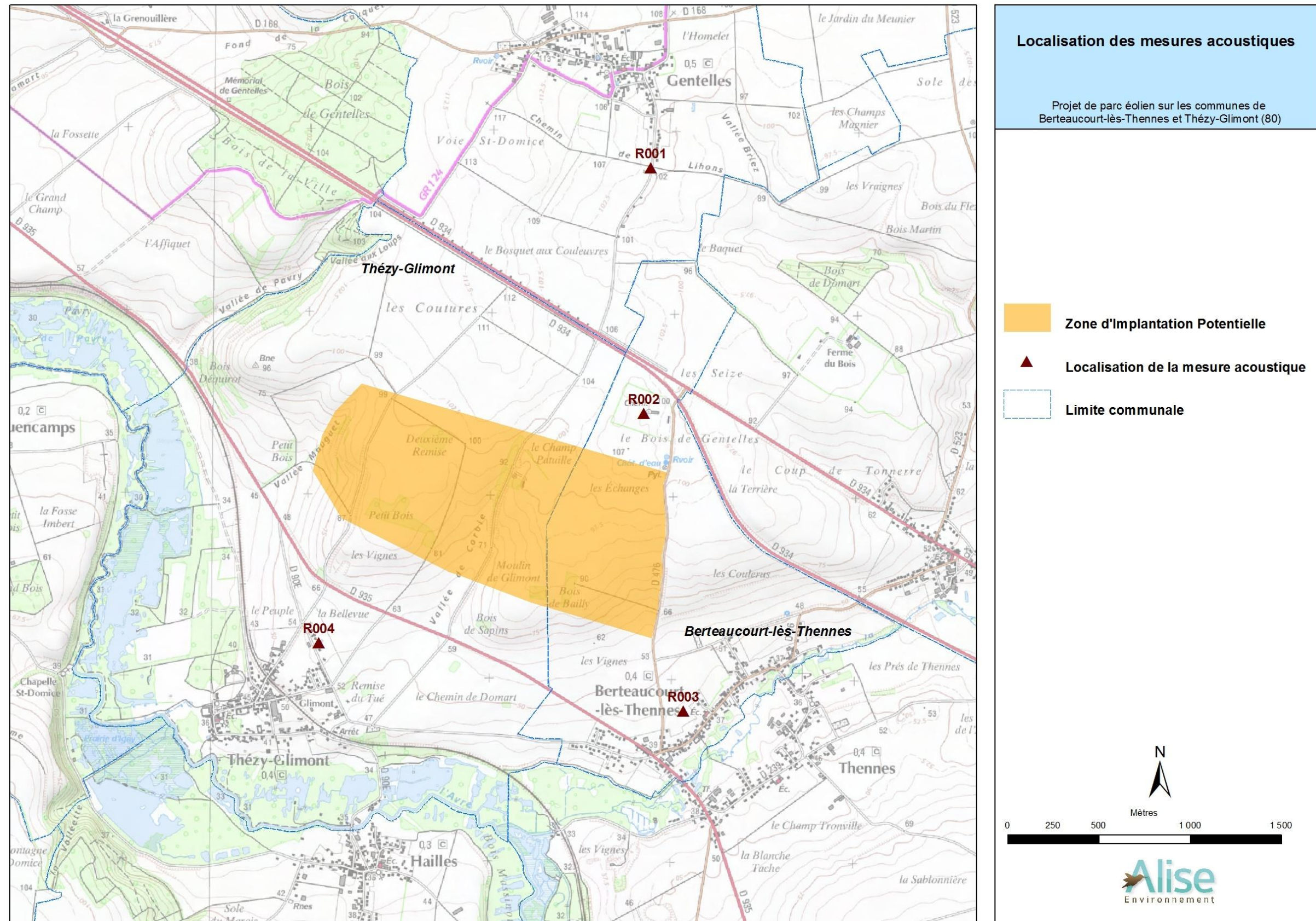


Figure 36 : Localisation des mesures acoustiques

Source : Echopsy, IGN



3.3 - ACTIVITES ECONOMIQUES ET FREQUENTATION DU SITE

3.3.1 - Activités économiques

3.3.1.1. Berteaucourt-lès-Thennes

La population active de Berteaucourt-lès-Thennes compte 248 personnes soit un taux d'activité de 76,2 % (source : INSEE 2012). Il s'agit d'un taux d'activité légèrement supérieur à la moyenne nationale (72,8% en 2012). Le nombre d'actifs ayant un emploi est de 232 personnes soit un taux d'emploi de 71,2%. Le taux de chômage en 2012 est de 6,5%, ce qui est inférieur à la moyenne nationale (13,2% en 2012) ainsi qu'à la moyenne régionale (14,6% en 2012).

Les principales activités économiques sur la commune de Berteaucourt-lès-Thennes sont celles de services du type « commerce, transport et services divers ». A noter que l'agriculture est également très présente sur la commune.

3.3.1.2. Thézy-Glimont

La population active de Thézy-Glimont compte 243 personnes soit un taux d'activité de 73,0% (source : INSEE 2012). Il s'agit d'un taux d'activité légèrement supérieur à la moyenne nationale. Le nombre d'actifs ayant un emploi est de 220 personnes soit un taux d'emploi de 66,1%. Le taux de chômage en 2012 est de 9,5%, ce qui est inférieur à la moyenne nationale ainsi qu'à la moyenne régionale.

Les principales activités économiques sur la commune de Thézy-Glimont sont celle dites de « construction ». Viennent ensuite les activités de services du type « commerce, transport et services divers ». A noter que l'agriculture est également très présente sur la commune et qu'un établissement qualifié « industrie » est présent sur le territoire communal.

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

3.4.1 - Agriculture

D'après le dernier Recensement Général Agricole (R.G.A 2010), il y a 2 exploitations agricoles sur le territoire de Berteaucourt-lès-Thennes. Ces exploitations sont principalement orientées vers la culture de céréales. La surface agricole utilisée (SAU) est de 489 ha.

Il y a 7 exploitations agricoles sur le territoire de Thézy-Glimont à vocation céréalière et oléoprotagineuse. La surface agricole utilisée est de 489 ha.

Ces deux communes sont situées sur la région agricole du plateau picard à proximité de la région agricole du Santerre.



Photo 18 : Culture à proximité de la Z.I.P.

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 se substitue aux 4^{èmes} programmes départementaux.

Le Programme d'action régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole de la région Picardie a été signé par le Préfet le 23 juin 2014 et est entré en vigueur le 28 juin 2014.

Aucune interrelation avec le domaine de l'éolien n'a été mise en évidence par les programmes d'action pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.

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.

Il n'existe pas d'Appellation d'Origine Contrôlée ou d'Indication Géographique Protégée pour les communes de Berteaucourt-lès-Thennes et Thézy-Glimont.

3.5 - ACTIVITES TOURISTIQUES ET DE LOISIRS

3.5.1 - Tourisme

L'offre touristique sur les communes de Berteaucourt-lès-Thennes et de Thézy-Glimont est inexistante. L'aire d'étude éloignée offre cependant de belles activités touristiques, qu'elles soient culturelles (visite de la cathédrale d'Amiens, musée Jules Verne), naturelles (hortillonnages d'Amiens, parc zoologique) ou festives (réderie d'Amiens, nuit blanche...).

3.5.2 - Hébergements

Il n'y a pas d'hébergement de tourisme sur les communes de Berteaucourt-lès-Thennes et de Thézy-Glimont.

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 Départemental. 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.

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.

Il n'y a pas de chemins recensés au P.D.I.P.R. de la Somme sur les communes de Berteaucourt-lès-Thennes et de Thézy-Glimont. Concernant les chemins de randonnée, le GR 124 passe à environ 980 mètres au nord ouest de la zone d'implantation potentielle.

Il n'y a pas de chemin de randonnées ni de chemins inscrits au P.D.I.P.R. au niveau de la zone d'implantation potentielle.

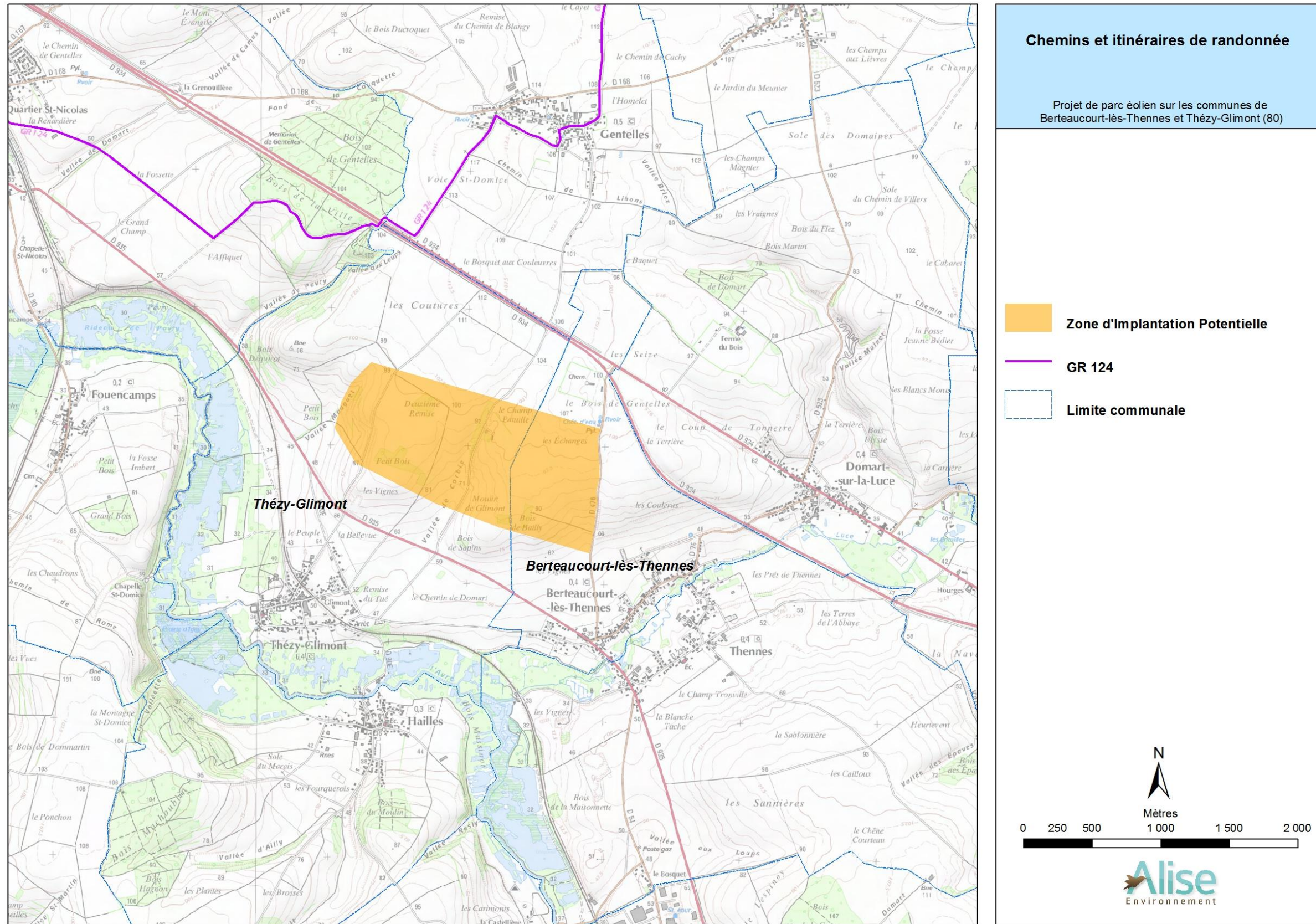


Figure 37 : Chemins et itinéraires de randonnée à proximité de la zone d'implantation potentielle

Source : IGN



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 Somme.

3.6 - PRATIQUE DE LA CHASSE

La zone d'implantation potentielle est essentiellement occupée par de la grande culture ou de la prairie.

La présence de gibier n'est pas exclue sur la zone d'étude.

3.7 - VOIES DE COMMUNICATION

3.7.1 - Infrastructures routières

3.7.1.1. Principales routes

Les communes de Berteaucourt-lès-Thennes, et de Thézy-Glimont sont desservies par les routes suivantes :

- ⇒ la route départementale D 934,
- ⇒ la route départementale D 935,
- ⇒ la route départementale D 76,
- ⇒ la route départementale D 476,
- ⇒ la route départementale D 90E
- ⇒ un réseau de voies communales.

Seule une voie communale traverse la zone d'implantation potentielle sur un axe nord / sud.



Photo 19 : Croisement entre la voie communale qui traverse la Z.I.P. et la RD 934

3.7.1.2. Comptages routiers

D'après les données 2014 de la DDTM de la Somme, le trafic routier sur la RD 934 est estimé à 16 126 véhicules (tous véhicules) en moyenne journalières annuelles (MJATV) dont 8% de poids lourds.

Le tableau ci-après indique les recensements de circulation sur les routes départementales les plus proches de la Z.I.P. :

Tableau 34 : Comptages routiers

Source : DDTM de la Somme

Route	Localisation	Nombre total de véhicules par jour (en MJATV)	Pourcentage de PL	Date des mesures
RD 934	Boves	16 126	8%	2014
RD 935	Thézy-Glimont	3 394	3%	2014
RD 476	Berteaucourt-lès-Thennes	3 276	6%	2014

3.7.1.3. Accidentologie

Le tableau suivant indique l'accidentologie sur les routes situées à proximité de la zone d'étude :

Tableau 35 : Données de l'accidentologie

Source : Conseil Départemental de la Somme

Commune	Année	Nombre d'accidents	Voie	Tués	BH	BNH
Berteaucourt-lès-Thennes	2008	1	RD 476		1	
Berteaucourt-lès-Thennes	2011	1	RD 935		4	1
Berteaucourt-lès-Thennes	2012	1	RD 935		2	
Thézy-Glimont	2010	1	RD 935			2

BH : blessé hospitalisé

BNH : blessé non hospitalisé

D'après les données du Conseil Départemental de la Somme, on recense entre 2008 et 2013, quatre accidents de la route, dont 3 sur la commune de Berteaucourt-lès-Thennes.

3.7.1.4. Distance d'éloignement

L'étude de danger 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 danger (voir Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter) 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.

3.7.2 - Voie ferrée

Selon le site de Réseau Ferré de France (www.rff.fr), Berteaucourt-lès-Thennes ne dispose pas de voie ferrée sur son territoire. En revanche, la commune de Thézy-Glimont est traversée par une voie ferrée.

Il s'agit d'une ligne de transport de voyageur, correspond à la ligne Amiens – Compiègne. Elle passe à environ 460 mètres à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

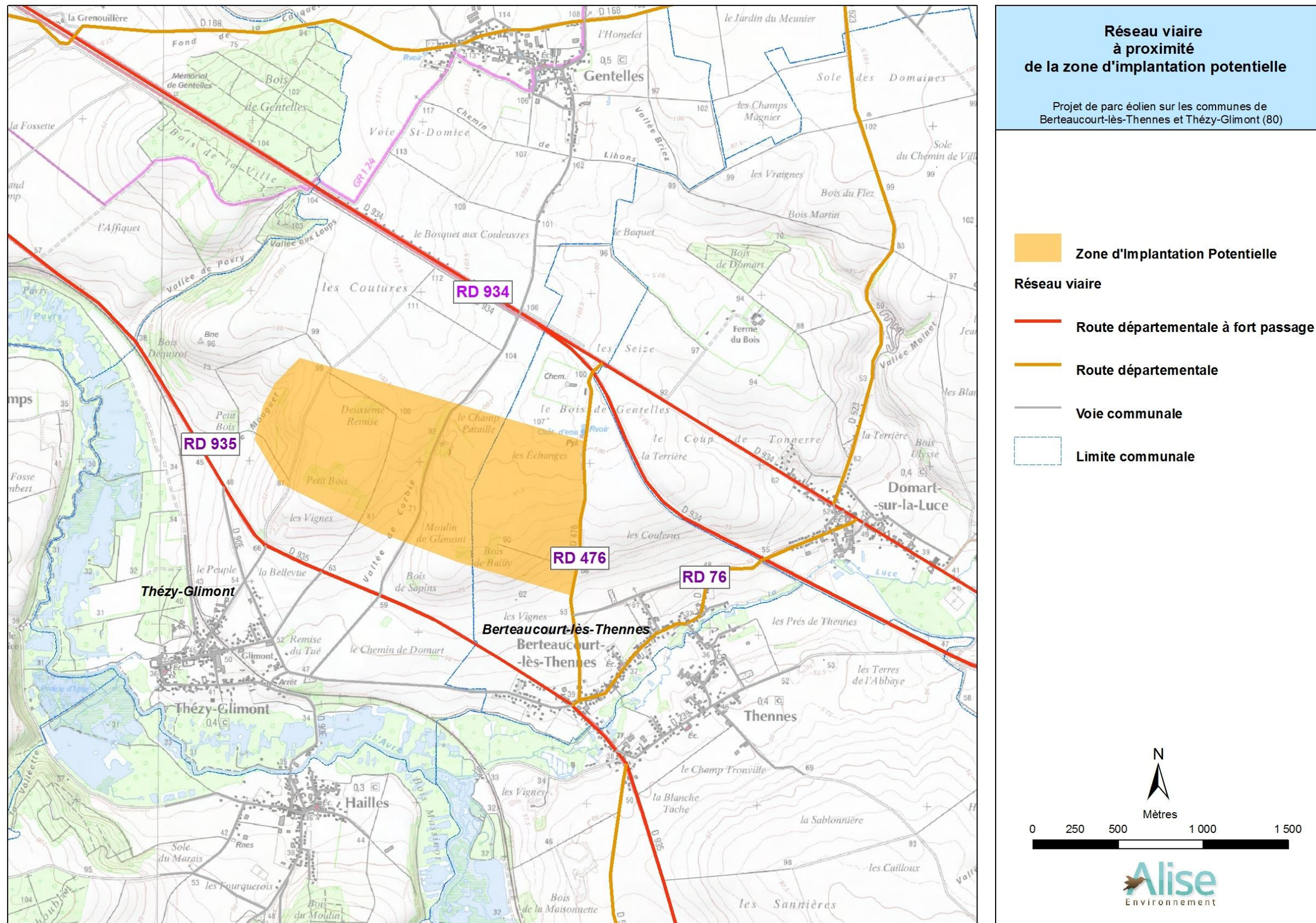


Figure 38 : Réseau viarie à proximité de la zone d'implantation potentielle



3.7.3 - Autres infrastructures

Il n'y a pas d'autre infrastructure de transport (aéroport, port,...) sur le territoire de Berteaucourt-lès-Thennes et Thézy-Glimont.

3.8 - INFRASTRUCTURES ET RESEAUX

3.8.1 - Réseau d'alimentation en eau potable

La commune de Berteaucourt-lès-Thennes est alimentée en eau potable par un réseau qui dessert le bourg et les hameaux. Il en est de même pour la commune de Thézy-Glimont.

La Nantaise des eaux gère le réseau d'alimentation en eau potable pour la commune de Berteaucourt-lès-Thennes. Un captage d'eau potable est situé au nord-ouest du bourg.

Il existe une canalisation d'eau potable longeant la voie communale n°2 qui traverse la zone d'implantation potentielle.

3.8.2 - Réseau d'assainissement

Les communes de Thézy-Glimont et Berteaucourt-lès-Thennes disposent d'un réseau d'assainissement qui dessert les bourgs. Le traitement des eaux usées se fait en station d'épuration.

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

3.8.3 - Réseau électrique

Selon les renseignements des services de RTE, il n'y a pas de ligne électrique aérienne ou souterraine exploitée par leurs services au niveau de la zone d'implantation potentielle ou à proximité.

Selon les renseignements de ERDF, il n'y a pas de ligne électrique aérienne ou souterraine exploitée par leurs services au niveau de la zone d'implantation potentielle ou à proximité.

Une ligne électrique de 20 000 volts gérée par le SICAE de la Somme et du Cambrasis traverse la ZIP à l'est sur Berteaucourt-les-Thennes.

Il n'y a pas de ligne électrique à haute tension gérée par RTE ou ERDF au niveau de la zone d'implantation potentielle ou à proximité. En revanche, une ligne électrique gérée par le SICAE de la Somme et du Cambrasis traverse la ZIP à l'est du Berteaucourt-les-Thennes.

3.8.4 - Canalisation de gaz

D'après les informations fournies par GRT gaz, il n'y a pas de canalisation de gaz sur le périmètre de la zone d'implantation potentielle ni à proximité.

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

3.8.5 - Pipeline d'hydrocarbures

Il n'y a pas de pipeline d'hydrocarbures sur ou à proximité de la zone d'implantation potentielle.

3.8.6 - Réseau de télécommunication et téléphonie mobile

3.8.6.1. Réseau fixe

Selon les renseignements du Plan Local d'Urbanisme de Thézy-Glimont et de la société Orange, une ligne de télécommunication traverse la zone d'implantation potentielle le long de la voie communale n°2 de Thézy-Glimont à Gentelles. Une autre ligne téléphonique passe en bordure nord de la ZIP.

Ces lignes téléphoniques font l'objet de servitudes (cf. paragraphe 3.13.5 -).

3.8.6.2. Téléphonie mobile

D'après les données disponibles sur le site www.cartoradio.fr, il n'y a pas d'antenne de télécommunication sur Thézy-Glimont. En revanche, des antennes sont présentes sur Berteaucourt-lès-Thennes, au niveau du château d'eau ou à proximité :

Tableau 36 : Liste des émetteurs à proximité de la Z.I.P.

Type	Propriétaire	Emplacement
FH/GSM 900/UMTS 2100/UMTS 900	Bouygues Telecom	Château d'eau
GSM 900/UMTS 2100/UMTS 900	Orange	Pylône (à proximité du château d'eau)
FH/GSM 900	SFR	Pylône (à proximité du château d'eau)

Ces antennes se trouvent en limite nord-est de la zone d'implantation potentielle.

Selon les renseignements de la société SFR, les communes de Thézy-Glimont et de Berteaucourt-lès-Thennes sont traversées par deux faisceaux de téléphonie mobile. Un de ces faisceaux traverse la zone d'implantation potentielle. Une distance de protection de 50 m de large centrée sur le faisceau en coordination avec SFR doit être respectée.

La zone d'implantation potentielle est traversée par un faisceau de téléphonie mobile géré par SFR. Une distance de protection de 25 m de part et d'autre du faisceau doit être respectée.

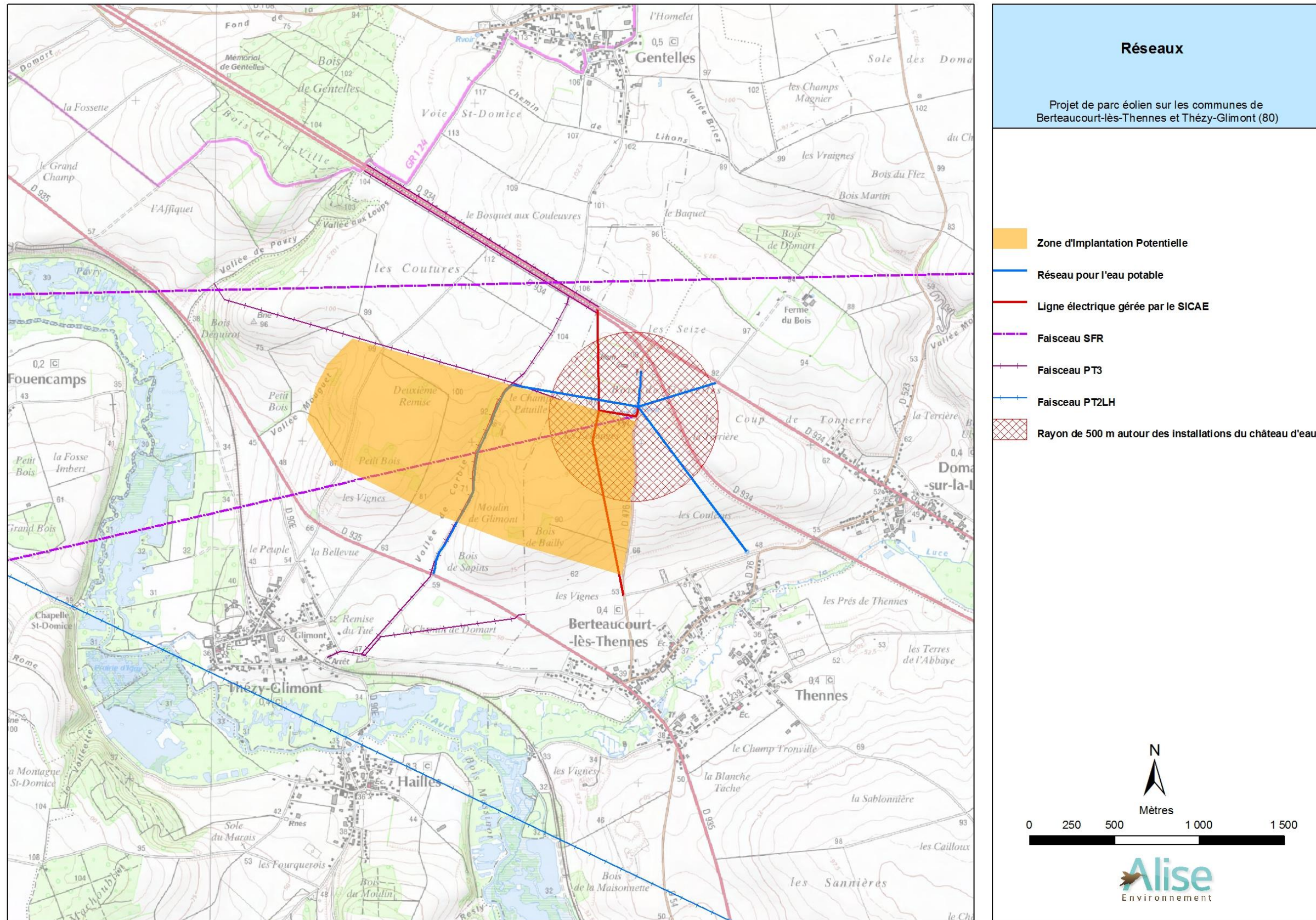


Figure 39 : Réseaux

(Source : ANFR, IGN, Nantaise des eaux, SFR, SICAE)



3.9 - RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.9.1 - 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.

3.9.1.1. 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 les renseignements de la DREAL Picardie, il n'y a pas d'établissement classé SEVESO II sur Thézy-Glimont ou Berteaucourt-lès-Thennes ni de zones de dangers retenues au titre de la maîtrise de l'urbanisme.

L'établissement SEVESO 2 « seuil-bas » le plus proche se trouve à environ 2,7 km au sud-est de la zone d'étude sur la commune de Moreuil. Il s'agit de l'entreprise Gaz Energie Distribution. Les établissements SEVESO II seuil haut les plus proches se trouvent sur Amiens à plus de 8 km de la ZIP.

3.9.1.2. 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 [...] ».

Les ICPE les plus proches de la zone d'implantation potentielle sont présentées dans le tableau ci-après (source : base de données des installations classées).

Tableau 37 : Liste des installations classées dans un rayon de 10 km autour de la Zone d'Implantation Potentielle

Source : Base des Installations Classées

COMMUNE	ETABLISSEMENT	Distance par rapport à la Z.I.P.
Ailly-sur-Noye	COTTINET	1,7 km
Moreuil	UGEPA	2,6 km
	GAZ ENERGIE DISTRIBUTION	2,7 km
	PPG AC	2,8 km
	CEPL	2,9 km
	AMCOR	3 km
Thennes	PARC EOLIEN ALSTOM (THENNES)	2,6 km
Moreuil	EARL PICARD	3,3 km
Boves	SOUSSANA	3,4 km
Hangard	EARL DE LA BELLEVUE	3,6 km
Moreuil	PARC EOLIEN ALSTOM (MOREUIL)	3,9 km
Boves	NORIAP	4,1 km
Cottenchy	EARL LE VIEUX NOYER	4,1 km
Ailly-sur-Noye	VANHOOREBEKE	4,2 km
Boves	SECODE	4,6 km
Glisy	ALLOGA	5,4 km
	CIPELIA	5,9 km
	CLARINS	6,0 km
	FLOREAL	6,1 km
	GEANT CASINO	6,1 km
Villers-Bretonneux	STDN	6,5 km
	MECACORP	6,6 km
Rouvrel	EARL FERME SENCE	6,6 km
Villers-Bretonneux	EROBES DU VAL DE SOMME	6,7 km
	SALAISSONS DU TERROIR	6,7 km
	GOODMAN	6,8 km
	TRD VIDAM	6,8 km
Vacquemont	ROQUETTES FRERES	6,9 km
Mézières-en-Santerre	GEOMAERE ETIENNE	7,4 km
Sains-en-Amiénois	EARL DUBAN	7,6 km
Longueau	SNCF	7,9 km
Estrée-sur-Noye	COQUERELLE OLIVIER	8,2 km
Fouillois	IPS	8,3 km
Aubigny	CENTRE R&D	8,7 km
Camon	PICARDIE CHROME	8,8 km
Aubigny	NESTLE	8,8 km
Camon	DSA	8,9 km
Ailly-sur-Noye	SALMON LEPAGE	9,1 km
Corbie	CAPSOM	9,2 km
Marcelcave	CAPSOM	9,2 km
Corbie	GDE	9,4 km
	DCDIS	9,5 km
Ailly-sur-Noye	NORIAP	9,7 km
	TUBESCA	9,8 km

Les établissements en vert sont classés SEVESO « seuil bas »

L'installation classée pour la protection de l'environnement la plus proche de la ZIP est l'établissement Cottinet situé à environ 1,7 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

3.9.1.3. Parcs éoliens

Le tableau suivant présente les parcs éoliens en fonctionnement, dont le permis est autorisé et en instruction dans le périmètre éloigné :

Commune(s)	Parc Eolien	Etat
Thennes et Moreuil (80)	Parc du Chêne Courteau	Autorisé
Moreuil (80)	Parc des Terres de l'Abbaye	Autorisé
Mézières-en-Santerre (80)	Non nommé	Autorisé
Le Plessier-Rozainvillers et Hangest-en-Santerre (80)	Non nommé	Autorisé
Le Quesnel (80)	La Demie Lieue	Autorisé
Dommartin, Hailles, Morisel et Rouvrel (80)	Ferme éolienne de l'Arguillère	Autorisé
Contoire et Davenescourt (80)	Non nommé	En instruction
Hangest-en-Santerre (80)	Parc du Champ perdu	En fonctionnement
Chirmont, Thory, Louvrechy et Sourdon (80)	Non nommé	En fonctionnement
Hargicourt (80)	Non nommé	En fonctionnement
Caix (80)	Non nommé	En fonctionnement
Oresmaux (80)	Non nommé	En fonctionnement

Tableau 38 : Parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée (16 km)

Source : DREAL Picardie

Le parc éolien en fonctionnement le plus proche est celui de Chirmont, Thory, Louvrechy et Sourdon situé à environ 10,5 km au sud. Le projet de parc éolien le plus proche est la Ferme éolienne de l'Arguillère (projet autorisé) à environ 4,2 km au sud.



3.9.1.4. Plan de Prévention des Risques Technologiques

Les plans de prévention des risques technologiques (PPRT) ont été institués suite à la catastrophe de l'usine AZF de Toulouse de 2001 par la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

Ils ont pour objectifs de résoudre les situations difficiles en matière d'urbanisme héritées du passé et de mieux encadrer l'urbanisation future.

D'après les données de la DREAL de la région Picardie, les communes de Thézy-Glimont et Berteaucourt-lès-Thennes ne sont pas concernées par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

3.9.2 - Schéma départemental 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 Somme a été approuvé par arrêté préfectoral le 28 avril 2000 mais est actuellement en cours de révision. Le projet éolien n'est pas concerné par ce type de Schéma.

3.9.3 - 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 Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de la Somme, Berteaucourt-lès-Thennes et Thézy-Glimont ne sont pas soumises au risque de transport de marchandises dangereuses.

3.9.4 - Risque nucléaire

Le site nucléaire le plus proche est le Centre Nucléaire de Production d'Electricité (C.N.P.E) de Penly à environ 84 km de la zone d'implantation potentielle.

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.

3.10 - URBANISME

3.10.1 - 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 Renouveau Urbain (SRU) du 13 décembre 2000, et qui remplace le Plan d'Occupation des Sols (POS).

La commune de Thézy-Glimont dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé par délibération du conseil municipal le 23 octobre 2007.

La zone d'implantation potentielle se trouve en zone agricole A et en zone naturelle NI.

La zone agricole A est une zone à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles ou de la richesse du sol ou du sous-sol.

Selon l'article A1, toutes les occupations et utilisations du sol sont interdites hormis les cas énoncés à l'article 2

Selon l'article A2, sont autorisées sous conditions particulières « les constructions d'équipements d'infrastructure et de superstructure liés à la voirie et aux réseaux divers (transformateurs, pylônes, réservoirs d'eau potable, postes de détente de gaz, station d'épuration, bassin de retenue, production d'énergie...) et les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif. »

Selon l'article A10, un dépassement de la hauteur maximale (10 mètres) ne peut être autorisé que pour des raisons techniques ou fonctionnelles.

La zone naturelle NI est une subdivision de la zone naturelle N correspondant au secteur à vocation de sports et loisirs et de tourisme de type camping et caravaning. Selon l'article N2, sont autorisées sous conditions particulières « les constructions d'équipements d'infrastructure et de superstructure liées à la voirie et aux réseaux divers (transformateurs, pylônes, réservoirs d'eau potable, postes de détente de gaz, station d'épuration, bassin de retenue,...) et les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ».

Dans le secteur d'étude, la zone NI est très peu étendue et correspond au centre de Ball-Trap. Les éoliennes ne seront pas implantées dans cette zone.

Au regard du règlement de zonage A, de la qualification des éoliennes comme étant « d'intérêt collectif », le projet de parc éolien est compatible avec le PLU de Thézy-Glimont.

3.10.2 - Schéma de Cohérence Territoriale (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.

Thézy-Glimont appartient au périmètre du SCOT du Grand Amiénois qui a été approuvé lors du comité syndical du 21 décembre 2012. Berteaucourt-lès-Thennes se situe en dehors de ce périmètre.

Le périmètre du SCOT a été publié par arrêté préfectoral le 26 février 2008. Il concerne 12 intercommunalités, 381 communes et 335 500 habitants soit 60% de la population de la Somme.

Certaines orientations et certains objectifs du SCOT du Grand Amiénois concernent plus particulièrement le développement de l'énergie éolienne. Le point 2.3 en effet intitulé « Investir l'innovation urbaine et s'affirmer comme une métropole à faible empreinte écologique » vise à « Orienter l'agglomération vers un approvisionnement valorisant les ressources locales » et notamment le gisement éolien.

Selon la fiche objectif J « Valoriser et gérer les ressources du territoire », il existe sur le territoire du Grand Amiénois un potentiel de développement non négligeable des énergies renouvelables. L'éolien est recensé comme



l'une des principales ressources du territoire. Cette énergie doit être mobilisée pour accroître la production d'énergie renouvelable du territoire.

Selon la fiche Action j2, les communes et les intercommunalités pourront encourager l'implantation d'éoliennes sur leur territoire dans les zones définies comme favorables par le Schéma Régional Eolien.

3.10.3 - Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV)

En France, le **plan de sauvegarde et de mise en valeur** (PSMV) créé en 1962 par André Malraux, est un document d'urbanisme tenant lieu de plan local d'urbanisme (PLU) dans le périmètre du secteur sauvegardé. La mise en place d'un secteur sauvegardé dans une ville, en vue de protéger son patrimoine historique et esthétique, implique en théorie la création d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur, faute de quoi les mesures de sauvegardes prévues dans le projet de secteur sauvegardé seraient privées d'effets. Le PSMV une fois institué va se substituer au PLU dans les zones où il s'applique.

Il n'y a pas de plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) sur Thézy-Glimont, Berteaucourt-lès-Thennes ou les communes voisines.

Le PSMV le plus proche est celui de Lille situé à environ 100 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

Un PSMV est en cours d'élaboration sur la commune de Mers-les-Bains à environ 77 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

3.10.4 - Plan de Prévention des Risques (PPR)

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 existe un Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi de la vallée de la Somme et de ses affluents) sur la commune de Thézy-Glimont, relatif aux crues possibles de la Somme et de ses affluents, en l'occurrence l'Avre pour la commune. La zone d'implantation potentielle est totalement en dehors du périmètre de ce PPRi. Berteaucourt-lès-Thennes n'est pas concernée par ce PPRi.

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

La zone d'implantation potentielle se trouve totalement en dehors du PPRi de la vallée de la Somme et de ses affluents.

3.10.5 - 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 Renouveau 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.

Berteaucourt-lès-Thennes n'est pas concernée par un Plan de Déplacement Urbain. A l'inverse, Thézy-Glimont est concernée par le P.D.U. d'Amiens Métropole établi pour la période 2013-2023.

3.11 - PATRIMOINE CULTUREL

3.11.1 - 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 n°2010.788 du 12 juillet 2010 relative aux Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (A.V.A.P.).

Il n'existe aucun monument historique protégé sur les communes de Berteaucourt-lès-Thennes et Thézy-Glimont. Par conséquent, la zone d'implantation potentielle se trouve en dehors de tout rayon de protection de monuments historiques (500 m).

L'ensemble des Monuments Historiques présents dans l'aire d'étude éloignée est intégré dans l'analyse paysagère (en cahier séparé). Ces monuments sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 39 : Liste des Monuments Historiques présents dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle

Sources : DRAC Picardie, Monumentum, Atlas Patrimoine Culturel

Commune	Monument Historique	Type de protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
Boves	Eglise Saint Nicolas	Inscription	4,2 km
Boves	Ruines du château de Boves	Inscription	4,3 km
Moreuil	Eglise Saint Vast	Inscription	5,2 km
Remiencourt	Château de Boufflers	Inscription	5,5 km
Guyencourt-sur-Noye	Château et ferme	Inscription	6,5 km
Cagny	Gisement Préhistorique	Classement	7,7 km
Longueau	Rotonde ferroviaire	Inscription	8 km
Longueau	Cite Jardin dite du Château Tourtier	Inscription	8,4 km
Saint-Fuscien	Abbaye	Inscription	8,7 km
Daours	Usine du Parquet Loutre	Inscription	8,7 km
Amiens	Gisement de Saint Acheul	Classement et Inscription	9,5 km
Corbie	Eglise Saint Pierre (ancienne abbatiale)	Classement	10 km

Le Monument Historique le plus proche l'église Saint-Nicolas de Boves, située à 4,2 km.

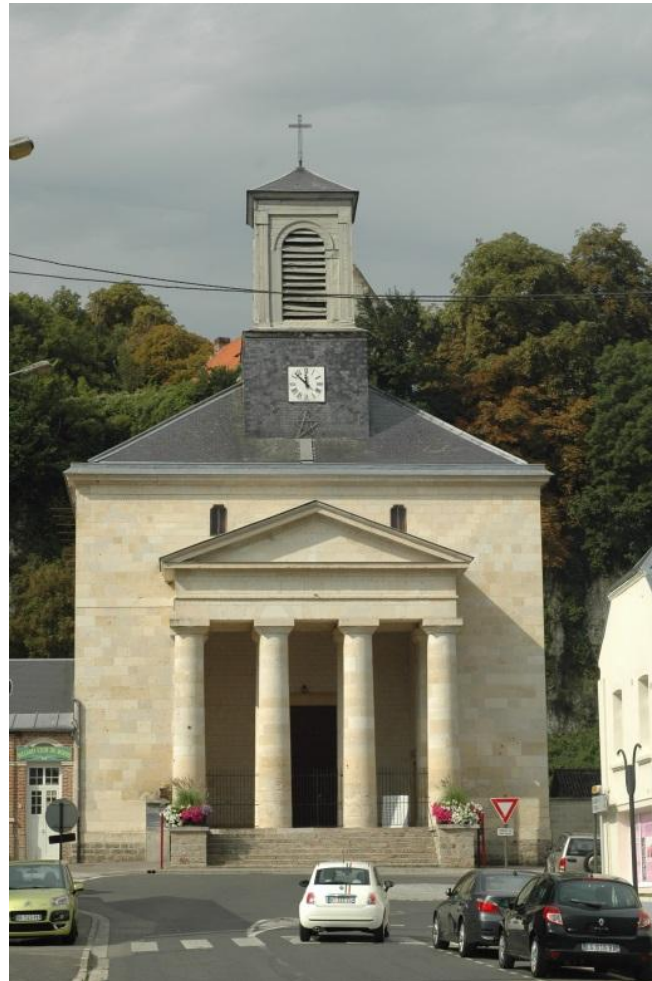


Photo 20 : Eglise Saint-Nicolas à Boves

© Alise

3.11.2 - 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 substitue 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 le site de la D.R.A.C Picardie, Thézy-Glimont et Berteaucourt-lès-Thennes ne sont pas inscrites dans une Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (Z.P.P.A.U.P.).

La Z.P.P.A.U.P. la plus proche est celle de Conty, à environ 21 km au sud de la zone d'étude.

3.11.3 - 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 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 Thézy-Glimont ou Berteaucourt-lès-Thennes.

Le site inscrit au titre du Patrimoine Mondial de l'Humanité le plus proche est la cathédrale d'Amiens à environ 12 km au nord-ouest de la Z.I.P.

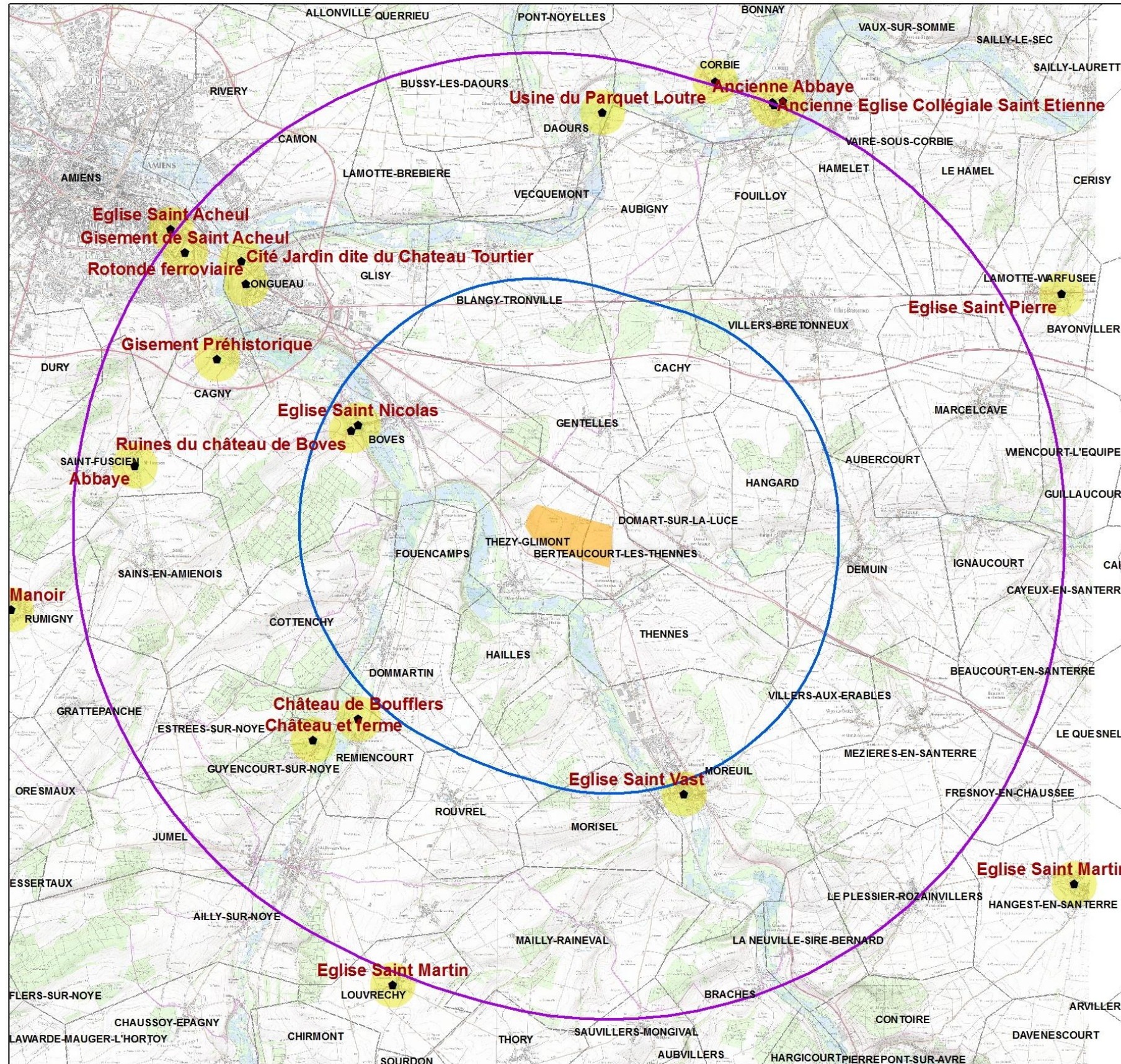
3.12 - PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

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 ».

Conformément aux recommandations du service Archéologie de la Direction Régional des Affaires Culturelles de la région Picardie, le projet fait l'objet d'une demande de susceptibilité archéologique.

Par conséquent, une prescription archéologique préalable aux travaux est soumise à l'avis de la D.R.A.C. suite à la consultation préalable.



Patrimoine culturel dans le périmètre de 10 km autour de la Z.I.P.

Projet de parc éolien sur les communes de Berteaucourt-lès-Thennes et Thézey-Glimont (80)

- Zone d'implantation Potentielle
- Aire d'étude rapprochée (5 km)
- Périmètre de 10 km autour de la Z.I.P.
- Monuments Historiques
- Périmètre de protection autour des Monuments Historiques (500m)
- Limite communale

0 1 250 2 500 5 000 Mètres

Alise
Environnement

Figure 40 : Monuments Historiques dans un rayon de 10 kilomètres

(Sources : DRAC Picardie, Monumentum, Atlas Patrimoine Culturel)



3.13 - SERVITUDES ET PROTECTIONS APPLICABLES

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

3.13.1 - Servitudes électriques

Selon les renseignements de RTE et de ERDF, il n'y a pas de servitude liée à des lignes électriques haute tension aériennes ou souterraines exploitées par leurs services au niveau de la zone d'implantation potentielle ou à proximité.

Des lignes électriques à destination de l'éclairage public sont présentes sur la zone d'implantation potentielle sur Bertheaucourt-lès-Thennes. Elles sont gérées par le SICAE de la Somme et du Cambrasis. Une servitude de protection pourra être décidée en partenariat avec le gestionnaire (SICAE) au préalable à la phase de travaux.

La zone d'implantation potentielle est en dehors des servitudes des lignes électriques gérées par RTE et ERDF. Concernant la ligne électrique gérée par le SICAE de la Somme et du Cambrasis, une servitude pourra être décidée avec le gestionnaire si des travaux devraient être réalisés à proximité.

3.13.2 - Servitudes relatives aux canalisations de gaz

Selon les informations GRTgaz, il n'y a pas de servitude liée à des canalisations de gaz au niveau de la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle est en dehors de toute servitude relative à des canalisations de gaz.

3.13.3 - Servitudes relatives aux canalisations d'hydrocarbures

D'après les informations disponibles, il n'y a pas de pipeline d'hydrocarbures sur les communes de Bertheaucourt-lès-Thennes et Thézy-Glimont.

La zone d'implantation potentielle est en dehors de toute servitude relative à des canalisations d'hydrocarbures.

3.13.4 - 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.), Bertheaucourt-lès-Thennes n'est grevée par aucune servitude radioélectrique. En revanche, Thézy-Glimont fait l'objet d'une servitude radioélectrique (liaison Dury / Montmartin – Roye / Faubourg St-Pierre).

Cette servitude s'étend sur 250 m de large autour du faisceau hertzien. Elle passe au sud de la commune mais ne s'étend pas sur la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle se trouve en dehors de toute servitude radioélectrique.

3.13.5 - Servitudes concernant les lignes téléphoniques

Selon les renseignements du Plan Local d'Urbanisme de Thézy-Glimont et de la société Orange, une servitude PT3 liée à une ligne de télécommunication (fibre optique) traverse la zone d'implantation potentielle le long de la voie communale n°2. Une autre servitude de télécommunication passe en bordure nord de la ZIP.

La zone non aedificandi est de 3 m de part et d'autre du câble téléphonique. Les éoliennes devront donc être plus de 3 m de cette servitude.

Selon les informations recueillies, il existe une servitude liée aux lignes téléphoniques (PT3) sur la zone d'implantation potentielle ; une seconde servitude PT3 passe en limite nord de la ZIP.

3.13.6 - Servitudes aéronautiques

3.13.6.1. 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 services de la Direction Générale de l'Aviation Civile – Délégation Régionale Picardie, l'extrémité nord-ouest du territoire de Thézy-Glimont est impacté par la servitude de dégagement de l'aéroport d'Amiens – Glisy (ES483 approuvé par arrêté ministériel du 16 janvier 1996). La commune de Bertheaucourt-lès-Thennes est totalement en dehors de cette servitude.

L'avis de la Direction Générale de l'Aviation Civile en date du 26 mars 2012 est en l'état un avis négatif puisque répondant à une proposition basée sur un polygone d'étude volontairement plus important que nécessaire. Ayant pris connaissance des servitudes et contraintes liées à l'aéroport d'Amiens-Glisy motivant cet avis, le porteur de projet a proposé, en concertation avec le Service de la Navigation Aérienne (SNA) de la DGAC Nord, une implantation de machines respectant cet avis.

La zone d'implantation potentielle est nettement plus petite que le polygone ayant servi à consulter la DGAC. Ainsi, la ZIP est totalement en dehors de cette servitude de dégagement de l'aéroport liée à l'approche

aux instruments (NDB) à l'est de l'aéroport de Glisy et liée à la procédure de Manœuvre à Vue Libre (MVL) au sud de l'aéroport de Glisy.

Cependant, compte-tenu de la proximité du projet avec la servitude de dégagement de l'aéroport, une étude approfondie sera réalisée par la Direction de la sécurité de l'Aviation Civile lors de l'instruction du dossier.

Il est utile ici de préciser que la circulaire du 12 janvier 2012, relative à l'instruction des projets éoliens par les services de l'Aviation Civile, définit clairement les volumes de servitudes de protection des aéroports.

A l'intérieur de ces servitudes, toute construction est soumise à une hauteur maximale limitée en fonction de l'éloignement du centre de cette servitude, en général la piste.

A l'extérieur de cette servitude, la hauteur limite de construction passe alors à + 304 m N.G.F. La ZIP compte son point le plus élevé à + 105 m N.G.F., rendant alors possible l'implantation de machine de 150 m de hauteur pale à la verticale.

La zone d'implantation potentielle est en dehors de servitudes aéronautiques liées à l'aviation civile.

3.13.6.2. 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

Selon les informations recueillies auprès du Commandement de la Défense Aérienne et des Opérations Aériennes, la zone d'implantation potentielle n'est pas soumise à une quelconque restriction vis-à-vis des zones de vols de l'Armée de l'air.

En l'absence de restriction vis-à-vis des zones de vols de l'Armée de l'air au niveau de la zone d'implantation potentielle, la hauteur des aérogénérateurs n'est pas limitée.

Cependant, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage « diurne et nocturne » devra être mis en place.



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.

La zone d'implantation potentielle se situe en dehors de tout périmètre de protection de radar de l'Armée de l'air.

c) Faisceau hertzien

D'après les informations fournies par l'Armée de l'Air il n'existe pas de faisceau hertzien relevant de leurs services passant au niveau de la zone d'implantation potentielle.

3.13.6.3. Aviation de loisirs

La zone d'activité de loisirs aériens la plus proche est celle de l'aérodrome de Glisy située à environ 5,5 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. Y sont notamment pratiqués l'ULM, le vol à voile et l'avion de loisir.

3.13.7 - 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 hydrométéorologique le plus proche est celui d'Abbeville, situé à plus de 50 km à l'ouest de la Z.I.P.

La figure ci-après présente la localisation des radars hydrométéorologiques de Météo-France sur le territoire français et la localisation des communes de Berteaucourt-lès-Thennes et de Thézy-Glimont.



Figure 41 : Zones de protection et zones de coordination pour l'implantation des parcs éoliens à proximité des radars météorologiques de Météo-France
Source : Météo France

3.13.8 - Servitudes de protection de captage

D'après les données de l'Agence Régionale de Santé de la région Picardie, la zone d'implantation potentielle se situe en dehors de tout périmètre de protection éloignée ou rapprochée d'un captage.

Les captages les plus proches sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 40 : Périmètre de protection de captage

Source : A.R.S. Région Picardie

Commune	Périmètre de protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
Berteaucourt-lès-Thennes	Frontalier de la Z.I.P.	700 m
Hailles	A environ 2,1 km de la Z.I.P.	2,2 km pour le point le plus proche



Photo 21 : Captage AEP de Berteaucourt-lès-Thennes

© Alise

La zone d'implantation potentielle se trouve en dehors de toute servitude de protection de captage mais est limitrophe du périmètre de protection éloigné du captage de Berteaucourt-lès-Thennes.

3.13.9 - 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 mètres soit dans le cas présent : 170m.



La ligne ferroviaire la plus proche passe à environ 460 mètres à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. La Z.I.P. n'est donc pas concernée par cette servitude.

3.13.10 - Autres servitudes

3.13.10.1. Zone de protection lié à l'installation de ball trap

Il existe au sein de la zone d'implantation potentielle une installation de Ball-trap.

La réglementation applicable est l'article A322-143 du Code du Sport : « Si aucun obstacle ne fait office d'écran protecteur, une distance minimale de deux cent cinquante mètres dans la direction normale du tir doit séparer des routes et habitations riveraines tout établissement d'activités physiques ou sportives où sont pratiquées des activités de tir aux armes de chasse. »

Dans le cas présent, un merlon de protection est en cours de création sur les côtés nord et est, c'est-à-dire en face des stands de tir. Il fera office d'écran protecteur.

Aucune distance de sécurité ne s'applique vis-à-vis du ball-trap.

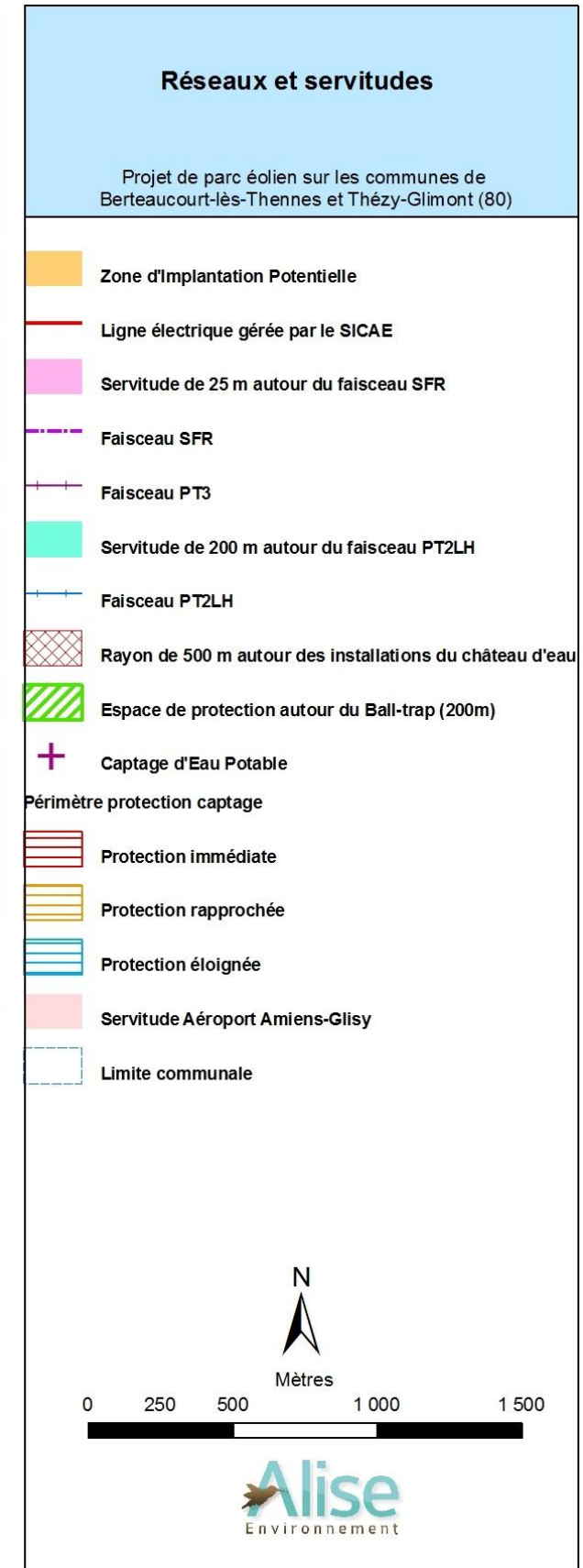
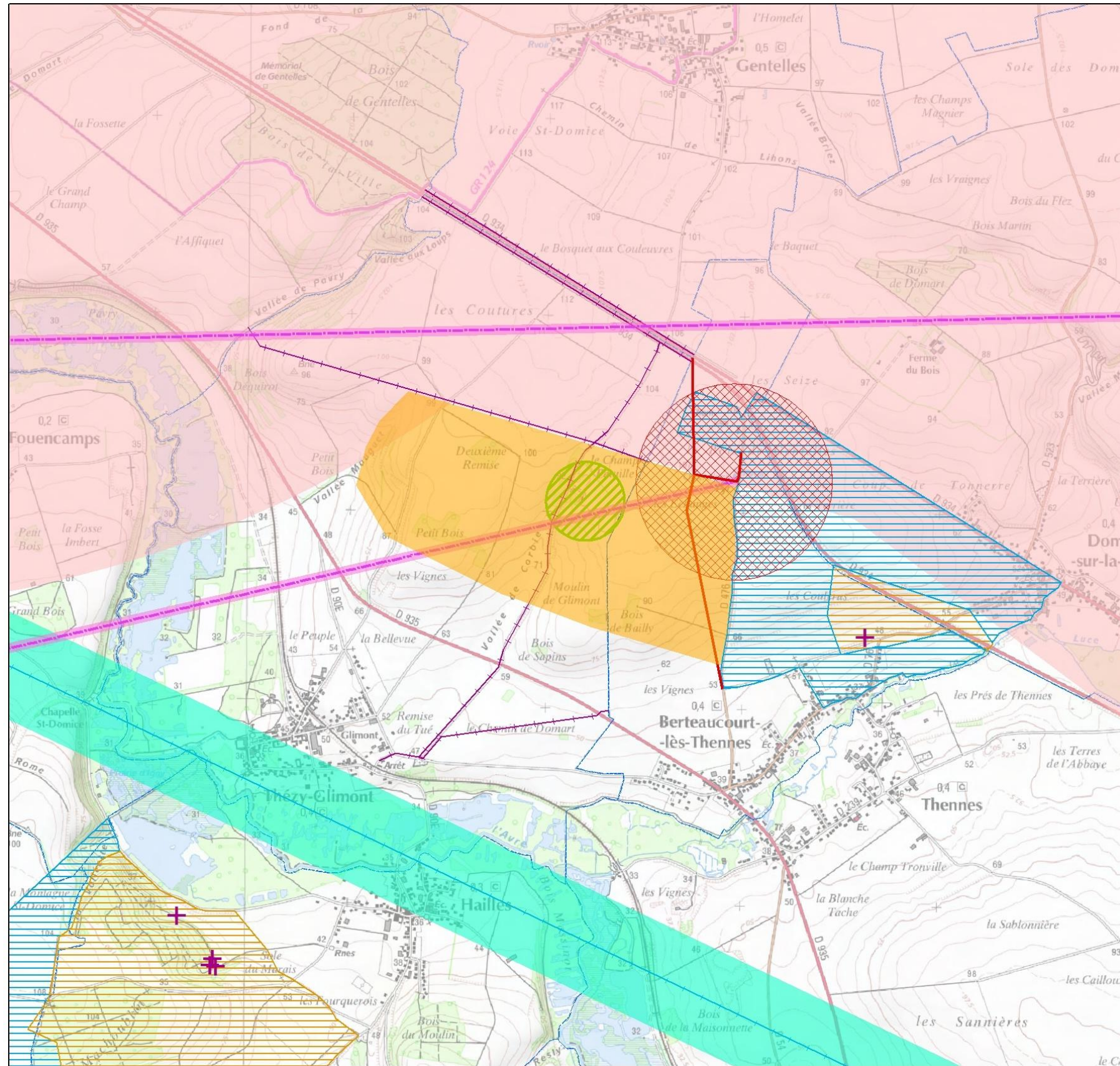


Figure 42 : Réseaux et servitudes
Sources : ANFR, ARS 80, DGAC, SICAIE, SFR



3.14 - 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).

Le Schéma Régional Climat Air Energie de la région Picardie est entré en vigueur le 30 juin 2012 suite à l'arrêté du préfet de région du 14 juin 2012. Le Schéma Régional Eolien annexé au SRCAE identifie les parties de territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne compte tenu d'une part du potentiel éolien et d'autre part des servitudes, des règles de protection des espaces et du patrimoine naturels et des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales.

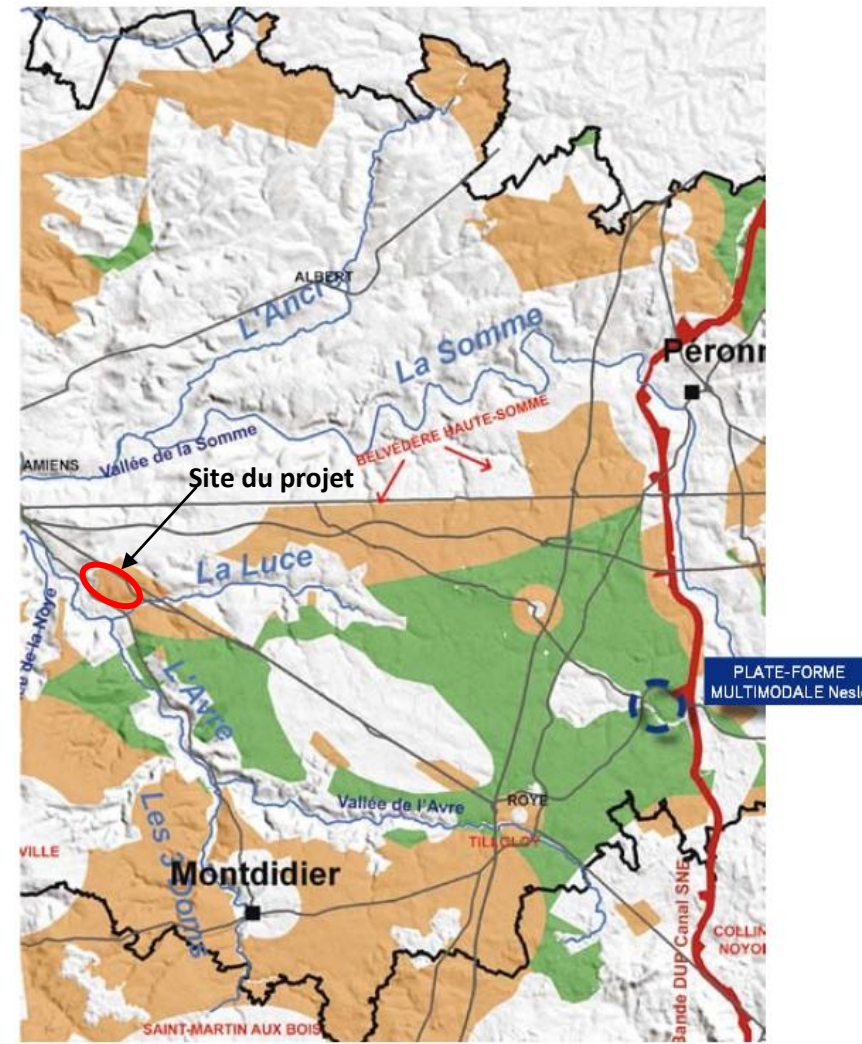
❖ Etat des lieux

Les communes de Thézy-Glimont et de Berteaucourt-lès-Thennes appartiennent au secteur B « Est Somme ». Cette grande entité s'étend sur le plateau du Santerre, openfield traversé par de grandes infrastructures (Autoroutes A1, A29, ligne TGV,...). A l'ouest, les sites patrimoniaux d'Amiens et de Folleville contraignent cette vaste étendue. Le gisement éolien est compris entre 4,5 m/s et 5,5 m/s à 40 m de hauteur.

Le périmètre de la Z.I.P. se situe à l'ouest du périmètre Est-Somme dans une zone favorable à l'éolien sous conditions, en prolongement du pôle structurant n°3 autour de la vallée de l'Avre.

La Zone d'Implantation Potentielle appartient au secteur Est Somme et se situe dans une zone favorable à l'éolien sous conditions.

Les zones favorables soumises à conditions présentent des contraintes assez fortes : présence d'une ou plusieurs contraintes, où l'implantation est soumise à des études particulières adaptées.



ma régional climat air énergie Picardie > Schéma régional éolien



Figure 43 : Etat des lieux du secteur B « Est Somme »

Source : SRCAE de Picardie

❖ Stratégie

Thézy-Glimont et de Berteaucourt-lès-Thennes se trouvent dans le Pôle stratégique n°3 autour de la vallée de l'Avre. La stratégie de développement proposée est un développement en structuration.

❖ Objectif de valorisation du potentiel éolien

Le potentiel envisageable des éoliennes supplémentaires dans les pôles de densification et de structuration du secteur B « Est Somme » est de 60 MW.

❖ Recommandations environnementales et techniques

Le secteur Est Somme, correspondant essentiellement à un vaste plateau agricole, possède peu d'enjeux écologiques (hormis les vallées) et des contraintes techniques surtout localisées en périphérie (aérodromes / aéroports, radars).

Dans le secteur de Thézy-Glimont et de Berteaucourt-lès-Thennes les principales contraintes sont :

- ⇒ servitude de dégagement de l'aéroport d'Amiens,
- ⇒ la vallée de l'Avre (corridor écologique).

La zone d'implantation potentielle est en dehors de ces contraintes.

3.15 - 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.

Dans le département de la Somme, un Plan Climat Energie a été établi en décembre 2012. Il reprend au niveau départemental, les orientations de développement durable de l'Agenda 21 du département de la Somme mais également les orientations du Schéma Régional Climat Air Energie de Picardie.



3.16 - AUTRES PROJETS EOLIENS CONNUS

3.16.1 - Projets éoliens

Le tableau suivant présente les parcs éoliens en fonctionnement, dont le permis est autorisé et en instruction dans le périmètre éoligné :

Tableau 41 : Parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée (16 km)

Source : DREAL Picardie

Commune(s)	Parc Eolien	Etat
Thennes et Moreuil	Parc du Chêne Courteau	Autorisé
Moreuil	Parc des Terres de l'Abbaye	Autorisé
Mézières-en-Santerre	Non nommé	Autorisé
Le Plessier-Rozainvillers et Hangest-en-Santerre	Non nommé	Autorisé
Le Quesnel	La Demie Lieue	Autorisé
Contoire et Davenescourt	Non nommé	En instruction
Hangest-en-Santerre	Parc du Champ perdu	En fonctionnement
Chirmont, Thory, Louvrechy et Sourdon	Non nommé	En fonctionnement
Hargicourt	Non nommé	En fonctionnement
Caix	Non nommé	En fonctionnement
Oresmaux	Non nommé	En fonctionnement

Les éoliennes les plus proches sont celles du parc du Chêne Courteau sur la commune de Thennes et celles de Moreuil à environ 2,6 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

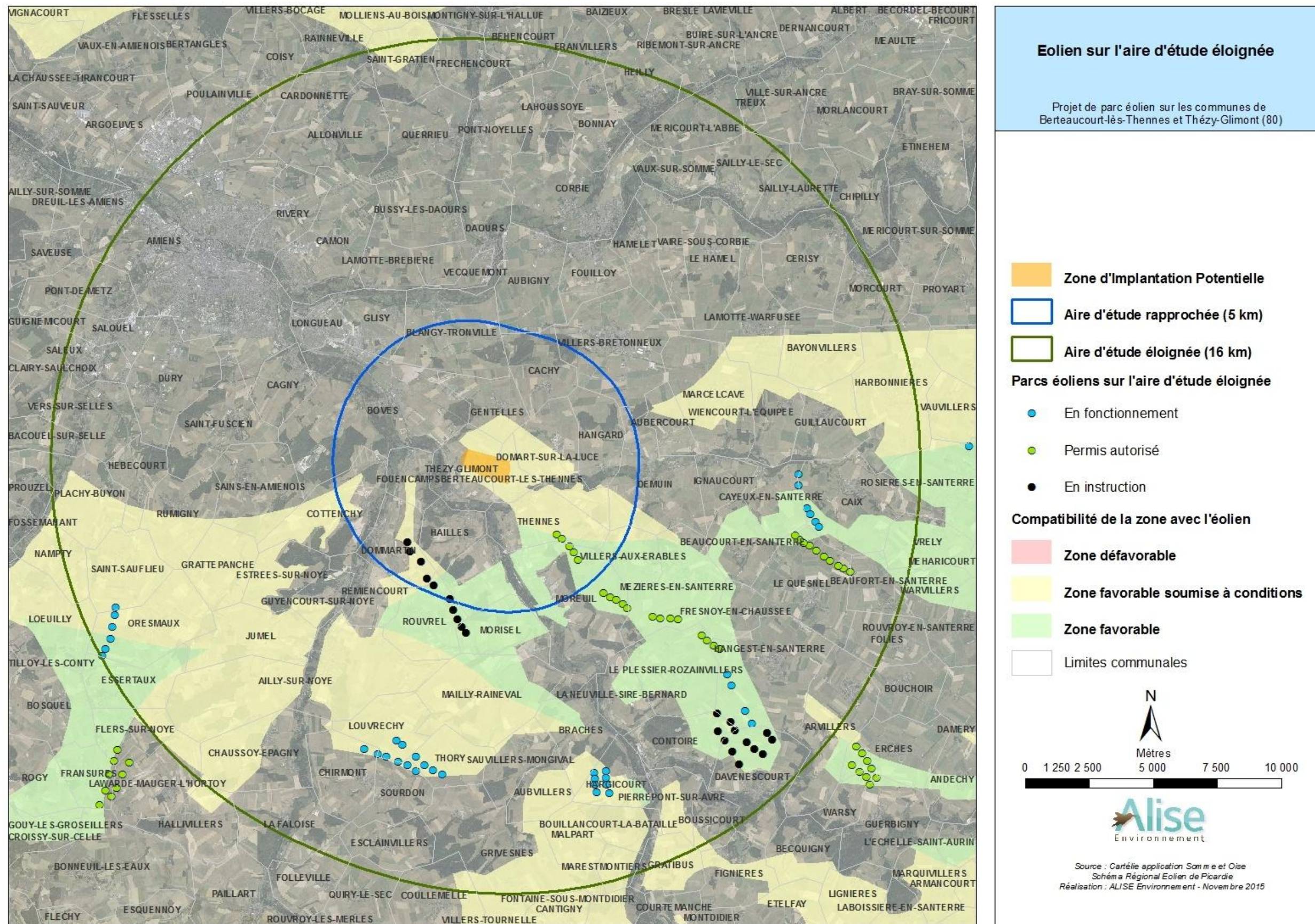


Figure 44 : Eolien sur l'aire d'étude éloignée

Source : DREAL Région Picardie



4 - MILIEUX NATURELS

4.1 - AIRES D'ETUDE

Le patrimoine naturel (Z.N.I.E.F.F., sites protégés, etc.) a été recherché sur Berteaucourt-lès-Thennes, Thézy-Glimont, les communes voisines ainsi que dans l'aire d'étude éloignée.

4.2 - FORET

4.2.1 - Schéma régional de gestion sylvicole des forêts privées

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.

Le Schéma Régional de Gestion Sylvicole de la région Picardie a été approuvé le 4 juillet 2006.

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.

Il n'y a pas de forêt de protection sur Thézy-Glimont, Berteaucourt-lès-Thennes ou les communes voisines.

Le projet de parc éolien sur le site de Thézy-Glimont et de Berteaucourt-lès-Thennes n'implique pas de défrichement ni de plantation. L'installation n'est pas concernée par ce type de schéma.

4.2.2 - Forêt

Il n'y a pas de forêt sur les communes de Thézy-Glimont et de Berteaucourt-lès-Thennes. La zone d'implantation potentielle s'étend essentiellement sur des terrains agricoles.

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 réalisée 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.

Selon les informations disponibles auprès de la DREAL de la région Picardie, la zone d'implantation potentielle n'est pas située dans une Z.N.I.E.F.F.

La Z.N.I.E.F.F. la plus proche est la Z.N.I.E.F.F. de type 2 « Vallée l'Avre, des trois Doms et confluence avec la Noye » qui se trouve à environ 500 m au sud. Cette zone abrite également une Zone Spéciale de Conservation et une Z.N.I.E.F.F. de type 1.

Les Z.N.I.E.F.F. situées dans un rayon de 10 km sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 42 : Liste des Z.N.I.E.F.F. dans un rayon de 10 km autour de la Z.I.P.

Source : DREAL Picardie

Type	Identifiant régional	Nom	Distance par rapport à la Z.I.P.
1	80000113	Marais de Boves, de Fouencamps, de Thezy-Glimont et du Paraclet	0,5 km
1	80000036	Marais de l'Avre entre Moreuil et Thennes	1,2 km
1	80000019	Larris de Domart-sur-la-Luce	1,7 km
1	80000070	Bois l'abbé, bois d'Aquennes et bois de Blangy	3,4 km
1	80000073	Bois de Boves et du Cambos	3,7 km
1	80000101	Cours de la Noye et marais associés	3,8 km
1	80000072	Massif boisé du roi et du preux	4,2 km
1	80000009	Larris de la Grande Vallée et de la vallée d'Amiens à Demuin	4,4 km
1	80000110	Marais de la vallée de la somme entre Daours et Amiens	5,5 km
1	80000012	Larris de la briqueterie à Demuin	5,5 km
1	80000103	Marais des vallées de l'Avre et des trois doms entre Gratibus et Moreuil, larris de Genonville à Moreuil	6 km
1	80000098	Marais de la haute vallée de la Luce	6,1 km
1	80000106	Marais et larris de Daours/Corbie	8,3 km
1	80000074	Bois de la belle épine et bois Sème, larris de la vallée des carrières	8,7 km
1	80000033	Larris de Belval a Thory et Mailly-Raineval	9,2 km
1	80000075	Larris du champ de manœuvres de saint-Fuscien et bois Payin	9,3 km
1	80000045	Larris de la vallée du bois Péronne à Cayeux-en-Santerre	9,4 km
1	80000100	Marais de la vallée de l'Hallue entre Montigny-sur-l'Hallue et Bussy-les-Daours	9,4 km
1	80000120	Méandres et cours de la somme entre Bray-sur-Somme et Corbie	9,4 km
1	80000028	Larris de la montagne des grès et cavité souterraine à Grattepanche	9,5 km
1	80000046	Bois de Vaire-sous-Corbie	9,5 km
1	80000026	Bois louvet et vallée d'Egoulet	9,5 km
1	80000014	Larris de la vallée du pont à Aubvillers et Braches	9,8 km
2	80000142	Vallée de l'Avre, des trois Doms et confluence avec la Noye	0,5 km
2	80000139	Haute et moyenne vallée de la somme entre Croix-Fonsommes et Abbeville	5,6 km

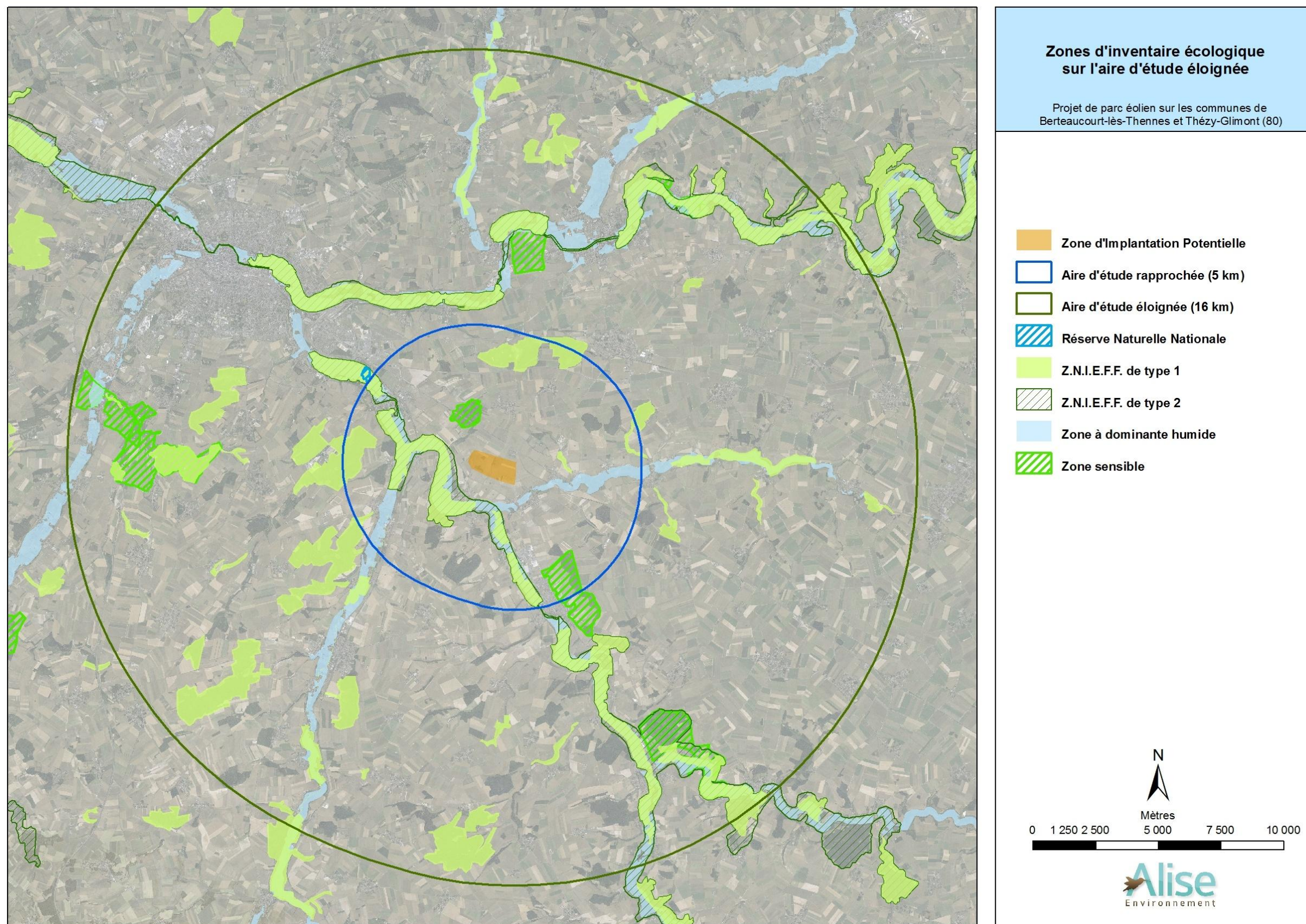


Figure 45 : Zones d'inventaire écologique sur l'aire d'étude éloignée

Source : DREAL Picardie



❖ Z.N.I.E.F.F. de type 2 « Vallée de l'Avre, des trois Doms, et confluence avec la Noye »

S'étendant sur plus de 3 820 hectares au sud de la zone d'implantation potentielle, cette Z.N.I.E.F.F. de type 2 est remarquable par ses marais tourbeux associés aux coteaux boisés ou pelousaires. A proximité proche de la Z.I.P. on peut également noter le versant boisé du lieu-dit « La Valléette » à Thézy-Glimont. Ce sont les herbiers d'intérêt communautaire et inscrits à la directive « Habitats » qui donnent à cette zone son caractère sensible. De plus, cette Z.N.I.E.F.F. présente des habitats d'intérêts patrimoniaux (prairies tourbeuses du *Sélino carvifoliae* par exemple), des espèces floristiques patrimoniales ainsi qu'une faune protégée, plusieurs chiroptères notamment ou des espèces nicheuses avifaunistiques.

Cette Z.N.I.E.F.F. se situe à environ 0,5 km au sud de la zone d'implantation potentielle.



Photo 22 : Z.N.I.E.F.F. de type 2 « Vallée de l'Avre, des trois Doms et confluence avec la Noye » à Thézy-Glimont

❖ Z.N.I.E.F.F. de type 2 « Haute et moyenne vallée de la Somme entre Croix-Fonsommes et Abbeville »

S'étendant sur près de 16 195 hectares, cette Z.N.I.E.F.F. de type 2 correspond à la grande vallée tourbeuse de la Somme. Unique en Europe, l'éventail des milieux hygrophiles à mésophiles, amphibies, et aquatiques est particulièrement développé en fond de vallée. Se succèdent ainsi, de l'amont vers l'aval, des influences subcontinentales à atlantique qui expliquent l'extrême biodiversité observée.

La grande majorité des milieux présents sont considérés comme exceptionnels pour la Picardie. Ils accueillent de très nombreuses espèces remarquables, tant floristiques que faunistiques.

La zone d'implantation potentielle est située à 5,6 km des limites de cette Z.N.I.E.F.F.

❖ Z.N.I.E.F.F. de type 1 « Marais de Boves, de Fouencamps, de Thézy-Glimont et du Paraclet »

S'étendant sur 690 ha, cette Z.N.I.E.F.F. de type 1 est caractérisée par un vaste ensemble marécageux percé d'anciens étangs de tourbage. Composé d'une mosaïque d'étangs et de végétation palustres, le paysage intègre également des boisements humides recouvrant de grandes superficies.

De nombreux milieux patrimoniaux donnent à cette Z.N.I.E.F.F. son caractère d'importance. Une flore et une faune remarquables viennent occuper ces milieux.

Cette Z.N.I.E.F.F. se situe à environ 0,5 km au sud 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 à Berteaucourt-lès-Thennes ou Thézy-Glimont.

Le site protégé le plus proche se trouve à environ 9,4 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. Nommé « Quartier Saint-Leu, Etang Saint-Pierre, Hortillonnages » ce site inscrit est composé par plusieurs quartiers de la commune d'Amiens. Le site classé le plus proche se trouve à

environ 11,8 km de la Z.I.P. Il s'agit du site classé « Parc et bâtiments de l'Evêché ».

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 Thézy-Glimont, Berteaucourt-lès-Thennes ou les communes voisines.

La réserve naturelle nationale la plus proche de la zone d'implantation potentielle se trouve à environ 5 km au nord-ouest. Il s'agit de la RNN de l'Etang de Saint-Ladre.

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 211.1 (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 (art. 4 du décret n°77-1295 du 25 novembre 1977).

Il n'y a pas d'arrêté de protection de biotopes sur Thézy-Glimont, Berteaucourt-lès-Thennes ou les communes voisines.

L'Arrêté préfectoral de protection de biotopes le plus proche de la zone d'implantation potentielle se trouve à environ 5,6 km au nord. Il s'agit de l'APPB « Grand Marais de la Queue » situé sur la commune de Blangy-Tronville.

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 Berteaucourt-lès-Thennes, Thézy-Glimont ou les communes voisines.

La Réserve Naturelle Régionale des Larris et Tourbières à Saint-Pierre-ès-Champs est la plus proche de la Z.I.P. Elle se trouve à plus de 65 km au sud-ouest, dans le département de l'Oise.

4.3.3.3. Espaces Naturels Sensibles

Les espaces naturels sensibles des départements ont été créés par l'article 12 de la loi n°85-729 du 18 juillet 1985. Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non.

Dans la plupart des départements français, la mise en œuvre de cette compétence s'est traduite par l'élaboration d'un *schéma départemental des espaces naturels sensibles* qui définit la politique et les moyens d'intervention du département. Ce schéma prévoit notamment les priorités du département en matière d'acquisitions foncières, de connaissance du patrimoine naturel et paysager, de politique foncière, de gestion des espaces, de mise en réseau des acteurs du milieu naturel et agricole, d'ouverture au public et d'éducation à l'environnement.

D'après les renseignements du Conseil Départemental de la Somme, il n'existe pas d'Espace Naturel Sensible (E.N.S.) sur Berteaucourt-lès-Thennes ou Thézy-Glimont.

L'E.N.S. le plus proche est celui du « Grand Marais de la Queue » à environ 4,8 km de la Z.I.P.

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.

Il existe un projet de création d'un onzième Parc national. Il s'agit du Parc national de la Forêt de Feuillus et se déploiera partiellement sur les départements de la Haute-Marne et de la Côte d'Or. S'il est validé, il ne verra le jour qu'en 2017. Il s'agit principalement de milieux forestiers. Le périmètre n'a pas encore été défini.

Il n'y a pas de parc naturel national en région Picardie. Par conséquent, Berteaucourt-lès-Thennes, Thézy-Glimont ou les communes voisines ne font pas partie d'un tel dispositif de protection et de gestion du patrimoine naturel.

Le parc national le plus proche est celui de la Vanoise à plus de 590 km.

4.3.4.2. Parcs naturels régionaux

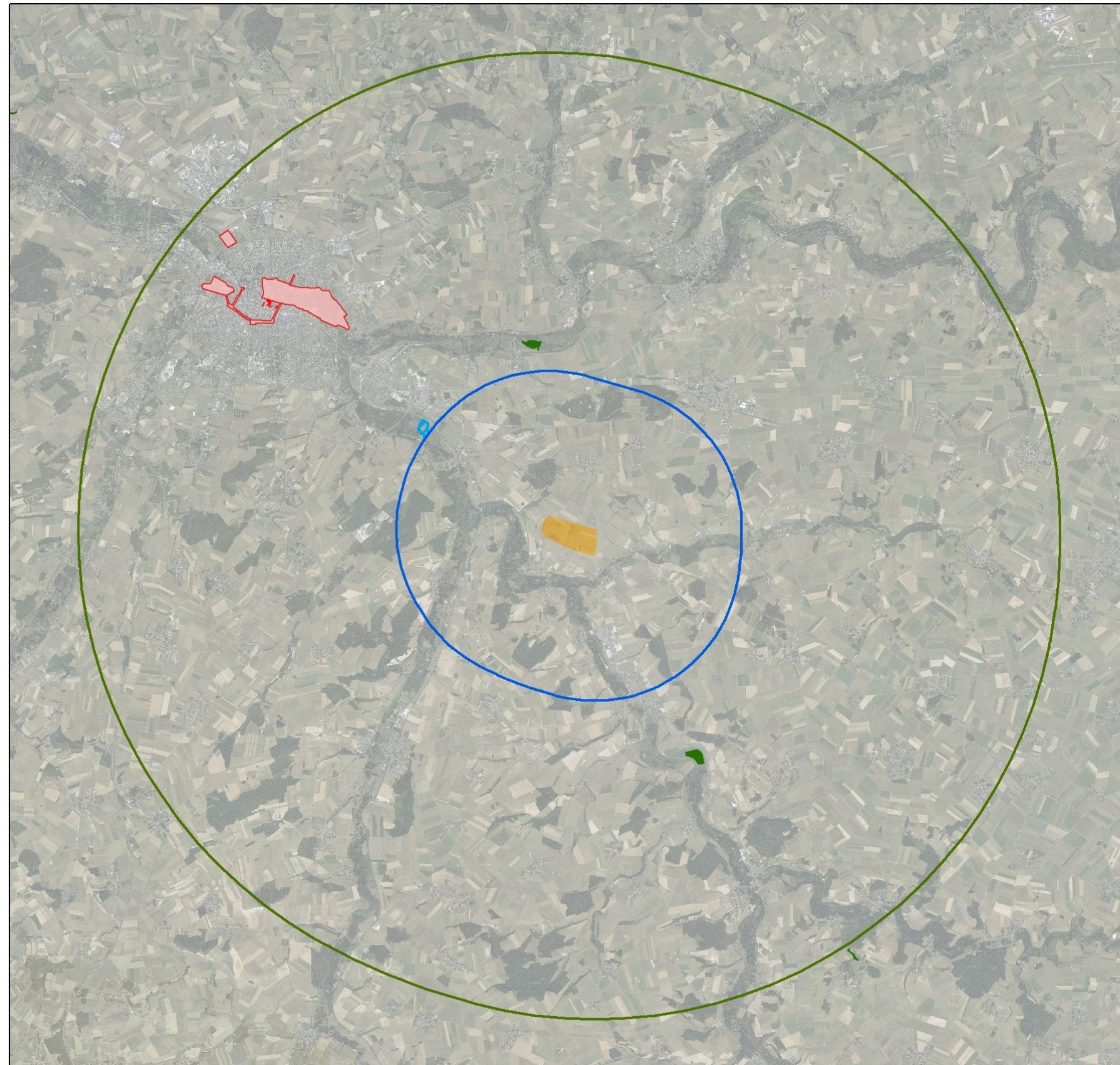
Les Parcs Naturels Régionaux ont été créés par décret du 1^{er} mars 1967 pour donner des outils spécifiques d'aménagement et de développement à des territoires, à l'équilibre fragile et au patrimoine naturel et culturel riche et menacé, faisant l'objet d'un projet de développement fondé sur la préservation 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.

Berteaucourt-lès-Thennes, Thézy-Glimont ou les communes voisines n'appartiennent à aucun Parc Naturel Régional.

Le Parc Naturel Régional le plus proche est le PNR Scarpe Escaut situé à environ 28 km nord-est de la Z.I.P.



Protections réglementaires sur l'aire d'étude éloignée

Projet de parc éolien sur les communes de Berteaucourt-lès-Thennes et Thézy-Glimont (80)

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'étude rapprochée (5 km)
- Aire d'étude éloignée (16 km)
- Réserve Naturelle Nationale
- Site Classé
- Site Inscrit
- Arrêté de Protection de Biotope

N

Mètres

0 1 250 2 500 5 000 7 500 10 000

Figure 46 : Protections réglementaires sur l'aire d'étude éloignée

Source : DREAL de Picardie



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 existe un site S.I.C. / Z.S.C. sur Thézy-Glimont. Il se trouve à environ 0,5 km au sud de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit du site « Tourbières et marais de l'Avre » d'environ 322 ha.

Le site comprend trois unités tourbeuses de la vallée de l'Avre : tourbière de Boves et prairies de Fortmanoir, Marais de Thézy-Glimont, Marais de Moreuil avec le coteau crayeux adjacent de Génonville. La vallée de l'Avre (affluent de la Somme) présente les mêmes systèmes alluviaux tourbeux alcalins de type transitoire subatlantique que ceux de la vallée médiane de la Somme. L'intérêt du site est qu'il condense en un espace relativement restreint l'éventail des potentialités aquatiques, amphibies et hygrophiles du système, grâce à un réseau bien préservé d'étangs, vases et tremblants tourbeux, roselières, cariçaies et stades de boisement.

Le Document d'Objectif (DOCOB) du site est en vigueur depuis le mois de septembre 2003.

Le tableau suivant établit l'ensemble des habitats naturels présents au sein de la ZSC « Tourbières et marais de l'Avre ».

Tableau 43 : Habitats de la ZSC « Tourbières et marais de l'Avre »

Habitat	Couverture
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, eaux courantes)	30%
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières	25%
Forêt caducifoliées	20%
Pelouses sèches, Steppes	10%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	10%
Forêt artificielle en monoculture (ex : Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	1%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1%

❖ Zones 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 Thézy-Glimont ou Berteaucourt-lès-Thennes.

La ZPS la plus proche se situe à 2,2 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la ZPS « Etangs et marais du bassin de la Somme » (n°FR2212007).

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.

Il n'y a pas de ZICO sur Berteaucourt-lès-Thennes, Thézy-Glimont ou les communes voisines.

La Z.I.C.O. la plus proche est située à environ 2,2 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la ZICO « Etangs et marais du bassin de la Somme ».

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 sur Berteaucourt-lès-Thennes, Thézy-Glimont ou sur les communes voisines.

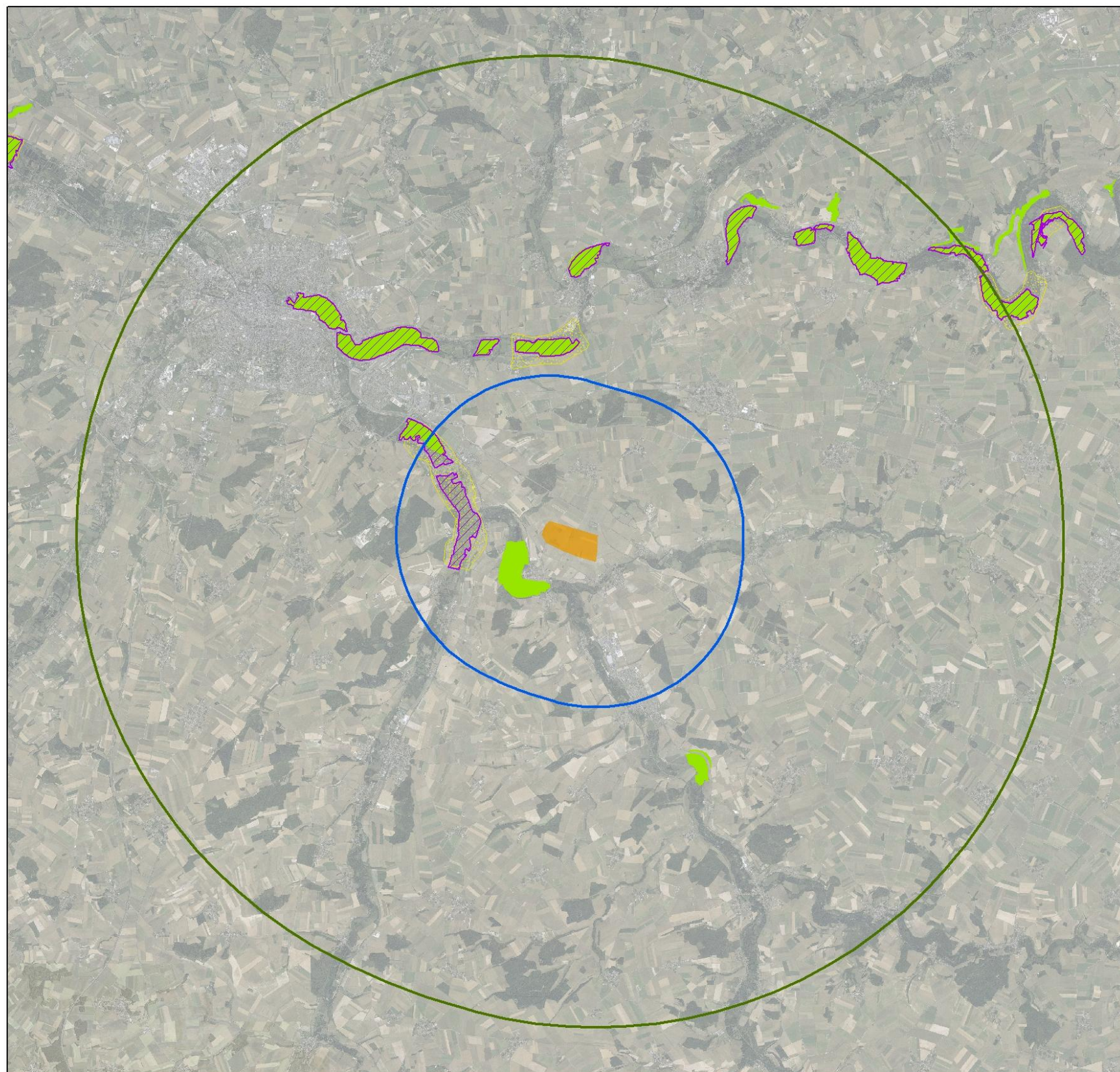
La zone soumise à une convention Ramsar la plus proche est la « Baie de Somme » qui se situe à environ 56 km au nord-ouest.

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.

La région Picardie ne dispose pas de Réserve de Biosphère. La zone d'implantation potentielle est donc en dehors de toute Réserve de Biosphère.

La réserve de biosphère la plus proche est celle dite du Marais Audomarois en région Nord-Pas-de-Calais.



Engagements internationaux sur l'aire d'étude éloignée

Projet de parc éolien sur les communes de Bertheaucourt-lès-Thennes et Thézy-Glimont (80)

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'étude rapprochée (5 km)
- Aire d'étude éloignée (16 km)
- Zone de Protection Spéciale
- Zone Spéciale de Conservation
- ZICO

Mètres
0 1 250 2 500 5 000 7 500 10 000

Figure 47 : Engagements internationaux sur l'aire d'étude éloignée

Source : DREAL Picardie



4.4 - SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

4.4.1 - Le schéma régional de cohérence écologique de Picardie

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 1/100 000), et définit un plan d'actions visant le maintien ou le rétablissement de ces continuités.

Le schéma régional de cohérence écologique de Picardie est en cours d'élaboration.

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).

Le Schéma régional de cohérence écologique de Picardie a fait l'objet d'une enquête publique en juin et juillet 2015. Il devrait être publié avant fin 2015.

La DREAL Picardie met à disposition des données concernant les corridors biologiques sur son territoire. La commune de Thézy-Glimont est concernée par le corridor écologique formé par la vallée de l'Avre.

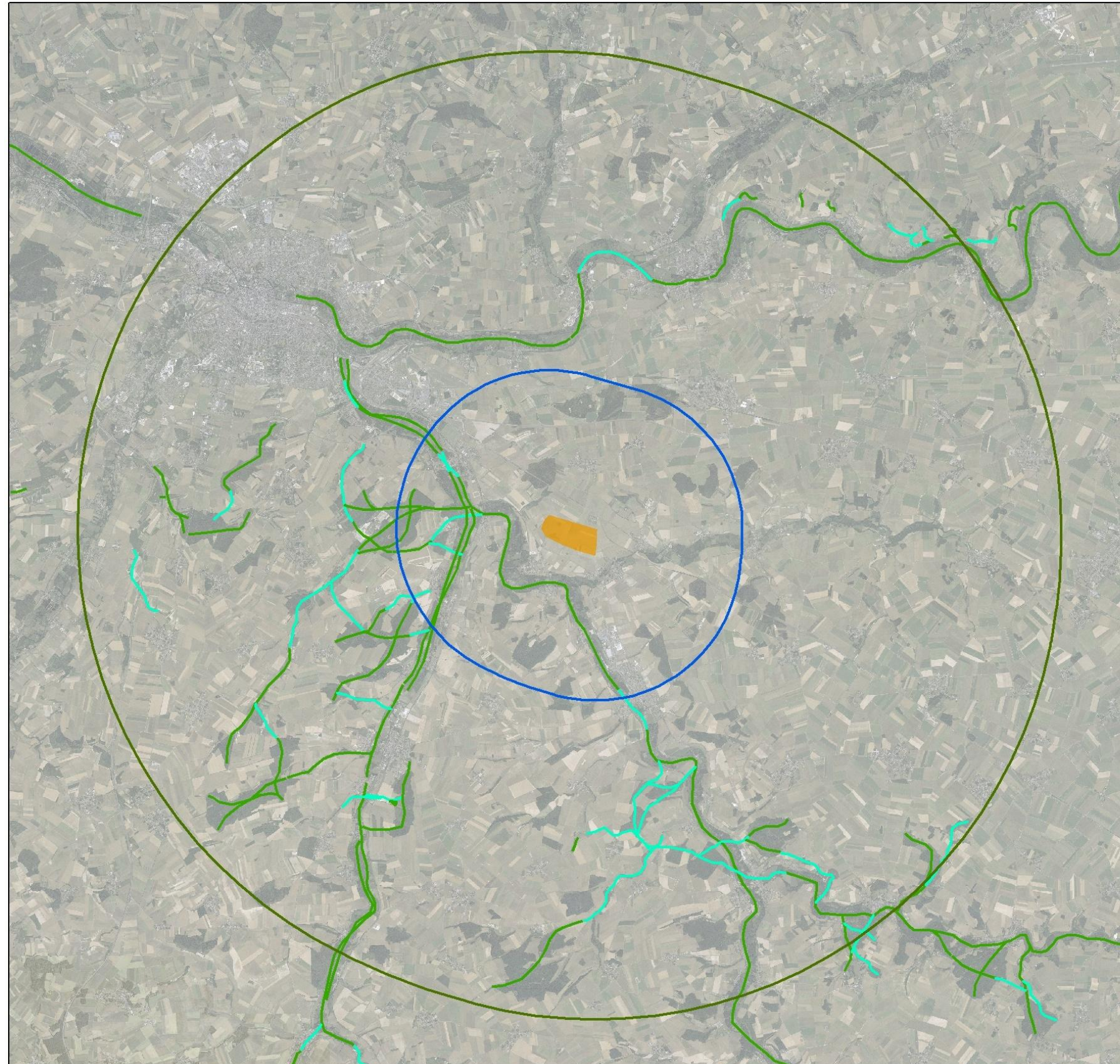
La zone d'implantation potentielle, située en dehors de la vallée de l'Avre n'est pas concernée par ce corridor écologique.

4.4.3 - La Stratégie de Création des Aires Protégées (S.C.A.P.)

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (S.C.A.P.) constitue un des chantiers prioritaires du Grenelle de l'Environnement. La loi du 3 août 2009, dite loi Grenelle 1, confirme en effet l'impulsion d'une politique ambitieuse de renforcement du réseau d'aires protégées avec l'objectif de placer, d'ici 10 ans, 2% au moins du territoire terrestre métropolitain sous protection forte. Cette stratégie concourt à l'objectif de réduire la perte de la biodiversité et de la géodiversité à l'échelle nationale, par la création de nouvelles zones réglementaires (Arrêté Préfectoral de Biotope et de Géotope, Réserve Naturelle Nationale et Régionale, Cœur de Parc National) comblant les lacunes du réseau actuel.

Un diagnostic patrimonial national, initié le 8 décembre 2008, a été conduit à cette fin, sous la coordination scientifique du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et sous l'égide d'un comité national de pilotage réunissant l'ensemble des acteurs de la gestion des espaces naturels. Cette première étape, élaborée autour de l'évaluation du réseau actuel d'aires protégées, a permis de faire émerger des priorités nationales de création de nouvelles aires pour un certain nombre d'espèces et d'habitats rares et/ou d'intérêt patrimonial.

Les espèces et enjeux prioritaires en région Picardie au titre de la SCAP ont été identifiés ainsi que la définition des zones à enjeux de biodiversité éligible SCAP en région Picardie.



Corridors biologiques sur l'aire d'étude éloignée

Projet de parc éolien sur les communes de Berteaucourt-lès-Thennes et Thézy-Glimont (80)

- Zone d'implantation Potentielle
- Aire d'étude rapprochée (5 km)
- Aire d'étude éloignée (16 km)

Corridor biologique

- Corridor certain
- Corridor potentiel

N

Mètres

0 1 250 2 500 5 000 7 500 10 000

Alise Environnement

Figure 48 : Corridors biologiques sur l'aire d'étude éloignée

Source : DREAL Picardie



5 - SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

Les études écologiques complètes (volets faune-flore-habitats, avifaune et chiroptères) sont fournies en annexe. Seule est reportée, ci-dessous, la synthèse de chaque volet.

5.1 - INVENTAIRES ET RECENSEMENTS DE TERRAIN

Afin de réaliser l'étude écologique, des prospections floristiques ont été effectuées en juin, août et septembre 2013, en juin et juillet 2014 et en avril 2015. Les inventaires ornithologiques ont été réalisés entre mars 2014 et avril 2015 sur l'ensemble d'un cycle biologique. Enfin, le contrôle de l'activité chiroptérologique a été effectué pendant 10 nuits et la recherche de gîtes au cours de 6 nuits entre mai et octobre 2013.

Les conditions météorologiques étaient globalement favorables lors de chacune des sorties.

Une étude bibliographique s'ajoute à l'ensemble de ces inventaires de terrain pour la rédaction de l'étude écologique.

5.2 - DESCRIPTION DES HABITATS NATURELS ET DE LA FLORE

La Figure 49 présente les habitats naturels identifiés au sein de la zone d'implantation potentielle.

5.2.1 - Boisements sur sols mésotrophes et eutrophes

La Zone d'Implantation Potentielle est composée de six **boisements méso-eutrophes** dominés par l'**Erable sycomore** (*Acer pseudoplatanus*) et le **Frêne commun** (*Fraxinus excelsior*). Les strates arbustive et herbacée sont de type nitrophile avec la présence de l'**Aubépine à un style** (*Crataegus monogyna*), du **Prunellier** (*Prunus spinosa*), du **Lierre terrestre** (*Hedera helix*), de l'**Ortie dioïque** (*Urtica dioica*) et de la **Ronce** (*Rubus sp.*).



Photo 23 : Vue sur un boisement

5.2.2 - Prairies de fauche de basse et de moyenne altitude

Une seule parcelle correspond à ce type de prairie ; elle est située à l'ouest du site. Elle est dominée par des poacées telles que la **Houlque laineuse** (*Holcus lanatus*), la **Flouve odorante** (*Anthoxanthum odoratum*), le **Fromental élevé** (*Arrhenatherum elatius*), ou encore la **Dactyle agglomérée** (*Dactylis glomerata*). Ces poacées sont accompagnées par de nombreuses espèces fleuries (dicotylédones), comme par exemple le **Céraiste commun** (*Cerastium fontanum*), la **Petite oseille** (*Rumex acetosella*), le **Panicaut champêtre** (*Eryngium campestre*), ...

5.2.3 - Prairies atlantiques à Fromental élevé

Au sein de la Z.I.P., une prairie est dominée par le **Fromental élevé** (*Arrhenatherum elatius*). D'autres espèces l'accompagnent telles que l'**Ortie dioïque** (*Urtica dioica*), le **Cirse des champs** (*Cirsium arvense*), le **Cornouiller sanguin** (*Cornus sanguinea*), ou encore la **Ronce** (*Rubus sp.*).



Photo 24 : Prairie à Fromental élevé

5.2.4 - Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés

Des **plantations de feuillus** sont présentes au sein de la Z.I.P. avec notamment le **Merisier** (*Prunus avium*) et le **Frêne commun** (*Fraxinus excelsior*).



Photo 25 : Plantations de feuillus

5.2.5 - Monocultures intensives

Les **monocultures intensives** présentes sur la Z.I.P. concernent le blé, le colza et l'orge. Ces milieux ne permettent que très difficilement l'installation d'espèces végétales adventices. Malgré tout, certaines espèces typiques des cultures ont été recensées telles que le **Grand coquelicot** (*Papaver rhoeas*), la **Matricaire camomille** (*Matricaria recutita*), la **Fumeterre officinale** (*Fumaria officinalis*), la **Renouée des oiseaux** (*Polygonum aviculare*).



Photo 26 : Monoculture intensive

5.2.6 - Haies d'espèces indigènes fortement gérées

Quelques **haies** pluristratifiées et plurispécifiques longent des cultures et des voies de communication. Ces haies sont dominées par le **Prunellier** (*Prunus spinosa*), le **Cornouiller sanguin** (*Cornus sanguinea*), le **Sureau noir** (*Sambucus nigra*), la **Ronce** (*Rubus sp.*), et l'**Aubépine à un style** (*Crataegus monogyna*).



Photo 27 : Haie et route



5.2.7 - Chemins agricoles en friche et routes

De nombreuses routes, chemins agricoles et en friche traversent la Z.I.P. La végétation des bordures de routes et de chemins agricoles est rudérale. Elle est dominée par la **Grande marguerite** (*Leucanthemum vulgare*), le **Plantain lancéolé** (*Plantago lanceolata*), l'**Oseille sauvage** (*Rumex acetosa*), la **Berce commune** (*Heracleum sphondylium*) et des poacées telles que le **Brome stérile** (*Bromus sterilis*), le **Dactyle aggloméré** (*Dactylis glomerata*), le **Ray-grass anglais** (*Lolium perenne*) et le **Pâturin annuel** (*Poa annua*).

Un chemin en friche longeant deux cultures est dominé par le **Fromental élevé** (*Arrhenatherum elatius*). D'autres espèces composent le cortège telles que la **Berce commune** (*Heracleum sphondylium*), l'**Ortie dioïque** (*Urtica dioica*), le **Gaillet gratteron** (*Galium aparine*), l'**Oseille crépue** (*Rumex crispus*) ou encore le **Dactyle aggloméré** (*Dactylis glomerata*).



Photo 28 : Végétation des chemins agricoles



Photo 29 : Végétation des bordures de routes

5.2.8 - Bâtiments résiduels des villages et des périphéries urbaines et zones en travaux

Au sein de la Z.I.P. se trouve une zone anthropique, ainsi qu'une zone en travaux.



Photo 30 : Zone en travaux

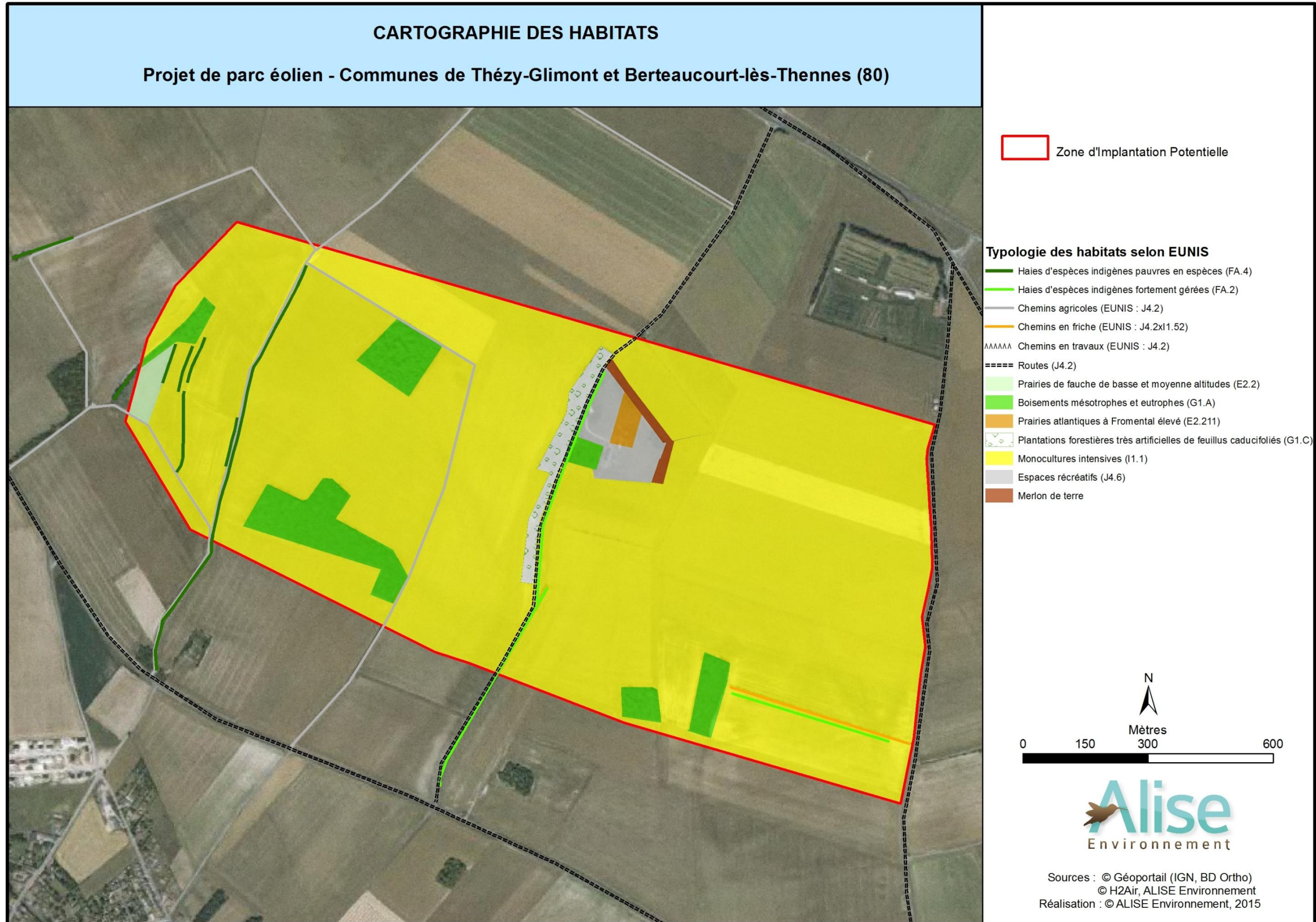


Figure 49 : Habitats naturels identifiés au sein de la zone d'implantation potentielle



5.3 - LA FAUNE

5.3.1 - L'avifaune

5.3.1.1. Analyse bibliographique

533 données bibliographiques nous ont été transmises par l'association Picardie nature. Elles concernent, sans distinction, les espèces nicheuses, migratrices, hivernantes, ... patrimoniales, dans un rayon de 5 km autour de la ZIP, depuis 2007 jusqu'en 2013. Les données d'oiseaux nicheurs étudiées précédemment sont incluses ici.

51 espèces, dont 23 nicheuses, présentant un intérêt patrimonial fort (niveau de rareté régional au moins égal à Rare et/ou niveau de menace régional au moins égal à Vulnérable) ont donc été observées à proximité de la ZIP.

Il s'agit pour moitié d'espèces liées aux zones humides (vallée de l'Avre directement au Sud de la ZIP). Ces espèces ne sont donc pas directement concernées par la ZIP et ses milieux d'openfield. Ces espèces peuvent toutefois potentiellement fréquenter la ZIP (migration, mouvements locaux, voire alimentation).

25 espèces concernent les milieux forestiers et les milieux d'openfield : elles sont donc susceptibles de fréquenter la ZIP certaines années, à un moment de leur cycle biologique (migration, erratisme, hivernage...) de manière aléatoire.

Au-delà des 9 espèces nicheuses vues précédemment, qui peuvent également fréquenter le site en hivernage ou en migration, il s'agit de :

- L'alouette lulu, passereau migrateur en openfield ;
- Le bec-croisé des sapins, passereau hivernant des milieux boisés ;
- Les cigognes blanches et noires, en migration ou en erratisme en cas de reproduction locale ;
- Le goéland brun, en migration et en erratisme ;
- Le gobemouche noir, passereau migrateur dans les milieux boisés ;
- La grive litorne, en migration et en hivernage ;
- La huppe fasciée, en migration ;
- L'hypolaïs icterine, en passage ;
- Le milan royal, en migration ou en hivernage ;
- Le moineau friquet, en hivernage ;
- L'oie cendrée, en migration ou en hivernage ;
- La pie-grièche grise, en hivernage ;
- Le pouillot siffleur, en migration dans les boisements ;
- Le tarier des prés, en migration dans les openfields ;
- Le traquet motteux, en migration dans les openfields.

Parmi ces espèces, les cigognes, le Goéland brun, le Milan royal et l'Oie cendrée sont sensibles aux éoliennes et sont potentiellement impactées, directement ou indirectement par un parc éolien.

Le tableau suivant détaille pour chacune des espèces le nombre d'observations effectuées sur la ZIP en elle-même et celles effectuées dans un rayon de 5 km. Les données de moins de 3 ans (depuis 2011) sont distinguées des plus anciennes.

Sur la ZIP, en dehors des espèces nicheuses étudiées dans le chapitre précédent, l'Oie cendrée et le Traquet motteux ont été observés depuis 2011. Avant cette date, la Cigogne blanche, la Grive litorne et la Huppe fasciée avaient également été observées.

5.3.1.2. Les oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude

35 espèces nicheuses certaines, probables ou possibles ont été contactées sur le site ou ses abords proches. Les cases grisées correspondent aux espèces patrimoniales.

Tableau 44 : Statut et niveau de reproduction des 35 espèces nicheuses

Espèce	Niveau de rareté régionale	Niveau de menace régionale	Niveau de menace nationale	Annexe I Directive Oiseaux	Statut nicheur	Niveau de reproduction
Alouette des champs	TC	LC	LC		Sédentaire	certain
Bergeronnette grise	TC	LC	LC		Sédentaire	certain
Bergeronnette printanière	TC	LC	LC		Sédentaire	certain
Bruant jaune	TC	LC	NT		Sédentaire	certain
Bruant proyer	C	LC	NT		Sédentaire	certain
Busard Saint-Martin	PC	NT	LC	oui	Sédentaire	certain
Buse variable	C	LC	LC		Sédentaire	probable
Corneille noire	TC	LC	LC		Sédentaire	certain
Epervier d'Europe	AC	LC	LC		Sédentaire	probable
Etourneau sansonnet	TC	LC	LC		Sédentaire	certain
Faisan de Colchide	C	LC	LC		Sédentaire	probable
Faucon crécerelle	C	LC	LC		Sédentaire	certain
Faucon hobereau	AC	NT	LC		Migrateur	certain
Fauvette à tête noire	TC	LC	LC		Migrateur	certain
Fauvette des jardins	TC	LC	LC		Migrateur	probable
Fauvette grisette	TC	LC	NT		Migrateur	certain
Grive musicienne	TC	LC	LC		Sédentaire	certain
Grive draine	C	LC	LC		Sédentaire	certain
Linotte mélodieuse	TC	LC	VU		Sédentaire	certain
Merle noir	TC	LC	LC		Sédentaire	certain
Mésange à logue queue	TC	LC	LC		Sédentaire	probable
Mésange bleue	TC	LC	LC		Sédentaire	certain
Mésange charbonnière	TC	LC	LC		Sédentaire	certain

Espèce	Niveau de rareté régionale	Niveau de menace régionale	Niveau de menace nationale	Annexe I Directive Oiseaux	Statut nicheur	Niveau de reproduction
Moineau domestique	TC	LC	LC		Sédentaire	probable
Perdrix grise	TC	LC	LC		Sédentaire	certain
Pic épeiche	TC	LC	LC		Sédentaire	probable
Pic noir	PC	NT	LC	oui	Sédentaire	probable
Pie bavarde	C	LC	LC		Sédentaire	certain
Pigeon ramier	TC	LC	LC		Sédentaire	certain
Pinson des arbres	TC	LC	LC		Sédentaire	certain
Pouillot véloce	TC	LC	LC		Nicheur migrateur	certain
Rouge-gorge familial	TC	LC	LC		Sédentaire	probable
Tarier pâtre	C	NT	LC		Sédentaire	certain
Tourterelle des bois	TC	LC	LC		Migrateur	certain
Troglodyte mignon	TC	LC	LC		Sédentaire	certain

Il s'agit quasi-exclusivement d'espèces nicheuses sédentaires (même si les populations d'un même site sont en général sujettes à migrations), en dehors des fauvettes à tête noire, des jardins et grisette, de la Bergeronnette printanière, du Faucon hobereau, du Pouillot véloce et de la Tourterelle des bois.

26 espèces sont nicheuses certaines, 9 sont probables.

La carte ci-après présente le nombre d'espèce nicheuse par point d'écoute.

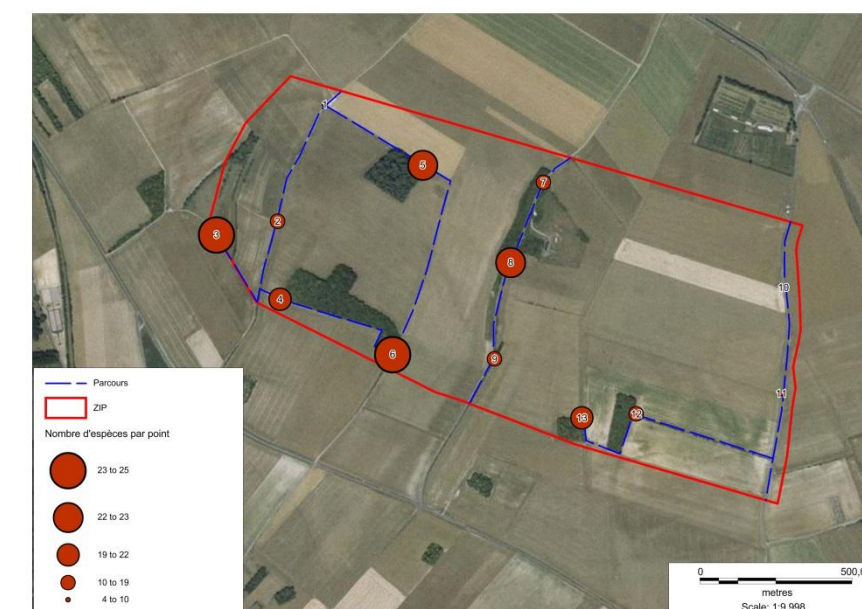


Figure 50 : Cartographie du nombre d'espèces nicheuses par point d'écoute



D'après le référentiel de la faune de Picardie établi par l'association Picardie Nature (novembre 2009), **5 espèces d'intérêt patrimonial sont présentes sur la zone d'implantation potentielle, présentant un enjeu modéré à assez fort** (au regard des critères de rareté et classement liste rouge à l'échelle européenne, nationale et régionale) :

- Le **Busard Saint-Martin**, espèce peu commune et quasi-menacée en Picardie, inscrit à l'annexe 1 de la directive oiseaux. L'espèce niche dans la parcelle de céréales à l'extrême nord-ouest du site (3 observations dont 1 passage de proie, nid localisé à la parcelle). L'espèce est susceptible de fréquenter l'ensemble des cultures et bois du site. Sa présence sera fonction de l'assolement des parcelles.



Photo 31 : Busard Saint-Martin en chasse sur la parcelle de nidification

- Le **Faucon hobereau**, espèce assez commune et quasi-menacée en Picardie, qui niche dans le bois « Deuxième remise » au nord de la ZIP. L'espèce a été observée en vol 2 fois sur le site, le nid est situé dans le bois « Deuxième remise ».
- La **Fauvette grisette**, espèce quasi-menacée au niveau national. 5 couples nichent dans les haies et boisements du site, notamment dans la vallée Mauguet au sud-ouest et au Champ Patuille au centre.
- Le **Pic noir**, espèce peu commune et quasi-menacée en Picardie, inscrite à l'annexe 1 de la directive oiseaux. L'espèce a été observée 2 fois dans et à proximité du petit bois. Elle y niche probablement (ou dans un autre boisement à proximité : espèce à grand rayon d'action).
- La **Tarier pâtre**, espèce quasi-menacée en Picardie. 1 couple niche dans les prairies et les haies de la vallée Mauguet au sud-ouest.

La carte suivante localise toutes les observations d'espèces patrimoniales en période de nidification.

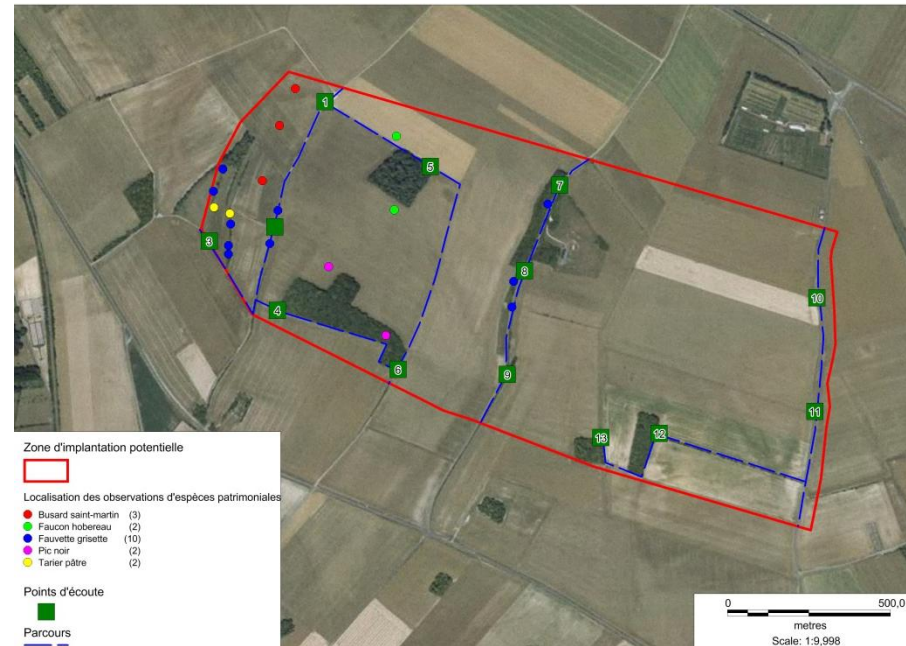


Figure 51 : Localisation des observations d'espèces patrimoniales

L'avifaune nicheuse de la zone d'implantation potentielle se révèle assez riche compte tenu de la faible superficie du site et de la faible diversité des milieux présents : grandes cultures avec quelques haies, boisements et prairies, sans particularité écologique (zone humide...).

La diversité (35 espèces) et l'abondance (262 couples sur les 13 points d'écoute) sont plutôt élevées et sont en grande partie dues aux milieux boisés et aux haies du site ainsi qu'à l'abondance de quelques espèces liées aux cultures.

Les milieux cultivés accueillent les espèces les plus communes du cortège dans des densités habituelles. On notera une abondance relative, mais classique, de l'Alouette des champs, ainsi qu'une présence non négligeable de la Bergeronnette printanière et du Bruant proyer.

Les milieux boisés, les haies et les prairies, qui représentent une faible proportion du site, accueillent un grand nombre d'espèces dans des densités importantes. Ces milieux accueillent notamment le Faucon hobereau, la Fauvette grisette, le Pic noir et le Tarier pâtre en plus des espèces communes à ces milieux.

Au final, les résultats de l'étude des oiseaux nicheurs montrent un intérêt ornithologique moyen :

- enjeux faibles en milieux cultivés en dehors de la présence du Busard Saint-Martin ;
- enjeux modérés pour les haies ;
- enjeux assez forts pour les boisements et les prairies (vallée Mauguet).

Cette ZIP présente donc un intérêt ornithologique modéré au global du fait de la présence de milieux annexes aux cultures (haies, prairies, boisements) et de la présence en 2014 du Busard Saint-Martin dans les cultures, dont la répartition va varier avec les assolements des parcelles.

5.3.1.3. Les oiseaux migrateurs

La migration postnuptiale est non négligeable, mais reste modeste et peu diversifiée.

28 espèces ont été contactées, soit une richesse spécifique assez importante.

Cette diversité s'explique probablement par :

- La proximité de la vallée,
- Une diversité de milieux relative (bois, haies et prairies)
- La topographie variée, avec une pente générale orientée sud entrecoupée de vallons

6 900 oiseaux ont été observés en 27h de prospection, soit un flux horaire moyen de 256 oiseaux/h.

Le passage a été plus faible en septembre-octobre du fait de conditions climatiques moins favorables. L'essentiel des effectifs, notamment pour les espèces les plus communes (pinson, étourneau, pigeon, grives, alouette, vanneau) a été observé tardivement, essentiellement en novembre.

Ces constats s'inscrivent dans le contexte national : la migration post-nuptiale a été particulière cette année dans le nord de la France, avec peu de passage en septembre-octobre du fait de conditions météo peu favorables (vent notamment), et le passage tardif des gros effectifs des espèces communes. Les effectifs constatés lors des suivis de la migration post-nuptiale de 2014 ont globalement été légèrement supérieurs aux effectifs de la migration post-nuptiale 2013 sur la plupart des sites du nord de la France.

Les 7 espèces les plus communes (pinson des arbres, étourneau, pigeon ramier, grives litorne et mauvis, alouette, vanneau) représentent plus de 80% des effectifs.

On notera des effectifs importants de pigeon, de grives et dans une moindre mesure de pinsons, avec notamment des gros passages en novembre.

A l'automne 2014, lors des suivis, le flux migratoire était majoritairement orienté sud-est. Si ce paramètre tient avant tout aux conditions météo des jours de sorties, il rend compte de la topographie locale et de la position vis-à-vis de la vallée.



Tableau 45 : Flux horaire en migration automnale

	Effectif total	% effectifs	Flux horaire moyen
Alouette des champs	837	12,1%	31,0
Alouette lulu	32	0,5%	1,2
Bergeronnette grise	95	1,4%	3,5
Bergeronnette printanière	36	0,5%	1,3
Cigogne blanche	1	0,0%	0,0
Etourneau sansonnet	973	14,1%	36,0
Geai des chênes	49	0,7%	1,8
Goéland argenté	167	2,4%	6,2
Goéland brun	84	1,2%	3,1
Grive litorne	347	5,0%	12,9
Grive mauvis	296	4,3%	11,0
Grive musicienne	7	0,1%	0,3
Héron cendré	16	0,2%	0,6
Hirondelle de fenêtre	18	0,3%	0,7
Hirondelle rustique	74	1,1%	2,7
Linotte mélodieuse	44	0,6%	1,6
Mésange bleue	36	0,5%	1,3
Mésange charbonnière	27	0,4%	1,0
Milan noir	2	0,0%	0,1
Mouette rieuse	326	4,7%	12,1
Pigeon colombin	54	0,8%	2,0
Pigeon ramier	1263	18,3%	46,8
Pinson des arbres	1045	15,1%	38,7
Pipit farlouse	141	2,0%	5,2
Pluvier doré	94	1,4%	3,5
Tarin des aulnes	14	0,2%	0,5
Traquet motteux	7	0,1%	0,3
Vanneau huppé	821	11,9%	30,4
Nombre espèce	28		255,8
Total	6906	100%	

présence de bois et les conditions météo du jour peuvent influencer sur ce paramètre.

La migration pré-nuptiale reste également modeste en diversité (19 espèces) et en flux migratoire (1 477 oiseaux en 6h45 de prospection, soit un flux horaire moyen de 218 oiseaux/h). On notera toutefois une richesse et des effectifs assez importants pour cette migration par rapport à d'autres sites. Aucune espèce patrimoniale n'a été observée. Les caractéristiques du flux migratoire sont les mêmes qu'en période post-nuptiale, notamment en ce qui concerne la hauteur de vol.

Tableau 46 : Flux horaires en migration pré-nuptiale

Espèce	Total	% des effectifs	Flux horaire moyen		
			16/03/2015	19/04/2015	Total
Mouette rieuse	305	21%	63,3	30,7	45,2
Vanneau huppé	260	18%	65,0	17,3	38,5
Pigeon ramier	198	13%	20,7	36,3	29,3
Etourneau sansonnet	185	13%	15,0	37,3	27,4
Goéland argenté	85	6%	8,3	16,0	12,6
Pluvier doré	85	6%	28,3	0,0	12,6
Grive litorne	70	5%	18,3	4,0	10,4
Grand cormoran	56	4%	6,7	9,6	8,3
Hirondelle rustique	48	3%	5,7	8,3	7,1
Grive mauvis	42	3%	10,0	3,2	6,2
Pinson des arbres	39	3%	5,7	5,9	5,8
Pipit farlouse	31	2%	1,3	7,2	4,6
Bergeronnette printanière	17	1%	0,0	4,5	2,5
Bergeronnette grise	14	1%	1,7	2,4	2,1
Pouillot véloce	12	1%	2,3	1,3	1,8
Geai des chênes	9	1%	2,3	0,5	1,3
Grive musicienne	9	1%	2,0	0,8	1,3
Goéland brun	8	1%	2,7	0,0	1,2
Traquet motteux	4	0%	0,0	1,1	0,6
Total général	1477	100%	259,3	186,4	218,8

5.3.1.4. Les oiseaux en période internuptiale sur le site

5 129 oiseaux de 37 espèces ont donc été observés en période internuptiale, hors migrateurs actifs.

17 de ces 37 espèces n'ont pas été contactées en migration active (oiseaux locaux ou hivernants stricts, voire oiseaux migrateurs au repos non contactés en vol).

Aucune espèce ne présente un intérêt patrimonial majeur.

Les espèces présentant un intérêt modéré sont les mêmes qu'en migration post-nuptiale, avec 2 nouveautés :

- La fréquentation du site par le Busard Saint-Martin, dans la continuité des observations en période de nidification ;
- La présence de la Chouette chevêche.

Des stationnements de limicoles et de laridés ont été notés également cet hiver mais avec des effectifs faibles et sans espèces compagnes rares (courlis, chevaliers).

Les passereaux sont assez présents compte tenu de la présence de haies et de zones boisées sur le secteur.

Ces résultats s'expliquent par :

- ⇒ La proximité de la vallée,
- ⇒ Une diversité de milieux importante (bois, haies et prairies)
- ⇒ La topographie variée, avec une pente générale orientée sud entrecoupée de vallons
- ⇒ Les inévitables biais de prospection et variations biologiques (variations interannuelles, dates...)

5.3.2 - Les chiroptères

7 espèces de chauves-souris (5 espèces et 2 paires d'espèces) et **4 groupes d'espèces** (cris enregistrés identifiables seulement au niveau du genre ou de la famille) ont été identifiés.

5.3.2.1. Espèces de Chauves-souris contactées et activités

a) La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

Les résultats des 7 prospections avec détecteurs ainsi que les recensements des batcorders montrent que la Pipistrelle commune est **l'espèce la plus répandue** dans l'aire d'étude.

La Pipistrelle commune a été identifiée lors des 7 nuits de prospections dans l'aire d'étude. Il s'agissait principalement de détections individuelles de la Pipistrelle commune. Durant plusieurs nuits de prospection, les activités de chasse les plus importantes ont eu lieu au niveau du point d'écoute 3. Aux points d'écoute 2 et 7, des activités de chasse ont également été observées mais limitées à quelques nuits de prospection.

De même, les résultats des enregistrements au batcorder montrent que la Pipistrelle commune est l'espèce la plus présente dans l'aire d'étude. En outre, plusieurs gîtes de Pipistrelles communes ont été découverts dans les localités avoisinantes (Thézy-Glimont, Berteaucourt-lès-Thennes, Gentelles, Domart-sur-la-Luce).



b) La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)

Des séquences de cris de la Pipistrelle de Nathusius ont été enregistrées durant 2 des 7 nuits de prospection à 4 points d'écoute différents. Les batcorders au sol, ainsi que les treebox ont également enregistré des séquences de cris, toutefois **en nombre relativement faible**.

c) La Noctule commune (*Nyctalus noctula*)

La Noctule commune a uniquement été détectée au niveau de la treebox par quelques séquences de cris en septembre (29 en tout). Ni les batcorders posés au sol ni les séances de prospection au détecteur n'ont permis d'observer des activités dans l'aire d'étude. On peut donc en conclure que la Noctule commune **n'utilise l'aire d'étude que dans une très faible mesure**.

d) La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisler*)

Des séquences de cris de la Noctule de Leisler ont également été enregistrées par la treebox. Au total, il y a pour toute la période d'enregistrement 12 séquences de cris. On peut donc supposer que **l'activité de cette espèce dans l'aire d'étude est également très faible**.

e) Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)

La **présence certaine** du Murin de Natterer a été prouvée par les enregistrements de la treebox. Il est probable que d'autres cris appartenant au Murin de Natterer soient présents dans le groupe de cris non-différenciables du genre « Myotis ». Des séquences de cris ont été enregistrées, aussi bien par détecteur que par batcorder, mais ne permettent pas d'identifier l'espèce. Cette espèce « glaneuse » utilise les lisières comme terrain de chasse.

5.3.2.2. Les couples d'espèces de chauves-souris contactées et activités

a) Les Oreillards (*Plecotus auritus / austriacus*)

Les émissions sonores des Oreillards roux et gris sont difficiles à distinguer. Seule une séquence de cris en septembre a été enregistrée par la treebox. Comme il est difficile de recenser les cris de cette espèce, on admet en général que les chauves-souris aux longues oreilles sont souvent plus présentes que ne le laissent supposer les résultats des enregistrements. Toutefois, dans la mesure où ni les batcorders posés au sol ni les enregistrements réalisés par les détecteurs n'ont signalé ces espèces cousines, **leur fréquence dans l'aire d'étude est évaluée comme rare**.

b) Murin de Brandt et à moustaches (*Myotis brandtii / mystacinus*)

Les cris des espèces cousines du Murin de Brandt et du Murin à moustache, qui sont presque impossibles à distinguer, ont été enregistrés par batcorder à deux emplacements différents et par treebox.

D'autres cris appartenant à ces espèces sont probablement répertoriés dans le groupe des cris non-différenciables du genre « Myotis » comprenant le Murin de Brandt/à moustaches, de Daubenton et de Bechstein.

5.3.2.3. Les groupes de chauves-souris identifiées

Les groupes d'espèces identifiés sont les suivants :

- ⇒ les Noctules de Leisler & Sérotines (Nycmi),
- ⇒ les Pipistrelles (Pfhaut - pygmées et communes, Pmoy – communes et de Nathusius),
- ⇒ les Murins (Myotis sp.),
- ⇒ Murin de Brandt/à moustaches, de Daubenton et de Bechstein.

5.3.2.4. Niveau d'activité

Les enregistrements automatiques ont montré un **taux d'activité moyen à faible** sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée.

Le parc « Eoliennes du Trèfle » accueille principalement des individus de l'espèce Pipistrelle commune (90 % des enregistrements au sol et 74 % des enregistrements en hauteur). Les espèces sensibles volant à haute altitude n'ont été détectées que sporadiquement. La Pipistrelle de Nathusius, par exemple, représente 7,3 % de l'ensemble des enregistrements en hauteur et 2,4 % des enregistrements au sol. Les cris de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler ont uniquement été enregistrés par le biais de la treebox (2,3 % und 0,97 % des enregistrements).

5.3.2.5. Gîtes des chauves-souris

Au total, **6 gîtes** ont été découverts, tous situés à l'extérieur de la zone d'étude. Il s'agit presque exclusivement d'abris appartenant à la Pipistrelle commune. Un seul gîte de Murins de Daubenton comprenant 4 individus a été repéré au niveau d'un pont au sud-est du site à Berteaucourt-les-Thennes.

5.3.2.6. Terrain de chasse

En définitive, ce sont **trois routes de vol et un terrain de chasse temporaire** qui ont été trouvés dans l'aire d'étude d'implantation prévue. Les routes de vol sont formées par des chemins partant de la commune de Thézy-Glimont jusqu'au plateau du parc éolien prévu. Ces routes de vol sont principalement utilisées par des Pipistrelles communes. Le long de ces routes de vol, on trouve aussi des activités de chasse, selon l'abondance des insectes. C'est ainsi que des terrains de chasse temporaires peuvent se former, comme celui situé au niveau de la route de vol la plus à l'est (détectations réalisées au batcorder).

En dehors de l'aire d'étude d'implantation, dans un rayon de 1000 m, on trouve une autre route de vol ainsi de deux autres terrains de chasse de Pipistrelles communes.

5.3.2.7. Couloir de migration

Aucun passage marqué de chiroptères laissant présumer l'existence de couloirs migratoires traversant le site, n'a été découvert pendant l'étude.

5.3.3 - Les autres groupes faunistiques

5.3.3.1. Intérêt mammalogique de la zone d'implantation potentielle

Les mammifères terrestres ont été notés lors des sorties de terrain. **Sept espèces** ont été observées : le **Chevreuril** (*Capreolus capreolus*), le **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*), le **Mulot sylvestre** (*Apodemus sylvaticus*), le **Lièvre d'Europe** (*Lepus europaeus*), le **Rat surmulot** (*Rattus norvegicus*), la **Taupe d'Europe** (*Talpa europae*) et le **Renard roux** (*Vulpes vulpes*).

Elles sont très communes à communes en Picardie.



Photo 32 : Chevreuril (*Capreolus capreolus*)



Photo 33 : Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*)

5.3.3.2. Intérêt entomologique de la zone d'implantation potentielle

Concernant l'entomofaune, l'étude s'est portée sur l'ensemble du site, essentiellement sur les **Lépidoptères rhopalocères**, les **Odonates** et les **Orthoptères**.

11 espèces de Rhopalocères (papillons de jour) ont été recensées. Les espèces observées ne sont pas remarquables en région Picardie. Certaines de ces espèces peuvent se rencontrer dans tout type de milieu, d'autres sont inféodées aux milieux boisés ou aux milieux prairiaux.



Photo 34 : Belle-Dame (*Cynthia cardui*)



Photo 35 : Paon du jour (*Inachis io*)



Photo 38 : Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*)



Photo 39 : Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*)

Malgré l'absence de point d'eau, les inventaires effectués ont permis de révéler la présence de **7 espèces** d'odonates : **Caloptéryx vierge** (*Calopteryx virgo*), **Agrion mignon** (*Coenagrion scitulum*), **Agrion porte coupe** (*Enallagma cyathigerum*), **Naïade de Vander Linden** (*Erythromma lindenii*), **Gomphe joli** (*Gomphus pulchellus*), **Agrion à larges pattes** (*Platycnemis pennipes*) et **Sympétrum sanguin** (*Sympetrum sanguineum*). Ces espèces sont communes à peu communes en Picardie.



Photo 36 : Naïade de Vander Linden (*Erythromma lindenii*)



Photo 37 : Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*)

Quatre espèces d'Orthoptères ont été répertoriées sur le site : la **Decticelle cendrée** (*Pholidoptera griseoptera*), le **Criquet des pâtures** (*Chorthippus parallelus*) et **mélodieux** (*Chorthippus biguttulus*) ainsi que le **Conocéphale bigarré** (*Conocephalus fuscus*). Hormis la Decticelle cendrée, espèce davantage inféodée aux milieux fermés (milieux boisés, fourrés), toutes ces espèces se rencontrent en milieux prairiaux. Elles sont toutes très communes ou communes en région Picardie.

5.3.3.3. Intérêt herpétologique de la zone d'implantation potentielle

L'absence de point d'eau rend le secteur d'étude guère favorable pour la reproduction des amphibiens. **Aucun amphibien n'a été identifié.**

De même, chez les reptiles, **aucun contact visuel (ou fuite)** n'a été établi. Des espèces restent cependant potentielles au regard des habitats présents. En effet, l'Orvet (*Anguis fragilis*), entre autres, peut fréquenter le secteur d'étude.

5.4 - SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

La valeur écologique globale prend en compte :

- ⇒ la valeur floristique du site et celle des différents groupements végétaux identifiés ;
- ⇒ la valeur faunistique du site et celle des différents habitats d'espèces qui le composent ;
- ⇒ la rareté régionale et le niveau de menace des espèces végétales, animales et des habitats naturels ;
- ⇒ des critères qualitatifs comme l'originalité des biotopes, les potentialités d'accueil pour la faune et la flore, le degré d'artificialisation, la complémentarité des milieux, l'état de conservation et la typicité des habitats naturels.

5.4.1 - Enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

5.4.1.1. Enjeux liés aux habitats

La zone d'implantation potentielle ne présente pas de milieux protégés d'après la Directive Habitats-Faune-Flore. Néanmoins, les milieux boisés et prairiaux ainsi que les haies peuvent être utilisés par la faune.

Par conséquent, **l'enjeu concernant les habitats est faible pour la plupart** (ils concernent une grande majorité de la ZIP), mais est **ponctuellement modéré** (boisements, haies, prairies).

L'enjeu est considéré comme modéré pour les boisements, haies, prairies, susceptibles d'accueillir une faune et une flore patrimoniale. En effet, cet habitat constitue une source de nourriture, de zone de refuge et de repos pour de nombreuses espèces faunistiques. De plus, ces habitats permettent d'assurer les fonctionnalités écologiques entre les différents habitats du site et ceux présents à proximité.

5.4.1.2. Enjeux liés à la flore

Il n'a pas été mis en évidence la présence d'espèces figurant sur la liste des espèces protégées au titre de la loi n°77-629 du 10 juillet 1976 (art. 3, 4, 5) se trouvant sur la liste définie par l'arrêté du 20 janvier 1982, modifié par l'arrêté du 15 septembre 1982 relatif aux espèces végétales protégées sur le plan national et sur la liste définie par l'arrêté du 17 août 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Picardie complétant la liste nationale.

Par ailleurs, aucune espèce ne bénéficie d'un classement européen (inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats).

Toutes les espèces indigènes sont très communes à peu communes. Certaines espèces possèdent des statuts allant de assez rares à exceptionnelles, mais elles correspondent à des espèces de cultures, et ne peuvent être considérées comme des espèces sauvages indigènes ; elles ne peuvent être prises en compte dans l'évaluation des enjeux.

Par conséquent, **l'enjeu concernant la flore est faible sur de la ZIP du point de vue de la flore.**

5.4.2 - Enjeux liés à la faune

5.4.2.1. Bilan mammalogique

Aucune espèce de mammifère d'intérêt communautaire, protégée et/ou avec des statuts allant de « en danger critique » à « Quasi menacé » n'a été signalée. **L'enjeu sur le site d'étude est donc faible pour les mammifères terrestres.**

5.4.2.2. Bilan entomologique

Aucune des espèces d'insectes recensées n'est pas d'intérêt communautaire, protégée et/ou avec des statuts allant de « en danger critique » à « Quasi menacé ». **L'enjeu est donc globalement faible pour l'entomofaune.**



5.4.2.3. Bilan herpétologique

Aucune espèce d'amphibiens et de reptiles n'a été recensée. L'enjeu pour ces groupes est nul.

5.4.3 - Enjeux liés à l'avifaune

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des espèces concernées par la ZIP, y compris les espèces potentielles (bibliographie 2013).

Les espèces observées sur le site sont en gras. Les espèces issues uniquement de la bibliographie sont en italique.

60 espèces ont donc été observées sur la ZIP en 2014-2015 auxquelles il faut ajouter 44 espèces potentielles issues de la bibliographie, soit 104 espèces au total.

Les niveaux de rareté et de menace au niveau régional et national sont indiqués, ainsi que l'inscription de l'espèce à l'annexe I de la directive oiseaux.

Le statut biologique des espèces est rappelé (espèce migratrice, hivernante, sédentaire...).

L'ensemble de ces données permet de définir le niveau d'enjeu de chaque espèce, pour les espèces observées sur le site uniquement :

Niveau d'enjeu	Critères
Fort	Espèce nicheuse de la Directive oiseaux et menacée (CR, EN, VU)
Assez fort	Espèce nicheuse de la Directive oiseaux
Modéré	Espèce nicheuse menacée (CR, EN, VU) Espèce non-nicheuse de la Directive oiseaux ou menacée au niveau national (CR, EN, VU)
Faible	Espèce nicheuse quasi-menacée (NT) ou rare (PC, AR, R, RR, E) ou avec des effectifs importants Espèce non nicheuse menacée au niveau régional (CR, EN, VU)
Nul	Autres cas de figure

26 espèces présentent donc un intérêt patrimonial faible à assez fort :

Espèce	Niveau de rareté régionale	Niveau de menace régionale	Niveau de menace nationale	Annexe I Directive Oiseaux	Enjeu patrimonial
Busard Saint-Martin	PC	NT	LC	oui	Assez fort
Pic noir	PC	NT	LC	oui	
Alouette lulu	AR	VU	LC	oui	Modéré
Chouette chevêche	AC	VU	LC		
Cigogne blanche	TR	EN	LC	oui	
Linotte mélodieuse	TC	LC	VU		
Milan noir	TR	CR	LC	oui	
Pipit farlouse	C	LC	VU		
Pluvier doré	-	NE	LC	oui	

Alouette des champs	TC	LC	LC	faible
Bruant jaune	TC	LC	NT	
Bruant proyer	C	LC	NT	
Epervier d'Europe	AC	LC	LC	
Etourneau sansonnet	TC	LC	LC	
Faucon hobereau	AC	NT	LC	
Fauvette grisette	TC	LC	NT	
Goéland brun	TR	VU	LC	
Grive litorne	AR	EN	LC	
Mouette rieuse	AC	LC	LC	
Pigeon ramier	TC	LC	LC	
Pinson des arbres	TC	LC	LC	
Tarier pâtre	C	NT	LC	
Tarin des aulnes	-	NE	NT	
Tourterelle des bois	TC	LC	LC	
Traquet motteux	TR	CR	NT	
Vanneau huppé	PC	VU	LC	

La Figure 54 représente les enjeux ornithologiques des différents secteurs de la zone d'étude, selon la typologie suivante :

Niveau d'enjeu	Secteurs concernés sur la ZIP
Très fort	-
Fort	-
Assez fort	Zone de nidification du Busard Saint-Martin Zone de nidification du Pic noir
Modéré	Zones de nidification du Faucon hobereau, de la Fauvette grisette, de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâtre Cultures et milieux associés accueillant des effectifs importants et réguliers d'oiseaux hivernants ou migrateurs patrimoniaux (vanneaux, pluviers, laridés) Zone de chasse du Busard Saint-Martin hors nidification Milieux fréquentés par la Chouette chevêche hors nidification Boisements Haies Prairies
Faible	Reste de la ZIP

5.4.4 - Enjeux liés aux chiroptères

5.4.4.1. Enjeux des espèces

Les enjeux d'une espèce sont définis par sa rareté et les statuts de la protection dans la région. **L'enjeu des espèces de chauves-souris observées est faible.**

5.4.4.2. Risques de collision

Parmi les 7 espèces inventoriées sur le site, **4 espèces pourraient être qualifiées de sensibles à l'effet de collision.** La première concernée est la Pipistrelle commune, dans la mesure où cette espèce est la plus présente sur l'aire d'étude et où des routes de vol et des habitats de chasse de cette espèce sont présents sur le site. En raison du mode de fabrication des machines (33 m de distance entre le bas de pale et le sol), ainsi qu'en raison de la proximité de routes de vols et d'un terrain de chasse, le risque de collision pour la Pipistrelle commune est estimé comme élevé au niveau des machines E1, E4, E5 et E6.

Les Pipistrelles de Nathusius, ainsi que les Noctules communes et de Leisler, sont également connues pour leur forte sensibilité vis-à-vis du risque d'impact avec les éoliennes. La présence de ces dernières n'a cependant été que marginalement constatée. Le risque de collision pour ces espèces est par conséquent considéré comme faible au sein du parc éolien.

5.4.4.3. La perte d'habitats naturels

L'habitat envisagé ici est fortement soumis à l'agriculture industrielle et sa signification est réduite pour les chauves-souris. Pour l'implantation des installations, les chemins existants ou des habitats de type « grande culture » seront utilisés. La surface pour les chemins d'accès comprend 1410 m, pour les plateformes, elle est de 7200 m².

5.4.4.4. Conclusion sur les enjeux chiroptérologiques du site

Le risque global sur le site est évalué comme **modéré** pour la Pipistrelle commune.

Le risque global sur le site est évalué comme **faible** pour toutes les autres espèces recensées sur le site.

Les valeurs identifiées de risque global sont surtout influencées par le risque de collision, le risque de perte d'habitat étant estimé comme faible ou peu probable pour la plupart des espèces.

La Figure 52 ci-après présente la carte de sensibilité pour les chiroptères sur la zone d'étude.

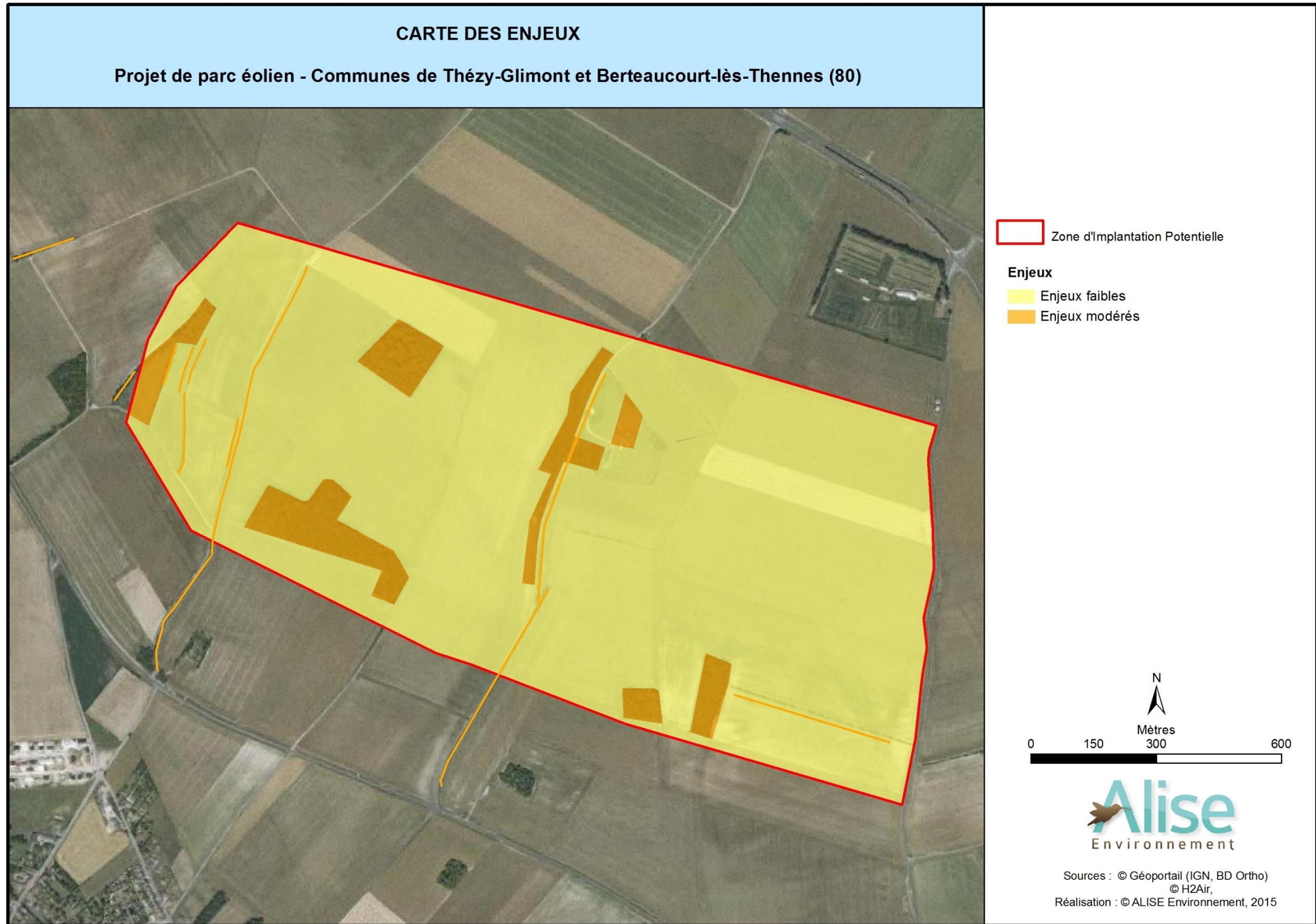


Figure 52 : Carte de sensibilité pour la flore sur la zone d'implantation potentielle

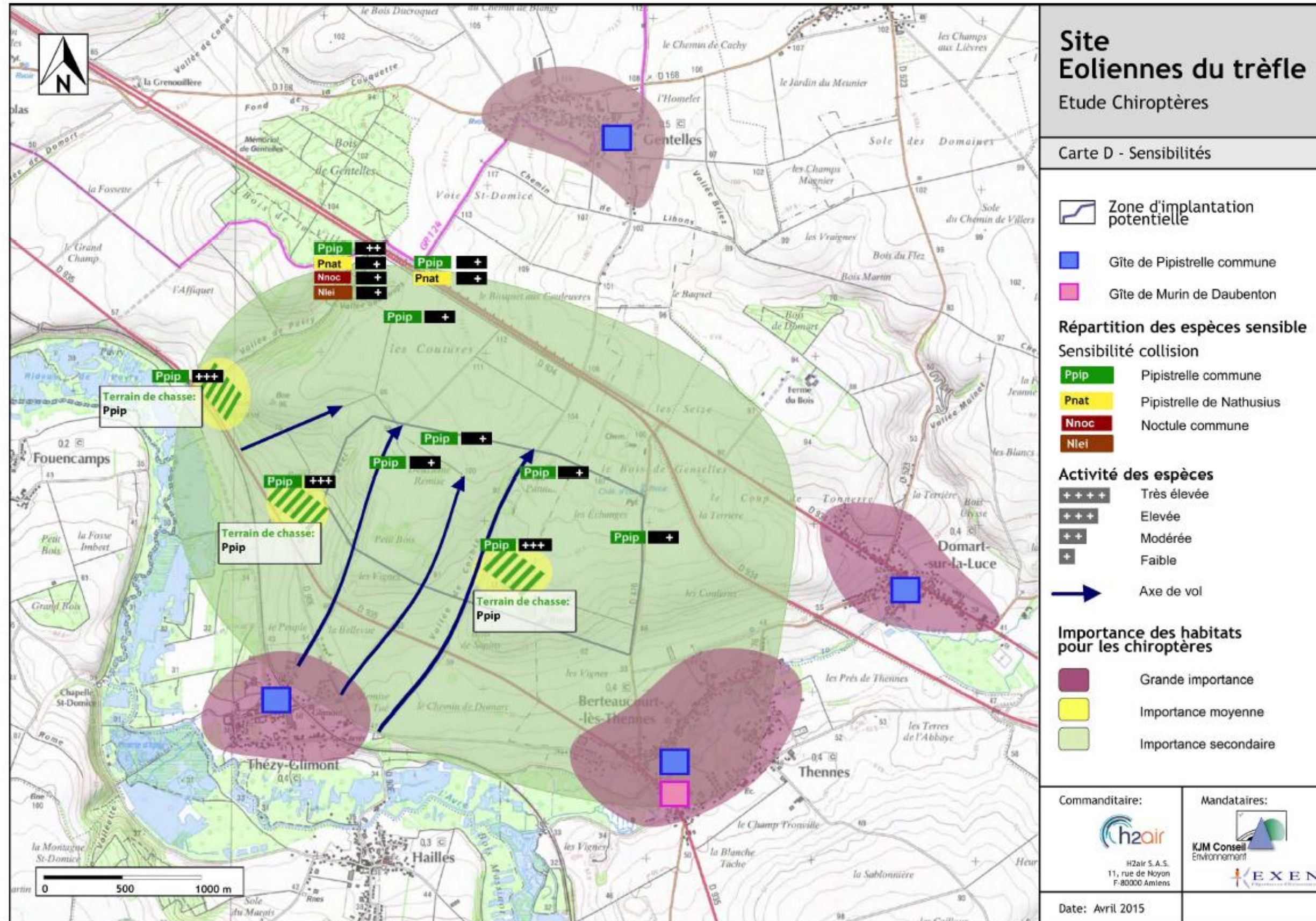


Figure 53 : Carte des sensibilités pour les chiroptères

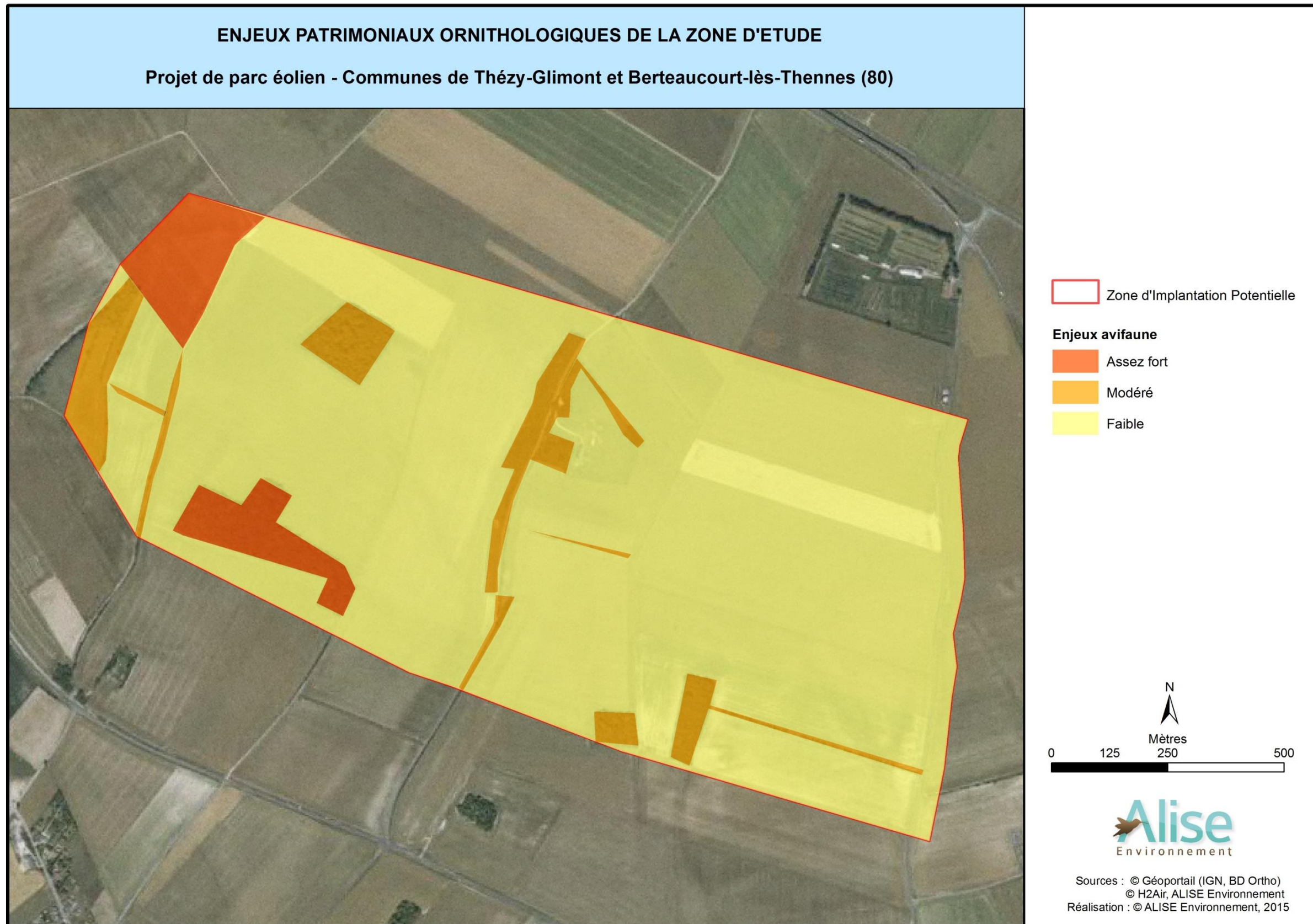


Figure 54 : Enjeux patrimoniaux ornithologiques de la zone d'étude



6 - SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE PAYSAGÈRE

L'expertise paysagère a été réalisée par le cabinet KJM Conseil. Elle fait l'objet d'un document à part, en cahier séparé. Seule est reportée, ci-dessous, la synthèse.

6.1 - LOCALISATION DU SITE ET AIRES D'ÉTUDE

Le site éolien à l'étude se situe dans le département de la Somme, à proximité de la ville d'Amiens, sur le territoire des communes Thézy-Glimont et Bertheaucourt-lès-Thennes.

Implantées sur le **plateau agricole du Santerre**, les machines à l'étude profiteront d'un espace très largement ouvert et venté dans un site de grande échelle, éloigné des habitations et sans aucune contrainte technique majeure.

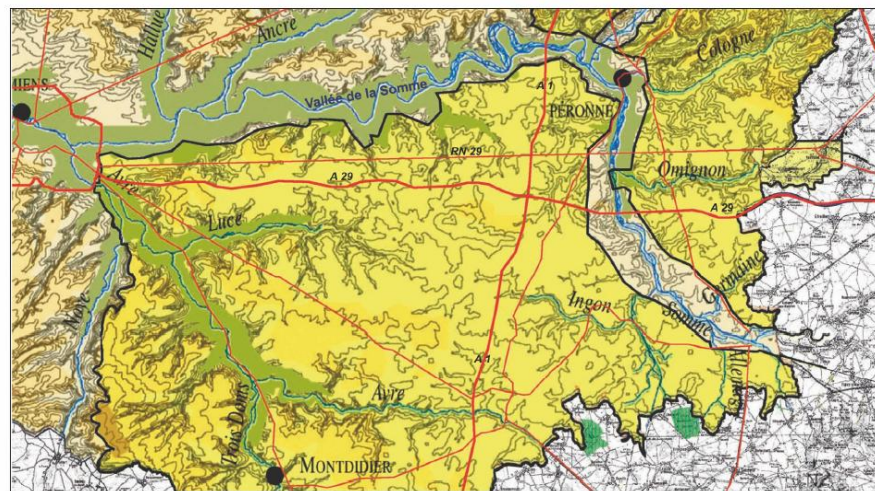


Figure 55 : Carte du Plateau du Santerre et du Vernandois

Source : DDTM de la Somme, 2008

Plusieurs aires d'études ont été définies et utilisées pour analyser les différents paysages concernés (cf. Figure 57 page suivante).

6.2 - LES GRANDES UNITES PAYSAGERES

Dans ce volet paysager, des **aires d'étude à différentes échelles** ont été définies autour du projet, afin d'analyser les différents paysages concernés. Ainsi, le paysage a été étudié à l'échelle du **périmètre éloigné** (15 kilomètres environ), avec la description des grandes unités paysagères présentes sur ce territoire (cf. Figure 58) :

- ⇒ les paysages de plateau,
- ⇒ les paysages de vallées.

6.2.1 - Les paysages de plateau

L'analyse a montré que les paysages de plateau sont à priori plus compatibles avec le développement éolien que les paysages de vallées, parce que ce sont des paysages de moyenne à grande échelle, du fait de leur relief ample. Leur forte connotation anthropique vient du fait qu'ils ont été modelés par une agriculture intensive et sont parcourus par de grandes infrastructures, qui constituent autant de lignes de force structurantes.

6.2.2 - Les paysages de vallée

Les paysages de vallées sont quant à eux des paysages de petite à moyenne échelle, fortement structurés par différents éléments tels que la ripisylve, les structures bocagères et le relief, ainsi que les habitations et le petit patrimoine rural. La profondeur modérée de ces vallées est sans rapport avec l'échelle de l'éolien.

6.3 - LE PAYSAGE INTERMEDIAIRE

Après cette étude du contexte paysager élargi, l'analyse des structures paysagères a été poursuivie et affinée à l'échelle du **périmètre intermédiaire** (huit kilomètres). Trois identités paysagères fortes ont été révélées sur ce territoire :

- ⇒ les plateaux agricoles,
- ⇒ la vallée de la Haute-Somme,
- ⇒ la Noye, l'Avre, la Luce et leurs vallées.

Chacune a été étudiée de manière détaillée selon les thèmes du relief, de l'ampleur et la densité de leurs composantes et de leur évolution. Les usages du territoire ont été différenciés et l'identité particulière a été décrite.

6.3.1 - Les plateaux agricoles

Constitués de zones de plateau calcaire plat, les plateaux agricoles se situent au nord du Bassin Parisien. Le faible relief favorise les perceptions lointaines sur de vastes étendues cultivées où s'étendent des parcelles de grandes tailles.

Les éléments verticaux du paysage, bosquets, bâtiments agricoles isolés ou clochers sont visibles de loin. Il en est de même pour un parc éolien existant. Relativement nombreux sur le plateau, les villages ne se dépeuplent pas même si leur démographie n'évolue pas aussi vite que la moyenne nationale.

Entièrement modelé par l'Homme, ce paysage présente un caractère fortement anthropique où l'agriculture intensive occupe une grande majorité de l'espace. Tout ceci s'étend dans un paysage à échelle moyenne.

6.3.2 - La vallée de la Haute-Somme

La vallée de la Haute-somme se caractérise en une vallée entaillant le plateau calcaire picard, de faible déclivité. On y retrouve alors des fonds de vallées très humides voire marécageux.

Ce paysage contraste fortement avec le paysage de plateaux agricoles qu'il traverse. Présentant des territoires très sauvages et diversifiés, ce paysage est très sollicité pour les activités de loisirs dont certaines sont directement liées à l'eau. L'observation de la nature y est également très présente.

La vallée de la Haute-Somme est perçue comme une suite de paysages cadrés par un relief asymétrique. La diversité paysagère souligne la présence de milieux humides dans cet espace de petite à moyenne échelle à connotation rurale mais très investi par l'Homme.

6.3.3 - La Noye, l'Avre, la Luce et leurs vallées

Ces trois vallées humides et sèches se distinguent des plateaux qu'elles entaillent. L'eau s'y écoule lentement et créant ainsi un paysage humide, en fort contraste avec celui de plateau.

Les vallées présentent de nombreuses structures végétales favorisées par l'humidité comme les ripisylves accompagnant les cours d'eau.

Dans les vallées, les fonds inondables accueillent des pâturages et la production de bois. D'anciennes tourbières y sont également recensées.

De petites communes jalonnent les vallées (Thézy-Glimont par exemple) tout comme de petites villes (Hailles, Boves pour ne citer qu'elles). La croissance démographique s'exprime dans ces endroits par une architecture de lotissements risquant ainsi de banaliser ce paysage rural.

Ce paysage propose une échelle petite à moyenne, où la connotation rurale est très forte malgré l'investissement croissant de l'Homme

6.4 - LES PERIMETRES RAPPROCHE ET IMMEDIAT

Enfin, les éléments du paysage ont été observés à l'échelle des **périmètres rapproché** (3 kilomètres environ) et **immédiat**, qui ont été décrits ensemble au stade de l'état initial du paysage et du patrimoine.

Cette étude a montré que le paysage d'openfield de plateau agricole légèrement ondulé où prend place la zone d'implantation projetée est bien apte à accueillir un projet éolien, en terme d'échelle de paysage et de sensibilité. Le volet paysager analyse ce territoire proche du projet, afin que l'impact de la présence des éoliennes soit anticipé de manière juste. C'est en effet dans cette aire rapprochée que les éoliennes prendront place dans les perceptions quotidiennes des habitants.

D'autres paysages plus vulnérables se trouvent cependant à proximité du site en particulier la vallée de l'Avre et la vallée de la Luce. Ceux-ci ont été analysés et leurs points sensibles ont été mis en évidence et décrits.



6.5 - ETAT DU PATRIMOINE HISTORIQUE

Le **patrimoine** présent dans le périmètre d'étude a lui aussi été recensé. Il est à noter qu'aucun Monument historique protégé ne se trouve dans le périmètre rapproché de l'étude. Le patrimoine situé dans le périmètre d'étude comprend principalement : d'une part des églises et édifices religieux et des châteaux, plutôt concentrés dans les vallées, et d'autre part le patrimoine militaire lié à la mémoire de la Première Guerre mondiale représenté par le monument national australien à Villers-Bretonneux.

La présence de plusieurs parcs éoliens sur un territoire peut provoquer une saturation visuelle ou des effets cumulés. Les effets cumulés sont la conséquence de l'addition, de l'interaction et de la synergie des effets d'au moins deux infrastructures différentes sur un même territoire, par exemple deux parcs éoliens ou un parc éolien et des lignes à haute tension ou une zone d'activités.



Photo 40 : Co-visibilité des éoliennes du Parc Éolien de Caix (premier plan) et du Projet Éolien du Nord

6.6 - LES PARCS EOLIENS DES ENVIRONS

L'analyse a relevé les **parcs éoliens existants**, accordés ou en instruction dans un périmètre de plus d'une vingtaine de kilomètres autour dite du projet. Cette récapitulation au stade de l'étude de l'état initial du paysage permet d'évaluer la saturation visuelle et les effets de cumul lors de l'étude des impacts.

L'étude révèle qu'avec une quinzaine de parcs éoliens construits ou accordés, sans compter les parcs actuellement en instruction, le territoire étudié est déjà investi dans la production d'énergie éolienne.

Les parcs éoliens sont présents en majorité à l'est, au sud-est et au sud-ouest du périmètre d'étude. On ne trouve aucun projet éolien dans le nord du site. Le futur parc éolien « Du Chêne Courteau » (accordé), situé au nord de Moreuil, est, avec une distance d'environ 2,6 km, celui qui s'approche le plus du site éolien étudié.

L'étude des impacts sera réalisée avec une attention particulière portée à la covisibilité entre les parcs des environs et le projet « Éoliennes du Trèfle ».

Le présent volet paysager décrit en détail pour chaque type de paysage concerné les enjeux soulevés par la présence d'un projet éolien sur le territoire. Cette analyse permettra d'orienter les investigations menées pour déterminer les impacts visuels du projet, et se veut une aide à la conception d'un parc éolien en harmonie avec son environnement

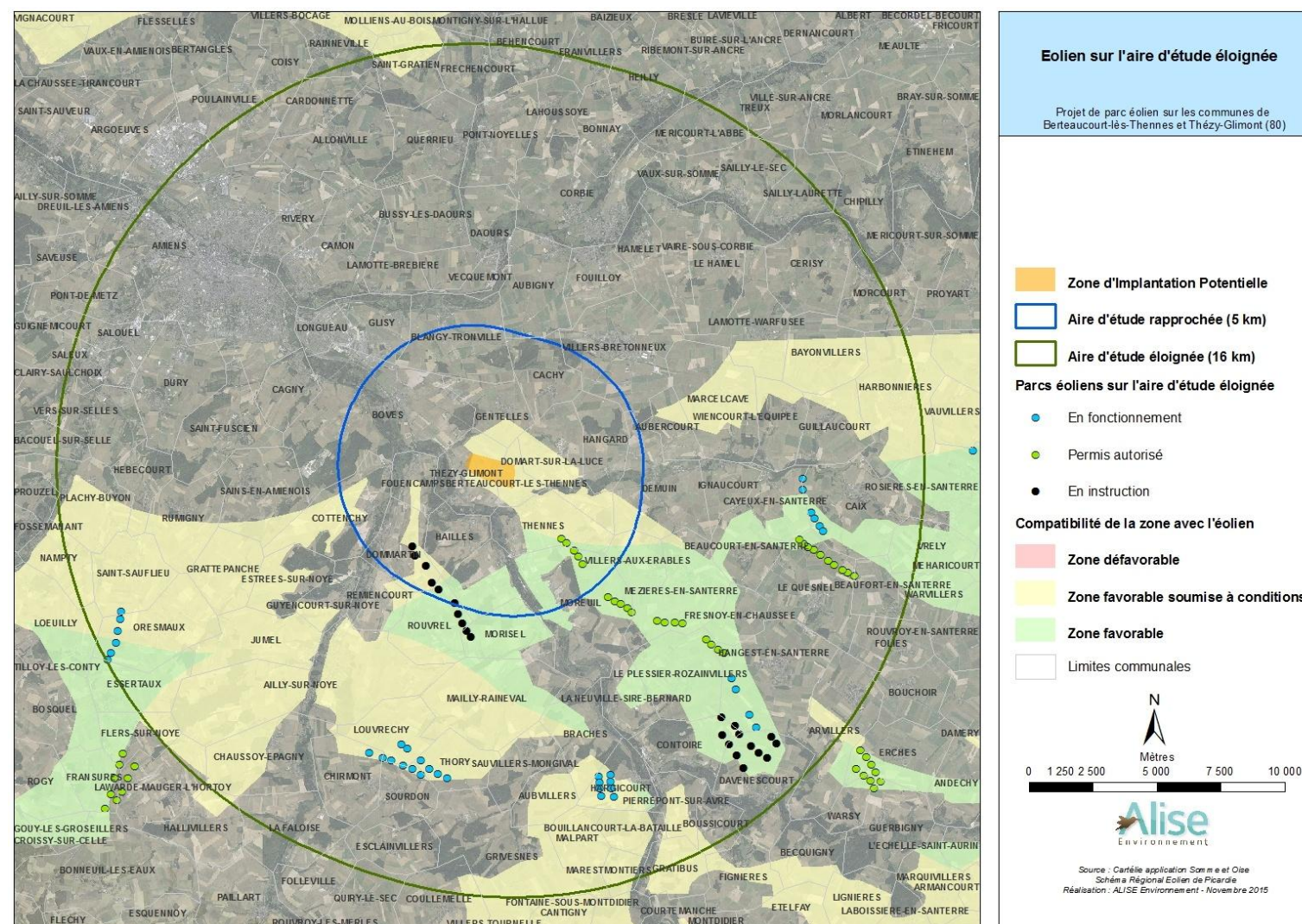
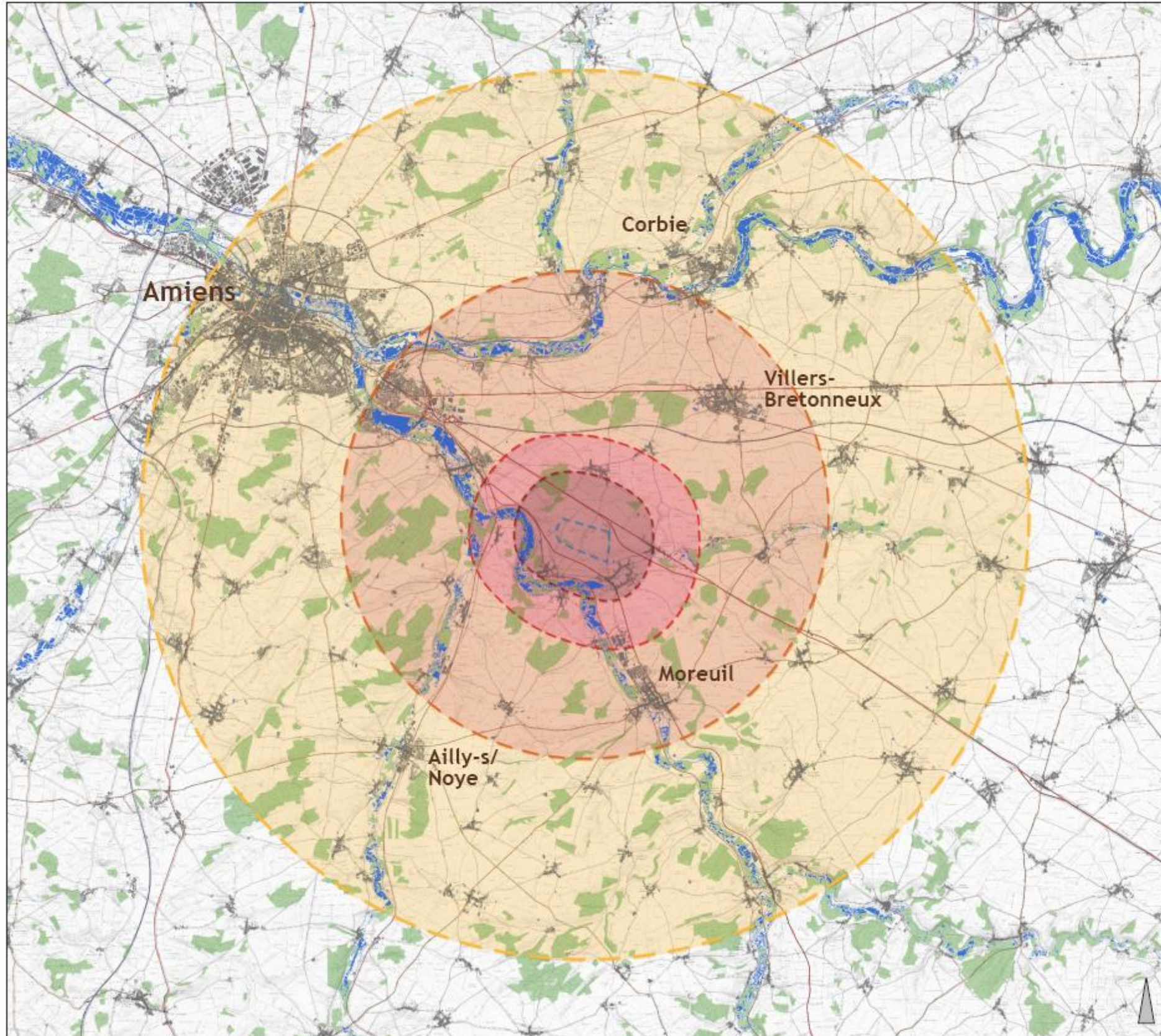


Figure 56 : Contexte éolien

Source : DDTM



Périmètres d'étude
Parc des Éoliennes du Trèfle

- Périmètre immédiat (environ 1,5 km)
- Périmètre rapproché (environ 3 km)
- Périmètre intermédiaire (environ 8 km)
- Périmètre éloigné (environ 15 km)
- Zone d'implantation potentielle

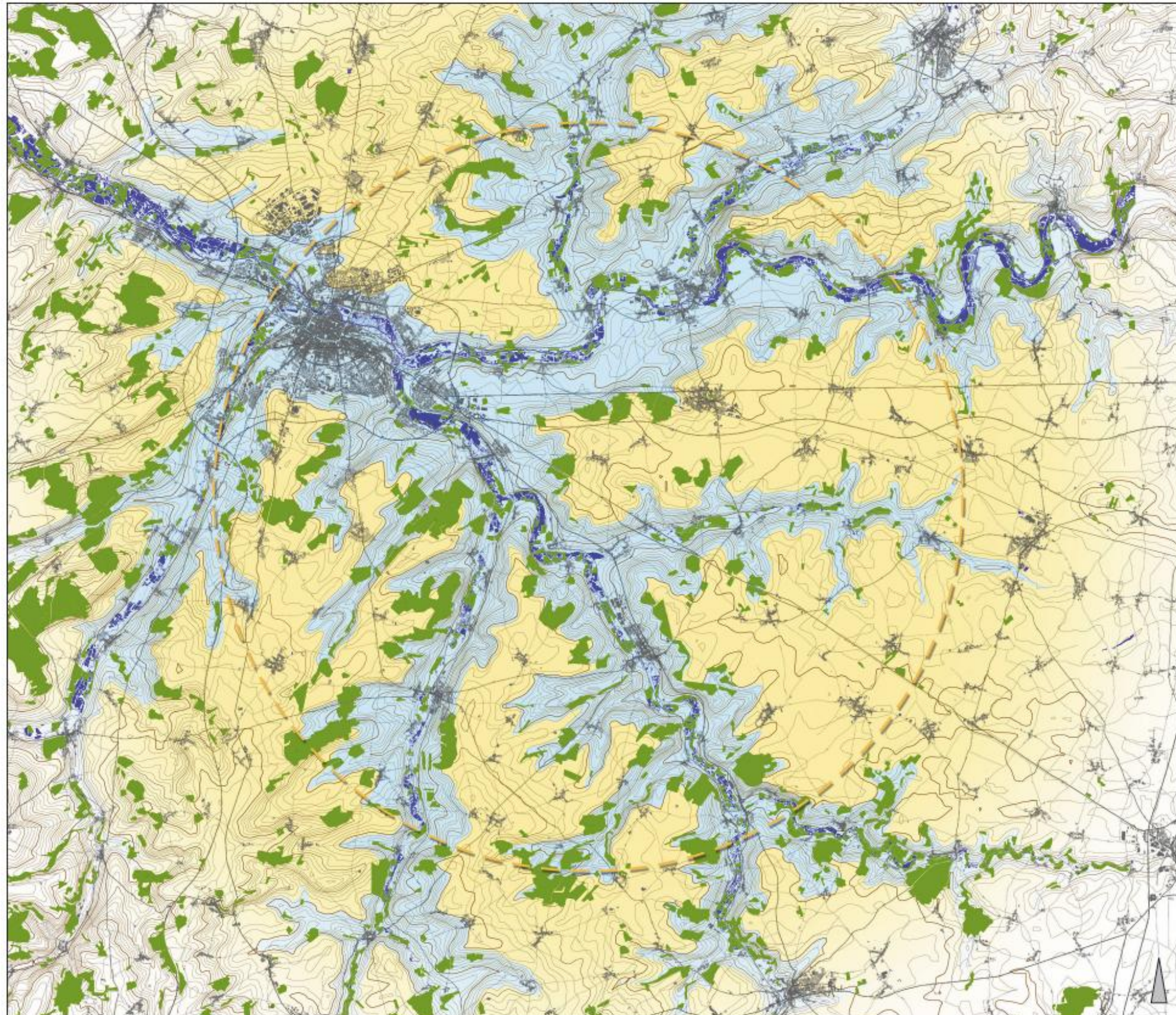
Échelle : 1 / 150 000

 Réalisation : KJM Conseil
 Date : Août 2015

Figure I.4 : Carte des périmètres d'étude


Figure 57 : Aires d'étude de l'étude paysagère

Source : KJM Conseil



Unités paysagères

Parc des Éoliennes du Trèfle

-  Périètre éloigné (15 km)
-  Les Paysages de Plateau
-  Les Paysages de Vallée

Échelle : 1 / 150 000



Réalisation : KJM Conseil
Date : Octobre 2013

Figure I.19 : Carte des unités paysagères

Figure 58 : Unités paysagères sur l'aire d'étude éloignée

Source : KJM Conseil



Figure I.80 : Sur la route entre Rouvrel et Hailles : la vue est ouverte vers le site éolien à l'étude. On entre presque dans le paysage de la vallée de l'Avre.



Figure I.81 : Vue vers le site éolien depuis la D 54 au nord de Moreuil. Les villages de Thennes et de Berteau-court-lès-Thennes ne sont pas visibles derrière le relief du terrain.



Figure 59 : Paysages du plateau agricole

Source : KJM Conseil

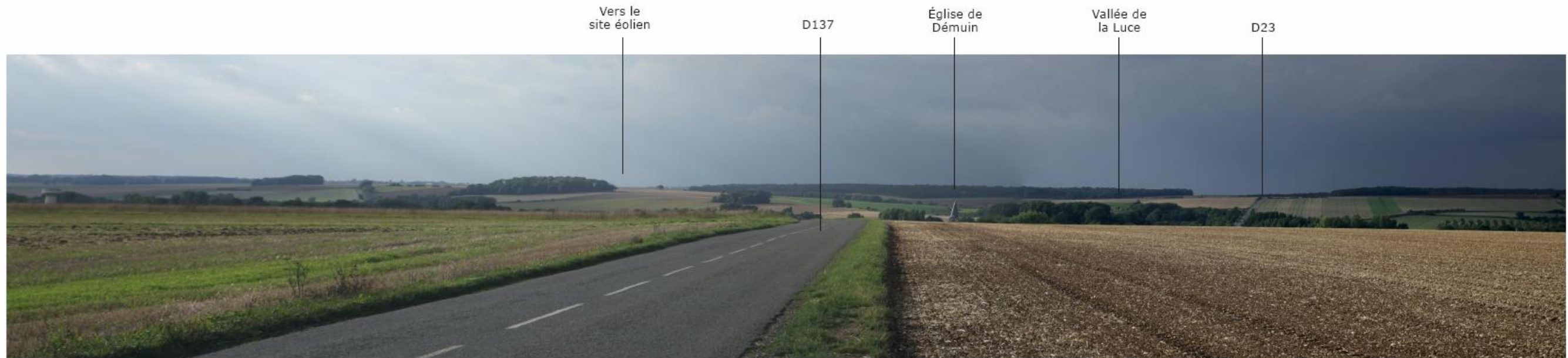


Figure 60 : Vue depuis le plateau du Santerre en direction de la zone d'implantation potentielle ; au second plan, la vallée de la Luce

Source : KJM Conseil



Figure 61 : Vue panoramique sur la partie nord de zone d'implantation potentielle depuis la RD 934

Source : KJM Conseil



7 - SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL ENJEUX ET PRECONISATIONS

✧ Situation géographique

Localisation du site	⇒ Région : Picardie
	⇒ Département : Somme (80)
	⇒ Communauté de Communes Avre, Luce Moreuil et Communauté d'Agglomération Amiens Métropole
	⇒ Communes : Berteaucourt-lès-Thennes et Thézy-Glimont
Isolement	⇒ Lieux-dits : « Le Champ Patuille », « Deuxième Remise »
	⇒ Pas d'habitation dispersée sur les communes de Berteaucourt-lès-Thennes et Thézy-Glimont ⇒ Zone d'implantation potentielle en zone agricole

✧ Topographie

Topographie	⇒ Altitude de la ZIP comprise entre +65 m N.G.F. au sud / sud-est et +105 m N.G.F. au nord
--------------------	--

✧ Hydrographie

Hydrographie	⇒ Thézy-Glimont et Berteaucourt-lès-Thennes appartiennent au bassin versant de l'Avre, affluent de la Somme
	⇒ Thézy-Glimont et Berteaucourt-lès-Thennes localisées dans le périmètre du SDAGE Artois Picardie et dans le périmètre du SAGE Somme Aval et cours d'eau côtiers
	⇒ La ZIP n'est traversée par aucun cours d'eau. Absence de point d'eau (mare,...) sur la ZIP

✧ Géologie – Géotechnique

Géologie	⇒ La ZIP est située sur des formations calcaires recouvertes par des formations superficielles de natures variées en fonction de la topographie
-----------------	---

✧ Hydrogéologie

Hydrogéologie	⇒ Au niveau de la ZIP, l'aquifère principal est la craie
	⇒ La nappe se situe à environ 60 m de profondeur au niveau de la ZIP

✧ Captages A.E.P.

Captages	⇒ Pas de captage AEP au niveau de la ZIP
	⇒ La ZIP est en dehors de tout périmètre de protection d'un captage mais en bordure du périmètre éloigné du captage de Berteaucourt-lès-Thennes

✧ Risques

Risque de mouvements de terrain	⇒ Risque de mouvement de terrain non négligeable sur certaine partie de la ZIP compte-tenu de la topographie (pente) ⇒ Risque lié au retrait-et gonflement des argiles allant de a priori nul à moyen au niveau de la ZIP.
Cavités souterraines	⇒ Aucun document attestant la présence de cavité souterraine sur la ZIP
Inondations	⇒ ZIP en dehors des zones potentiellement inondables par débordement de cours ou remontée de nappe ⇒ Risque d'inondation par ruissellement présent au niveau de la ZIP compte-tenu de la topographie ⇒ Présence d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondation sur Thémont-Glimont mais la ZIP est en dehors des zones inondations
Risque sismique	⇒ Zone de sismicité 1 (Risque très faible)
Risque tempête	⇒ Risque potentiel de tempête
Risque d'incendie	⇒ Pas de risque d'incendie particulier

✧ Climatologie

Climat	⇒ Climat océanique dégradé
	⇒ Hauteur moyenne annuelle des précipitations : 631,2 mm
	⇒ Température moyenne annuelle : 11,2 °C
Orages	⇒ Densité d'arcs dans la Somme : 1,01 arc/km ² /an, contre 1,59 arcs/km ² /an en moyenne en France

✧ Potentiel éolien

Aire d'étude immédiate	⇒ Vitesses de vents comprises entre 5,0 et 5,5 m/s à 40 m du sol
	⇒ Vents dominant de direction sud-ouest

✧ Qualité de l'air

Qualité de l'air	⇒ Qualité de l'air fortement influencée par les émissions automobiles et agricoles
	⇒ Pas d'activité particulièrement polluante sur Thézy-Glimont ou Berteaucourt-lès-Thennes



✧ Population (2012)

Berteaucourt-lès-Thennes	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Population totale en 2012 : 445 habitants ⇒ Densité : 169,8 habitants par km² ⇒ Population active : 248 personnes
Thézy-Glimont	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Population totale en 2012 : 509 habitants ⇒ Densité : 75,3 habitants par km² ⇒ Population active : 243

✧ Habitat

Habitat	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Habitations essentiellement groupées aux niveaux des bourgs de Berteaucourt-lès-Thennes et de Thézy-Glimont ⇒ ZIP située en zone agricole ⇒ Habitation la plus proche située à 265 m au nord de la ZIP (exploitation agricole)
----------------	--

✧ Environnement sonore

Mesures de bruit	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Niveaux sonores mesurés à l'état initial correspondent à des situations calmes à modérées ⇒ Les principales sources de bruit sont liées à la présence des voies de communication (notamment la RD 934 au nord) ainsi qu'au bruit d'origine naturelle (vent et végétation)
-------------------------	--

✧ Activités économiques

Activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Berteaucourt-lès-Thennes : agriculture, commerces et services divers ⇒ Thézy-Glimont : agriculture, construction, commerces et services divers
Fréquentation du site	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Principalement activités agricoles sur la ZIP ⇒ Présence d'un ball-trap

✧ Agriculture, AOC, IGP

Agriculture	⇒ RGA de 2010 : 2 exploitations recensées sur Berteaucourt-lès-Thennes et 7 sur Thézy-Glimont
AOC, IGP	⇒ Pas d'Appellation d'Origine Contrôlée ni d'Indication Géographique Protégée sur Berteaucourt-lès-Thennes ou Thézy-Glimont

✧ Tourisme et loisirs

Tourisme	⇒ ZIP située sur des communes sans réelle vocation touristique mais présence de sites touristiques et de loisirs dans l'aire d'études éloignées (Amiens, hortillonnages,...)
Loisirs	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Pas de chemin de randonnée au niveau de la ZIP ⇒ Pas de chemins inscrits au PDIPR sur la ZIP ⇒ Présence du GR 124 à environ 980 m au nord-ouest

✧ Infrastructures

Infrastructures routières	⇒ Berteaucourt-lès-Thennes et Thézy-Glimont desservies par la RD 934, la RD 935 et des routes départementales secondaires (RD 76, RD 476, RD 90 ^E) ainsi que des voies communales
Accessibilité	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ ZIP située entre les routes départementales D934 au nord et D935 au sud ⇒ La ZIP est traversée par une voie communale et bordée à l'est par la RD 476

✧ Réseaux

Alimentation en eau potable	⇒ Présence d'une canalisation d'eau potable le long de la voie communale n°2 qui traverse la ZIP.
Assainissement	⇒ Pas de canalisation d'assainissement au niveau de la ZIP
Electricité	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Pas de lignes électriques à haute tension gérée par RTE ou ERDF au niveau de la ZIP ⇒ Présence d'une ligne électrique gérée par le SICAE de la Somme et du Cambrasis à l'est de la ZIP sur Berteaucourt-lès-Thennes
Gaz	⇒ Pas de canalisation de gaz sur la ZIP ou à proximité
Hydrocarbures	⇒ Pas de pipeline d'hydrocarbures sur la ZIP ou à proximité
Téléphone	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Présence d'une ligne téléphonique (fibre optique) qui traverse la ZIP le long de la voie communale n°2 selon un axe nord-sud. ⇒ Présence d'une ligne téléphonique en limite nord de la ZIP
Téléphonie mobile	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Présence de pylônes de téléphonie mobile au nord de la ZIP ⇒ Présence d'un faisceau de téléphonie mobile traversant la ZIP

✧ Risques technologiques

Risque industriel	⇒ Pas d'installation présentant un rayon de risque (établissement classé SEVESO II) à proximité de la ZIP
Transport de matières dangereuses	⇒ Berteaucourt-lès-Thennes et Thézy-Glimont non concernées par le risque Transport de Matière Dangereuse



✧ **Urbanisme**

Plan Local d'Urbanisme	⇒ Thézy-Glimont dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 23 octobre 2007
Schéma de Cohérence Territorial	⇒ Berteaucourt-lès-Thennes n'appartient à aucun SCOT ⇒ Thézy-Glimont appartient au périmètre du Schéma de Cohérence Territorial du Grand Amiénois
Plan de Prévention des Risques	⇒ Plan de Prévention des Risques inondation de la Vallée de la Somme et de ses affluents sur la commune de Thézy-Glimont ⇒ La ZIP se situe en dehors de toutes zones inondables inscrites à ce plan ⇒ Pas d'autre Plan de Prévention des Risques naturels

✧ **Patrimoine culturel**

Monuments historiques	⇒ Pas de monument historique protégé sur Berteaucourt-lès-Thennes ou Thézy-Glimont ⇒ La ZIP est en dehors de tout périmètre de protection de monument historique ⇒ L'église Saint-Nicolas de Boves est le monument le plus proche, à environ 4,2 km
Archéologie	⇒ Possibilité de présence de site archéologique au niveau de la ZIP

✧ **Servitudes**

Servitude monument historique (AC1)	⇒ ZIP en dehors de toute servitude de protection de monument historique.
Servitude site protégé (AC2)	⇒ ZIP en dehors de toute servitude de protection de site classé ou inscrit.
Servitude électrique (I4)	⇒ Pas de servitude électrique sur la ZIP
Servitude hertzienne (PT2)	⇒ Présence d'un faisceau hertzien sur Thézy-Glimont mais la ZIP est en dehors de cette servitude
Servitude téléphonique (PT3/PT4)	⇒ Présence d'une servitude téléphonique sur la ZIP (câble de fibre optique) ⇒ Servitude de 3 m de large
Servitude relative au chemin de fer (T1)	⇒ ZIP en dehors de servitude relative au chemin de fer
Servitude aéronautique	⇒ Extrémité nord de Thézy-Glimont concernée par la servitude d'approche aux instruments et de manœuvre à vue libre (MVL) de l'aéroport d'Amiens – Glisy mais la ZIP est en dehors de cette servitude
Servitude de l'Armée de l'air	⇒ Aucune restriction émise par les services de l'Armée de l'air

Servitude gaz (I3)	⇒ ZIP en dehors de servitude de protection d'ouvrage de transport et de distribution de gaz
Servitude canalisation hydrocarbures	⇒ ZIP en dehors de servitude de protection d'ouvrage de transport et de distribution d'hydrocarbures
Météo France	⇒ ZIP à plus de 20 km de tout radar hydrométéorologique
Servitude relative aux captages (AS1)	⇒ ZIP en dehors de périmètre de protection de captage AEP mais limitrophe du périmètre éloignée du captage de Berteaucourt-lès-Thennes
Autres	⇒ Merlon de protection en cours de création autour du ball-trap. Aucune distance de sécurité ne s'applique vis-à-vis de cet établissement ⇒ Un retrait de 250 m est préconisé dans les axes de tir des différents postes de tir du ball-trap

✧ **Schémas éoliens**

Schéma régional éolien	⇒ Schéma régional éolien de Picardie annexé au Schéma Régional Climat Air Energie entré en vigueur le 30 juin 2012 ⇒ D'après le zonage, la ZIP est en zone favorable sous conditions ⇒ La ZIP est en dehors des contraintes principales recensées sur la zone définie dans le SRE
Schéma départemental éolien	⇒ Plan Climat Energie de la Somme établi en 2012 ⇒ Il reprend au niveau départemental les orientations du SRCAE de Picardie

✧ **Parcs éoliens les plus proches**

Parc en exploitation	⇒ Parc éolien en fonctionnement le plus proche de la ZIP : Parc de Caix à environ 11 km à l'est
Parc en projet	⇒ Parc éolien en projet le plus proche de la ZIP : Parc du Chêne Courteaux sur Thennes et Moreuil à environ 2,7 km au sud-est

✧ **Paysage**

Structure et échelle du paysage	⇒ La Z.I.P. s'étend sur un paysage composé principalement de plateaux agricoles entre des vallées fluviales ⇒ Le paysage du site présente une échelle adéquate à l'implantation du projet éolien
--	---



✧ Milieu naturel

Protection réglementaire nationale	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Pas de site protégé (classé ou inscrit) sur Bertheaucourt-lès-Thennes ou Thézy-Glimont ⇒ Pas de réserve naturelle nationale sur Bertheaucourt-lès-Thennes ou Thézy-Glimont
Protection réglementaire régionale ou départementale	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Pas de réserve naturelle régionale, ni 'arrêté de protection de biotope sur Bertheaucourt-lès-Thennes ou Thézy-Glimont ⇒ Pas d'Espace Naturel Sensible sur Bertheaucourt-lès-Thennes ou Thézy-Glimont
Parc naturel	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ ZIP en dehors de parc national ou de parc naturel régional
Z.N.I.E.F.F.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ ZIP en dehors de toute Z.N.I.E.F.F de type I ou de type II
Engagements internationaux	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Présence d'une Zone Spéciale de Conservation sur Thézy-Glimont mais la ZIP est en dehors de cette ZCS ⇒ Pas de Zone de Protection Spéciale sur Bertheaucourt-lès-Thennes ou Thézy-Glimont ⇒ 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 Bertheaucourt-lès-Thennes ou Thézy-Glimont
Habitats	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Intérêt globalement faible de la zone d'étude mais ponctuellement modéré (boisements, haies, prairies).
Flore	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Pas d'espèces ou d'habitats à valeur patrimoniale sur la ZIP. ⇒ Enjeu sur le site d'étude faible pour la flore.
Faune terrestre	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Aucune espèce rare et/ou patrimoniale n'a été signalée. ⇒ Enjeu sur le site d'étude faible pour la faune terrestre.
Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Période de reproduction : enjeux faibles en milieux cultivés en dehors de la présence du Busard Saint-Martin ; enjeux modérés pour les haies ; enjeux assez forts pour les boisements et les prairies (vallée Mauguet). ⇒ Migration post-nuptiale : 28 espèces contactées. Flux horaire moyen de 256 oiseaux/heure. Enjeux modérés. ⇒ Migration- pré-nuptiale : 19 espèces contactées. Flux horaire moyen de 218 oiseaux/heure. Enjeux modérés. ⇒ Hivernage : 37 espèces observées en période internuptiale, hors migrateurs actifs. 17 de ces 37 espèces n'ont pas été contactées en migration active (oiseaux locaux ou hivernants stricts, voire oiseaux migrateurs au repos non contactés en vol). Aucune espèce ne présente un intérêt patrimonial majeur. Enjeux modérés.
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Faible diversité chiroptérologique sur la Z.I.P. ⇒ Absence de couloir migratoire au niveau de la Z.I.P. Peu de site de chasse ont été identifiés, un seul ressortant précisément, au sud de la zone d'implantation potentielle.

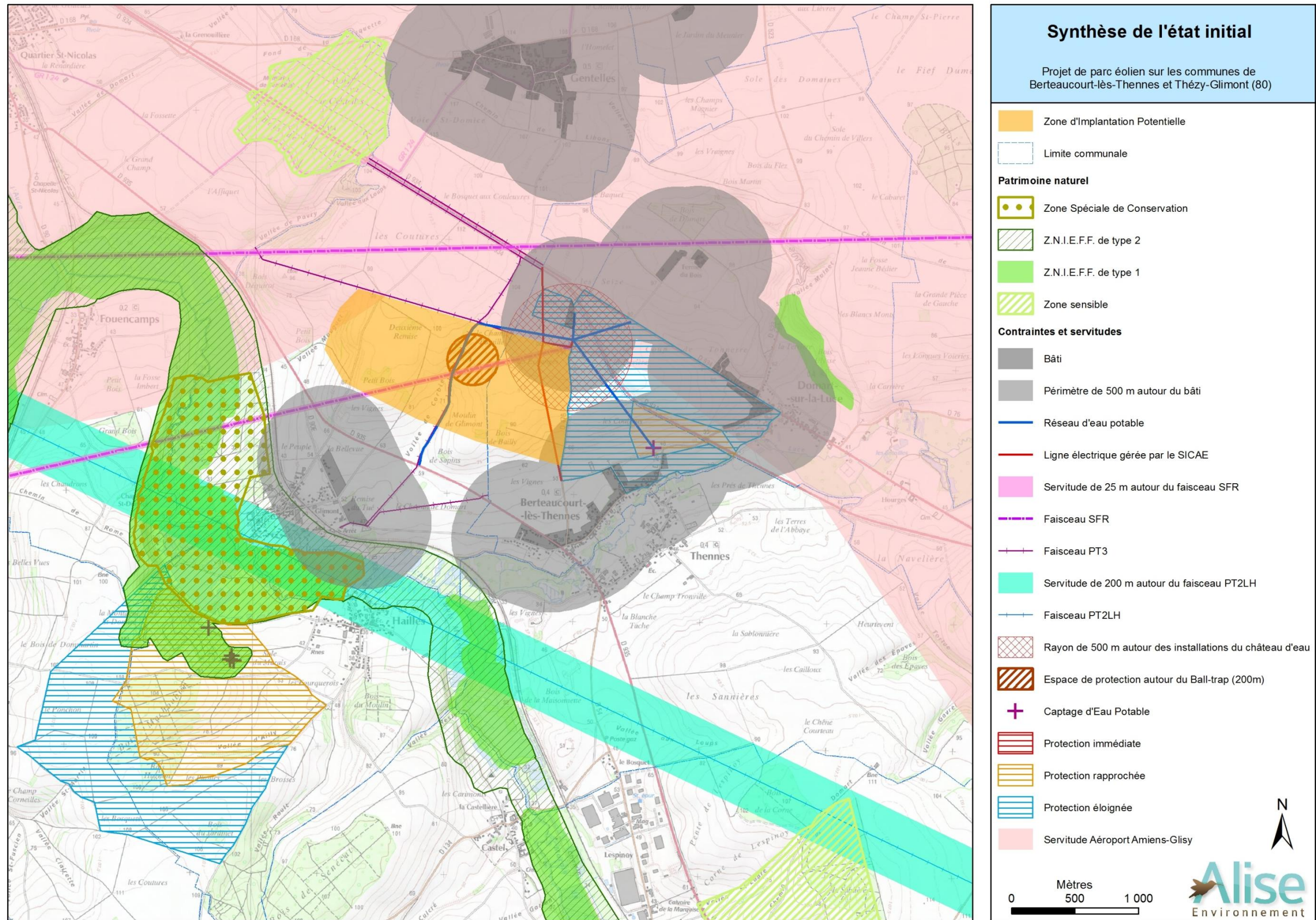


Figure 62 : Synthèse de l'état initial





Chapitre 4 - RAISONS DU CHOIX DU PROJET



1 - RAPPEL DES RAISONS DU CHOIX DU PROJET « EOLIENNES DU TREFLE »

1.1 - LE CHOIX DU SECTEUR D'ETUDE

Le site du projet de parc éolien a été **identifié au terme d'une approche globale**. Celle-ci a été menée en amont sur un vaste territoire du département de la Somme 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
- ⇒ la localisation du projet dans un secteur Z.D.E.

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 entraîner des contraintes nécessitant de respecter des distances d'éloignement. 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** s'effectue à l'échelle de différents périmètres couvrant un territoire s'étirant jusqu'à 16 km autour des aires d'implantation potentielle. Cette étude est 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 de la Somme afin de connaître les zones où le vent est le plus puissant, analyse des données fournies par Météo France.
- ⇒ 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, Orange, la Région Aérienne Nord qui centralise les données des armées, la Direction de l'Aviation Civile, RTE, ERDF, EDF, GRDF,... 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 d'environ 500 m des habitations.

❖ 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, plusieurs sites avaient été présélectionnés dans le département. S'en est suivi un travail de concertation avec les communes et les services de l'Etat, et d'une analyse plus approfondie des enjeux répertoriés (proximité d'un site patrimonial emblématique, contraintes de raccordement...).

Ces diverses analyses et consultations ont finalement désigné le territoire de Thézy-Glimont et de Berteaucourt-lès-Thennes comme ayant un fort potentiel d'accueil pour les éoliennes.

1.1.3 - Un site compatible avec le schéma régional éolien

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la région Picardie est entré en vigueur le 30 juin 2012 suite à l'arrêté du préfet de région du 14 juin 2012.

Annexe du SRCAE, le Schéma Régional Eolien (SRE) fixe et identifie les parties de territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne compte tenu d'une part du potentiel éolien et d'autre part des servitudes, des règles de protection des espaces et du patrimoine naturels et des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales.

Les communes de Thézy-Glimont et de Berteaucourt-lès-Thennes appartiennent au secteur B « Est Somme » où le gisement éolien est compris entre 4,5 m/s et 5,5 m/s à 40 m de hauteur. Il s'agit d'une zone favorable à l'éolien sous conditions, en prolongement du pôle structurant n°3 autour de la vallée de l'Avre. La stratégie de développement proposée est un développement en structuration.

Le potentiel envisageable des éoliennes supplémentaires dans les pôles de densification et de structuration du secteur B « Est Somme » est de 60 MW. Le projet « Eoliennes du Trèfle » est développé dans le cadre de cet objectif.

Le secteur Est Somme, correspondant essentiellement à un vaste plateau agricole, possède peu d'enjeux écologiques (hormis les vallées) et des contraintes techniques surtout localisées en périphérie (aéroports / radars).

Dans le secteur de Thézy-Glimont et de Berteaucourt-lès-Thennes les principales contraintes sont :

- ⇒ servitude de dégagement de l'aéroport d'Amiens,
- ⇒ la vallée de l'Avre (corridor écologique).

La zone d'implantation potentielle est en dehors de ces contraintes. Ainsi, aucune contrainte rédhibitoire à l'implantation d'éoliennes sur ce site n'est identifiée dans le Schéma Régional Eolien.



1.2 - DEFINITION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

Le porteur de projet a étudié les potentialités d'accueil du territoire pour l'éolien selon d'autres critères :

- ⇒ Un éloignement minimum de 500 m aux habitations et aux zones destinées à l'habitation. Ce critère réglementaire a conduit à la délimitation de la zone d'implantation potentielle dans laquelle 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 qui apparaissent relativement limitées sur le site du projet (servitudes, voies d'accès, topographique, rugosité...) ; à signaler la proximité de la servitude de dégagement de l'aéroport d'Amiens.
- ⇒ Les enjeux paysagers et écologiques locaux.
- ⇒ La prise en compte des projets éoliens les plus proches.
- ⇒ La volonté de réaliser un projet éolien concerté et équilibré en termes de retombées économiques locales pour tous les utilisateurs du site.

Le respect de ce périmètre pour le développement du projet des « Eoliennes du Trèfle » est également un atout pour l'acceptation locale du projet puisque les élus ont approuvé le développement de l'éolien au sein de ce secteur (communes et communauté de communes).



2 - LA CONFIGURATION DU PARC « EOLIENNES DU TREFLE » 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.

De cette mise en cohérence entre le site et les machines dépend l'impact visuel des éoliennes mais également leur impact social et patrimonial sur le secteur.

L'implantation finale est déterminée au terme d'une comparaison de variantes potentielles. Cette évaluation croise la cohérence technique, économique, paysagère et environnementale du projet.

2.2 - ELABORATION D'UN PARTI D'IMPLANTATION

Sur la base de cette orientation majeure, trois variantes d'implantation ont été envisagées. Chacune de ces variantes a été étudiée selon différents critères (par ordre de prédominance) :

- ⇒ Le paysage (perceptions depuis les lieux de vie, effets de saturation visuelle, lisibilité dans le grand paysage et depuis les principaux axes routiers).
- ⇒ L'environnement naturel : distance aux structures boisées, perte d'habitat potentiel, effet barrière par rapport aux déplacements des chiroptères et de l'avifaune, protection de la flore.
- ⇒ La production et la rentabilité économique du projet (nombre d'éoliennes, effet de sillage).
- ⇒ 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).
- ⇒ L'équilibre des retombées économiques entre les propriétaires-exploitants locaux.

2.3 - PRESENTATION DES VARIANTES

L'analyse des variantes est réalisée en prenant en considération au mieux l'ensemble des servitudes et des contraintes locales. Leur comparaison aboutit au choix de celle qui satisfait au mieux les caractéristiques intrinsèques de ce secteur.

Compte tenu des contraintes, de la configuration du terrain, du potentiel de vent et des servitudes, trois grands types de scénarios d'implantation ont été envisagés.

Pour chacun de ces scénarios, une variante d'implantation a été élaborée et présentée par la suite. Ces trois options seront confrontées, et l'une d'entre elles sera retenue.

Ces variantes sont les suivantes :

- ⇒ Variante 1 : implantation de 8 éoliennes disposées en deux lignes de trois machines orientées nord-ouest / sud-est et une ligne de deux machines orientées nord-ouest / sud-est.
- ⇒ Variante 2 : implantation de 7 éoliennes en deux lignes de 3 et 4 machines orientées nord-ouest / sud-est.
- ⇒ Variante 3 : implantation de 6 éoliennes disposées en deux lignes orientées globalement nord-ouest / sud-est.

Elles sont présentées sur les figures pages suivantes.

2.4 - COMPARAISON DES VARIANTES

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 des variantes étudiées.

Tableau 47 : 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

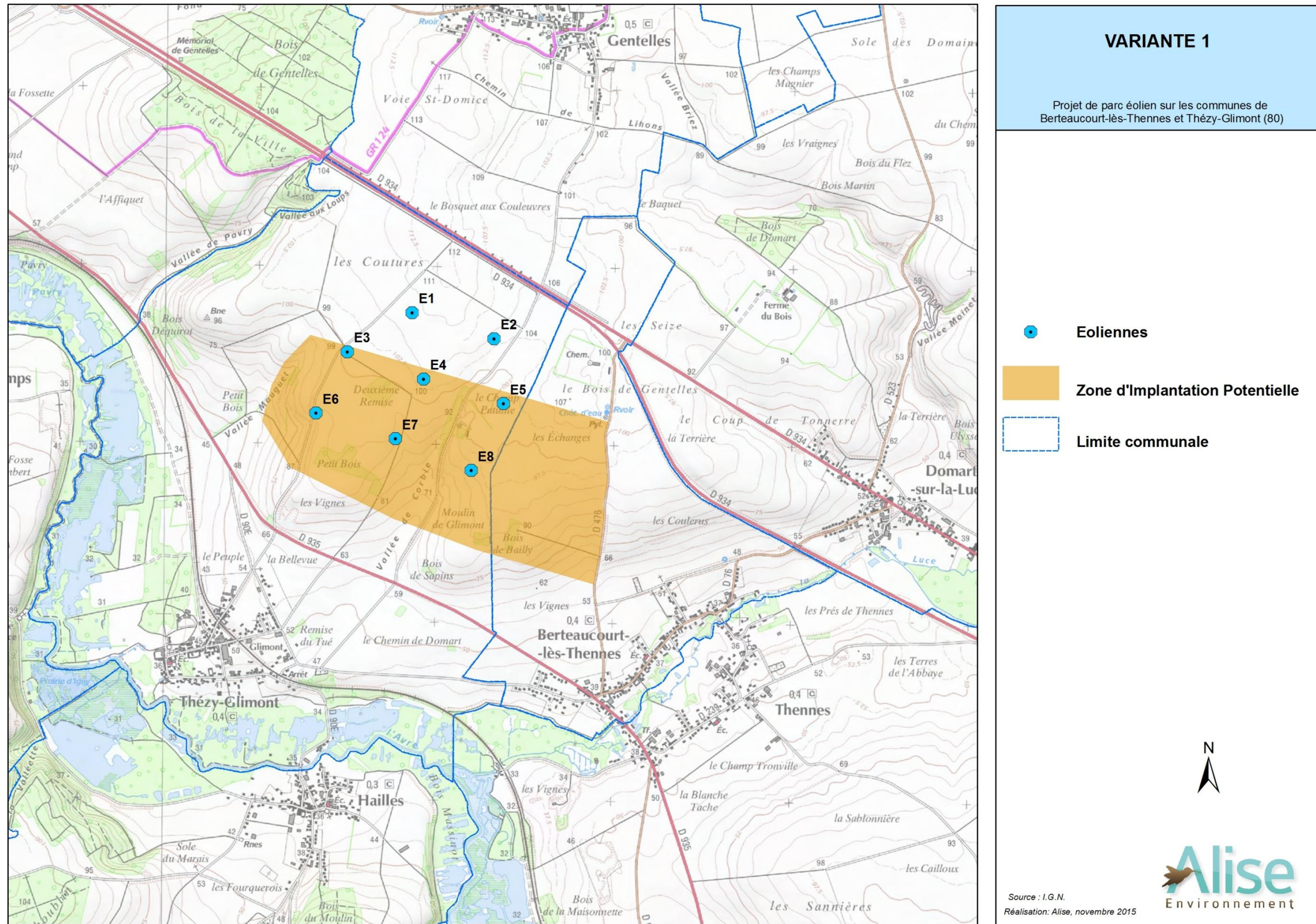
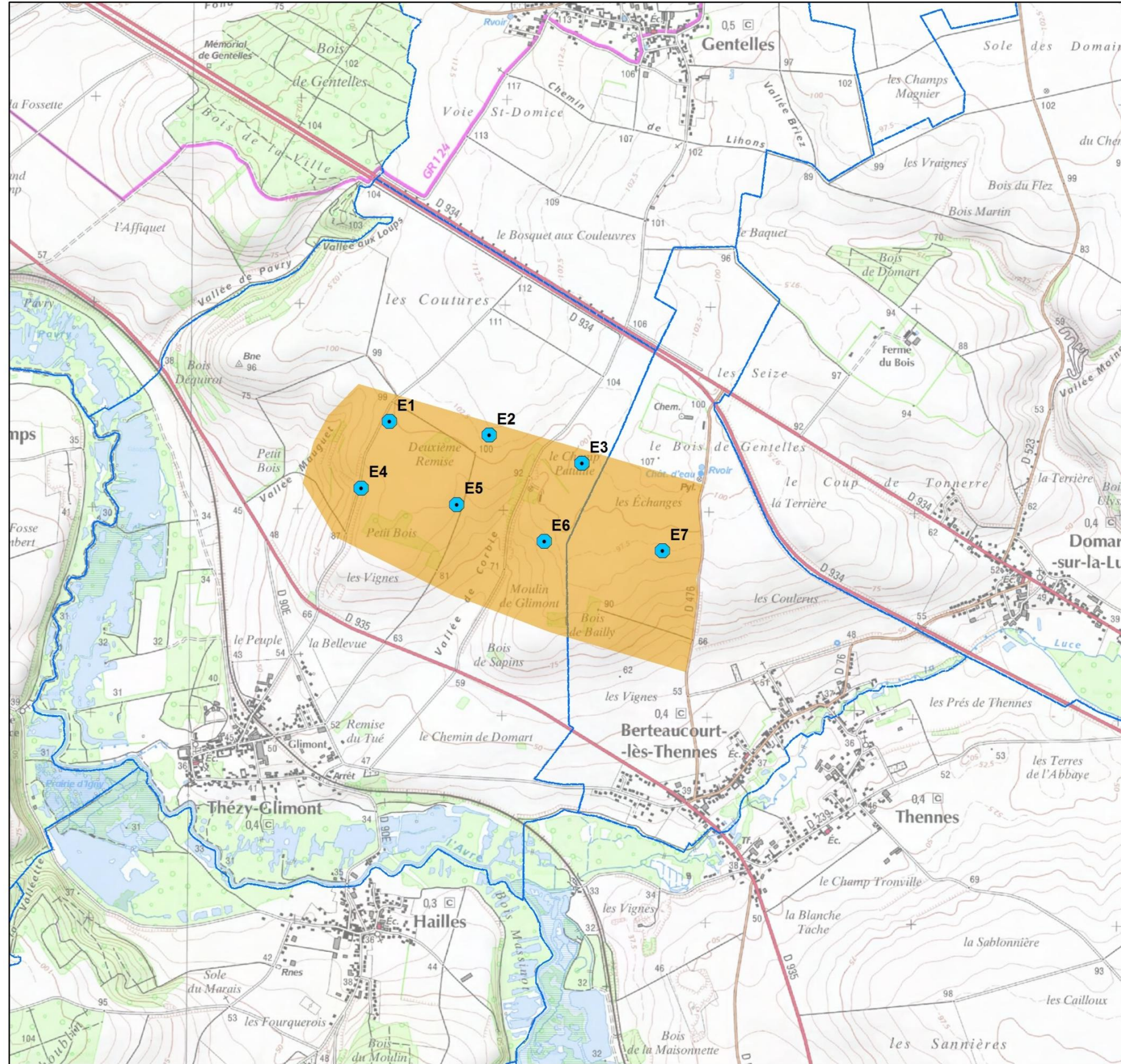


Figure 64 : Variante n°1

Source : H2Air



VARIANTE 2

Projet de parc éolien sur les communes de
Bertheaucourt-lès-Thennes et Thézzy-Glimont (80)

- Eoliennes
- Zone d'Implantation Potentielle
- Limite communale

N

Alise
Environnement

Source : I.G.N.
Réalisation: Alise, novembre 2015

Figure 65 : Variante n°2

Source : H2Air

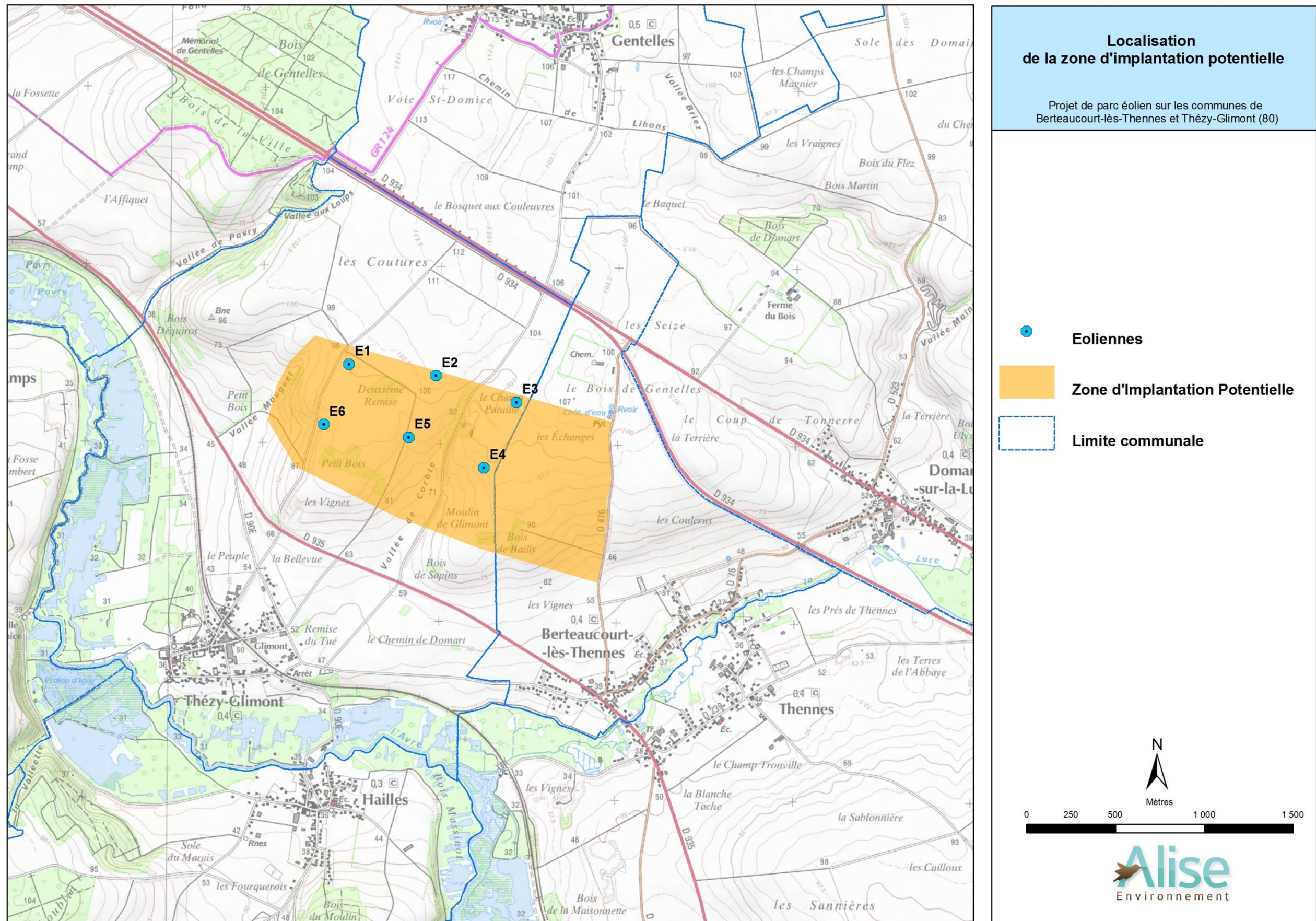


Figure 66 : Variante 3

Source : H2Air



Tableau 48 : Comparaison des variantes proposées

VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
PARAMETRES PAYSAGERS		
L'implantation en bouquet accentue la visibilité du parc depuis les lieux de vie les plus proches	L'éolienne sur Berteaucourt-les-Thennes prédomine face au village. Du côté de Thézy-Glimont, la végétation masque partiellement le parc. L'éolienne à l'est déstructure légèrement l'organisation du parc.	La suppression de l'éolienne E7 de la variante 2 élimine une visibilité trop évidente du parc sur Berteaucourt-les-Thennes. Les deux lignes régulières rendent le parc plus cohérent.
AVIFAUNE		
Six des huit éoliennes composeront l'implantation finale. Les impacts sont plus élevés pour l'avifaune dans la variante 1 du fait d'une emprise plus importante du parc éolien (effet barrière plus important).	Six des sept éoliennes composeront l'implantation finale. Les impacts sont plus élevés pour l'avifaune dans la variante 1 du fait d'une emprise plus importante du parc éolien.	L'éolienne isolée de la variante 2 (E7) a été supprimée. Cette variante est la moins impactante des trois.
CHIROPTERES		
Perturbation des axes de vol sud / nord. La ligne nord accentue l'effet de barrière	Perturbation des axes de vol sud / nord.	Perturbation des axes de vol sud / nord.
FAUNE / FLORE		
Aucune espèce remarquable n'a été identifiée au sein du site	Aucune espèce remarquable n'a été identifiée au sein du site.	Aucune espèce remarquable n'a été identifiée au sein du site.
PARAMETRES ENERGETIQUES		
Meilleure production des trois variantes, bien que la ligne nord souffre des turbulences créées par les deux autres lignes du sud	Production intermédiaire, les turbulences sont amoindries globalement dues à la suppression de la ligne la plus au nord	Turbulences similaires, bien que la production soit moindre par rapport à la variante 2
PARAMETRES FONCIERS ET AGRICOLES		
Les accords fonciers nécessaires ont tous été obtenus	Les accords fonciers nécessaires n'ont pas tous été obtenus	Les accords fonciers nécessaires ont tous été obtenus.
SERVITUDES AERONAUTIQUES		
Non-respect des préconisations de la DGAC	Pas de contre-indications de la DGAC	Pas de contre-indications de la DGAC
ACOUSTIQUE		
En période diurne, les émergences prévisionnelles sont conformes En période nocturne, nécessité d'un fonctionnement adapté dans certaines conditions météorologiques	En période diurne, les émergences prévisionnelles sont conformes En période nocturne, nécessité d'un fonctionnement adapté dans certaines conditions météorologiques	En période diurne, les émergences prévisionnelles sont conformes En période nocturne, nécessité d'un fonctionnement adapté dans certaines conditions météorologiques

La variante retenue est la variante 3. Plus cohérente sur le plan paysager, cette variante préserve également la faune locale et notamment les chiroptères et l'avifaune. C'est également la variante la moins consommatrice de foncier agricole et permet une redistribution économique équitable entre les différents propriétaires et exploitant de la zone d'étude.



2.4.1 - 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 d'implantation par les différents experts a permis de mettre en avant la variante de projet n°3. Cette dernière 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 acousticien, 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 (500 m au minimum),
- ⇒ Maintien de la lisibilité paysagère, lignes harmonieuses, interdistance régulière entre les éoliennes,
- ⇒ Préservation des habitats naturels d'importance (éloignement maximal des bois et bosquets),
- ⇒ Limitation de la création d'espaces artificialisés au sein des terres agricoles,
- ⇒ Protection de la flore locale,
- ⇒ 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.

2.4.2 - Choix de la taille des machines

Le choix du modèle d'éolienne s'est naturellement porté sur le modèle Vestas V117 avec un mât de 91,5 m soit des éoliennes de 150 m de hauteur totale.

La taille des machines est de 150 m, pale à la verticale, pour le projet éolien « Eoliennes du Trèfle ».

2.4.3 - Le choix de l'emplacement des postes électriques 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. Cependant, s'il est impossible ou dérisoire d'envisager un aménagement des abords ou un camouflage des éoliennes, ceci est tout à fait envisageable avec ces postes électriques de livraison. Leurs dimensions sont celles d'un local technique et le choix de l'emplacement est logiquement soumis à beaucoup moins de contraintes que les éoliennes.

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 postes de livraison au pied des éoliennes E2 et E5 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).

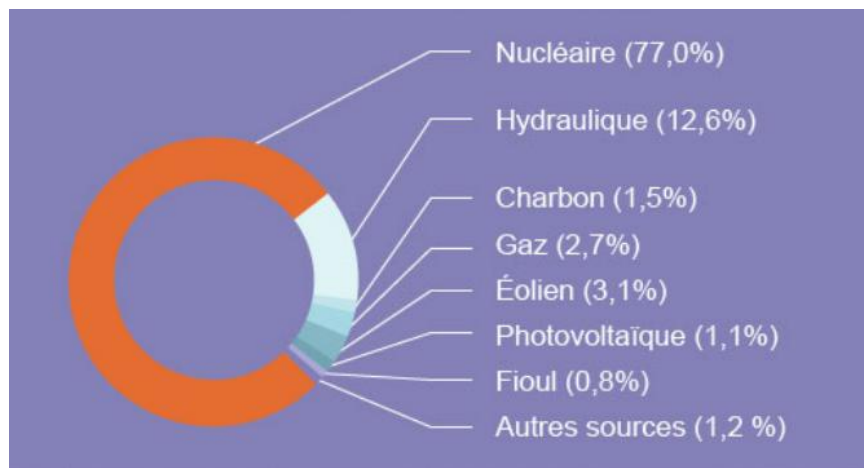


Figure 67 : Répartition de la production d'électricité en France par type d'énergie en 2014

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).

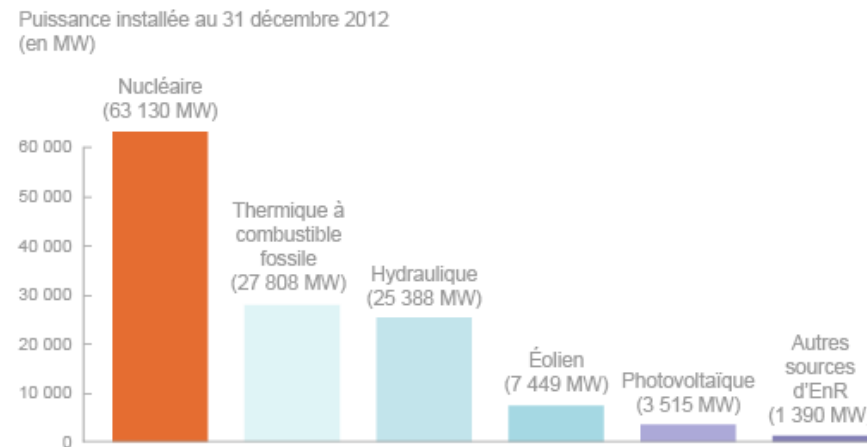


Figure 68 : Répartition de la puissance installée d'électricité en France par type d'énergie en 2012

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 49 : L'énergie éolienne dans le monde fin 2014

Source : World 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 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 « Eoliennes du Trèfle » sur les communes de Thézy-Glimont et de Berteaucourt-lès-Thennes 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 favorisant 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 50 : 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 à gaz, pétrole et charbon), fortement émettrices de CO₂. Les émissions évitées par l'éolien installé en France ont été estimées par RTE (Réseau de Transport d'Electricité) à 380 g de CO₂ par kWh en Europe à l'horizon 2020 dont 225 g de CO₂ par kWh en France. En effet, la France est le premier exportateur d'électricité. De ce fait, chaque kWh non consommé ou produit en France par des énergies propres peut être exporté et réduire la part des énergies fossiles dans la production d'électricité en Europe.

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 « Eoliennes du Trèfle » et compte tenu de la capacité nominale installée (19,8 MW) et de la production envisagée (50 000 MWh/an), les rejets atmosphériques évités peuvent être estimés à 11 000 tonnes de CO₂ par an.

La production annuelle correspond à l'équivalent de la consommation en électricité de 19 800 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,...).

Des études menées par des organismes publics ou privés ont permis de définir le temps de retour énergétique d'un parc éolien c'est-à-dire le rapport entre la consommation totale en énergie primaire cumulée pour la fabrication des éoliennes, leur installation et le démantèlement de la ferme éolienne et l'énergie électrique produite. Ce temps de retour énergétique est très court : entre 4 et 10 mois.

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 « Eoliennes du Trèfle » 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 « Eoliennes du Trèfle » 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 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.

La surface d'emprise de chaque éolienne (fondation et aire de grutage) est présentée dans le tableau présenté ci-après :

Eolienne Postes de livraison	Surface d'emprise
E1	2 214 m ²
E2	3 096 m ²
E3	2 456 m ²
E4	1 989 m ²
E5	3 745 m ²
E6	2 100 m ²
Poste de livraison 1	Inclus sur la plateforme de l'éolienne E2
Poste de livraison 2	Inclus sur la plateforme de l'éolienne E5
Total	15 600 m²

Tableau 51 : Surface d'emprise du projet

La surface d'emprise des chemins à créer et/ou à renforcer et des tranchées pour les câbles électriques est détaillée dans le tableau présenté ci-après :

Type	Surface
Chemins à créer	9 550 m ²
Chemins à renforcer	11 350 m ²
Tranchée pour câbles	1 947 m

Tableau 52 : Surface d'emprise des pistes et tranchées

La superficie totale du projet est de 25 150 m². A cela, s'ajoute 13 300 m² de surface à décapier pour le renforcement des chemins d'accès et les tranchées pour les câbles de raccordement. Ainsi, la surface totale de sol décapé sera d'environ 36 500 m²

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.

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 à 9 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.

Comme dans tout chantier d'aménagement, les risques de contaminations des eaux par des produits polluants (hydrocarbures essentiellement) ne peuvent être totalement exclus. Cependant, ces risques sont faibles et limités car les quantités de produits mis en œuvre sont faibles : volume des réservoirs des engins pour les hydrocarbures,... De plus, les risques se limiteront à la durée du chantier soit 6 à 8 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 du chapitre 6, page 178 (mesures d'évitement, de réduction d'impact ou de compensation).

2.2.1.1. Impact sur les eaux souterraines

La vulnérabilité de la nappe souterraine est fonction de l'épaisseur et de la nature de la zone non saturée. La zone non saturée correspond à la partie du sous-sol comprise entre la surface du sol et la surface de la nappe. Cette zone a un rôle majeur puisqu'elle a des capacités d'autoépuration, capacités qui restent toutefois plus modestes que celles attribuées aux eaux de surface.

De manière générale, cette zone non saturée est peu épaisse sous les vallées humides et les vallées sèches, et plus épaisse sous le plateau. Dans le cas présent cette zone non saturée est relativement épaisse sous le site d'étude.

Par ailleurs la craie est connue pour être karstifiée dans la région et les premiers mètres sont en général très fissurés. La conséquence de ces phénomènes est une vitesse de transfert rapide dans la zone non saturée et donc une infiltration rapide des eaux de surface vers la nappe. Si la nappe est relativement profonde, l'infiltration rapide des eaux de surface vers la nappe amoindrit les capacités d'autoépuration de la zone non saturée. A noter qu'au niveau du secteur d'étude, la présence de formations superficielles (limons, sables thanétiens, formation résiduelle à silex, colluvions) modère cette vulnérabilité.

Le risque de contamination accidentelle des eaux souterraines par des éventuels écoulements polluants n'est pas négligeable en phase de chantier. L'infiltration rapide des eaux de surface vers la nappe liée à la



fissuration de la craie induit une vulnérabilité de la ressource souterraine vis-à-vis des pollutions de surface.

Toutefois ce risque est amoindri du fait de la nature même du projet (peu consommateur de produit potentiellement polluant) et par la présence de formations superficielles relativement protectrice.

Le captage le plus proche de la zone d'implantation se situe à environ 700 m (captages de Berteaucourt-lès-Thennes). Le projet est totalement en dehors de périmètre de protection de ce captage.

Les risques de pollution des eaux souterraines en phase de chantier ne peut être totalement exclus mais ils restent très faibles. De plus, la zone d'implantation se trouve en dehors de tout périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable.

2.2.1.2. 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 zone d'implantation n'est traversée par aucun cours d'eau temporaire ou permanent.

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.

Les risques de pollution des eaux superficielles par le chantier d'aménagement du parc éolien ne peuvent être totalement exclus mais ils restent extrêmement faibles en raison de l'éloignement par rapport aux cours d'eau.

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 « Eoliennes du Trèfle » 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 « Eoliennes du Trèfle » 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 (6 à 8 mois).

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. D'après les données météo de la station Météo-France d'Amiens-Glisy, la répartition des précipitations est assez homogène sur l'ensemble de l'année. Même en été, il y a 8 à 9 jours de pluie par mois.

Conformément à la réglementation, les éoliennes seront implantées à plus de 500 m des habitations. L'habitation la plus proche sera située à environ 560 m des éoliennes (E3). Les distances entre les habitations et les zones de travaux sont largement suffisantes pour ne pas entraîner de nuisance pour les riverains.

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 « Eoliennes du Trèfle » sont faibles mais ne peuvent être exclus. De plus, les risques de nuisance sur les riverains sont nuls en raison de la distance 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 « Eoliennes du Trèfle » 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 ECHOPSY figure en Annexe 2. 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 61). 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, concernant la propagation des bruits industriels dans l'environnement. Elle est effectuée pour un panel de vitesses allant du démarrage jusqu'au bruit maximum émis par ces dernières.

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

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 ci-dessous reprennent les niveaux de bruit ambiant et les émergences prévisionnels calculés 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 est de 5 dB(A) en période de jour et de 3 dB(A) en période nocturne.

Le risque de non-conformité est évalué en période diurne puis en période nocturne.

La modélisation acoustique est réalisée à l'aide du logiciel PREDICTOR qui permet de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur, en prenant en compte l'ensemble des paramètres influents exploitables, en l'état des connaissances et notamment :

- ⇒ le site d'implantation (distances, terrains ...) ;
- ⇒ les sources de bruits et leurs caractéristiques géométriques et techniques ;
- ⇒ les effets de propagation et d'atténuation du son dans l'air.

Les simulations sont exploitées sous forme de tableaux de calculs pour des points récepteurs précis. Ces points sont ceux retenus pour l'évaluation de la situation sonore sur site.

Afin d'évaluer l'impact sonore du parc éolien, l'étude a été menée pour des machines de marque VESTAS et de type V117. Elles sont exprimées à hauteur de moyeu.

3.3 - RESULTATS DE LA MODELISATION AU NIVEAU DES ZONES A EMERGENCE REGLEMENTEE

3.3.1 - Bruits ambiants calculés

Les tableaux de la page suivante présentent les résultats de la modélisation acoustique au niveau des récepteurs retenus pour l'évaluation de la situation sonore sur site. Il s'agit de la somme logarithmique du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de calcul par l'ensemble des machines.



Bruits ambiants calculés – Période diurne - en dB(A)								
Habitations	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Gentelles	45,9	43,9	44,7	46,1	47,7	48,8	50,7	52,6
Faisanderie	56,4	55,4	55,8	56,6	56,7	57,1	55,9	56,3
Berteaucourt-lès-Thennes	42,5	41,9	42,6	44,5	45,3	46,8	46,3	46,6
Thézy-Glimont	47,0	44,0	45,3	44,6	45,6	46,7	47,7	48,2
Bruits ambiants – Période nocturne – en dB(A)								
Habitations	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Gentelles	38,2	37,1	39,5	42,4	44,2	45,0	49,9	52,7
Faisanderie	40,9	39,0	42,0	46,7	48,4	47,8	50,9	53,7
Berteaucourt-lès-Thennes	32,8	33,7	34,6	37,9	38,6	39,3	41,6	43,0
Thézy-Glimont	31,1	32,3	33,6	37,4	38,6	38,9	41,5	43,8

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

Tableau 53 : Bruits ambiants calculés

3.3.2 - Calculs des émergences

Les tableaux suivants présentent les calculs des émergences au niveau des récepteurs retenus pour l'évaluation de la situation sonore sur site. Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des machines.

Emergences calculées – Période diurne - en dB(A)								
Habitations	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Gentelles	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Faisanderie	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
Berteaucourt-lès-Thennes	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Thézy-Glimont	0,0	0,1	0,1	0,4	0,5	0,2	0,2	0,1
Emergences calculées – Période nocturne – en dB(A)								
Habitations	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Gentelles	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0
Faisanderie	0,1	0,4	0,8	0,5	0,5	0,4	0,2	0,1
Berteaucourt-lès-Thennes	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,0	1,2	0,7	0,3	0,2
Thézy-Glimont	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,5	2,9	1,7	0,8	0,4

Lamb<35 » : Suivant l'arrêté d'Août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A)

Tableau 54 : Emergences calculées

3.3.3 - Conclusion

Selon nos mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, avec un fonctionnement normal des machines de jour et un fonctionnement adapté dans les conditions décrites ci-avant, les résultats obtenus sont :

- ⇒ Pour la période diurne : Il n'y a pas de dépassements prévisionnels d'émergences.
- ⇒ Pour la période nocturne : Il n'y a pas de dépassements prévisionnels d'émergences.

3.4 - RESULTATS DES SEUILS EN LIMITE DE PERIMETRE

L'arrêté du 26 Août 2011 spécifie un périmètre de contrôle autour des machines sur lequel des critères limite de bruits ambiants sont définis :

« **Périmètre de mesure du bruit de l'installation** : Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : $R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$ »

Dans le cas présent, il s'agira de **180 mètres**. Les seuils limites de bruits ambiants à respecter sur ce périmètre sont de **70 dB(A)** le jour et **60 dB(A)** la nuit. Ci-après les niveaux sonores calculés pour le seuil de bruit maximum de l'éolienne

Le calcul sur le périmètre de contrôle présente des niveaux sonores inférieurs strictement à 50 dB(A). Il s'agit de bruits particuliers auxquels il faut cumuler une hypothèse de bruit résiduel : 57,1 dB(A) en journée et 53,6 dB(A) la nuit.

En période diurne, avec un bruit résiduel de 57,1 dB(A), le cumul avec les 50,0 dB(A) calculés, donne un bruit ambiant de 57,9 dB(A), inférieur à la limite de 70 dB(A) ;

En période nocturne, avec un bruit résiduel de 53,6 dB(A), le cumul avec les 50,0 dB(A) calculés donne un bruit ambiant de 55,2 dB(A), inférieur à la limite de 60 dB(A).

L'analyse des impacts est conforme avec les seuils limites fixés par l'Arrêté du 26 Août 2011.

3.5 - TONALITES MARQUEES

Après observation des spectres en 1/3 d'octave de l'éolienne V117 elle ne présente pas de tonalités marquées.

3.6 - CONCLUSION

Les conclusions de l'étude acoustiques menées avec le type d'éoliennes VESTAS V117 avec une hauteur de moyeu de 91,5 mètres conclusions sont les suivantes :

- ⇒ Les seuils maximum à respecter en limite de propriété sont conformes, pour la période diurne et pour la période nocturne ;
- ⇒ Les machines ne présentent pas de tonalités marquées ;
- ⇒ Les émergences prévisionnelles maximales en période diurne sont conformes ;
- ⇒ Les émergences prévisionnelles maximales en période nocturne sont conformes avec un fonctionnement adapté dans certaines conditions météorologiques.



4 - IMPACT SUR LES ACTIVITES HUMAINES

4.1 - IMPACT SUR L'ECONOMIE LOCALE

4.1.1 - Cotisation 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 cotisation foncière des entreprises (CFE) ;
- ⇒ la cotisation 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 « Eoliennes du Trèfle » 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. 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 (terrassement, 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 génèrera une activité locale sur une période d'environ 6 mois. La maintenance du parc génèrera 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 « Eoliennes du Trèfle », 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 terrassement, 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 de Thézy-Glimont possède un Plan Local d'Urbanisme. Les parcelles d'implantation sont en zone agricole A. Pour rappel, la zone NI

correspond au Ball-Trap ; par conséquent, les éoliennes ne seront pas implantées en zone NI.

Selon le règlement du PLU, les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sont autorisées dans cette zone.

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 PLU de Thézy-Glimont.

Par ailleurs, comme cela est démontré dans le cadre de l'étude d'impact, les éoliennes ne sont pas incompatibles avec l'exercice de l'activité agricole existante sur les parcelles sur lesquelles leur implantation est projetée, et elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

L'installation d'un parc éolien est donc autorisée au titre de l'urbanisme et des installations d'utilité publique.

4.2.2 - Autres documents d'urbanisme

Thézy-Glimont appartient au périmètre du SCoT du Grand Amiénois. Berteaucourt-lès-Thennes se situe en dehors de ce périmètre.

Selon la fiche objectif J « Valoriser et gérer les ressources du territoire » du SCOT, l'éolien est recensé comme l'une des principales ressources du territoire. Cette énergie doit être mobilisée pour accroître la production d'énergie renouvelable du territoire.

Selon la fiche Action j2, les communes et les intercommunalités pourront encourager l'implantation d'éoliennes sur leur territoire dans les zones définies comme favorables par le Schéma Régional Eolien.

Le projet « Eoliennes du Trèfle » est compatibles avec les orientations et objectifs du SCOT de Grand Amiénois.

Il n'y a pas de Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) sur Thézy-Glimont, Berteaucourt-lès-Thennes ou les communes voisines.

Berteaucourt-lès-Thennes n'est pas concernée par un Plan de Déplacement Urbain. A l'inverse, Thézy-Glimont est concernée par le P.D.U. d'Amiens Métropole établi pour la période 2013-2023. Cependant, le projet éolien n'est pas concerné par ce type de plan.

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 supra-communales et le projet d'implantation des éoliennes.



4.3 - COMPATIBILITE AVEC LES SERVITUDES

4.3.1 - Servitudes relatives aux lignes électriques

Selon les renseignements de RTE et de ERDF, il n'y a pas de servitude liée à des lignes électriques haute tension aériennes ou souterraines exploitées par leurs services au niveau de la zone d'implantation ou à proximité.

Des lignes électriques à destination de l'éclairage public (gérées par le SICAE de la Somme et du Cambrasis) sont présentes sur Berteaucourt-lès-Thennes. Les éoliennes les plus proches (implantées sur Thézy-Glimont) seront à plus de 540 m et donc largement en dehors d'une éventuelle servitude de protection.

Le projet éolien sera totalement en dehors de toute servitude électrique.

4.3.2 - 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.

Le projet éolien sera totalement en dehors de toute servitude relative aux canalisations de gaz.

4.3.3 - Servitudes relatives aux canalisations d'hydrocarbures

Il n'y pas de servitude relative aux canalisations d'hydrocarbures sur les communes de Thézy-Glimont et de Berteaucourt-lès-Thennes.

Le projet éolien sera totalement en dehors de toute servitude relative aux canalisations d'hydrocarbures.

4.3.4 - Servitudes radioélectriques

D'après l'Agence Nationale des Fréquences (A.N.F.R.), Berteaucourt-lès-Thennes n'est grevée par aucune servitude radioélectrique. En revanche, Thézy-Glimont fait l'objet d'une servitude radioélectrique (liaison Dury / Montmartin – Roye / Faubourg St-Pierre qui s'étend sur 250 m de large autour du faisceau hertzien. Elle passe au sud de la commune mais ne s'étend pas sur la zone d'implantation.

Le projet éolien sera totalement en dehors de toute servitude radioélectrique.

4.3.5 - Servitudes relatives aux télécommunications

Une servitude PT3 liée à une ligne de télécommunication (fibre optique) est présente le long de la voie communale n°2. Une autre servitude de

télécommunication passe en bordure nord de la zone d'implantation. La zone non aedificandi est de 3 m de part et d'autre du câble téléphonique.

Les éoliennes seront implantées à plus de 200 m de la ligne téléphonique présente le long de la voie communale n°2 et à plus de 60 m de la seconde ligne téléphonique.

Le projet éolien sera totalement en dehors de toute servitude relative aux télécommunications.

4.3.6 - Servitudes aéronautiques

D'après la Direction de la Sécurité de l'Aviation civile, l'extrémité nord-ouest du territoire de Thézy-Glimont est impacté par la servitude de dégagement de l'aéroport d'Amiens – Glisy (ES483 approuvé par arrêté ministériel du 16 janvier 1996). Cependant, la zone d'implantation est en dehors de cette servitude de dégagement de l'aéroport.

Le projet éolien sera en dehors de servitudes aéronautiques liées à l'aviation civile.

Selon les informations recueillies auprès du Commandement de la Défense Aérienne et des Opérations Aériennes, la zone d'implantation n'est pas soumise à une quelconque restriction vis-à-vis des zones de vols, des périmètres de protection de radar ou des faisceaux hertziens de l'Armée de l'air.

Le projet éolien sera en dehors de servitudes aéronautiques liées à l'Armée de l'air.

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.

4.3.7 - 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 « Eoliennes du Trèfle » 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.

4.3.8 - Servitudes de protection de captages

Il existe un captage pour l'alimentation en eau potable sur Berteaucourt-lès-Thennes dont le périmètre de protection éloigné se situe à l'est de la route

départementale D476. Les éoliennes du projet seront installées bien plus à l'ouest, en dehors de ce périmètre de protection éloigné.

Les éoliennes se situeront ainsi en dehors de tout périmètre de protection de captage, éloigné, rapproché ou immédiat.

4.3.9 - Servitudes relatives aux chemins de fer

Une voie de chemin de fer passe sur Thézy-Glimont. Elle est située à plus de 460 m au sud de la zone d'implantation.

Par conséquent Le projet éolien sera en dehors de toute servitude relative aux chemins de fer.

4.4 - OCCUPATIONS DES SOLS

4.4.1 - Gisements archéologiques

Le Service Régional de l'Archéologie a été consulté dans le cadre du présent dossier par courrier en date du 10/06/2014. Par retour de courrier daté du 23 juillet 2014, 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.

Conformément à la réglementation, 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.



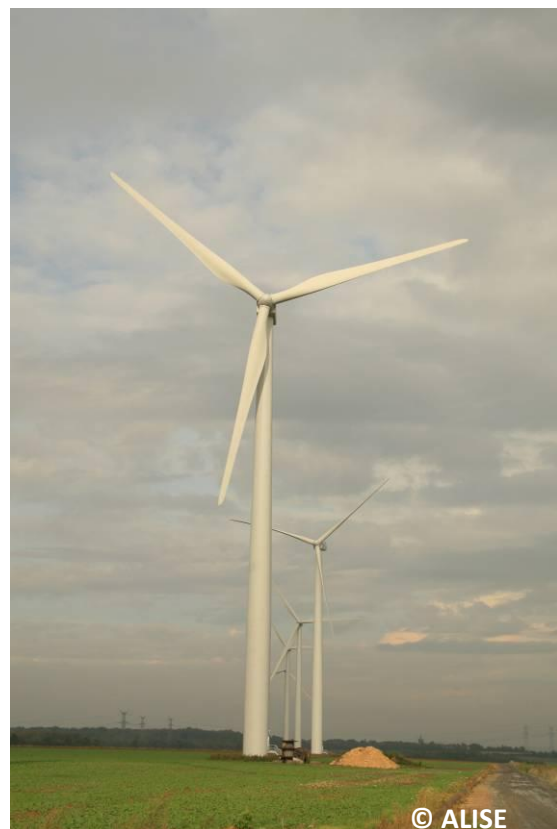
4.4.2 - Usages agricoles

4.4.2.1. 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 2,52 ha, se décomposant comme suit :

- ⇒ l'emprise au sol totale des 6 éoliennes : 15 600 m². Cela comprend les plateformes et la partie visible des fondations des éoliennes ; les fondations enterrées permettant une utilisation agricole quasiment jusqu'au pied du mât ;
- ⇒ la surface occupée par les pistes d'accès spécialement créées pour le projet, représentera 9 550 m² en cumulé.

Les postes de livraison étant situés au pied des éoliennes E2 et E5, leur surface est incluse dans les plateformes des éoliennes respectives.



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 33 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 culturelles.

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.

L'emprise définitive du parc « Eoliennes du Trèfle » sera d'environ 2,52 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 (0,4% du total des parcelles concernées) au regard des centaines d'hectares de Surface Agricole Utilisée (SAU) sur les communes concernées.

4.4.2.2. 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 « Eoliennes du Trèfle » est décrit au Chapitre 7, pages 201 et suivantes de la présente étude d'impact.

Une garantie financière dont le détail est explicitée au paragraphe 3.4 -, page 206, sera mise en œuvre par la société d'exploitation du parc éolien.



Photo 41 : Exemple de démontage de la plate-forme et des fondations d'une éolienne

4.5 - FREQUENTATION DU SITE, TOURISME

Thézy-Glimont et Berteaucourt-lès-Thennes ne sont pas des communes à vocation touristique. Cependant, l'aire d'étude éloignée présente un patrimoine culturel important comme la cathédrale d'Amiens et naturel avec les hortillonnages notamment.

La zone d'implantation est assez éloignée des éléments touristiques présents dans le secteur d'étude.

La création du parc éolien n'aura pas d'influence sur la fréquentation des sites touristiques situés aux alentours.

Il n'existe pas de sentiers inscrit au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (P.D.I.P.R) au niveau des parcelles d'implantation ou à proximité. Les travaux de création du parc éolien n'auront donc aucun impact sur ces chemins.

Un circuit de Grande Randonnée (G.R.® 124) passe au nord-ouest sur les communes de Gentelles et de Boves. Les éoliennes seront à plus de 1,1 km de ce circuit de randonnée.

En phase d'exploitation, le parc constituera un nouvel élément du paysage que les randonneurs pourront découvrir de certaines sections du chemin de randonnée.



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 élevées,
 - le travail en altitude.

Les risques susceptibles d'être présentés par le parc éolien sont étudiés en détail dans l'étude de dangers. Les principaux risques sont présentés dans les paragraphes ci-après.

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 « Eoliennes du Trèfle » 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 constitué 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) établit 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 suivants sont notamment tirés du rapport de juillet 2004 issue de l'étude réalisée par le Conseil Général des Mines³.

³ www.industrie.gouv.fr/energie/renou/cgm-rapport-eolien.pdf



Pour mémoire, rappelons que l'occurrence de risque admise pour les activités industrielles (et notamment nucléaire) est de 10^{-6} événements 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 les routes départementales D934, D935 et D476) et les réseaux (lignes électriques,...).

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 du parc « Eoliennes du Trèfle »

L'analyse des risques présentés par le parc « Eoliennes du Trèfle » est effectuée dans l'étude de dangers. Sont analysés les risques suivants :

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

D'après l'étude de dangers, les risques « effondrement de l'éolienne », « chute de glace », « chute d'élément de l'éolienne », « projection de pales ou fragments de pales » présentés par le projet de parc « Eoliennes du Trèfle » sont jugés acceptable.

En revanche, le risque « projection de glace » est jugé inacceptable lors de jours de forte affluence au niveau du ball-trap (journée de compétition) en raison de sa proximité.

Le risque « projection de glace » n'est potentiellement présent que lors de fortes gelées, c'est-à-dire lors d'un nombre de jours relativement réduit dans l'année.

Il a donc été décidé d'arrêter les éoliennes lors des périodes d'ouverture du ball-trap coïncidant avec des risques de fortes gelées.

Ainsi, en considérant un arrêt total des éoliennes E2, E3 et E4 en période de forte gelée lors des jours d'ouverture du ball-trap, le risque « projection de glace » devient acceptable.

En considérant l'arrêt des éoliennes E2, E3 et E4 lors des jours d'ouverture du ball-trap coïncidant avec des épisodes de forte gelée, aucun accident n'apparaît dans les cases rouges. Par mesure de prévention, les éoliennes E2, E3, E4 et E5 seront arrêtées lors des compétitions générant de fortes affluences. Tous les accidents figurent en case verte ou jaune, c'est-à-dire qu'ils présentent un niveau de risque acceptable.

5.5 - ANALYSE DES RISQUES LIÉS À 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 n'est pas située dans une zone à risque sur le plan de la foudre. La densité de foudroiement (Da) du département de la Somme est de l'ordre de $1,01 \text{ arc/km}^2/\text{an}$ 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.

Cependant, 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 IEC 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, il n'y a pas de grand boisement ni d'activité à risque (activité classée Seveso II) sur les communes concernées par le projet 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. Par ailleurs, les installations classées les plus proches, autres que le parc éolien en projet, sont situées à plus de 500 m de la zone d'implantation.

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'avérerait 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 WECCO).

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 d'Amiens-Glisy, il y a en moyenne 49,0 jours de gelée par an (températures inférieures à 0°C) dont seulement 7,8 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 négligeable au vu des conditions météorologiques locales.

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 remontée de nappe compte-tenu de sa position sur le plateau au nord de Thézy-Glimont.

Le risque d'inondation par ruissellement est très faible sur les parcelles concernées par l'implantation en raison de leur situation en plateau.

Le projet est totalement 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 (cf. tableau ci-après).

Tableau 55 : 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 « Eoliennes du Trèfle » 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 « Eoliennes du Trèfle », 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 II-A).



Photo 42 : Systèmes de freinage mécanique

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.

5.6.3 - 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).

Conformément à l'article 22 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, le personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance aura connaissance des consignes de sécurité. Il disposera d'un porteur à connaissance des :

- Procédure d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation,
- Les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt,
- Les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles,
- Les procédures d'alertes avec les numéros à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins,

balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation.



Photo 43 : 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 500 m autour des éoliennes ne figure aucune habitation, qu'elle soit résidence principale ou secondaire. Ceci résulte de la prise en compte lors de la conception du projet, des dispositions réglementaires interdisant l'implantation d'éoliennes à moins de 500 mètres des habitations (article 3 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011). 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.

L'analyse des risques du projet éolien est présentée dans l'étude de dangers. Selon cette étude, les accidents étudiés au niveau du parc éolien présentent un niveau acceptable pour les personnes. Par conséquent, les

5.6 - RISQUES LIES A L'EXPLOITATION DE LA CENTRALE EOLIENNE

5.6.1 - Prescriptions de l'article 15 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011

L'article 15 de l'arrêté ICPE du 26 août prévoit avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs la réalisation « des essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements. Ces essais comprennent : un arrêt, un arrêt d'urgence, un arrêt depuis un régime de survitesse ou une simulation de ce régime ». Ces dispositions sont destinées à vérifier en amont de l'installation in situ le bon fonctionnement des équipements afin de garantir la sécurité des biens et des personnes en phase d'exploitation.

Le deuxième alinéa de l'article précité prévoit également une vérification de des aérogénérateurs dans les mêmes conditions (arrêt, arrêt d'urgence,...) suivant une périodicité qui ne peut dépasser un an, en application des préconisations du constructeur.

5.6.2 - 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. **Ce contrôle s'opérera 3 mois, puis un an après la mise en service du parc, et enfin, de façon périodique avec un délai ne pouvant excéder trois ans entre chaque contrôle, afin que le projet « Eoliennes du Trèfle » réponde aux exigences de l'article 18 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011.**



risques vis-à-vis des activités agricoles autour des éoliennes est jugé acceptable.

5.7.3 - Analyse des risques liés aux voies routières

Il n'y a pas de route départementale dans le périmètre de 500 m autour des machines.

L'analyse des risques du projet éolien est présentée dans l'étude de dangers. Selon cette étude, les accidents étudiés au niveau du parc éolien présentent un niveau acceptable pour les personnes. Par conséquent, les risques vis-à-vis des voies routières autour des éoliennes est jugé acceptable.

5.7.4 - Analyse des risques liés au tourisme et aux loisirs

Il n'existe pas de sentiers de randonnée pédestre passant dans le périmètre de 500 m. Certains chemins agricoles peuvent être empruntés occasionnellement mais ne constituent pas des itinéraires remarquables et leur fréquentation sera faible, limitée aux périodes de beaux jours.

Il existe un centre de ball-trap à proximité de la zone d'implantation. Le tableau suivant indique les distances entre chaque éolienne et les stands de tir du ball-trap :

Eolienne	Distance
E1	798 m
E2	360 m
E3	260 m
E4	195 m
E5	362 m
E6	840 m

Tableau 56 : Distance entre les éoliennes et le ball-trap

Selon l'étude de dangers, 4 des 5 phénomènes dangereux étudiés (Projection de tout ou une partie de pale, Effondrement de l'éolienne, Chute d'éléments de l'éolienne, Chute de glace) présentent un niveau acceptable pour les personnes jusqu'à une distance de 500 m autour des éoliennes. Par conséquent, les risques liés au tourisme et aux loisirs autour des éoliennes est jugé acceptable.

Seul le risque « Projection de glace » présente un niveau non acceptable en raison de la présence du ball-trap. Ce risque s'observe uniquement en période hivernale, c'est-à-dire lors de la période de l'année où le ball-trap est le moins fréquenté. En effet, d'octobre à mars, le ball-trap n'est ouvert que quelques heures par semaine le samedi et quelques dimanches (cf. calendrier d'ouverture du ball-trap en annexe de l'étude de dangers).

Ainsi, il est proposé d'arrêter les éoliennes lors d'épisodes de fortes gelées et lors des horaires d'ouverture du ball-trap.

Cette mesure permet d'obtenir un niveau acceptable pour le risque « Projection de glace ».

5.7.5 - Analyse des risques liés aux lignes électriques et aux canalisations de gaz

Il n'y a pas de canalisation de gaz à proximité de la zone d'implantation. En revanche, des lignes électriques à Haute-Tension passent à proximité de la zone d'implantation.

Les risques susceptibles d'être occasionnés par les éoliennes en cas de dysfonctionnement sur les infrastructures de transport d'énergie sont par conséquent inexistantes.

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.

5.8 - EN RESUME...

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'Evaluation 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 « Eoliennes du Trèfle », en raison de son

éloignement aux habitations, et des faibles risques sismiques, de foudroiement et de givre.

Une étude de danger est fournie dans le dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter. Cette étude révèle que les dangers potentiels présentent une probabilité acceptable au regard des cinq critères étudiés (effondrement de l'éolienne, chute d'éléments de l'éolienne, chute de glace, projection de pale ou de morceaux de pale, ainsi que « projection de glace » si arrêt des éoliennes en période de fortes gelées et lors des horaires d'ouverture du ball-trap.



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 « EOLIENNES DU TREFLE »

La description des éoliennes et du parc « Eoliennes du Trèfle » 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 : 6 éoliennes de grande hauteur (150 m au maximum, pale à la verticale) réparties en 2 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 57 : 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	G�nes, 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, magn�troph�nes, 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
Canc�rog�nit�	-	-	Certaines substances (benzène) identifiées comme cancérigènes	Etudes en cours sur les PM 2,5	Possiblement cancérigènes (�tudes en cours)	-
Niveaux mesurés	Niveaux de bruits ambiants calculés au niveau des ZER : Pour la période diurne : 41,9 dB(A) � 57,1 dB(A) Pour la période nocturne : 31,1 dB(A) � 53,7 dB(A)	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/m3 (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 du chapitre 5, page 129. 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 « Eoliennes du Trèfle » la pollution évitée a été estimée à environ 11 000 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 500 m des habitations conformément à la réglementation. L'éolienne la plus proche des habitations (E3) sera à plus de 560 m.

Toutefois, une activité de Ball-Trap se trouve à environ 195 m et 260 m des éoliennes les plus proches (respectivement E4 et E3).

Le projet de parc éolien se trouve sur un plateau agricole à plus de 560 m des habitations. Toutefois, une activité de Ball-Trap (stand de tir) se trouve à environ 195 m de l'éolienne la plus proche.

Il convient de préciser qu'un merlon de protection est en cours d'aménagement autour du ball-trap. Ainsi, selon la réglementation en vigueur, aucune distance de sécurité ne s'applique vis-à-vis de cet établissement.

6.5.2 - Risques en phase d'exploitation

L'inventaire des risques liés au fonctionnement des éoliennes, avec des répercussions directes sur la santé des populations riveraines (projection de pales, risques électriques, incendie...) est étudiée en détail dans *l'Etude de dangers*. Cette étude révèle que les dangers potentiels présentent une probabilité très faible à faible. Les risques sont jugés acceptables.

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. L'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent stipule le respect d'un seuil d'exposition au champ magnétique à 100 microteslas à 50-60 Hz vis-à-vis des habitations.

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) ou encore l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS). Il ressort de ces différentes études (plus de 80 expertises réalisées au niveau international) que dans le cadre des conditions habituelles de la vie quotidienne, aucune précaution particulière ne s'impose.

Le Comité Scientifique des Risques Sanitaires Emergents et Nouveaux (CSRSEN) de la Commission Européenne a publié en 2009 une étude intitulée *Health Effects of Exposure to Electromagnetic Fields (EMF)* relative aux effets des champs électromagnétiques sur la santé humaine. Il ressort de cette étude que « dans les zones accessibles au public, l'exposition aux champs d'extrêmement basses fréquences est inférieure aux limites fixées. Quand une personne passe directement en dessous d'une ligne à haute tension, son niveau d'exposition à ces champs est relativement élevé mais se trouve toujours en deçà des limites de sécurité. Les lignes à basse tension entraînent une exposition bien moindre, et les câbles enterrés n'en causent pratiquement aucune. Dans les maisons, c'est au plus près des appareils

électriques tels que les aspirateurs – quand ils sont en marche – que les champs sont les plus forts ».

En dehors de ces généralités, des mesures réalisées par le CRIREM (Centre de Recherche et d'Information sur les Rayonnements Electromagnétiques non ionisants) sur des parcs éoliens indiquent des valeurs d'environ 0,6 µT à 1 m du pied d'une éolienne, tombant à une valeur nulle à 20 m de celle-ci. Quant à la valeur au niveau du poste de livraison, elle est de 0,03 µT entre 1 et 3 m pour tomber à 0 µT au-delà de 5 m de distance du poste.

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 « Eoliennes du Trèfle ».

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 du chapitre 5, page 134, 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 périodes de jour et 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 et en période de nuit** au niveau de tous les récepteurs de calculs et pour toutes les vitesses de vent considérées.

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 simulations donnent des niveaux sonores de l'ordre de 58 dB(A) maximum en période de jour et de 55 dB(A) maximum en période de nuit.



Rappelons que la réglementation impose des maximums de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

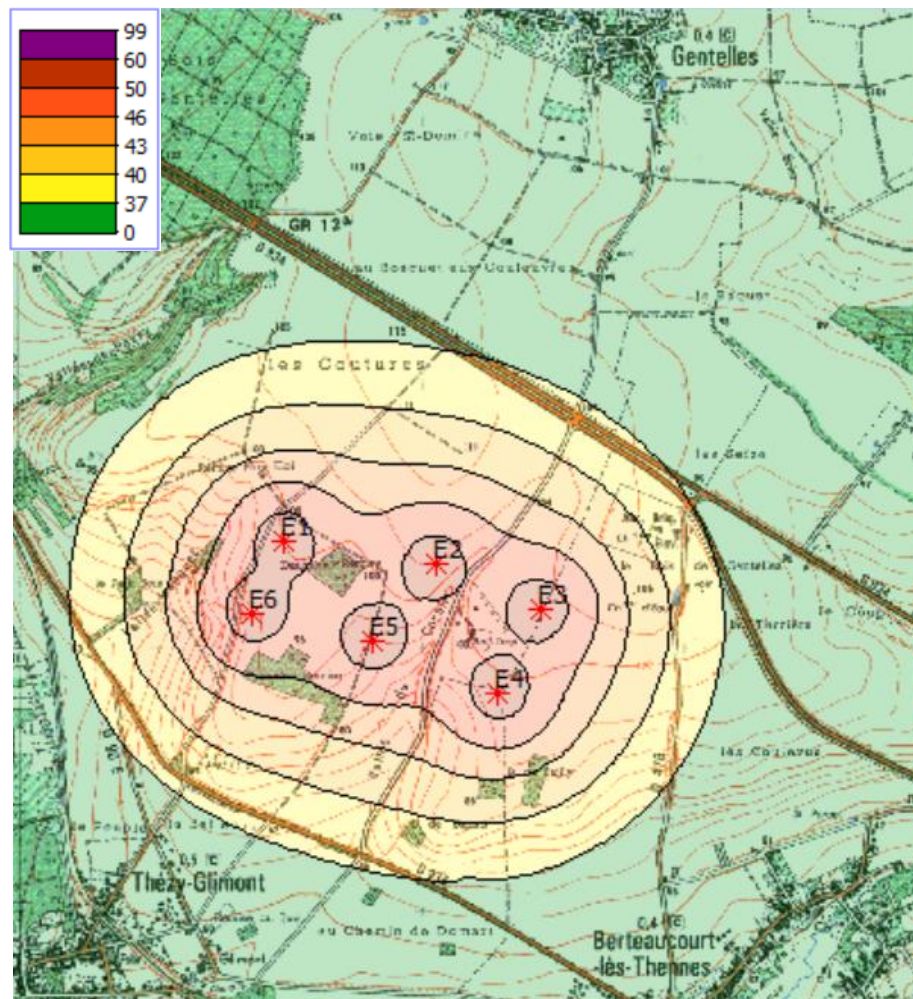


Figure 69 : Niveaux sonore dans le périmètre de mesure de bruit de l'installation

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 « Eoliennes du Trèfle » 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.

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 :

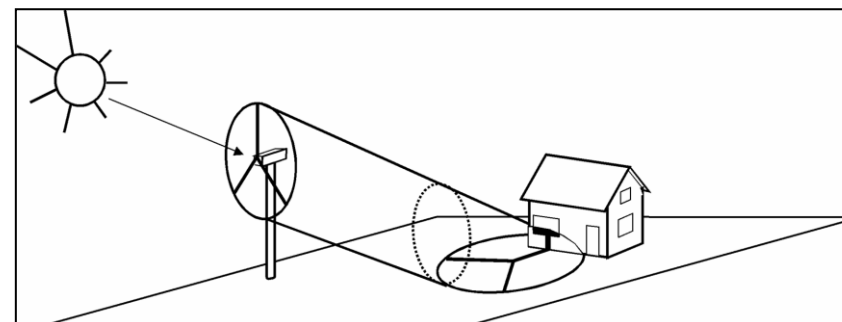


Figure 70 : Schéma d'ombre portée

Source: WINDPRO

Concernant l'impact sur la santé de l'effet stroboscopique généré par les éoliennes, selon l'Académie nationale de médecine⁴, 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 – Westphalie⁵ (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 :

- ⇒ 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

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.** »

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.

Dans le cas présent, aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé dans un périmètre inférieur ou égal à 250 m de distance des éoliennes. Par conséquent aucune étude stroboscopique spécifique n'est à réaliser dans le cadre du présent projet.

⁴ www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/eolienne_sante_2006_academie_medecine.pdf

⁵ "Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windanlagen" - Länderausschuss für Immissionsschutz, 2002



Le graphique ci-dessous représente le pourcentage du disque solaire masqué en fonction de la distance séparant l'éolienne et l'observateur⁶. A titre indicatif, à une distance de 250 mètres de l'éolienne, la surface du disque solaire serait masquée à 40% (contre seulement 20% pour une distance réglementaire de 500 mètres des habitations).

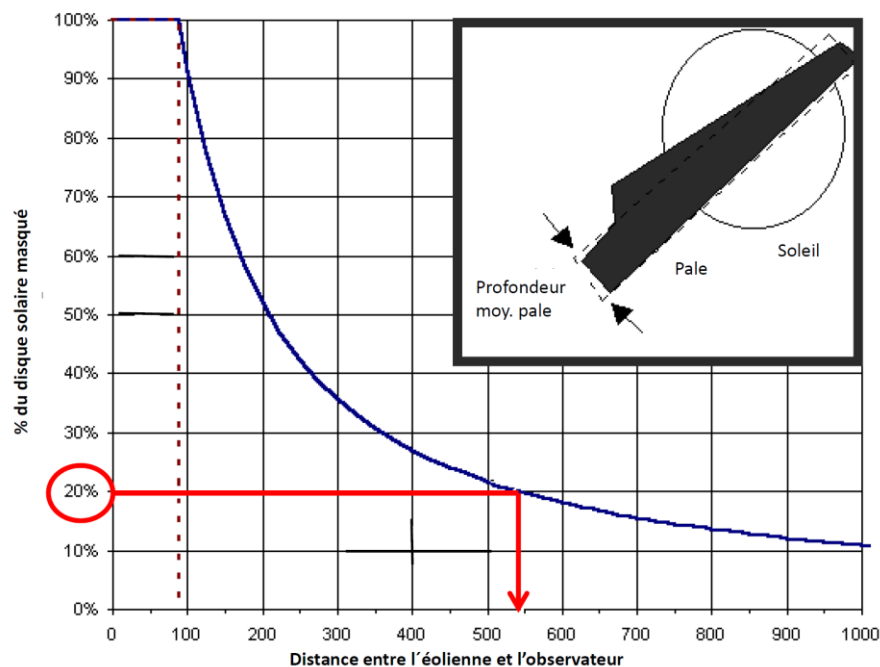


Figure 71 : % du disque solaire masqué en fonction de la distance [éolienne/observateur]

6.5.5.3. Outils de calculs

Les calculs d'ombre portée sont réalisés à partir du logiciel Windpro (EMD international). EMD international⁷ 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 :

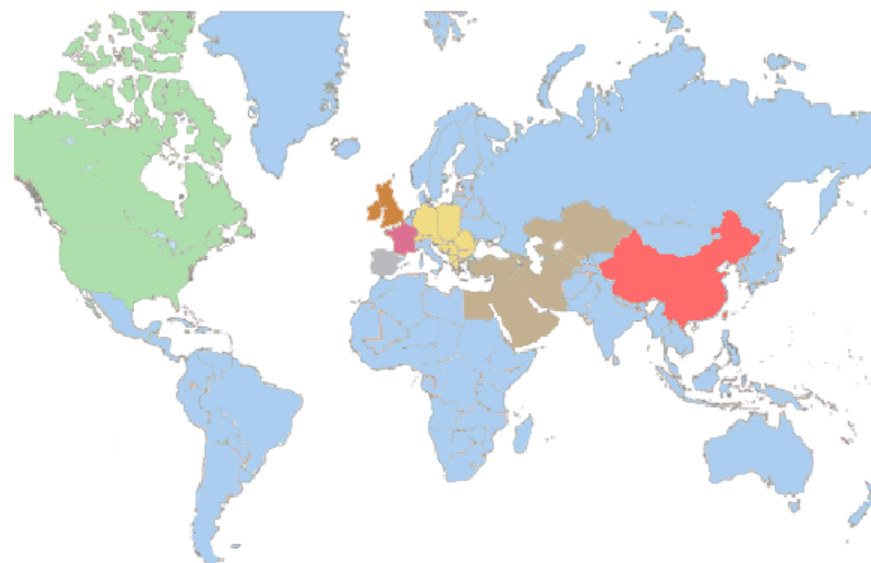


Figure 72 : Répartition des agences Windpro dans le monde

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.

Le diagramme ci-après représente la liste exhaustive des modules disponibles :

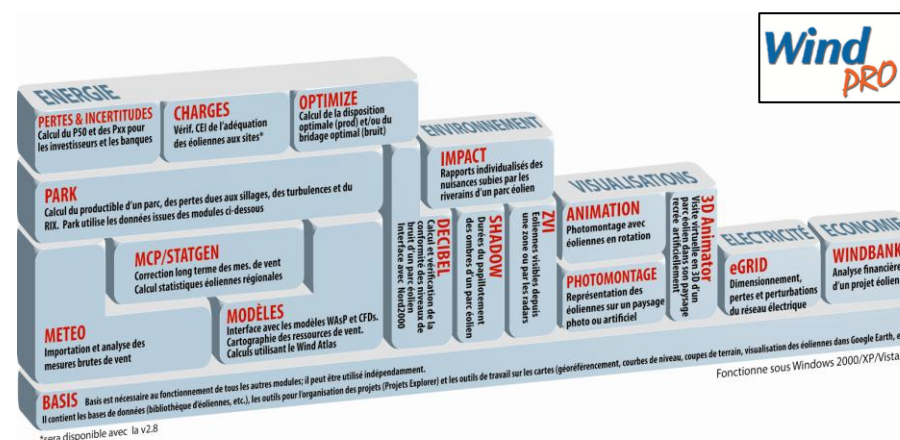


Figure 73 : liste des modules de calcul disponibles Windpro

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.

6.5.6 - Données utilisées

Les données utilisées pour les calculs d'ombre portée sont :

- ⇒ Eolienne de type Vestas V117 3.3 MW
- ⇒ Hauteur de moyeu : 91,5 m
- ⇒ Hauteur totale : 150 m
- ⇒ Les données altimétriques du site : SRTM Worldwilde Elevation Data⁸, résolution : 5m
- ⇒ Les masques visuels tels que les boisements et les bâtiments sont pris en compte dans les calculs.
- ⇒ Les éoliennes dont l'éloignement est tel que leurs pales ne masquent jamais plus de 20% du disque solaire ne sont pas prises en considération.
- ⇒ La durée de l'ombre est calculée à partir d'un point (surface horizontale de 0,1 x 0,1 m dans WindPRO) placé à 2 m de hauteur.

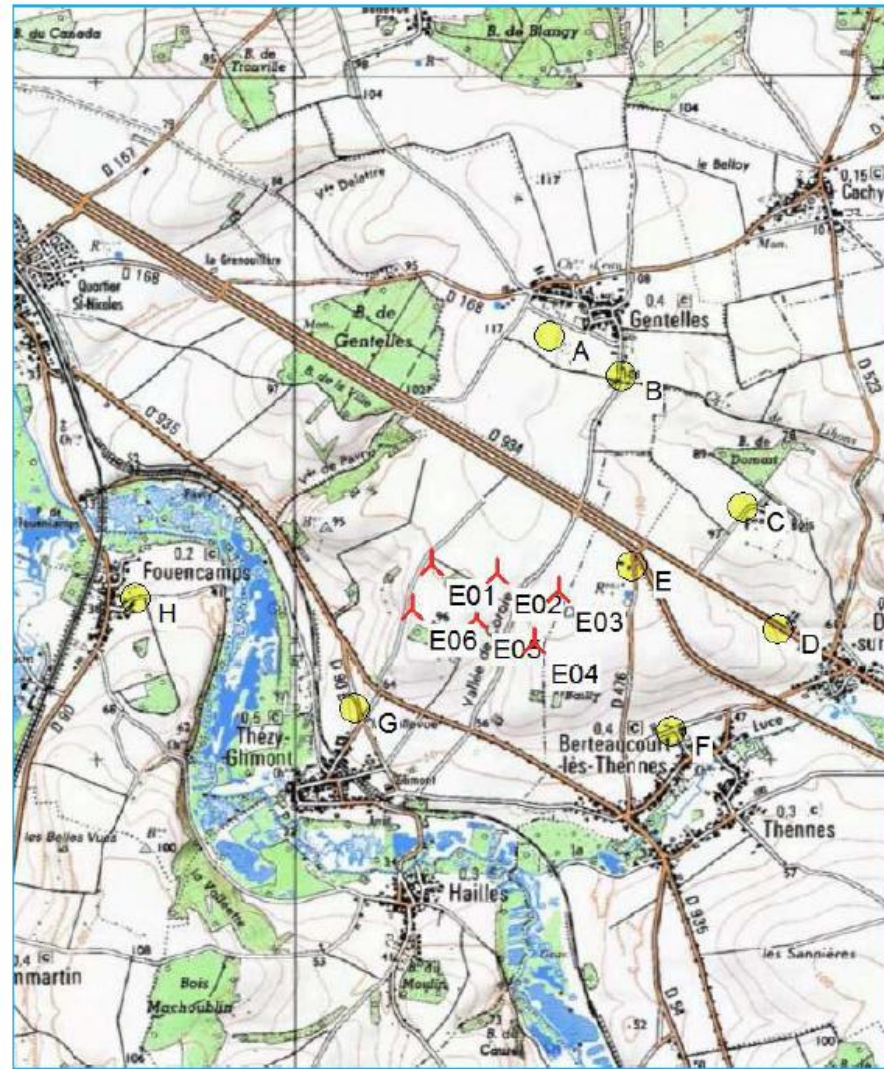
Les calculs ont été effectués au niveau des récepteurs suivants :

- A : Gentelles 1
- B : Gentelles 2
- C : Ferme du Bois
- D : Domart-sur-la-Luce
- E : Faisanderie
- F : Berteaucourt-lès-Thennes
- G : Thézy-Glimont
- H : Fouencamps

⁶ Source : EMD International A/S

⁷ Pour en savoir plus, <http://www.emd.dk/EMD/Presentation>

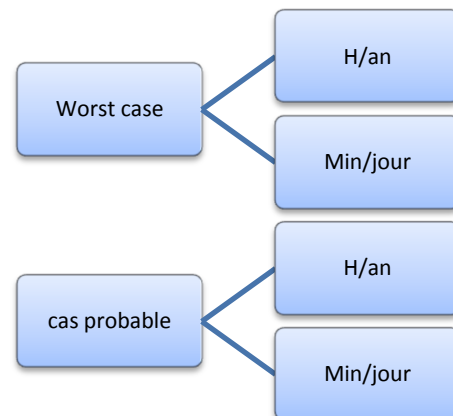
⁸ Shuttle Radar Topography Mission (source : <http://www.cgiar-csi.org>)



Echelle 1:75.000
 Nouvelle-éolienne Récepteur-d'ombres
Figure 74 : Carte des récepteurs

6.5.7 - Calculs

a) Deux scénarios : « worst case » (pire des cas) et « probable »



Dans les deux cas de figure, les résultats seront donnés en heures/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).
- ⇒ Les points de réception sont fixés au niveau des bâtiments les plus proches du projet, habitations ou autres, et situés à 1,5 m de hauteur.
- ⇒ La réception d'ombres portées est calculée tous azimuts, c'est-à-dire indifféremment à 360° autour du point de réception.

En d'autres termes, le « worst case » correspond à la prise en compte des conditions géométriques/astronomiques du système de calcul.

Le tableau ci-dessous présente les résultats pour le « pire des cas » :

Récepteur	Heure de papillotement par an	Jours d'ombre par an
A	Gentelles 1	0
B	Gentelles 2	0
C	Ferme du Bois	3h58
D	Domart-sur-la-Luce	4h14
E	Faisanderie	72h01
F	Berteaucourt-lès-Thennes	15h41
G	Thézy-Glimont	9h22
H	Fouencamps	0

Tableau 58 : Résultats des calculs – « pire des cas »

Source : H2Air

c) Le cas probable (réaliste)

Sa durée se calcule à partir :

- ⇒ de la durée dans le pire des cas
- ⇒ des statistiques d'ensoleillement
- ⇒ des heures de fonctionnement par secteur des éoliennes.
- ⇒ La réception d'ombres portées est encore une fois calculée tous azimuts, c'est-à-dire indifféremment à 360° autour du point de réception
- ⇒ Les forêts, boisements et bâtiments autour des points de mesures peuvent apporter un couvert léger à total

La prise en compte du calcul en cas probable permet de mesurer le niveau d'incertitude pour le cas le plus défavorable (worst case).

Le tableau ci-dessous présente les résultats pour le probable :

Récepteur	Nb maximum d'heures de papillotement par jour	Durée probable d'heures de papillotement par an
A	Gentelles 1	0
B	Gentelles 2	0
C	Ferme du Bois	0h17
D	Domart-sur-la-Luce	0h16
E	Faisanderie	0h56
F	Berteaucourt-lès-Thennes	0h20
G	Thézy-Glimont	0h20
H	Fouencamps	0

Tableau 59 : Résultats des calculs – « probable »

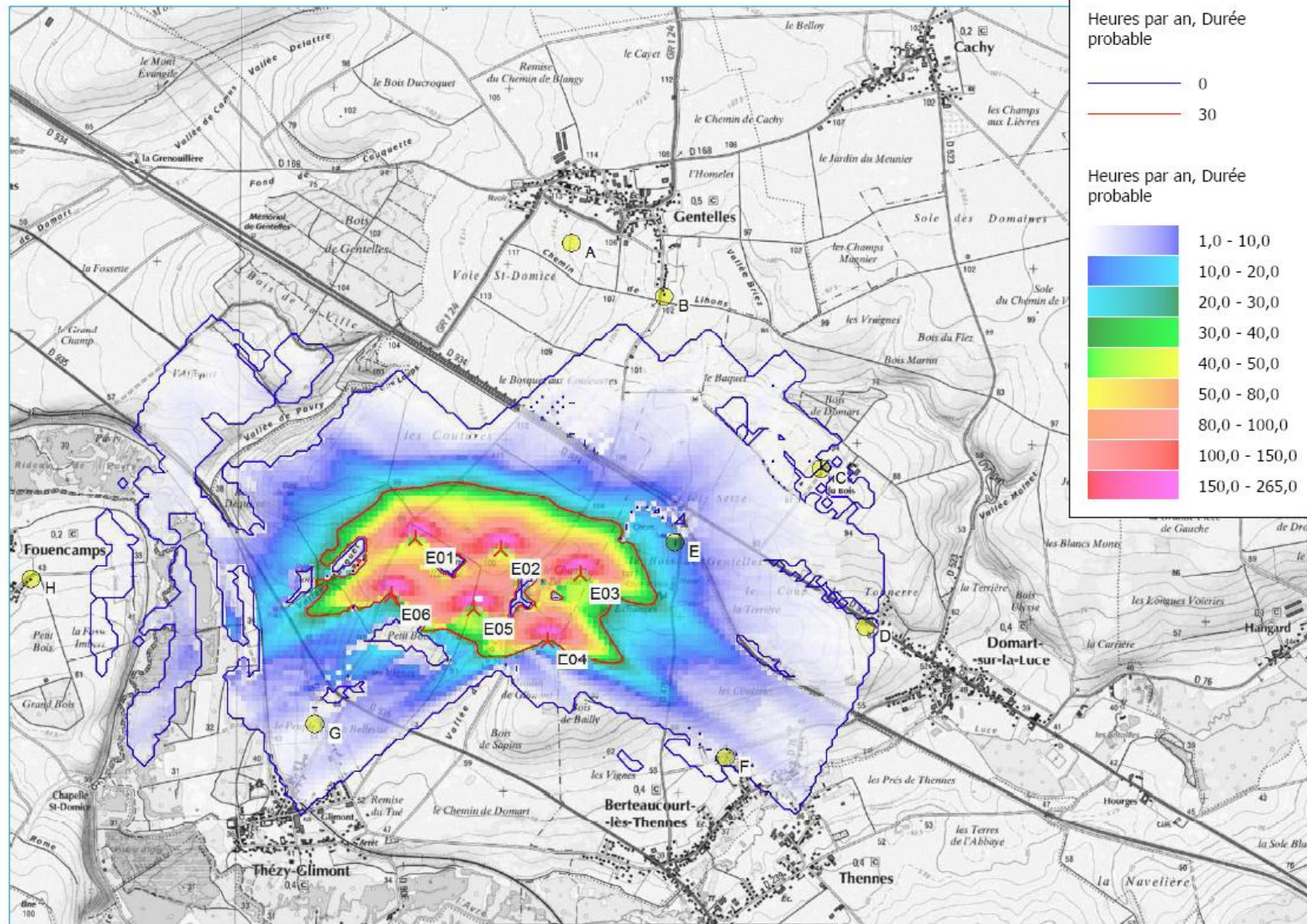
Source : H2Air

d) Analyse des résultats

Les calculs et les cartes d'expositions montrent que la durée d'exposition aux ombres portées n'excédera pas 13h par an quel que soit le point de mesure.

L'analyse des résultats du tableau montre que les expositions aux ombres portées varient entre 0 et 12h49 par an suivant les récepteurs considérés.

Ainsi dans le cas réaliste, les résultats permettent de conclure que les niveaux d'exposition d'ombres portées seront respectés pour tous les hameaux situés à proximité du parc « Eoliennes du Trèfle ».



Carte : TZY_Top25 - bw , Echelle d'impression 1:35.000, Centre de la carte Lambert 93 Est: 661.137 Nord: 6.970.407

🚩 Nouvelle-éolienne

📍 Récepteur-d'ombres

Carte durée du papillotement: Höhenlinien: TZY_SRTM 1arc-second_5m.wpo (4)

Figure 75 : Durée du papillotement



Le niveau maximum d'exposition calculé se situe au niveau du lieu-dit « Faisanderie » avec 12h49 par an de papillotement.

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.

Les occupants des habitations riveraines, comme l'ensemble des personnes amenées à fréquenter le parc « Eoliennes du Trèfle » 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.

Dans le cas du projet « Eoliennes du Trèfle », les périodes pendant lesquelles le phénomène d'ombre apparaît sont courtes. Les enjeux d'ombres sur habitations environnantes sont faibles.

6.5.8 - 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).

6.5.9 - Les rejets dans l'eau

Pour rappel, les éoliennes du projet « Eoliennes du Trèfle » seront implantées à distance des cours d'eau permanent et temporaires du secteur (plus de 1 km par rapport à l'Avre et plus de 1,5 km par rapport à la Luce). Au droit des parcelles d'implantation, la nappe se trouve à grande profondeur et le projet est en dehors des périmètres de protection de captage. Le site ne présente donc pas de sensibilité vis-à-vis du milieu aquatique.

Les impacts potentiels du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont présentés au paragraphe 2.2 -Impact sur les eaux, page 131. Ceux-ci sont de l'ordre de l'accidentel, lors des travaux d'aménagement essentiellement et présentent un risque faible.

La population riveraine n'est donc pas exposée à une pollution accidentelle des eaux superficielles ou souterraines.

6.5.10 - Les rejets dans l'air

Les impacts sur la qualité de l'air ont été approfondis au paragraphe 2.3 - Impact sur l'air, page 132.

Comme préalable, il convient de rappeler que les éoliennes ne rejettent aucune substance dans l'air, ne générant aucune pollution atmosphérique. Ainsi, les rejets atmosphériques d'un parc éolien sont liés essentiellement aux travaux d'aménagement. Ces rejets sont limités dans le temps. Au cours de la phase d'exploitation, les rejets atmosphériques sont limités à ceux des moteurs thermiques des engins et véhicules nécessaires à la maintenance du parc éolien.

Les gaz d'échappement des véhicules et engins à moteur sont à l'origine du rejet des substances chimiques principales suivantes :

- ⇒ Les oxydes d'azotes (NOx) dont le principal est le monoxyde d'azote (NO),
- ⇒ Les Composés Organiques Volatiles (COV) liés à la combustion incomplète des hydrocarbures dans les moteurs à explosion. Le benzène, connu pour ses effets cancérigènes, est l'un des traceurs reconnus de la pollution atmosphérique liée aux carburants routiers et notamment l'essence,
- ⇒ Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) tels que le Benzo[a]pyrène et le naphthalène,
- ⇒ Le monoxyde de carbone (CO),
- ⇒ Le dioxyde de soufre (SO₂),
- ⇒ Les métaux lourds (arsenic, cadmium, chrome, manganèse, mercure, nickel, plomb, zinc),
- ⇒ Les particules fines dont le diamètre est inférieur à 10 µm.

Les émissions liées aux gaz d'échappements des engins et véhicules à moteur thermique ne concernent que la phase de travaux, dont la durée est brève (6 à 9 mois). Au cours de l'exploitation, les émissions du même genre seront liées à la circulation des véhicules du personnel de maintenance.

De leur côté, les rejets liés aux poussières sont limités à la circulation des engins et véhicules sur les chemins non revêtus, en période sèche, pendant les travaux de montage ou de démontage des éoliennes. En cas de besoin, l'arrosage des pistes d'accès limitera les formations de poussières.

Les habitations les plus proches sont situées à plus de 560 m des éoliennes, distance suffisante pour limiter les risques sur la santé humaine de la population riveraine.

6.5.11 - 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 - RAPPEL DES DISPOSITIONS DE L'ARRETE DU 27 AOUT 2011

Les articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement établissent les conditions d'élimination des déchets par l'exploitant du parc éolien.

Il est ainsi prévu l'élimination des déchets produits dans des conditions « *propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L 511-1 du Code de l'Environnement.* », l'interdiction du brûlage des déchets à l'air libre, la récupération, valorisation ou élimination des déchets non dangereux et non souillés par des produits toxiques ou polluants par des installations autorisées. Les déchets d'emballage doivent être « éliminés » par réemploi, recyclage « *ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie* ». Il est précisé que cette dernière disposition n'est pas valable pour les détenteurs de déchets d'emballage dont la production est inférieure à un volume de 1 100 L hebdomadaire et qui les remettent au service de la collecte et de traitement des collectivités.

7.2 - 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.

7.3 - 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). Ce qualificatif de « propre » peut également s'appliquer à l'absence de déchets lors de la production d'électricité.

7.4 - GESTION DES DECHETS ATTENDUS

Le tableau page suivante donne un ordre de grandeur concernant la nature, et le mode de traitement des déchets attendus au cours de la phase de travaux, de la phase d'exploitation et à l'occasion du démantèlement du parc « Eoliennes du Trèfle ».



Tableau 60 : Gestion des déchets attendus (origine, stockage du site et mode de traitement)

Nature	Origine	Stockage	Elimination
Pendant la phase de travaux			
Déchets Industriels Banals (D.I.B.) recyclables	Déchets de tri (bois, plastique, coton, papier)	Bennes poubelles	Evacuation et recyclage en site de traitement agréé
Huiles	Lubrification de la boîte de vitesse, des roulements,...	Pas de stockage sur le site (substances contenues dans la machine)	-
Déchets dangereux (cartouches de graisses vides, chiffons souillés)	Liquide de refroidissement	Pas de stockage sur le site (substances contenues dans la machine)	-
Déchets Industriels Banals (D.I.B.) non recyclables	Bureau constructeur et sous-traitants	Bennes poubelles	Evacuation en site de traitement agréé
Phase d'exploitation - Maintenance			
Métaux ferreux et non ferreux	Eléments constitutifs de l'éolienne	Pas de stockage sur le site	Evacuation et recyclage en site adapté et agréé
Déchets Industriels Banals (D.I.B.) recyclables	Déchets de tri (bois, plastique, coton, papier)	Pas de stockage sur le site	Evacuation et recyclage en site agréé
Huiles usagées	Lubrification de la boîte de vitesse, des roulements,...	Pas de stockage sur le site	Evacuation et recyclage en site agréé
Déchets dangereux (cartouches de graisses vides, chiffons souillés)	Peinture et solvant pour l'entretien des pales, liquide de refroidissement,...	Pas de stockage sur le site	Evacuation en site agréé
Démantèlement du parc			
Fibre de verre, carbone, cuivre, composite de résine	Pales et rotors, partie de nacelle et de moyeu	-	Broyage et recyclage en site agréé
Ferraille d'acier, ferraille d'aluminium	Nacelle et moyeu en partie, mât, échelles de mât	-	Recyclage en site agréé
Déchets issus des Equipements Electriques et Electroniques (DEEE)	Transformateur et installations de distribution électrique, postes de livraison	-	Récupération et évacuation de chacun des éléments conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques
Gravats, béton armé	Fondations, chemins créés	-	Séparation de l'acier et du béton pour évacuation et recyclage en site agréé
Huiles usagées	Lubrification de la boîte de vitesse, des roulements,...	-	Evacuation et recyclage en site agréé
Déchets dangereux (cartouches de graisses vides, chiffons souillés)	Peinture et solvant pour l'entretien des pales, liquide de refroidissement,...	-	Evacuation en site agréé



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 « Eoliennes du Trèfle » nécessitera l'utilisation d'engins de chantier (bulls, 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 Territoire et le Conseil Départemental de la Somme 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 définit 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 (routes départementales 934, 935, 476 et voies communales,...).

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, bulls. 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 routes départementales 934, 935, 476) 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 les routes départementales 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.

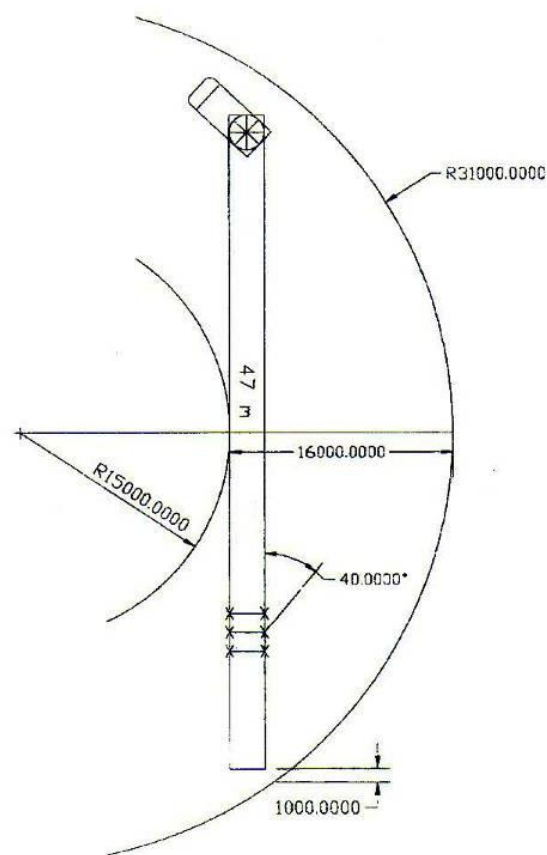


Figure 76 : Schéma de transport des pales des éoliennes (à titre indicatif)



Photo 44 : 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 Somme), 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

Le tableau suivant présente le nombre de camions nécessaires pour l'implantation d'une éolienne :

Tableau 61 : 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	3
Transporteurs lourds pour le montage et le démontage de la grue	22
Conteneur « câbles et contrôleurs »	1
Armoire de commande	1
Conteneur « outil »	1
Béton (435 m ³)	54
TOTAL	86

Pour l'ensemble du parc « Eoliennes du Trèfle », il faudra 516 camions pour assurer le transport de tous les éléments.

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. Avec des camions d'évacuation ayant une capacité de 25 tonnes, il faudra environ 18 camions par éolienne soit 108 camions pour l'ensemble du parc.

Il faut également compter les véhicules légers nécessaires aux transports annexes.

Au total, le trafic généré par le chantier du parc éolien peut être estimé à 624 camions sur la durée du chantier soit 6 à 9 mois.

Le trafic quotidien de poids lourds nécessaires durant les diverses phases de travaux est difficile à estimer car il variera selon l'avancement du chantier. Avec un fonctionnement 5j/7, on peut cependant estimer que le trafic généré par le chantier sera de l'ordre de 2 à 4 camions par jour.



Les trajets empruntés par ces véhicules lourds seront suivis et validés par le turbinier en fonction de leurs propres caractéristiques. De ce fait, l'augmentation du trafic sur les routes du secteur durant cette phase est impossible à calculer. Cependant, cette augmentation restera limitée (2 à 4 camions supplémentaires par jour) et sera temporaire (durée du chantier).

8.1.1.3. Impact par les boues

En période humide, les camions de chantier pourraient entraîner de la boue sur les voies publiques du secteur. Toutefois, les véhicules provenant du chantier circuleront tout d'abord sur les chemins d'accès et les pistes créées spécialement pour le projet avant d'atteindre les voies publiques. Les roues des véhicules se déchargeront des boues accumulées.

Le risque de dépôt de boue sur les voies publiques sera donc limité.

En cas de besoin, les voies publiques impactées seront nettoyées.

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.

Le chargé d'exploitation se rendra sur site au moins une fois par mois pendant deux jours. Les techniciens de maintenance s'y rendront une fois par semaine à deux véhicules. Ceci représente environ 128 véhicules légers dédiés à l'exploitation par an.

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 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 deux postes de livraison de dimensions standardisées. Le transport d'énergie sera réalisé en « moyenne tension » pour limiter les pertes électriques en ligne.

Le projet « Eoliennes du Trèfle » sera raccordé au poste source de Quentois sur la commune de Glisy qui est situé à environ 7 km à vol d'oiseau.

Ce poste permettra l'évacuation de l'électricité produite par les éoliennes.

Des lignes enterrées seront mises en place entre les postes de livraison du parc éolien et le poste source de de Quentois à Glisy.

La figure suivante présente une coupe schématique de la tranchée pour l'enfouissement des câbles électriques.

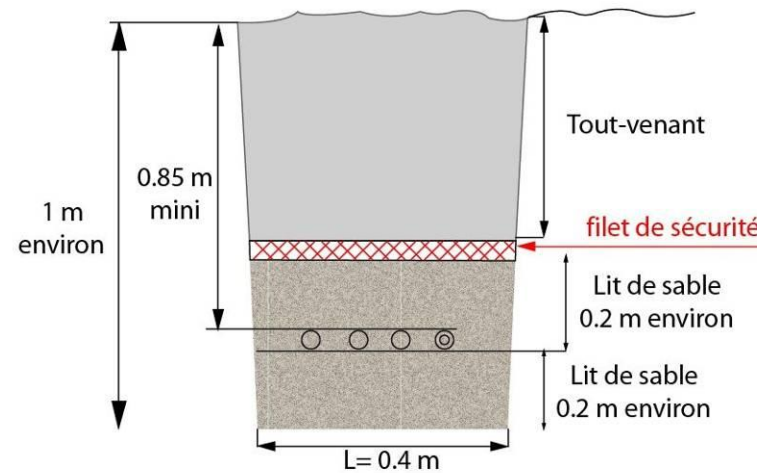


Figure 77 : Coupe de tranchée pour enfouissement de ligne

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 Départemental de la Somme, 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 seront conformes 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 l'arrêté d'autorisation unique aura été accordé.

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).



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 78).

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.

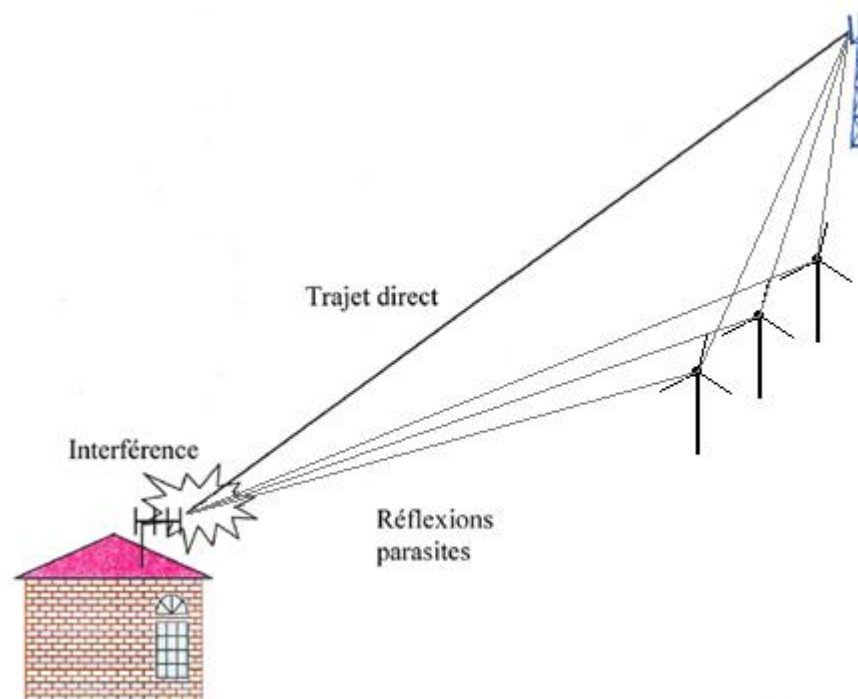


Figure 78 : Perturbation de la réception TV par une ferme éolienne

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

D'après l'Agence Nationale des Fréquences et TéléDiffusion de France (TDF), 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 « Eoliennes du Trèfle » 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.), la commune de Thézy-Glimont fait l'objet d'une servitude radioélectrique (liaison Dury / Montmartin – Roye / Faubourg St-Pierre. Cette servitude s'étend sur 250 m de large autour du faisceau hertzien et passe au sud de la commune mais ne s'étend pas sur la zone d'implantation.

Ainsi, la zone d'implantation potentielle se trouve en dehors de toute servitude radioélectrique.

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 parcs éoliens 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.

Selon les renseignements de la société SFR, les communes de Thézy-Glimont et de Berteaucourt-lès-Thennes sont traversées par deux faisceaux de téléphonie mobile dont un partant du château d'eau en direction du sud-ouest. SFR préconise une distance de protection de 50 m de large centrée sur le faisceau.

Le projet a été conçu pour tenir compte de cette distance de protection.

Les autres sociétés (Orange, Bouygues Telecom) n'ont pas émis d'objection au projet.

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.



8.3.2.5. Impact sur les autres transmissions radioélectriques

Il n'y a pas d'autres transmissions radioélectriques 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 Générale de l'Aviation Civile et notamment de la servitude de dégagement liée à l'aéroport d'Amiens Glisy.

Le projet éolien est en dehors de servitudes aéronautiques liées à l'aviation civile.

En ce qui concerne les contraintes imposées par l'Armée, d'après le Commandement de la Défense Aérienne et des Opérations Aériennes, la zone d'implantation n'est pas concernée par des servitudes aéronautiques.

L'implantation d'éoliennes de 150 m n'engendrera pas d'impact sur le trafic aérien.



9 - IMPACT SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

L'étude paysagère a été réalisée par le bureau d'études KJM Conseil. Elle est jointe au présent dossier dans un cahier séparé.

A l'aide de photomontage depuis des points de vue répartis sur l'ensemble des périmètres d'étude, une étude des impacts et de leurs incidences a été réalisée. Une analyse via des cartes ZIV (zones d'influence visuelle) a également été utilisée pour quantifier les impacts éventuels. Une synthèse est présentée ci-après

9.1 - IMPACT EN PHASE DE CHANTIER

La construction d'un parc éolien implique des mouvements de terre importants pour les fouilles des fondations. Un chantier éolien n'est évidemment pas en soi un chantier d'aménagement paysager. Néanmoins, la **terre de décapage** devra être traitée avec soin et non pas utilisée pour recharger l'excavation après coulage du plot de fondation. Après décapage de cette terre, il conviendra de la stocker à proximité puis de l'utiliser en dernière opération de régilage final du sol, après décompactage, afin de **restituer la qualité initiale** du terrain

9.2 - IMPACT EN PHASE DE FONCTIONNEMENT

9.2.1 - Synthèse des impacts - périmètre éloigné

Les impacts visuels sur le grand paysage (périmètre éloigné, rayon entre 8 et 15 kilomètres) ont été analysés dans ce chapitre à l'aide de cartes de zones d'influence visuelle (ZIV) et de photomontages.

Les cartes ZIV du parc Éoliennes du Trèfle ont montré que les grandes zones de visibilité du parc se répartissent surtout dans l'est et au nord du projet, sur le plateau agricole du Santerre. La visibilité est très réduite (voire nulle) dans les villes les plus importantes comme Amiens et Corbie, ainsi que d'autres bourgs importants. Ici, le bâti existant et le relief masquent les éoliennes.

Enfin, des photomontages qualifient ces données et décrivent la perception que l'on pourra avoir du parc éolien lorsqu'il sera visible à de telles distances.

L'impact du projet sur le paysage à l'échelle du périmètre éloigné a été particulièrement observé depuis les principaux axes routiers, qui constituent des itinéraires privilégiés de découverte du grand paysage et depuis des endroits d'où la vue porte au lointain et depuis lesquels la visibilité du parc a été considérée probable.

Les parcs existants ou accordés ont été également pris en compte dans l'étude des impacts et l'on pourrait estimer que l'impact visuel de la production d'énergie éolienne sur ce territoire est déjà important.

Cependant, l'analyse a généralement démontré que les Éoliennes du Trèfle forment un ensemble cohérent qui laisse un espace de respiration visuelle entre les autres parcs éoliens réalisés, accordés ou bien en instruction.

Il est ainsi établi qu'à l'échelle de ce périmètre d'étude, le projet « Éoliennes du Trèfle » constitue un ensemble très compact qui sera rarement perceptible dans sa totalité. Les ondulations du relief et la végétation au premier, second ou arrière - plan masquent souvent les éoliennes. À cette distance, elles semblent très petites et se confondent avec les autres éléments du paysage qui apparaissent de taille équivalente, voire proéminente.

9.2.2 - Synthèse des impacts - périmètre intermédiaire

Dans le périmètre d'étude intermédiaire (8 kilomètres), les coupes-élévation décrivent la relation d'échelle et de morphologie entre le projet éolien et les différentes structures paysagères.

Les informations données par les cartes de ZIV sont complétées dans ce périmètre d'étude par les coupes-élévation, qui mettent en relation les unités paysagères avec le projet éolien, et décrivent clairement la topographie du territoire. La coupe BB' montre ainsi qu'en raison de la situation dominante du mémorial national australien de Villers-Bretonneux, des covisibilités avec le parc éolien sont prévisibles.

Les photomontages permettent d'affiner la compréhension des impacts visuels du projet.

Selon le point de vue, l'organisation du parc est parfois lisible.

Depuis le GR 124, par exemple à Boves ou à Cottenchy, le projet éolien est entièrement visible, l'impact visuel est certain, mais le paysage semble assez vaste pour les accueillir. De plus, ces photomontages montrent parfois des intervisibilités entre le parc Éoliennes du Trèfle et les autres parcs du secteur.

En résumé, le projet éolien est cohérent en soi : les machines apparaissent avec une distance et hauteur plus ou moins régulières et peuvent être perçues comme des éléments modernes d'un paysage cultivé à grande échelle qui présente déjà une connotation anthropique forte.

9.2.3 - Synthèse des impacts - périmètre rapproché

Dans le périmètre d'étude rapproché (3 kilomètres), les impacts visuels du projet éolien sur les villages voisins et sur le paysage ont été appréhendés par des coupes-élévations et de nombreux photomontages. Les coupes-élévations ont révélé la morphologie du site du plateau avec les dépressions de la vallée de l'Avre et de la vallée de la Luce.

Ce sont les vallées qui protègent les villages proches du fort impact visuel du projet. À cette distance du parc éolien, ce sont avant tout les habitants du territoire qui en ont une perception quotidienne. Si les éoliennes restent largement cachées par le bâti et les éléments bocagers à l'intérieur des

villages, elles apparaissent en effet aux habitants lors de leurs trajets habituels aux extérieurs des villages.

Les photomontages privilégient donc les points de vue situés aux franges des villages les plus proches, et sur les principaux axes qui les relient.

Sur le plateau, ce sont les villages Gentelles et Cachy qui sont les plus concernés par les éoliennes. Depuis les abords des villages, la vue s'ouvre sur un véritable paysage des énergies renouvelables.

Généralement, tous les aérogénérateurs sont bien visibles dans ce paysage d'openfield et l'impact visuel est très important.

Ces photomontages montrent aussi que l'absence de structures végétales augmente l'impact visuel des éoliennes, qui deviennent les seuls éléments verticaux d'un paysage dégagé. C'est pourquoi des plantations d'arbres seront préconisées comme mesures compensatoires dans un chapitre ultérieur.

Depuis les villages des vallées, la perception visuelle est très variée. Assez souvent, les éléments comme la végétation, le bâti, les équipements et le relief masquent ou filtrent la vue sur les éoliennes. Cependant, le parc devient présent en limite de village, et son impact sera important dans les perceptions quotidiennes des habitants. Mais il sera plus doux que sur le plateau du fait de la multiplicité de ces structures filtrant les vues sur le parc.

Enfin, à l'échelle du périmètre immédiat du projet éolien, les impacts sur le site - même du parc sont bien réels. Une insertion réussie dans ce paysage le plus immédiat dépend du traitement des abords du projet, dont les grandes lignes ont été décrites dans le volet paysager. L'homogénéité des éoliennes (type, hauteur, couleur) et leur ordonnancement suivant la ligne de force de la départementale D 934, ont été privilégiés. La préservation de la terre végétale lors de la phase chantier, le traitement des postes de livraison et celui des chemins d'accès sont aussi des éléments-clés de cette insertion.

L'attention portée à tous ces paramètres, dès la conception, permet d'implanter le projet dans son site de manière cohérente et respectueuse.

9.3 - CONCLUSION

Suite à l'analyse des impacts paysagers du projet « Eoliennes du Trèfle », il est proposé la mise en place de mesures de réduction d'impact, compensatoires et d'accompagnement. Ces mesures sont explicitées en partie 6 - du Chapitre 6).

Les photomontages suivants ont pour objectif d'apprécier les différentes vues qui seront offerts sur le parc « Eoliennes du Trèfle » depuis les lieux de vie à proximité.



Seuls quatre photomontages sont présentés ici. Ils correspondent à des vues ouvertes depuis les périmètres d'étude éloigné, intermédiaire, rapproché et immédiat.

L'ensemble des photomontages est visible dans l'étude paysagère jointe à la présente étude d'impact sur l'environnement.



Figure 79 : Vue depuis la route entre Rouvrel et Hailles – Photographie sans les éoliennes (état initial)

Source : KJM Conseil



Figure 80 : Vue depuis la route entre Rouvrel et Hailles – Photomontage avec les éoliennes du projet

Source : KJM Conseil



Figure 81 : Vue depuis la route départementale D 934 au sud-est du village de Domart-sur-la-Luce – Photographie sans les éoliennes (état initial)

Source : KJM Conseil



Figure 82 : Vue depuis le GR 123 au nord du village Sauvillers-Mongival – Photomontage avec les éoliennes du projet

Source : KJM Conseil



Figure 83 : Vue depuis la sortie nord de Thézy-Glimont– Photographie sans les éoliennes (état initial)

Source : KJM Conseil



Figure 84 : Vue depuis la sortie nord de Thézy-Glimont– Photomontage avec les éoliennes du projet

Source : KJM Conseil



Figure 85 : Visualisation du poste de livraison 2 à proximité de l'éolienne E5



10 - IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL

L'étude écologique complète des impacts du projet « Eoliennes du Trèfle » sur le milieu naturel, rédigée par le bureau d'études ALISE, 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 Picardie, aucune Z.N.I.E.F.F. de type I ou de type II n'est située au sein de la zone d'implantation. La Z.N.I.E.F.F. la plus proche (Z.N.I.E.F.F. de type II « Vallée l'Avre, des trois Doms et confluence avec la Noye ») se trouve à plus de 500 m au sud du projet.

Par conséquent, les éoliennes seront implantées en dehors de toute Z.N.I.E.F.F. et n'auront pas d'impact sur leurs habitats compte-tenu de l'absence de risque de pollution des eaux et de l'air pendant le fonctionnement du parc éolien. Pendant la phase des travaux, les mesures prises permettront d'éviter tout risque de contamination des eaux de surface.

10.1.2 - Protections réglementaires nationales

Il n'y a pas de site protégé à Berteaucourt-lès-Thennes ou Thézy-Glimont. Le site protégé le plus proche se trouve à environ 9,4 km au nord-ouest.

La zone d'implantation se trouve également en dehors de toute réserve naturelle nationale et en dehors de terrains appartenant au Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres.

Le projet n'aura donc aucun impact sur les zones concernées par des protections réglementaires nationales.

10.1.3 - Protections réglementaires régionales et départementales

Il n'y a pas d'arrêté de protection de biotopes, de réserve naturelle régionale, d'Espace Naturel Sensible (E.N.S.) sur Thézy-Glimont, Berteaucourt-lès-Thennes ou les communes voisines.

La zone d'implantation et par conséquent les éoliennes sont situées en dehors de toutes protections réglementaires départementales ou régionales.

Le projet n'aura donc aucun impact sur les zones concernées par des protections réglementaires régionales ou départementales.

10.1.4 - Parcs naturels

Thézy-Glimont, Berteaucourt-lès-Thennes ou les communes voisines ne sont pas incluses dans un Parc National et n'appartiennent pas à un Parc Naturel Régional (PNR). Le plus proche est le PNR Scarpe Escaut situé à environ 28 km nord-est.

10.1.5 - Engagements internationaux

Il n'y a pas de Zones de Protection Spéciale (Z.P.S.) sur Thézy-Glimont ou Berteaucourt-lès-Thennes. En revanche, il existe un site Site d'Importance Communautaire (SIC) / Zone Spéciales de Conservation (ZSC) sur Thézy-Glimont. Il se trouve à environ 500 m au sud de la zone d'implantation. Il s'agit du site « Tourbières et marais de l'Avre » d'environ 322 ha

Par conséquent, les éoliennes seront implantées en dehors de site Natura 2000.

Conformément au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, le projet doit faire l'objet d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 du secteur en application du 1° du III de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement.

Une étude d'incidence Natura 2000 a été réalisée dans le cadre de la présente étude d'impact (cf. Annexe 6) D'après cette étude, le fonctionnement des éoliennes n'aura pas d'impact sur les espèces d'intérêt communautaire identifiées dans la zone. Le projet est considéré comme compatible avec les objectifs de gestion des sites Natura 2000.

Par ailleurs, il n'y a pas de zone d'application de la convention Ramsar, ni de Réserve de Biosphère sur Thézy-Glimont, Berteaucourt-lès-Thennes ou les communes voisines.

10.2 - IMPACT DU PROJET SUR LA FLORE LOCALE ET LES HABITATS

10.2.1 - Impacts sur les habitats

La plupart des milieux observés ne sont pas sensibles sur le plan floristique. Aucun habitat éligible à la directive Habitats n'a été observé.

Les éoliennes seront implantées dans des zones de grandes cultures. **Aucun impact n'est donc à attendre sur les habitats.**

Aucun habitat protégé ou de valeur patrimoniale n'est présent au droit des futures implantations d'éoliennes, des plateformes et passage de voiries. Aucun impact direct ou indirect significatif n'est à attendre.

Toutes les éoliennes sont situées dans des cultures, où les enjeux ont été définis comme faibles. Aucun impact direct ou indirect significatif n'est à attendre. A terme, les terrains retrouveront leur vocation agricole : remise en culture.

Par ailleurs, aucun chemin d'accès à créer n'impactera directement de haie car aucun défrichement n'est prévu. Pour finir, les boisements ne seront pas impactés par le projet.

10.2.2 - Impacts sur la flore

Les indices de rareté des espèces inventoriées font état d'une végétation commune. Aucune espèce figurant sur la liste définie par l'Arrêté du 17 août 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Picardie ne complète la liste nationale. La zone d'implantation ne présente pas un intérêt patrimonial fort du point de vue de la flore.

Par ailleurs, il n'a pas été mis en évidence la présence d'espèces figurant sur la liste des espèces protégées au titre de la loi n°77-629 du 10 juillet 1976 (art. 3, 4, 5) se trouvant sur la liste définie par l'arrêté du 20 janvier 1982, modifié par l'arrêté du 15 septembre 1982 relatif aux espèces végétales protégées sur le plan national.

L'impact du projet de parc éolien sur la végétation sera faible, limité et temporaire. Il correspondra essentiellement à la période de travaux. En période d'exploitation, aucun impact sur la flore n'est à attendre.

10.2.3 - Impacts indirects

L'installation d'espèces indésirables potentiellement invasives, (appelé rudéralisation) est liée à la présence d'éléments nutritifs consécutifs à l'activité ou à la présence humaine.

Les espèces envahissantes végétales pouvant potentiellement coloniser le site du projet sont les suivantes :

- ⇒ le Buddléia de David (Buddleja davidii),
- ⇒ le Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia),
- ⇒ la Renouée du Japon (Fallopia japonica),
- ⇒ le Sénéçon du Cap (Senecio inaequidens).

Si des développements importants de telles espèces sont constatés lors des opérations de suivi du site, ils devront être contrôlés jusqu'à temps qu'ils ne disparaissent par arrachage manuel, chimique, mécanique (fauche, débroussaillage) ou chimique. Il est important de se débarrasser des résidus de fauche ou d'arrachage ensuite car, pour certaines espèces, les fleurs peuvent fructifier deux à trois jours après leur déracinement.



10.3 - IMPACT DU PROJET SUR L'AVIFAUNE

10.3.1 - Perturbations potentielles du projet sur l'avifaune

Le tableau ci-dessous récapitule les perturbations potentielles engendrées par un parc éolien sur l'avifaune :

N°	Perturbation	Projet concerné	Phase	Type	Etendue	Durée
1	Collisions (trajet de chasse, migration)	✓	Exploitation	Direct	Régional	Permanent
2	Dérangement de la faune volante	✓	Aménagement	Indirect	Local	Temporaire
3	Dérangements de la faune dus à l'augmentation de la fréquentation du site	✓	Exploitation	Indirect	Local	Permanent
4	Dérangements divers	✓	Exploitation	Indirect	Local	Permanent
5	Destruction, perte ou dégradations des habitats pour la faune (nicheurs, hivernants)	✓	Aménagement	Direct	Local	Permanent
6	Effet barrière	✓	Exploitation	Indirect	Régional	Permanent
7	Modification des voies de déplacements de la faune volante	✓	Exploitation	Indirect	Régional	Permanent
8	Modifications comportementales de la faune volante	✓	Exploitation	Indirect	Local	Permanent
9	Modifications des chemins d'accès, talus, haies, fossés		Aménagement	Direct	Local	Permanent

Tableau 62 : Perturbations attendues du projet sur l'avifaune

Dans le tableau suivant (cf. Tableau 63), les différents types de perturbations (9 au total) sont regroupés par grande catégorie, de la manière suivante, pour n'en former que 4 :

1/ Collision : correspond à la perturbation n°1 (Collisions (trajet de chasse, migration)) ;

2/ Effet barrière : correspond à la perturbation n°6 (effet barrière) ;

3/ Destruction, perte ou dégradations des habitats : Regroupe les perturbations n°5 (Destruction, perte ou dégradations des habitats pour la faune (nicheurs, hivernants)), n°7 (Modification des voies de déplacements de la faune volante) et n°9 (Modifications des chemins d'accès, talus, haies, fossés) ;

4/ Dérangement : Regroupe les perturbations n°2 (Dérangement de la faune volante), n°3 (Dérangements de la faune dus à l'augmentation de la fréquentation du site), n°4 (Dérangements divers) et n°8 (Modifications comportementales de la faune volante) ;

10.3.2 - Définition des enjeux avifaunistiques du projet

Le tableau suivant reprend pour chacune des espèces contactées à l'état initial et identifiées comme présentant un enjeu faible à assez fort, leur sensibilité par rapport au projet éolien (selon utilisation du site, les effectifs, leur écologie,...) et aux différents types de perturbations mentionnés dans le tableau précédent.

Dans le tableau suivant, l'enjeu du projet pour chacune des espèces est défini de la manière suivante :

enjeux patrimoniaux + effectifs + enjeux de sensibilité à l'éolien = enjeux du projet

C'est à partir de cette carte que les impacts sont ensuite évalués.

10.3.3 - Analyse des impacts

L'analyse des impacts peut être résumée de la manière suivante :

- Evaluation des impacts sur la répartition des espèces nicheuses : FAIBLE à MODERE
- Evaluation des impacts sur la densité des peuplements : FAIBLE
- Evaluation des impacts directs sur les oiseaux nicheurs : FAIBLE à MODERE
- Evaluation des impacts sur les oiseaux en mouvement et flux migratoire : MODERE
- Evaluation des impacts sur la trajectoire de vol des migrateurs : FAIBLE à MODERE
- Evaluation des impacts directs sur les oiseaux hivernants : FAIBLE à MODERE



Tableau 63 : Sensibilités des espèces au projet et définition des enjeux globaux

Espèce et habitat associé	Milieux de prédilection	Statut	Enjeux patrimoniaux	Effectifs sur le site	Enjeux de sensibilité à l'éolien				Enjeux du projet
					1/ Collision	2/ Effet barrière	3/ Destruction, perte ou dégradations des habitats	4/ Dérangement	
Alouette des champs	Openfield	Nicheur sédentaire certain Migrateur, Hivernant	Faible	+++	++	0	+	+	Faible
Alouette lulu	Milieux boisés/openfield	Migrateur, Hivernant	Modéré	+	+	0		+	Faible
Bruant jaune	Openfield/prairies	Nicheur sédentaire certain Hivernant	Faible	+	0	0	+	+	Faible
Bruant proyer	Openfield	Nicheur sédentaire certain	Faible	+	+	0	+	+	Faible
Busard Saint-Martin	Openfield	Nicheur sédentaire certain Hivernant	Assez fort	+	+++	+	+	++	Modéré
Chouette chevêche	Zone humide/openfield	Hivernant	Modéré	+	0	0	0	+	Faible
Cigogne blanche	Zone humide/openfield	Migrateur	Modéré	+	+++	+	0	+	Modéré
Epervier d'Europe	Milieux boisés	Nicheur sédentaire probable Hivernant	Faible	+	++	0	0	+	Faible
Etourneau sansonnet	Milieux boisés/openfield	Nicheur sédentaire certain Migrateur, Hivernant	Faible	+++	+	0	0	0	Faible
Faucon hobereau	Milieux boisés/prairies humides	Nicheur migrateur certain	Faible	+	++	0	0	+	Faible
Fauvette grissette	Prairies	Nicheur migrateur certain	Faible	+	0	0	0	0	Faible
Goéland brun	Zone humide/openfield	Migrateur Hivernant	Faible	+	+	+	0	0	Faible
Grive litorne	Zone humide/openfield	Migrateur Hivernant	Faible	++	+	0	0	+	Faible
Linotte mélodieuse	Openfield	Nicheur sédentaire certain Migrateur, Hivernant	Modéré	+	+	0	+	+	Faible
Milan noir	Milieux boisés/openfield	Migrateur	Modéré	+	++	+	0	+	Faible
Mouette rieuse	Zone humide/openfield	Migrateur Hivernant	Faible	+++	+	+	0	0	Faible
Pic noir	Milieux boisés	Nicheur sédentaire probable	Assez fort	+	++	+	0	++	Modéré
Pigeon ramier	Milieux boisés/openfield	Nicheur sédentaire certain	Faible	+++	+	+	0	0	Faible



Espèce et habitat associé	Milieux de prédilection	Statut	Enjeux patrimoniaux	Effectifs sur le site	Enjeux de sensibilité à l'éolien				Enjeux du projet
					1/ Collision	2/ Effet barrière	3/ Destruction, perte ou dégradations des habitats	4/ Dérangement	
		Migrateur, Hivernant							
Pinson des arbres	Milieux boisés	Nicheur sédentaire certain Migrateur, Hivernant	Faible	+++	+	+	0	0	Faible
Pipit farlouse	Zones humides/openfield	Migrateur Hivernant	Modéré	++	+	0	0	+	Faible
Pluvier doré	Openfield	Migrateur Hivernant	Modéré	++	+	+	0	++	Faible
Tarier pâtre	Prairies	Nicheur sédentaire certain	Faible	+	0	0	0	+	Faible
Tarin des aulnes	Milieux boisés	Migrateur	Faible	+	+	0	0	0	Faible
Tourterelle des bois	Milieux boisés	Nicheur migrateur certain	Faible	+	0	0	0	+	Faible
Traquet motteux	Openfield	Migrateur	Faible	+	+	0	0	0	Faible
Vanneau huppé	Zone humide/openfield	Migrateur Hivernant	Faible	+++	+	+	0	++	Faible

Légende concernant les enjeux de sensibilités à l'éolien :

++++ : enjeu fort ; +++ : enjeu assez fort ; ++ : enjeu modéré ; + : enjeu faible ; 0 : enjeu nul

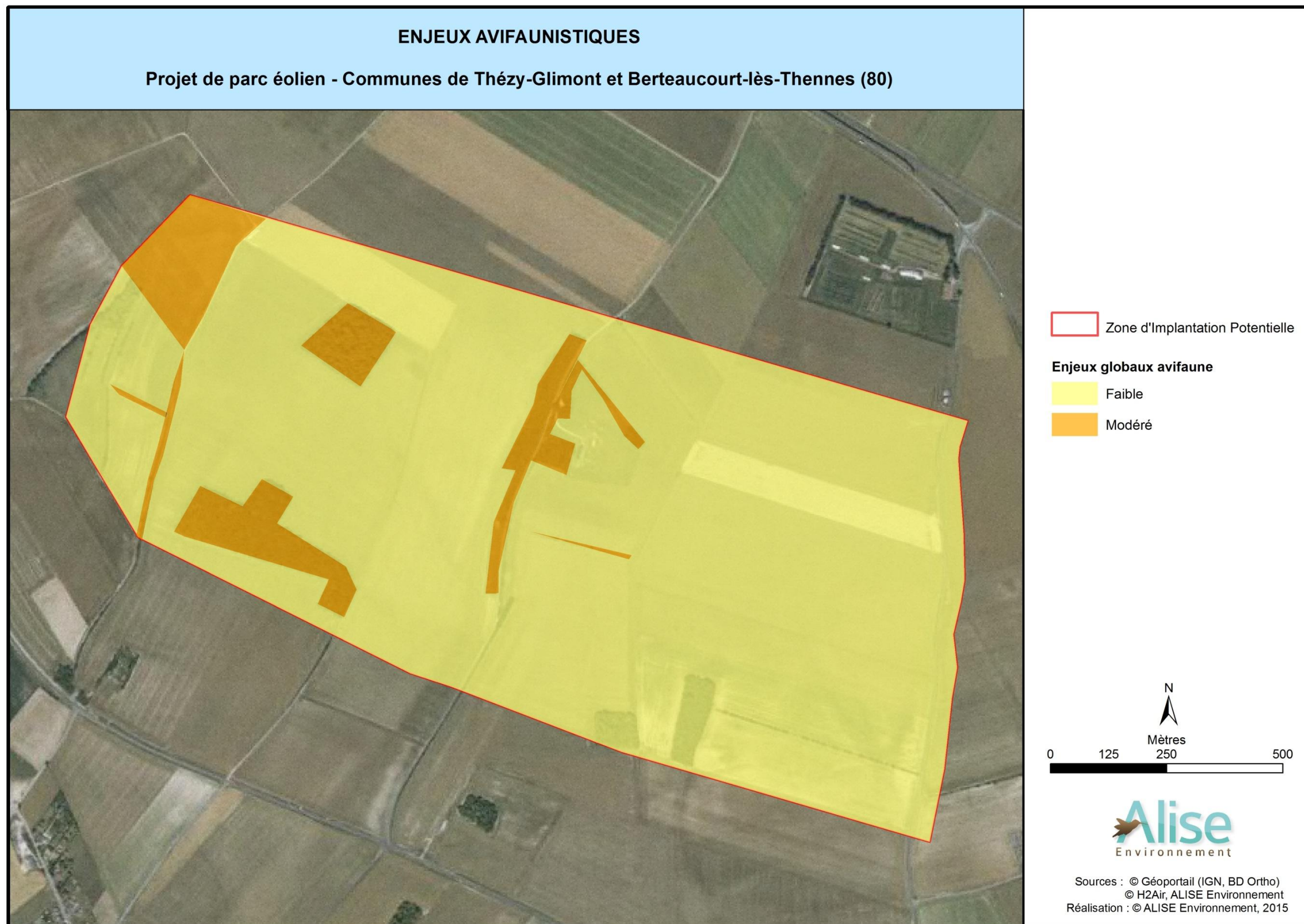


Figure 86 : Enjeux avifaunistiques



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 - Risques pour les chauves-souris du site d'étude et de ses abords

Concernant les risques de collision sur le site « Éoliennes du Trèfle », il faut surtout prendre en considération la **Pipistrelle commune**, dans la mesure où cette espèce représente de 74 % à 90 % de tous les contacts enregistrés par batcorders au sol ou en hauteur, et où le **risque est considéré comme modéré à faible**. Le risque de collision dépend du point le plus bas du rotor sur les machines, ainsi que de la distance entre les machines et les routes de vol. Plus les distances sont grandes, moins le risque de collision sera élevé pour la Pipistrelle commune.

D'après le faible taux d'activité des espèces pratiquant le haut vol, comme la **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler**, le **risque de collision avec les éoliennes peut être jugé comme faible**. Le risque de collision avec la **Pipistrelle de Nathusius est également considéré comme faible**, ces espèces ayant été détectées en faible nombre.

Le risque de collision le long des trois routes de vol dans l'aire d'étude d'implantation potentielle est considéré comme élevé pour la Pipistrelle commune. Avec des activités de chasse parfois élevées, comme par ex. près des routes de vol situées à l'est (emplacement du batcorder 4), le risque de collision pour la Pipistrelle commune est susceptible d'augmenter près des machines situées à proximité d'axes de vol. Ce risque de collision diminuera si une distance suffisante est respectée entre l'éolienne et les lignes de haies et si un certain type des machines est envisagé (avec un espacement pale/sol supérieur à 33 mètres).

Quant aux espèces chassant en espace ouvert, comme la **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler**, le **nombre peu élevé de contacts obtenus au sol permet de conclure à un risque de collision faible**.

Le risque de collision pour la Pipistrelle commune est considéré comme modéré à faible. Pour les autres espèces, le risque est faible.

10.4.2 - Perte des habitats naturels

Le **risque de perte d'habitats naturels sera estimé comme faible** si le milieu naturel ne subit qu'une faible modification, ainsi qu'une faible perte de son

intérêt pour les chauves-souris. Pour cela, les installations ainsi que les chemins d'accès qui les relient, devront être situés sur des surfaces de faible valeur écologique, à savoir des surfaces d'agriculture intensive. De plus, aucun arbre à cavité ne doit être abattu. Le défrichage d'un segment de haie de 28 m est une opération qui doit impérativement être rééquilibrée.

La perte d'habitats naturels peut donc être estimée à faible.

10.5 - IMPACT DU PROJET LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

Aucune espèce faunistique d'intérêt patrimonial n'a été recensée sur le site du projet. Par conséquent, l'impact global du parc éolien sera faible.

Compte tenu de sa nature, **l'installation des éoliennes n'entraînera pas d'impact significatif sur les mammifères terrestres** ; l'impact sera faible à l'élagage temporaire d'un boisement. Globalement, le projet n'empêchera pas l'utilisation de la zone pour ce groupe.

Concernant l'entomofaune, le projet n'engendrera pas d'impact significatif sur ce groupe ; l'impact sera faible. Le projet n'empêchera pas l'utilisation de la zone pour ces groupes d'espèces. Toutefois, les haies et les zones boisées devront faire l'objet d'une attention particulière lors de la phase de travaux et être préservées.

Aucune espèce d'amphibiens et de reptiles n'a été recensée sur le site ; par conséquent aucun impact n'est à attendre.

Globalement, le projet pourrait avoir des effets ponctuels sur la faune sauvage (notamment les mammifères et les insectes) pendant la période des travaux en raison des perturbations occasionnées par le fonctionnement des engins, par le passage de camions et par la présence permanente de plusieurs personnes sur le site. Les animaux sauvages auront donc tendance à s'éloigner du secteur pendant la durée du chantier.

Par ailleurs, l'élagage d'un boisement pourraient impacter indirectement la faune (mammifères et insectes notamment) qui leur sont inféodée.

Néanmoins, l'impact sera faible, limité et temporaire.

10.6 - IMPACT DU PROJET SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

A l'échelle régionale, l'aire d'étude rapprochée du projet « Eoliennes du Trèfle » n'est pas située au niveau de corridors écologiques et réservoirs biologiques.

A l'échelle locale, l'aire d'étude rapprochée est localisée sur des milieux ouverts, avec la présence de quelques lisières et haies. Il était recommandé d'éviter de détruire les corridors linéaires formant des continuités écologiques.

La configuration du projet permet d'implanter des éoliennes uniquement en milieu ouvert, sans destruction de corridors linéaires. L'ensemble du projet respecte donc cette mesure préventive qui consiste à préserver les continuités écologiques à l'échelle locale.

10.7 - CONCLUSION DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

10.7.1 - Pour la Flore

Aucun impact n'est pas à attendre sur les habitats. Concernant la flore, les impacts sont faibles, limité et temporaire ; ils correspondront essentiellement à la période des travaux. En période d'exploitation, aucun impact sur la flore n'est à attendre.

10.7.2 - Pour les Oiseaux

Concernant l'avifaune, le parc éolien est situé en dehors de couloirs de déplacement et/ou stationnement (certainement centrés sur la vallée de l'Avre). L'espacement inter-éolien est acceptable (> 400 m), mais « l'effet barrière » est non négligeable (1100 m).

Le projet aura des impacts globalement faibles. Il existe cependant des risques modérés de collision pour certaines espèces (Alouette des champs, Busard Saint Martin,...).

10.7.3 - Pour les Chiroptères

Concernant les chiroptères, les enjeux vont de forts à faibles selon les espèces. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus présente sur le site. Un risque de collision modéré pour cette espèce est à prendre en considération. Pour les autres, le risque de collision est faible. La mise en place de mesures de réduction adaptées permettra au projet de parc éolien d'être jugé comme compatible avec la préservation des populations locales de chiroptères.

10.7.4 - Pour les autres groupes

Le projet aura des impacts faibles, limités et temporaires sur les mammifères et les insectes essentiellement. Les impacts correspondront essentiellement à la période des 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 560 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 560 m), aucune gêne pour les riverains n'est à craindre.

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 - SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS

13.1 - TABLEAU DE SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET

Tableau 64 : 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	--	0	--	0
Avifaune	--	-	--	-
Chiroptères	-	-	-	-
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
Tourisme et loisirs	-	+	-	+
Déchets	-	+	-	+
Bruit*	0	0	0	0
Santé humaine	0	++	0	+
Paysage	0	0	0	0

* avec un fonctionnement adapté des éoliennes dans certaines conditions météorologiques

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.

13.2 - 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 concernées par l'implantation des 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.

13.3 - 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,
- ⇒ l'ambiance sonore : par une nouvelle source dans l'environnement acoustique actuel. Une distance minimale de 500 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,
- ⇒ 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.

13.4 - IMPACTS POSITIFS

Avec ses 6 éoliennes et ses 50 GWh annuels estimés, le projet « Eoliennes du Trèfle » 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 la demande d'autorisation unique :

- ⇒ 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.

La figure ci-contre montre les parcs éoliens existants et en projet dans le rayon de 16 km (aire d'étude éloignée).

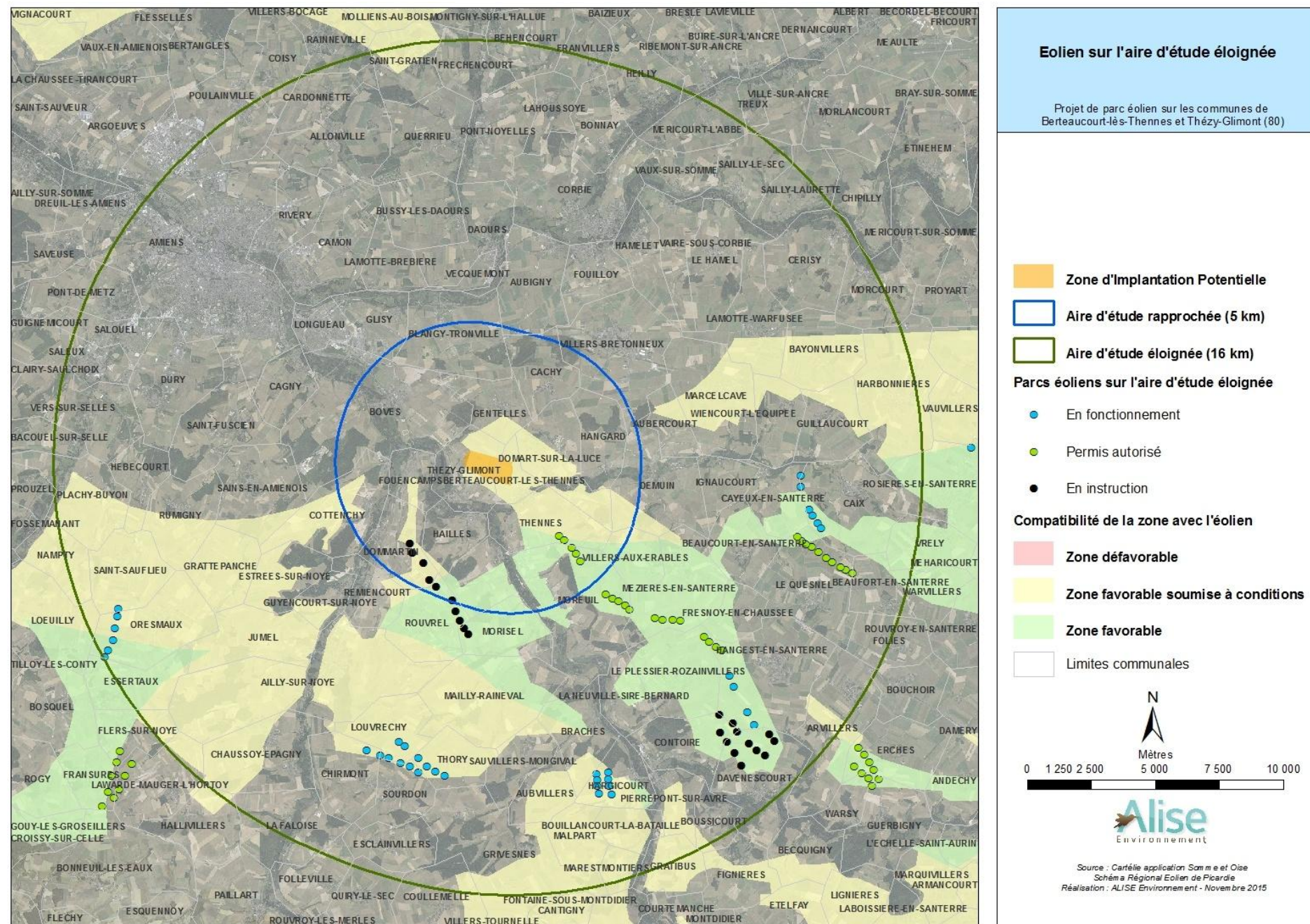


Figure 87 : Contexte éolien à proximité de l'aire d'étude



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 171 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 immédiat du chantier.

Dans ce secteur, aucun projet de quelque type que ce soit n'a été recensé. Il n'y aura donc pas d'effets temporaires cumulés du projet de parc « Eoliennes du Trèfle » avec d'autres projets connus à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation.

Il est cependant souhaitable que les travaux du parc éolien aient lieu en dehors de la période de nidification.

14.2.3 - Effets cumulatifs en phase exploitation

Le tableau de synthèse au paragraphe 13 -, page 171 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 locale (Oiseaux et Chiroptères)

L'analyse des impacts du projet sur la faune local et notamment l'avifaune et les chiroptères a été réalisée en prenant en considération les 6 machines du parc « Eoliennes du Trèfle ».

Effets cumulatifs sur l'avifaune

Le parc éolien « Eoliennes du Trèfle » situé au nord-ouest de cet ensemble de parc éolien dont les permis de construire sont autorisés (cf. Figure 87), s'ajoutera à « l'effet barrière » formé par ces parcs mais de manière peu significative compte tenu de la distance les séparant (**les zones de contournement relevées par la littérature spécialisée pour les espèces les plus farouches sont de l'ordre que quelques centaines de mètres**). Rappelons qu'au droit du projet « Eoliennes du Trèfle », aucun axe de migration avéré n'a été mis en évidence.

Ces parcs plus ou moins rapprochés pourraient avoir un effet cumulatif bien supérieur à la somme des impacts pris pour chacun des parcs par effet de synergie. Les suivis de comportement des oiseaux qui commencent à voir le jour montrent que les parcs éoliens localisés dans les vastes zones cultivées impactent peu les oiseaux en migration ou lors de leurs déplacements locaux. Les oiseaux « locaux » s'adaptent assez facilement aux nouvelles conditions par rapport aux oiseaux migrateurs.

De plus, les distances entre les parcs sont suffisantes pour qu'un effet barrière soit réellement constaté. Les constructions de pistes et des plates-formes ont des impacts assez faibles. Les effets de chacun des parcs se cumuleront donc mais seulement pour les impacts relevant des déplacements en vol. Ils ne concernent que très peu les infrastructures réalisées pour la construction et l'exploitation des parcs.

Diverses études nord-américaines et européennes ont démontré que le nombre de mortalités entraînées par l'opération des éoliennes était de loin inférieur à ceux qui sont imputables aux autres sources potentielles (baies vitrées, chats, chasse, pesticides, véhicules routiers, tours de communication...). D'autre part, la zone d'étude n'est pas placée sur un couloir migratoire.

Les autres parcs sont situés à plus de 2,6 km et aucun impact cumulé significatif avec le projet « Eoliennes du Trèfle » n'est à attendre sur les populations nicheuses, migratrices ou hivernantes.

Effets cumulatifs sur les chiroptères

Concernant les chiroptères, l'étude réalisée n'a pas mis en évidence d'enjeux forts sur le site du projet ou à proximité. Comme pour l'avifaune, compte-tenu de la distance important entre le parc « Eoliennes du Trèfle » et les parcs éoliens existants ou en projet les plus proches, aucun effet cumulatif n'est à attendre.

Aucun projet autre que parc éolien et pouvant avoir un impact sur les populations de chiroptères n'a été identifié à la date de dépôt de l'étude d'impact.

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. 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 de 2 km autour du parc « Eoliennes du Trèfle ». De ce fait, aucun effet cumulatif des niveaux sonores n'est à attendre.

14.2.3.3. Impact cumulatif sur le paysage

a) Méthodologie

L'étude paysage réalisée dans le cadre du projet de parc éolien porte sur un périmètre de 15 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.

En plus d'évaluer les effets du projet de parc éolien sur le paysage, l'étude paysagère a tenu compte des parcs éoliens existants mais également les projets en instruction qui ont reçu un avis de l'Autorité Environnementale. La présence de ces parcs a en effet fait l'objet d'une attention particulière, afin d'évaluer les effets éventuels d'inter-visibilité et de cumul avec le parc éolien projeté.

Pour cela, les cartes « Zone d'influence visuelle » (ZIV) permettent de mettre en évidence la visibilité du projet éolien à l'échelle du périmètre éloigné ainsi que les visibilités des autres parcs éoliens du périmètre.

L'étude ZVI est un moyen pertinent pour évaluer l'intervisibilité du parc éolien en projet avec les autres parcs environnants existants ou en projet. Les calculs dépendent des caractéristiques géologiques du territoire, mais aussi de l'occupation des sols. En d'autres termes, la morphologie du terrain (relief), les forêts et les bâtiments (habitations, bâtiments agricoles,...) forment des écrans visuels limitant la perception visuelle.

L'étude ZVI est ainsi un outil objectif qui permet de définir l'influence des éoliennes par secteur

b) Prise en compte des parcs éoliens existants et en projet

La présence de plusieurs parcs éoliens sur un territoire peut provoquer une saturation visuelle ou des effets cumulés. Les effets cumulés sont la conséquence de l'addition, de l'interaction et de la synergie des effets d'au moins deux infrastructures différentes sur un même territoire, par exemple deux parcs éoliens ou un parc éolien et des lignes à haute tension ou une zone d'activités.

L'étude révèle qu'avec une quinzaine de parcs éoliens construits ou accordés, sans compter les parcs actuellement en instruction, le territoire étudié est déjà investi dans la production d'énergie éolienne.



Les parcs éoliens sont présents en majorité à l'est, au sud-est et au sud-ouest du périmètre d'étude. On ne trouve aucun projet éolien dans le nord du site. Le futur parc éolien « Du Chêne Courteau » (accordé), situé au nord de Moreuil, est, avec une distance d'environ 2,6 km, celui qui s'approche le plus du site éolien étudié.

c) Analyse des effets cumulés

Les **parcs existants ou accordés** ont été pris en compte dans l'étude des impacts et l'on pourrait estimer que l'impact visuel de la production d'énergie éolienne sur ce territoire est déjà important. Cependant, l'analyse a généralement démontré que le projet des « Éoliennes du Trèfle » forme un ensemble cohérent qui laisse un espace de respiration visuelle entre les autres parcs éoliens réalisés, accordés ou bien en instruction.

Dans le cas présent, la présence du parc Éoliennes du Trèfle aura un impact réduit sur un paysage déjà anthropique et marqué par la production d'énergie éolienne. Il convient de garder à l'esprit qu'une concentration maîtrisée des parcs éoliens sur le territoire national peut permettre de tenir les objectifs affichés par la France en termes de production d'énergie renouvelable, tout en évitant un mitage généralisé du paysage



Chapitre 6 - MESURES D'EVITEMENT, 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 « Eoliennes du Trèfle ».

Comme le précise l'ADEME, « il convient d'opérer une différenciation entre les différents types de mesures :

- ⇒ Les **mesures d'évitement** 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 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 « Eoliennes du Trèfle » n'aura aucun effet négatif sur le climat local (pas de risque de création d'un microclimat particulier, etc.). Aucun défrichement n'est nécessaire pour l'installation du parc. 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 129).



3 - MILIEU PHYSIQUE

3.1 - PROTECTION DU SOL

3.1.1 - Phase de travaux

La création du parc « Eoliennes du Trèfle » 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 36 500 m² (environ 25 150 m² sans les tranchées de raccordement au réseau électrique). Les volumes de terre végétale à évacuer devraient être d'environ 18 250 m³ (12 575 m³ sans les tranchées de raccordement et les pistes à renforcer).

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 ou temporaires 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 45 : 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 contenues 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 resteront faibles en raison du climat local plutôt humide. L'éloignement des habitations riveraines est largement suffisant pour éviter toute gêne (plus de 564 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 en dehors de l'arrosage des pistes par temps sec pour la protection de l'air en phase de chantier.

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

Les résultats des simulations acoustiques montrent que le projet respectera les valeurs réglementaires en limite de périmètre et au niveau des zones à émergence réglementée. Aucun risque de dépassement prévisionnel d'émergence de jour comme de nuit au niveau des habitations les plus proches n'est attendu.

Conformément à la réglementation, une étude de réception acoustique sera réalisée dans les 6 mois qui suivront la mise en service industrielle. Le cas échéant, si des émergences au-delà des seuils réglementaires venaient à être constatées, les mesures de réductions nécessaires (plan d'optimisation par bridage des machines incriminées) seraient appliquées.

Le niveau des émissions sonores des éoliennes a été très largement réduit depuis l'installation des premières il y a plus de 20 ans. Aujourd'hui, les constructeurs proposent des éoliennes qui ont subi des évolutions technologiques considérables et les mesures qui sont prises pour limiter les émissions sonores sont multiples :

- Mise en œuvre d'un capotage acoustique de la nacelle ;
- Utilisation de multiplicateurs de vitesse plus silencieux ;
- Utilisation de pales avec un profil plus aérodynamique et un angle d'attaque adapté à chaque vitesse de vent ;
- Utilisation de génératrices fonctionnant à vitesse variable ;
- Diminution de la vitesse de rotation des pales.

Le respect de la réglementation acoustique française auquel a conclu l'étude acoustique prévisionnelle est un gage de sécurité et de confort pour les riverains. Les niveaux de bruit maximaux émis par le parc éolien à l'extérieur des habitations riveraines sont conformes à la réglementation. Ces éléments garantissent l'absence de risques sanitaires pour le voisinage du parc « Eoliennes du Trèfle ».

4.2 - ECONOMIE LOCALE

4.2.1 - 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 particulière n'est donc nécessaire.

4.2.2 - 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 Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB), la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE), la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) 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 :

- ⇒ 15 600 m² environ au total (les plateformes de montage sont conservées),
- ⇒ 20 900 m² de chemin d'accès en cumulé (dont 9 550 m² environ de chemin créé spécialement).

Il est important de noter que les exploitants agricoles seront indemnisés au regard de la gêne à l'exploitation que provoquent ces installations.



Photo 46 : Surface au sol occupée par l'éolienne et la piste d'accès

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.

4.3 - DOCUMENTS D'URBANISME

4.3.1 - Plan d'Occupation des Sols - Plan Local d'Urbanisme

La commune de Thézy-Glimont dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé par délibération du conseil municipal le 23 octobre 2007. Les parcelles concernées par l'implantation des éoliennes se trouvent en zone agricole A.

Le projet est conforme au PLU de Thézy-Glimont.

4.3.2 - Autres documents d'urbanisme

Thézy-Glimont appartient au périmètre du SCoT du Grand Amiénois qui a été approuvé lors du comité syndical du 21 décembre 2012. Berteaucourt-lès-Thennes se situe en dehors de ce périmètre.

Certaines orientations et certains objectifs du SCOT du Grand Amiénois concernent plus particulièrement le développement de l'énergie éolienne.

Le projet éolien va dans le sens de l'objectif J « Valoriser et gérer les ressources du territoire » qui recense l'éolien comme l'une des principales ressources du territoire qui doit être mobilisée pour accroître la production d'énergie renouvelable du territoire.

Selon la fiche Action j2, les communes et les intercommunalités pourront encourager l'implantation d'éoliennes sur leur territoire dans les zones définies comme favorables par le Schéma Régional Eolien.

Il n'y a pas de Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) sur Thézy-Glimont, Berteaucourt-lès-Thennes ou les communes voisines. Ces communes ne sont pas concernées par un Plan de Prévention des Risques.

Berteaucourt-lès-Thennes n'est pas concernée par un Plan de Déplacement Urbain (PDU). A l'inverse, Thézy-Glimont est concernée par le PDU d'Amiens Métropole établi pour la période 2013-2023. Cependant, ce plan ne concerne pas le projet éolien.

Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.



4.4 - SERVITUDES

4.4.1 - Servitudes relatives aux lignes électriques

D'après les renseignements des gestionnaires des réseaux électriques (Réseau de Transport d'Electricité et Electricité Réseaux Distribution France), la zone d'implantation n'est traversée par aucune ligne électrique à haute-tension. La ligne électrique gérée par le SICAE de la Somme et du Cambrasis passe sur Berteaucourt-lès-Thennes. Les éoliennes seront à plus de 540 m donc en dehors d'une éventuelle servitude.

Le projet n'est donc pas concerné par des servitudes électriques.

Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire. L'exploitant du parc éolien s'engage de surcroît à procéder à l'enfouissement des nouvelles lignes créées pour le réseau électrique inter-éolien et le réseau électrique vers le poste source.

4.4.2 - 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.

4.4.3 - Servitudes relatives aux canalisations d'hydrocarbures

Il n'y a pas de servitude relative à l'établissement des canalisations de transport d'hydrocarbures au niveau de la zone d'implantation.

Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.

4.4.4 - Servitudes radioélectriques

D'après l'Agence Nationale des Fréquences (A.N.F.R.), il existe une servitude radioélectrique sur Thézy-Glimont mais elle passe au sud de la commune. Le projet éolien est totalement en dehors de toute servitude radioélectrique.

Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.

4.4.5 - Servitudes relatives aux télécommunications

Une servitude PT3 liée à une ligne de télécommunication (fibre optique) est présente le long de la voie communale n°2. Une autre servitude de télécommunication passe en bordure nord de la zone d'implantation. La zone non aedificandi est de 3 m de part et d'autre du câble téléphonique.

Les éoliennes seront implantées en dehors de ces servitudes.

Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.

4.4.6 - Servitudes aéronautiques

La zone d'implantation est en dehors de la servitude de dégagement de l'aéroport d'Amiens – Glisy qui concerne la nord de la commune de Thézy-Glimont.

Le projet éolien sera en dehors de servitudes aéronautiques liées à l'aviation civile et de l'Armée de l'air.

Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

L'Armée de l'Air a mentionné l'obligation d'informer leur service de l'emplacement et de la hauteur définitifs des éoliennes pour que ces données puissent être reportées sur les cartes aéronautiques destinées aux pilotes (obstacle supérieurs à 50 m hors agglomération) et reprises dans l'AIP-France partie Obstacle Artificiel Isolé.

D'un point de vue technique, et conformément à l'instruction du 13 novembre 2009, les éoliennes devront toutes être de couleur blanche.

Le balisage des éoliennes sera établi après consultation de l'aviation civile et de l'Armée de l'air, conformément à la réglementation en vigueur. Il est toutefois 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.

4.4.7 - 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 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.

4.4.8 - Servitudes de protection de captages

Il existe des captages pour l'alimentation en eau potable ainsi que des périmètres de protection de captage sur Berteaucourt-lès-Thennes. Toutefois, les éoliennes se situeront en dehors des périmètres de protection de captage éloigné, rapproché ou immédiat.

Le chantier de construction du parc éolien sera organisé de manière à éviter tout risque de contamination des eaux tant souterraines que superficielles.

4.5 - OCCUPATION DES SOLS

4.5.1 - Archéologie

D'après les renseignements du Service Régional de l'Archéologie de Picardie, la zone d'implantation n'est pas localisée dans une zone sensible sur le plan archéologique.

Conformément à la réglementation, 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.

4.5.2 - Usages agricoles

Actuellement, les terrains concernés par le projet sont voués à l'agriculture. L'emprise au sol totale du futur parc éolien sera d'environ 1,56 ha auquel s'ajoute environ 0,955 ha de chemin d'accès spécialement créés (en plus des chemins existants élargis). 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.

Les câbles électriques de raccordement inter-éolienne et de raccordement avec le poste source seront enterrés à une profondeur compatible avec l'exploitation agricole. Le rotor des éoliennes sera suffisamment élevé pour ne pas gêner l'usage actuel du sol.

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 culturelles.

Tout dégât supplémentaire imprévu pouvant intervenir durant la phase de travaux sera indemnisé selon les barèmes de la Chambre d'Agriculture.

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.

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.

Aucune mesure compensatoire n'est donc nécessaire.



4.6 - TOURISME ET LOISIRS

Thézy-Glimont et Berteaucourt-lès-Thennes ne sont pas des communes à vocation touristique. La création du parc éolien n'aura pas d'influence sur la fréquentation des sites touristiques situés aux alentours et relativement éloignés (cathédrale d'Amiens, hortillonnages,...).

Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

Il n'existe pas de sentiers inscrit au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (P.D.I.P.R) au niveau des parcelles d'implantation ou à proximité. 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.

Concernant les circuits de randonnée, les éoliennes seront à plus de 1,1 km de circuit de Grande Randonnée (G.R.® 124) qui passe au nord-ouest sur les communes de Gentelles et de Boves.

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 dizaine d'années). L'énergie éolienne bénéficie d'une bonne image de marque auprès du grand public et les parcs éoliens actuellement en service attirent de nombreux curieux.

Le parc éolien « Eoliennes du Trèfle » risque donc d'attirer des visiteurs sur la commune. Des panneaux d'information pourront être installés au pied d'une ou plusieurs éolienne(s) et les plates-formes pourront servir de lieu de stationnement des véhicules.

Dans le cadre du projet d'écotourisme de la commune de Thézy-Glimont, un dispositif pédagogique sur le développement durable et les énergies renouvelables sera mis en place. Il expliquera la démarche de la commune en faveur du parc éolien et du projet de la vallée de l'Avre.

L'objectif est de permettre la valorisation de cette vallée, en intégrant dans le projet des mesures de préservation de la biodiversité présente dans cette vallée.

Pour le mener à bien, H2air mettra en place 2 budgets :

- ⇒ le budget étude à hauteur de 3 500 €/éolienne (soit 21 000 € au total),
- ⇒ le budget réalisation à hauteur de 20 000 €/éolienne (soit 120 000 € au total.)

4.7 - SECURITE

4.7.1 - 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.

4.7.2 - Trafic aérien

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 Générale 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 DGAC.

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.

4.7.3 - Sécurité publique

4.7.3.1. Fonctionnement des éoliennes

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 564 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 « Eoliennes du Trèfle » seront 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.

4.7.3.2. Phénomènes météorologiques

a) 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.

Cependant, le projet éolien « Eoliennes du Trèfle » n'est pas situé dans une zone à risque. L'indice d'impact de foudre dans le secteur est relativement faible (cf. paragraphe 2.7.4 - Orages, page 55).

Les éoliennes seront tout de même 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.

b) 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 564 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.

c) Autres phénomènes

D'après les données climatologiques de Météo France, le nombre de jours de gel est plutôt moyen dans le secteur d'étude (49 jours/an à la station d'Amiens Glisy sur la période 1968 2013) comparé à d'autres régions de France. Il y a moins de 7,8 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 faibles à modérés selon les années.

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.

4.7.3.3. Incendie

Il faut distinguer les risques d'incendie d'origine externe des risques internes engendrés par les machines elles-mêmes.

Concernant le risque externe, les communes de Thézy-Glimont et de Berteaucourt-lès-Thennes ne sont pas situées dans une zone à risque en matière d'incendie. Il n'y a pas, à proximité de la zone d'implantation, d'éléments anthropiques présentant des risques d'incendie élevés tels que : établissements industriels à risques (activités classées SEVESO II), dépôts de produits inflammables, etc.,

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.

4.7.3.4. Risques sismiques

Thézy-Glimont et les communes de l'aire d'étude rapprochée sont situées en zone de sismicité très faible (zone 1). 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.

4.7.3.5. 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.

4.8 - SANTE

Les effets négatifs potentiels du projet de parc éolien 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.



4.9 - DECHETS

4.9.1 - 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.

4.9.2 - Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, la production de déchets sera minimale : 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.

4.10 - ASPECTS TECHNIQUES

4.10.1 - Trafic routier

4.10.1.1. Phase de travaux

L'aménagement du parc « Eoliennes du Trèfle » 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 nouvelles pistes, la voie communale n°2 et la route départementale D934 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 « Eoliennes du Trèfle ». 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 de la Mer et du Conseil Départemental de la Somme.

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.

4.10.1.2. Phase d'exploitation

Pendant l'exploitation du parc éolien, le trafic sera minimal. 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 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 grands axes routiers du secteur (autoroute A29 et A16 en particulier). Il sera par conséquent peu visible. En revanche, il sera visible en partie depuis la route départementale D934 qui passe au nord. Les autres routes départementales passant à proximité sont des routes assez peu fréquentées.

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.

4.10.2 - Réseaux électriques

Il n'y a pas de ligne électrique à haute tension gérées par RTE ou ERDF sur la zone d'implantation ou à proximité. La ligne électrique gérée par le SICAE de la Somme et du Cambrasis passe sur Berteaucourt-lès-Thennes. Les éoliennes seront à plus de 540 m. **Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire vis-à-vis des lignes électriques existantes.**

Le raccordement des éoliennes se fera par des câbles souterrains vers les postes de livraison de dimension standardisée. Le transport d'énergie sera réalisé en « moyenne tension » (20 000 volts) pour limiter les pertes électriques en ligne.

De même, le raccordement entre les postes de livraison et le poste source se fera par des câbles souterrains. Cette ligne enterrée empruntera au maximum le domaine public. Elle ne traversera pas de zone naturelle protégée, d'espace remarquable sur le plan écologique, ni de zone boisée. La mise en place de cette ligne électrique n'aura donc pas d'impact 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.



Aucune mesure de protection n'est donc nécessaire.

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 seront conformes 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 la Demande d'Autorisation Unique aura été accordée par le Préfet.

Les éoliennes seront en dehors des servitudes radioélectriques et des faisceaux de téléphonie mobile. Toutefois, le maître d'ouvrage procédera à un diagnostic des perturbations hertziennes après mise en service industrielle et, en cas de perturbation, procédera, à sa charge, aux travaux permettant de rétablir la réception de la télévision. Il en est de même pour la téléphonie mobile.

4.10.3 - Radiocommunications

Une éolienne en fonctionnement peut être à l'origine de perturbations des radiocommunications (télévision, radio, faisceau hertzien, téléphone cellulaire). Cependant, 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 « Eoliennes du Trèfle » 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.

Rappelons que la zone d'implantation se trouve en dehors des servitudes radioélectriques.

Dans de rares cas, des perturbations de réception de la télévision hertziennes 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.**

Concernant la téléphonie mobile, il existe dans le secteur un faisceau de téléphonie mobile géré par SFR. Le projet a été conçu de manière à respecter une distance de protection de 25 m de part et d'autre du faisceau.



5 - SECURITE

L'analyse des risques présentés par le parc « Eoliennes du Trèfle » est effectuée en détail dans l'étude de dangers.

Les risques suivants ont été analysés :

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

Les 4 premiers risques ont été jugés acceptable sont jugés acceptables. En revanche, le risque « projection de glace » a été tout d'abord jugé inacceptable lors de jours de forte affluence au niveau du ball-trap (journée de compétition) en raison de sa proximité

Compte-tenu du fait que le ball-trap n'est ouvert que les week-ends et du faible nombre de jours de fortes gelées dans l'année, il a été décidé d'arrêter les éoliennes E2, E3 et E4 en période de fortes gelées lors des jours d'ouverture du ball-trap.

Ainsi, dans ces conditions, le risque « projection de glace » devient acceptable.

De plus, par mesure de prévention, les éoliennes E2, E3, E4 et E5 seront arrêtées lors des compétitions générant de fortes affluences au niveau du ball-trap.



6 - PAYSAGE ET PATRIMOINE

6.1 - PROTECTION DU PAYSAGE

6.1.1 - Etude spécifique et démarche concertée

Le travail préalable d'investigation a été mené sous forme d'un pré diagnostic paysager et d'un suivi de réunions avec les partenaires du projet.

Cette démarche a permis d'affiner les implantations possibles du parc éolien et notamment d'effectuer des déplacements et des retraits pour prendre en compte à la fois les critères "avifaune", "chiroptères" et "paysage", tout en restant compatible avec les objectifs de production.

Des mesures réductrices ont été prises, au préalable, pour supprimer ou réduire un certain nombre d'impacts, avant même la sortie de la présente étude, sur 3 points essentiels :

- ⇒ réduction du nombre d'éoliennes,
- ⇒ éloignement des éoliennes par rapport aux zones habitées,
- ⇒ choix d'une implantation s'appuyant sur le contexte topographique et paysager local.

6.1.2 - Mesures d'évitement

❖ Réflexion sur l'emplacement des éoliennes

En concertation d'une part avec les experts de la faune et du paysage, et avec le porteur du projet d'autre part, une réflexion sur l'emplacement des éoliennes a été élaborée. L'implantation retenue suit les recommandations élaborées lors de l'étude paysagère et est la variante qui est de plus en cohérence avec le paysage de l'aire d'étude et son patrimoine.

6.1.3 - Mesures réductrices sur les éoliennes et les installations connexes

6.1.3.1. Protection du sol et du sous-sol

La gestion du chantier et la façon des excavations vise à exclure le risque de pollution du sous-sol. En phase d'exploitation, les mesures mises en place par le constructeur sur les machines éviteront que des matières polluantes ne s'infiltrant dans le sol.

En ce qui concerne l'enfouissement du réseau électrique et afin de réduire les impacts, les tranchées seront réalisées le plus possible dans l'emprise des chemins ou le long des chemins et routes.

6.1.3.2. Aménagement des accès

Les éoliennes sont implantées au plus près des chemins existants, afin de les réutiliser comme chemins d'accès et de limiter au maximum la création de nouveaux chemins.

Le réseau électrique sera enfoui le plus possible sous les chemins, il sera donc invisible et n'aura aucun impact sur le paysage.



Photo 47 : Tranchée d'enfouissement des câbles électriques

6.1.3.3. Aménagement du pied des éoliennes avec du sable stabilisé

L'expérience des différents parcs éoliens construits en France et en Europe a montré que les zones enherbées au pied des éoliennes peuvent devenir des refuges pour les petits rongeurs et que, de ce fait, elles attirent des prédateurs tels que les rapaces, ce qui augmente le risque de collision pour ces derniers.

Par conséquent, les pieds des éoliennes (partie émergente des fondations, aires de grutage, etc.) seront ensablés sur ce projet avec des graves de 3-5 mm.

6.1.3.4. Aménagement des chemins d'accès avec du stabilisé ou du gazon stabilisé

Afin de réduire la surface imperméable du projet, les nouveaux chemins d'accès seront aménagés en stabilisé avec une couche de surface de grave de pierre locale (calcaire). Pour la création des grandes surfaces et des courbures, une structure mélangée à de la terre sera ensemencée de manière à créer un gazon stabilisé.

Ainsi la perméabilité des surfaces est augmentée et les chemins s'intègrent mieux dans l'environnement.

6.1.4 - Mesures compensatoires et d'accompagnement

6.1.4.1. Objectifs compensatoires principaux

On peut s'attendre à ce que la zone d'étude soit touchée par les effets généralement occasionnés par les projets éoliens sur le paysage (hauteur des éoliennes, impact esthétique à une grande distance).

C'est pourquoi des mesures compensatoires sont déterminées dans l'étude des impacts, en accord avec les préconisations du volet paysager décrites ci-dessous.

6.1.4.2. Préconisation de mesures compensatoires pour le paysage

Les mesures compensatoires préconisées pour le paysage visent à augmenter la valeur et de la diversité paysagère sur la zone d'étude, en particulier par la plantation d'alignements d'arbres le long de certaines routes et de haies bocagères, des structures boisées traditionnellement présentes dans ce paysage et qui ont eu tendance à disparaître.

6.1.4.3. Mise en place des mesures compensatoires

a) Premier type de mesure : plantation d'arbres d'alignement

❖ Intérêt

La plantation d'arbres d'alignement le long d'une route a des intérêts multiples. Elle diversifie les structures paysagères, et améliore ainsi la qualité du paysage. Les alignements d'arbres créés aux sorties de villages proches du projet éolien, ou sur les routes du périmètre rapproché, permettent aussi une réduction partielle de la visibilité des éoliennes. De plus, l'utilisation d'essences locales a un intérêt écologique, dans des zones où les structures boisées ont eu tendance à se raréfier avec les progrès du remembrement.

❖ Réalisation

La plantation d'un alignement d'arbres nécessite la définition d'un projet par un paysagiste, en concertation avec les élus locaux, les services de la voirie et les propriétaires des terrains. Ce projet de paysage doit prendre en compte les préconisations liées à la sécurité routière. Le choix des espèces doit se porter sur des essences locales.

Afin que la pérennité du projet soit assurée, les arbres choisis doivent respecter les critères de qualité suivants :

- ⇒ Arbres à haute-tige de qualité supérieure, transplantés trois fois en pépinière,
- ⇒ Diamètre de tronc de 16 à 18 cm.

Une fois le projet défini, un suivi de chantier par le paysagiste est nécessaire, ainsi qu'un entretien durant les premières années suivant la plantation par l'entreprise sélectionnée.



❖ Estimation

Le coût d'un arbre de haute-tige de qualité adéquate est estimé à 450 euros environ par arbre.

La plantation d'un alignement d'arbres incluant l'arbre et l'entretien des premières trois années est estimé à 800 euros par arbre planté.

Pour le projet Éoliennes du Trèfle, la plantation de 30 arbres à hautes-tiges est recommandée (cf. * Compris dans le budget de la mesure « Création de structures boisées (haies) du thème « Paysage et patrimoine naturel »

Tableau 70).

b) Deuxième type de mesure : plantation de haies ou réparation de haie existante

❖ Intérêt

La présence de haies le long des chemins ruraux ou des parcelles agricoles était autrefois banale, mais elle a eu tendance à disparaître avec les années, avec le développement de l'agriculture intensive. Entretien des haies existantes ou en planter de nouvelles permet d'améliorer le paysage en diversifiant ses structures. De telles haies contribuent aussi grandement à maintenir ou à développer la diversité écologique, en particulier dans un paysage d'agriculture intensive. Enfin, des haies placées le long de chemins ruraux à proximité d'un parc éolien ou le long du GR 124 peuvent réduire ponctuellement la visibilité des éoliennes.

❖ Réalisation

La plantation des haies nécessite la définition d'un projet par un paysagiste, en concertation avec les propriétaires des terrains.

Dans le cas idéal, on privilégiera la plantation de haies d'une largeur de 5 mètres. En effet, cette largeur permet le développement de riches écosystèmes. Ces haies seront constituées de trois lignes d'arbres espacées de 1,60 mètre, avec une distance de 1,80 mètre entre chaque plante. Elles seront composées d'arbustes locaux, ainsi que de quelques solitaires à haute tige, d'une qualité de 14 à 16 cm de diamètre.

Une fois le projet défini, un suivi de chantier par le paysagiste est nécessaire, ainsi qu'un entretien durant les premières années suivant la plantation par l'entreprise sélectionnée. Une protection contre les attaques du gibier, notamment des chevreuils, sera nécessaire durant les premières années, et devra être retirée par la suite.

❖ Estimation

La plantation d'une haie d'une largeur de 5 mètres incluant l'entretien des premières années est estimé à 600 euros pour 10 mètres linéaires.

Si les caractéristiques du site ne rendent pas nécessaire d'apporter une protection contre les attaques du gibier, cette somme peut se réduire de manière importante.

Pour ce projet éolien, la plantation de 700 mètres linéaires de haies est recommandée (cf. tableau page 202).

Nota bene : La mesure de plantation de haies est proposée en faveur du paysage mais s'avère également positive pour l'avifaune et les chauves-souris.

c) Troisième type de mesure : budget de contribution au maintien et à l'entretien des larris et rideaux

❖ Intérêt

Dans le but de préserver le caractère authentique du paysage, cette mesure propose l'entretien des larris et des rideaux. On rappelle les points suivants.

Les larris sont des éléments caractéristiques du paysage des vallées asymétriques des plateaux calcaires en Picardie. La présence répétée des ovidés a créé un milieu original, avec une flore particulière, qui tend aujourd'hui à disparaître avec le recul de l'utilisation des larris comme pâturages.

Les rideaux se retrouvent sur les versants les plus doux des vallées de la Picardie, ou sur les pentes des plateaux. Il s'agit de talus raides, souvent accompagnés de structures végétales, qui font la liaison entre deux étendues plus doucement inclinées. Ils donnent aux versants cultivés l'apparence de terrasses successives, et marquent la frontière entre deux parcelles.

Aujourd'hui, le remembrement et l'agriculture intensive ont eu tendance à faire disparaître ces structures, qui sont devenues plus rares, bien que leur intérêt écologique et identitaire soit reconnu.

❖ Réalisation

Création d'un budget de contribution au maintien et à l'entretien des larris et rideaux, ces éléments caractéristiques du paysage des vallées et plateaux de la Picardie.

A ce titre, un soutien financier à l'association « Conservatoire d'espaces naturels de Picardie », ou à d'autres organisations comparables œuvrant pour la protection et la valorisation du patrimoine naturel de la Picardie, peut par exemple être envisagé.

❖ Coût

Pour le projet Éoliennes du Trèfle, il est recommandé de prévoir un budget de 10.000 € de contribution paysagère.

d) Mesures sur le poste de livraison

❖ Choix concernant la localisation et l'organisation du poste

Le projet de 6 éoliennes nécessite la mise en place de deux postes de livraison qui assureront le comptage de la production d'électricité et garantiront la qualité du courant fourni. Leurs dimensions sont celles d'un local technique : 9,5m de long, et 2,65 m de large.

Les 6 éoliennes seront raccordées aux postes de livraison. L'emplacement des postes de livraison a été choisi en fonction de divers critères :

- ⇒ au pied de deux éoliennes 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.

6.2 - CONSERVATION DU PATRIMOINE

6.2.1 - Sites archéologiques

Conformément à la réglementation, l'étude d'impact sera adressée à Monsieur le Préfet de région pour être instruite en application du Titre II du Livre V du Code du Patrimoine du 20 février 2004 et du décret n°2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive.

6.2.2 - Monuments Historiques

La zone d'implantation se situe en dehors de tout périmètre de protection de monument historique.

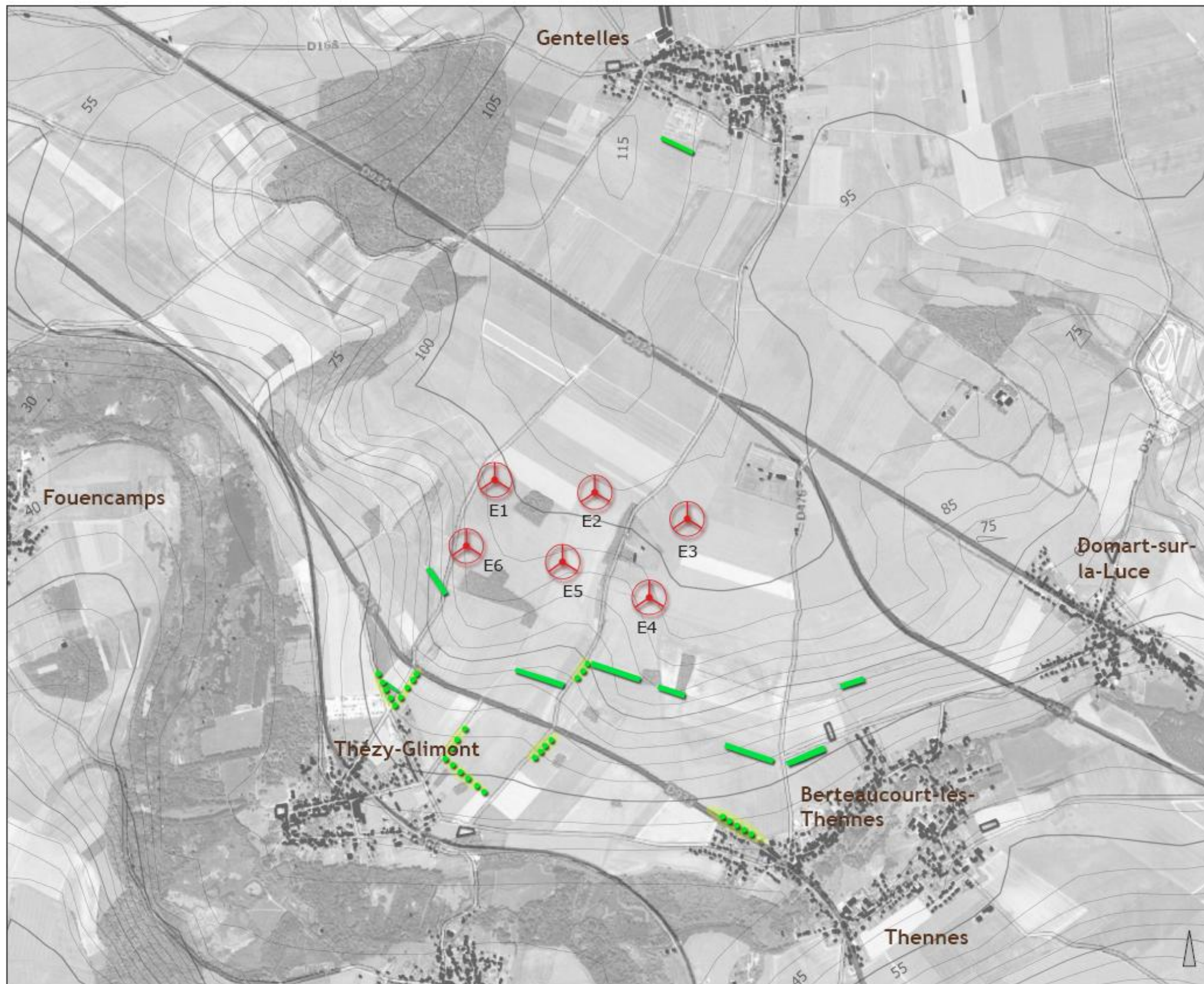
Le site du projet est assez éloigné des monuments protégés du secteur. Ainsi, les monuments historiques les plus proches sont l'église Saint-Nicolas de Boves située à 4,2 km et les Ruines du château de Boves situé à environ 4,3 km.

Depuis l'église de Boves, le projet n'est pas visible. En revanche, depuis les ruines du château de Boves, le projet éolien est visible à l'horizon et d'autres éoliennes appartenant à des parcs environnants accordés sont visibles (Du Chêne Courteau, Champ perdu et Quesnel).




Compte-tenu de la distance et de l'échelle du paysage, l'impact du projet éolien est limité.

Globalement, les visions potentielles du parc éolien en projet depuis les monuments historiques du secteur sont présentées dans l'étude paysagère.

Remarquons que les éoliennes seront de nouveaux éléments constitutifs du paysage amenés par l'homme, tout comme le patrimoine culturel offert par les monuments historiques.



Proposition d'implantation des structures boisées
Parc Éoliennes du Trèfle

-  Principe d'implantation des alignements d'arbres ou haies proposées
-  Principe d'implantation des structures boisées proposées (haies)
-  Éolienne du projet

Ces propositions sont données à titre d'exemple. L'implantation finale doit faire objet d'un projet paysager en concertation avec les acteurs locaux.
Les mesures se feront sous réserve d'accords avec les propriétaires concernés par ces propositions.

Échelle : 1 / 40 000 environ

Réalisation : KJM Conseil
Date : Octobre 2015

Figure IV.4 : Carte des propositions d'implantation des structures boisées

Figure 88 : Proposition d'implantation des structures boisées
Source : KJM Conseil



7 - 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.

7.1 - PROTECTION DE LA FLORE

Les parcelles concernées par le projet de parc éolien sont actuellement en culture. Il ne s'agit pas d'un milieu sensible sur le plan écologique.

D'après les inventaires réalisés à l'état initial, la plupart des espèces végétales présentes sur la zone d'implantation sont des espèces courantes. Il n'a pas été mis en évidence la présence d'espèces rares ou menacées figurant sur la liste des espèces protégées au niveau national et régional.

En fin d'exploitation, une grande partie des terrains utilisés pour l'installation des machines retrouveront leur vocation agricole : remise en culture ou création de prairies.

7.2 - PROTECTION DE L'AVIFAUNE

7.2.1 - Mesures d'évitement et de réduction

❖ Mesures d'évitement des impacts :

- **Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones de forte sensibilité**

Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones de forte sensibilité avifaunistique apparaît comme la plus importante des mesures. C'est ce qui a été fait en évitant l'implantation en secteur boisé et en s'éloignant du secteur de la « Vallée Mauquet » (partie Ouest de la zone d'implantation) où les enjeux avifaune sont les plus importants.

- **Eviter les travaux impactant pendant la période de reproduction**

Quelques espèces patrimoniales nichent sur la zone d'étude ou ses abords, il est nécessaire que les travaux d'installation des éoliennes soient réalisés en dehors de la période de nidification allant de mars à mi-août. À cette époque, ils risqueraient de perturber la nidification par la gêne occasionnée ou pourraient entraîner la destruction des nids.

Un calendrier de recommandations vis-à-vis des interventions en phase chantier est indiqué ci-après pour ce qui concerne l'avifaune.

Type de travaux / aménagements	Calendrier											
	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Elagage haies et bord de chemins, abattage des arbres												
Création chemins accès (terrassment)												
Création plateforme (terrassment)												
Montage des éoliennes (assemblage, levage)												
	période globalement favorable pour les travaux											
	période assez favorable pour les travaux											
	période très défavorable pour les travaux											

Si toutefois malgré nos recommandations, il devait y avoir des travaux en période de reproduction, il faudrait, dans tous les cas que les terrassements soient effectués avant le mois de mars afin de rendre ces zones stériles pour la nidification. L'installation des éoliennes pourrait se faire ensuite à condition qu'il n'y ait pas de dégradation d'autres milieux pendant cette opération. Les matériaux ne devront pas par exemple, être déposés sur des milieux non terrassés auparavant. Si les terrassements ne peuvent être réalisés avant le mois de mars, des labours seront mis en place sur les emprises du chantier, afin de rendre des zones impropres à la nidification. Un suivi du maintien des labours par un écologue sera mis en place.

- **Veiller à ce qu'aucune lumière ne reste allumée la nuit au niveau du parc éolien (hors balisage aérien)**

Il faudra veiller à ce qu'il n'y ait pas de lumière qui reste allumée la nuit au niveau du parc éolien (hormis celui du balisage aérien). Cette mesure apparaît essentielle pour éviter d'attirer des oiseaux diurnes en phase de migration nocturne.

- **Enfouissement des lignes électriques**

Afin de réduire l'impact potentiel du parc éolien sur l'ensemble des espèces sensibles au risque de collision ou d'électrocution vis-à-vis des lignes électriques, il est prévu l'enfouissement des lignes d'évacuation d'énergie du parc éolien jusqu'au poste de raccordement. De même, le réseau inter-éolien est souterrain.

❖ Mesure de réduction des impacts :

- **Rendre inerte écologiquement les plateformes situées sous les éoliennes**

En ce qui concerne l'entourage des éoliennes situées en parcelles cultivées, pour éviter d'attirer les rapaces et donc limiter les risques de collision, les prescriptions suivantes visent à écarter l'intérêt de ces secteurs notamment comme zones de chasse. Elles permettront par la même occasion de limiter l'attractivité de ces secteurs pour l'ensemble des autres espèces oiseaux. Ces mesures concernent toutes les éoliennes.

La mesure consiste à limiter la régénération de toute pelouse ou friche herbacée ainsi que la formation d'ourlets ou bandes enherbées en bordure d'aménagement (chemin d'accès, plateformes, etc.), de manière à éviter la

formation de zones de refuge pour la petite faune (micromammifères, insectes). Cet objectif est visé par l'utilisation de géotextiles limitant les possibilités de développement de la végétation, le compactage de la surface engravillonnée et l'entretien mécanique régulier (au moins une fois par an). L'utilisation de pesticides sera proscrite.

Ces mesures de maintien d'une surface minérale neutre sous les éoliennes offre aussi l'avantage de faciliter les suivis de la mortalité sous les éoliennes.

7.2.2 - Mesures compensatoires

Les impacts résiduels étant non significatifs, aucune mesure compensatoire n'est à envisager.

Compte tenu des mesures d'évitement et de réduction précédemment énoncées, il n'est pas nécessaire de proposer des mesures compensatoires.

7.2.3 - Mesures d'accompagnement

Les propositions de mesures d'accompagnement sont les suivantes :

- Concourir au suivi et à l'étude des populations d'oiseaux (résidents et migrateurs) par la réalisation d'un suivi sur plusieurs cycles annuels et mise en œuvre d'une étude sur les comportements des oiseaux en présence d'éoliennes.
- Mise en place d'une étude visant à mesurer l'éventuel impact par collision (étude de mortalité), recherches menées sur plusieurs années sur des cycles saisonniers complets ou définis ;

7.3 - PROTECTION DES CHIROPTERES

7.3.1 - Mesures d'évitement

Les mesures préventives les plus efficaces à envisager de façon prioritaire sont celles qui sont liées au **choix du site d'implantation** et à la **configuration du projet**. Bien que sur la base des analyses présentées dans l'étude chiroptères, une autre configuration du parc éolien ait été proposée après examen des résultats de toutes les études (avifaune, bruit, paysage), cette variante choisie implique un risque de conflit relativement élevé, au niveau de 4 éoliennes.

❖ Mesure d'évitement ME 1 : Éviter l'implantation d'éoliennes dans les zones de sensibilité forte

Lors de la planification des installations, il a été veillé à ce qu'aucune zone de sensibilité ne soit détruite dans l'habitat des chauves-souris. Trois installations se trouvent toutefois à une très grande proximité d'un axe de vol de chiroptères. Par ailleurs, le seul type d'installation ayant pu être



planifié possède une hauteur de rotor limitée. La distance entre le sol et les pales joue un rôle décisif dans le niveau d'impact. Il faut donc veiller à garder un espace maximum entre le bout des pales et le sol, ou entre le bout des pales et le haut de la canopée, afin de limiter les risques de collision.

Dans le cas présent, la mesure d'évitement proposée concerne l'espèce de chauve-souris la plus répandue : la Pipistrelle commune. Celle-ci se limite en moyenne à une hauteur de vol de 30 à 40 m. Le type d'installation choisi ici (la VESTAS V117 avec une hauteur en bas de pales de 33 m par rapport au sol) nécessite donc un bridage pour permettre la réduction des collisions pour cette espèce. Pour les installations éoliennes E1, E5 et E6 situées à proximité de deux routes de vol et présentant de forts risques de collision avec les chiroptères, il faudra par conséquent mettre en place un « algorithme chauves-souris » comme mesure de réduction des risques (voir MR 1).

7.3.2 - Mesures de réduction d'impact

❖ Mesure de réduction MR 1 : Monitoring de contrôle

Comme constaté dans l'analyse d'impact, trois éoliennes se trouvent à proximité d'axes de vol. A certains moments de l'année, ces routes de vol peuvent être très fréquentées par les chauves-souris. Le survol des pales peut même être envisagé, sous certaines conditions météorologiques, sur ces axes de vol. Il est conseillé par conséquent de stopper l'activité de ces éoliennes (E1, E5 et E6), durant les phases d'activité des chauves-souris. Pour garantir un rendement maximal du parc éolien, tout en assurant une protection optimale des chauves-souris, il faudra tenir compte des indications suivantes.

Durant l'interruption d'activité des chiroptères, quand la température tombe en dessous de 10° C, le parc éolien pourra être exploité. De même par temps de pluie, dès lors que les précipitations atteindront plus de 2 mm par heure. Un fonctionnement des éoliennes est également autorisé lorsque les chiroptères répertoriés sur place cessent de voler pour cause de grand vent. L'algorithme permettant de déterminer à partir de quelle vitesse de vent les chiroptères cessent de voler ne pouvant être défini qu'après une année de mise en service du parc, un *Cut in* sera autorisé à partir de vents de force de 6,5 m/s pour la première année d'activité (voir ARNETT et al., 2006 ; BRINKMANN et al., 2011 ; KELM et al., 2014), et ensuite réajusté en fonction des résultats de l'algorithme.

Sur le parc éolien européen ayant eu la plus forte mortalité enregistrée jusqu'à ce jour, au site de Castèlneau-Paygerols, la mortalité a pu être réduite à 10% après intervention de KJM. Son fonctionnement était interrompu lors de sa première année d'activité jusqu'à un vent de force 6,5 et lors de sa deuxième année d'activité jusqu'à un vent de force 5,5.

A l'intérieur de ces cadres temporels, des temps de coupure concrets peuvent être délimités durant la nuit. Les moments d'activité des chauves-souris se limitent principalement à la période allant du coucher du soleil au lever du soleil. Le moment le plus intense d'activité se situe en général pour

les chauves-souris durant la première moitié de la nuit, excepté pour la Pipistrelle de Nathusius qui atteint un niveau d'activité maximale durant le milieu de la nuit (BMU 2010). Il est, par conséquent, recommandé qu'un monitoring accompagne cette mesure durant une période de deux ans, pour en contrôler l'efficacité, et le cas échéant, permettre une réduction de la durée du *Cut in*. Au bout de deux années, cet algorithme de fonctionnement sera réévalué. Avec le système Probat et un algorithme optimisé, les pertes dues au bridage peuvent être limitées à une moyenne de 0,3-0,8 % grâce à une conduite extrêmement précise des machines durant les phases d'activité des éoliennes (voir BEHR et al., 2012).

Pour résumer, le bridage des éoliennes E1, E5 et E6 sera effectué quand les critères suivants seront réunis :

- ⇒ à partir du mois de mai et jusqu'au 20 octobre,
- ⇒ une heure avant le coucher du soleil et jusqu'au lever du soleil,
- ⇒ d'après les valeurs des précipitations définies (2 mm par heure),
- ⇒ pour une vitesse de vent < à 6,5 m/s,
- ⇒ pour une température > à 10°C.

Dans le cadre de la réalisation du monitoring de contrôle, des batcorders (marque EcoObs) équipés d'une batterie et d'un module de contrôle, vont être installés sur les éoliennes, à hauteur de nacelle, à l'opposé du rotor. Un paramétrage particulier permet de s'affranchir des risques de bruits parasites. La direction principale d'enregistrement à partir du fond de nacelle est orientée vers le bas avec un angle de réception d'environ 130°-150° (voir Figure 88). Les caractéristiques principales d'un système batcorder sont décrites dans l'étude chiroptères (paragraphe 2.1.1., page 9).

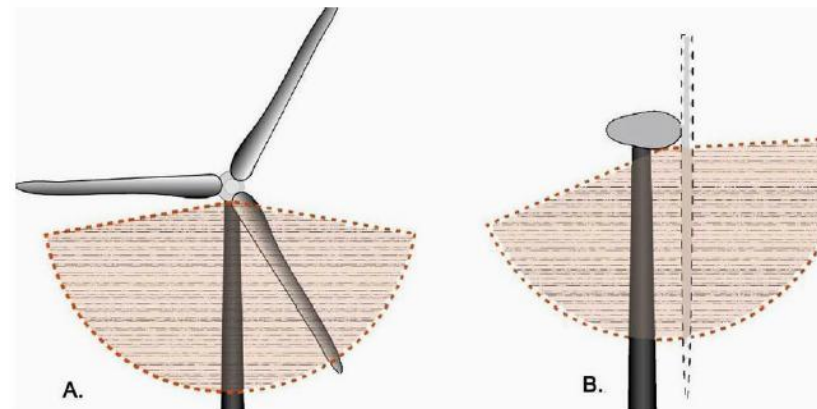


Figure 89 : Zone de couverture acoustique des batcorders sous les nacelles d'éoliennes

Source : EXEN

Une fois l'étude terminée, il pourra être décidé, en collaboration avec l'autorité compétente, si la mise en place d'un équipement d'algorithme « Chauve-souris » est nécessaire. Celui-ci pourrait alors tenir compte de la

vitesse du vent pour définir le *Cut in*. Idéalement, il sera également possible, en fonction des données, de renoncer aux temps de coupures.

❖ Mesure de réduction MR 2 : Plantation de haies naturelles

Cette mesure permettra de détourner la trajectoire des chauves-souris qui empruntent les routes de vol partant de Thézy-Glimont et allant vers l'emplacement des installations. De nombreuses études (BOUGHEY et al., 2011, HEIM et al., 2015, JANTZEN & FENTON, 2013, KELM et al., 2014) prouvent que les chauves-souris dépendent des linéaires de haies qu'elles utilisent comme structures de guidage et comme terrains de chasse partiels. Si l'on installe des lignes de guidage en tenant compte des éléments intéressants du paysage, depuis le point de départ des chauves-souris à Thézy-Glimont et en direction des installations, on peut alors réduire l'approche du site par les chiroptères.

Sur la Figure 91, est présenté un exemple de plantation de haies répartie de façon pertinente.

La mesure :

Sous réserve d'accords avec les propriétaires / exploitants des parcelles concernées, trois rangées d'arbres appropriées seront plantées sur une bande de 3 m de large. Il s'agit d'arbres d'espèces indigènes que l'on retrouve dans les quelques reliquats de haies encore existantes. Cette mesure doit être réalisée sur une longueur de 200 à 350 mètres.

L'estimation des coûts est fonction du mètre linéaire implanté sur le site concerné. Les haies proposées sont en général réalisées sur trois lignes. Les sujets ont 1m de hauteur et sont plantés en quinconce, à 60 cm les uns des autres; les sujets sont autochtones, avec 10% d'arbres (sujets de haut jet), afin de constituer des haies à double strate (haie haute et haie buissonnante).

Entretien :

Finition et entretien de développement pendant 4 phases de végétation (taille, travaux de réparation, arrosage). Après 4 ans, enlever la clôture ou les protections.

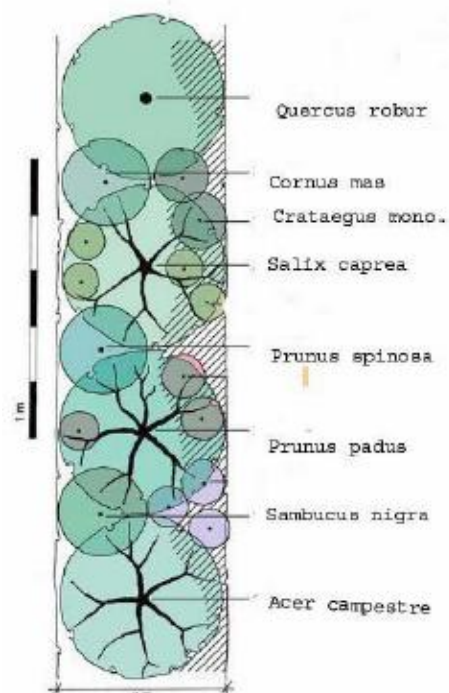


Figure 90 : Exemple de schéma de plantation d'une haie

Source : EXEN



Figure 91 : Exemple de schéma de création d'une haie comme mesure de réduction

Source : EXEN



Figure 92 : Schéma de la plantation de haies permettant de réaliser une nouvelle structure de guidage (en vert clair)

Source : EXEN

❖ **Mesure de réduction MR 3 : Rendre inerte les milieux au pied des éoliennes situées en parcelles agricoles**

En ce qui concerne l'entourage immédiat des éoliennes situées au sein de zones agricoles (parcelles cultivées), il faudra développer certaines stratégies d'aménagement afin d'éviter d'attirer les insectes, ces derniers représentant des proies très convoitées par les chiroptères. Le but est ici de réduire ou supprimer l'attractivité du milieu en tant que terrain de chasse et donc de prévenir un risque de surmortalité liée à l'activité nocturne des chauves-souris.

Ces stratégies sont les suivantes/

- ⇒ Veiller à ce que les aménagements ne génèrent pas la formation d'ourlets ou bandes enherbées en bordure des aménagements (chemins d'accès ou plateformes de grutage par exemple), de manière à éviter la formation de zones de refuge pour la petite faune (insectes) dans des secteurs initialement cultivés.
- ⇒ Limiter la régénération de toute pelouse ou friche herbacée au niveau des plateformes sous les éoliennes afin d'éviter le développement d'une faune entomologique riche et diversifiée.



Pour cela, il pourra être mis en place les mesures suivantes :

- ⇒ utilisation de géotextiles venant limiter les possibilités d'enracinement,
- ⇒ compactage de la surface en gravillonnée,
- ⇒ entretien mécanique régulier (au moins une fois par an).

Ces mesures de maintien d'une surface minérale neutre sous les éoliennes offre aussi l'avantage de faciliter les suivis de la mortalité sous les éoliennes

❖ **Mesure de réduction MR 4 : Veiller à ce qu'aucune lumière ne reste allumée la nuit au niveau du parc éolien (hors balisage aérien)**

Il convient d'éviter tout autre éclairage sur le site que celui prévu pour le balisage aéronautique des éoliennes. En effet, les éclairages, qui attirent les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de collision pour les chauves-souris. Il faut avant tout éviter un éclairage des portes d'entrée. Sur un projet comparable, le taux de collision a sensiblement chuté une fois l'éclairage des portes d'entrée éteint (BEUCHER & KELM 2009, BELLNOUE 2009).

❖ **Mesure de réduction MR 5 : Réalisation des travaux les plus impactants hors de la période sensible**

Dans le cadre d'un suivi écologique du chantier, les travaux seront pilotés par le chef de chantier en association avec un expert écologue. Celui-ci sera notamment chargé de faire respecter la réalisation des travaux pendant les périodes les moins sensibles, et de surveiller activement le chantier afin d'éviter un éventuel impact sur des haies protégées ou autres éléments paysagers importants. Les mêmes phases que celles correspondants à celles d'avifaune peuvent être prises en considération.

7.3.3 - Mesures d'accompagnement

❖ **Mesure d'accompagnement MA 1 : Suivi chiroptérologique global dans le cadre de la réglementation ICPE**

A l'heure actuelle, les connaissances relatives à l'attitude des chiroptères suite à l'implantation d'éoliennes sont encore lacunaires. Dans le cadre de la réglementation ICPE, des suivis obligatoires concernant la mortalité et l'activité chiroptérologique au sol seront donc mis en place afin d'évaluer les impacts et d'observer notamment les réactions des populations locales, tant en période de mise bas que de transit.

7.3.4 - Analyse des impacts résiduels après mesures

Le Tableau 65 propose une synthèse hiérarchisée de l'ensemble des thématiques liées aux chiroptères : espèces, impacts, mesures retenues et

niveaux d'effets résiduels attendus après mesures, permettant de conclure à la nécessité ou non d'une demande de dérogation « espèces protégées ».

Ce tableau démontre globalement, que le projet éolien se situe dans un contexte chiroptérologique initial aux enjeux allant de très faibles à forts, selon la localisation à l'intérieur de la zone d'étude rapprochée.

Ces premières mesures préventives sont susceptibles de pouvoir éviter les risques d'impacts. Seule La mesure de réduction « Bridage », dans laquelle trois machines sont arrêtées durant les périodes de hautes activités, peut permettre de réduire de façon appropriée le haut niveau d'impact induit dans cette zone.

Enfin, ce tableau témoigne du respect du principe de proportionnalité entre les niveaux d'enjeux et les moyens mis en œuvre pour intégrer au mieux ce projet dans le contexte chiroptérologique local.

Les impacts résiduels attendus sont donc faibles pour l'ensemble des problématiques mises en évidence à l'état initial. Il montre aussi que ces conditions ne justifiaient donc pas une demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées ou d'habitats d'espèces protégées, au sens de la réglementation sur les espèces protégées et de la circulaire ministérielle prescrite à ce propos (MEEDDM, 2014).

Espèce	Impact	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Nécessité d'une demande de dérogation CNPN	Mesures d'accompagnement
Pipistrelle commune	Modéré à fort	ME1	MR1, 2, 3, 4, 5	Faible	Non	Sans objet
Noctule commune	Faible	ME1	MR1, 2, 3, 4, 5	Faible	Non	Sans objet
Noctule de Leisler	Faible	ME1	MR1, 2, 3, 4, 5	Faible	Non	Sans objet
Pipistrelle de Nathusius	Faible	ME1	MR1, 2, 3, 4, 5	Faible	Non	Sans objet
Murin de Natterer	Très faible	-	-	Très faible	Non	Sans objet
Oreillard gris/roux	Très faible	-	-	Très faible	Non	Sans objet
Murin de Brandt/ à moustache	Très faible	-	-	Très faible	Non	Sans objet

Tableau 65 : Synthèse des impacts du projet « Eoliennes du Trèfle » sur les chiroptères

Source : EXEN



7.4 - PROTECTION DES AUTRES MAMMIFERES, DES REPTILES, AMPHIBIENS ET INSECTES

La zone d'implantation ne présente pas d'intérêt majeur pour la faune sauvage, au regard des groupes étudiés dans l'étude faune flore. Le projet ne perturbera pas les milieux présents sur la zone d'implantation. Les effets du projet même pendant la période des travaux seront très limités. La présence des éoliennes ne gênera pas les éventuels déplacements de la grande faune (chevreuil,...). De même, le parc éolien ne perturbera pas les espèces inféodées aux zones agricoles (lapins, lièvres, micromammifères).

Aucun défrichement de haie et de boisement n'est prévu. Seul un élagage réalisé le temps des travaux sur une partie du boisement « Deuxième remise » sera effectué, mais il n'impactera pas le passage des animaux.

Le projet n'engendrera pas la perte de corridor écologique. Par conséquent, aucune mesure n'est à prévoir pour ces derniers.

Néanmoins, il est important d'éviter d'intervenir au printemps, période de reproduction de la majorité des groupes.

7.5 - PROTECTION DU PATRIMOINE REMARQUABLE INVENTORIE

7.5.1 - Les Z.N.I.E.F.F.

Les éoliennes seront implantées en dehors de toute Z.N.I.E.F.F.

Pendant le fonctionnement du parc éolien, les risques de pollution des eaux superficielles sont minimes voire exclus compte-tenu de l'absence d'utilisation d'eau ou de rejet comme dans d'autres installations de production d'électricité. Pendant la phase des travaux, les mesures de protection permettront d'éviter toute contamination des eaux de surface (cf. paragraphe 3.2 -, page 178).

Aucune mesure de protection supplémentaire n'est donc nécessaire.

7.5.2 - Les protections réglementaires nationales

La zone d'implantation est en dehors de tout site classé ou inscrit tout comme l'ensemble de la commune de Thézy-Glimont.

La zone d'implantation se trouve également en dehors de toute réserve naturelle et en dehors de terrains appartenant au Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres. Les communes concernées par le projet ne sont pas incluses dans un Parc National.

Aucune mesure de protection particulière n'est donc nécessaire.

7.5.3 - Les protections réglementaires régionales ou départementales

La zone d'implantation et par conséquent les éoliennes sont situées en dehors de tout arrêté de protection de biotope et en dehors des espaces protégés à l'échelon départemental ou régional. La commune de Thézy-Glimont n'appartient pas à un parc national ou à un Parc Naturel Régional.

Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

7.5.4 - Les engagements internationaux

A noter que des sites Natura 2000 sont localisés à proximité de la zone d'implantation potentielle. Le projet peut donc présenter des impacts. Une étude d'incidences Natura 2000 a donc été réalisée.

Il ressort de cette étude une atteinte faible, voire nulle du projet sur l'état de conservation des habitats et des espèces (selon les groupes) d'intérêt communautaire.

Seules les espèces d'oiseaux et de chauves-souris d'intérêt communautaire seront impactées par le projet, mais ceci de façon non significative.

Après mise en place de mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement présentées ci-dessus, l'impact est jugé faible.



8 - LUTTE CONTRE LES VIBRATIONS

En phase de travaux, les engins utilisés pour le chantier du parc éolien sont du même type que ceux utilisés dans les chantiers routiers. Aucun explosif ne sera utilisé. Aucun risque de vibrations des sols n'est à attendre

Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.

En phase d'exploitation, les risques d'émissions de vibrations pouvant se propager dans le sol sont exclus. De plus, compte-tenu de la distance par rapport aux premières habitations (plus de 564 m), aucun risque n'est à craindre vis-à-vis des constructions existantes.

Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.

9 - EMISSIONS LUMINEUSES

Conformément à l'arrêté ministériel du 13 novembre 2009, les éoliennes 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 564 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.

L'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes impose à l'opérateur de synchroniser le balisage lumineux de toutes les éoliennes d'un même parc entre elles (article 3.6 de l'arrêté du novembre 2009). La question de la synchronisation du balisage lumineux entre plusieurs parcs éoliens différents est actuellement débattue entre la DGPR et la DGAC. La société d'exploitation du parc éolien suivra de plus les recommandations retenues dès lors qu'elles seront arrêtées.



10 - SYNTHÈSE DES MESURES

10.1 - PHASE DES TRAVAUX

10.1.1 - Aspect paysage et milieu naturel

Thématique	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
Paysage	⇒ Réflexion sur l'emplacement des éoliennes	⇒ Protection du sol et du sous-sol ⇒ Aménagement des accès ⇒ Aménagement des chemins d'accès en grave compactée ou en gazon renforcé	-	-
Patrimoine naturel (inventaires, protections, engagements internationaux)	Aucune mesure nécessaire			-
Milieu naturel (faune / flore)	⇒ Choix des implantations et accès de desserte limitant les destructions ⇒ Remise en place de la terre végétale décapée après travaux	⇒ Planification du chantier en dehors de période de reproduction des espèces sensibles	-	-
Milieu naturel (avifaune)	⇒ Choix des implantations et accès de desserte limitant les destructions			-
Milieu naturel (chiroptères)	⇒ Choix des implantations et accès de desserte limitant les destructions			-

Tableau 66 : Synthèse des mesures ERC de la phase des travaux pour le paysage et le milieu naturel

10.1.2 - Autres aspects

Thématique	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
Climat	Aucune mesure nécessaire			-
Air	-	⇒ Arrosage des zones de passage d'engins	-	-
Sol	⇒ Décapage du sol de façon séparative ⇒ Pas de circulation d'engins sur les sols en place ou réaménagés	-	-	-
Eaux	⇒ Engins aux normes et vérification régulière du matériel ⇒ Entretien des véhicules ⇒ Stockage des produits et des déchets potentiellement polluant sur rétention	⇒ Evacuation de ces produits dans des filières adaptées	-	-
Activités humaines	Aucune mesure nécessaire			-
Documents d'urbanisme	Aucune mesure nécessaire			-
Servitudes	Aucune mesure nécessaire			-



Thématique	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
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	-	⇒ Information de l'Aviation Civile par NOTAM, des dates de démarrage et fin de chantier	-	-
Sécurité publique	-	⇒ Signalisation du chantier (panneaux « sortie de camions » sur les routes du secteur (notamment les RD 934 et 935)	-	-
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 67 : Synthèse des mesures ERC et d'accompagnement de la phase des travaux pour les autres aspects

10.2 - PHASE D'EXPLOITATION

10.2.1 - Aspect paysage et milieu naturel

Thématique	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
Paysage	⇒ Réflexion sur l'emplacement des éoliennes	⇒ Limitation du nombre d'éoliennes ⇒ Limitation de la taille	⇒ Plantation d'arbres d'alignement ⇒ Plantation de haies ou réparation de haie existante ⇒ Budget de contribution au maintien et à l'entretien des larris et rideaux	-
Patrimoine naturel (inventaires, protections, engagements internationaux)	Aucune mesure compensatoire nécessaire			-
Milieu naturel (flore et faune hors avifaune et chiroptères)	Aucune mesure compensatoire nécessaire			-



Milieu naturel (avifaune)	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones de forte sensibilité ⇒ Eviter les travaux impactant pendant la période de reproduction ⇒ Veiller à ce qu'aucune lumière ne reste allumée la nuit au niveau du parc éolien (hors balisage aérien) ⇒ Enfouissement des lignes électriques 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Rendre inerte écologiquement les plateformes situées sous les éoliennes 	-	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Suivi des populations d'oiseaux sur plusieurs cycles annuels ⇒ Etude de l'impact par collision
Milieu naturel (chiroptères)	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones de sensibilité forte 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Plan de bridage des éoliennes E1, E5 et E6 (monitoring de contrôle) quand les critères suivants seront réunis : <ul style="list-style-type: none"> • à partir du mois de mai et jusqu'au 20 octobre, • une heure avant le coucher du soleil et jusqu'au lever du soleil, • d'après les valeurs des précipitations définies (2 mm par heure), • pour une vitesse de vent < à 6,5 m/s, • pour une température > à 10°C. ⇒ Plantation de haies naturelles ⇒ Rendre inerte les milieux au pied des éoliennes situées en parcelles agricoles ⇒ Veiller à ce qu'aucune lumière ne reste allumée la nuit au niveau du parc éolien (hors balisage aérien) ⇒ Réalisation des travaux les plus impactants hors de la période sensible 	-	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Suivi chiroptérologique global dans le cadre de la réglementation ICPE

Tableau 68 : Synthèse des mesures ERC et d'accompagnement de la phase exploitation pour le paysage et le milieu naturel

10.2.2 - Autres aspects

Thématique	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
Climat		Aucune mesure compensatoire nécessaire		-
Air		Aucune mesure compensatoire nécessaire		-
Sol		Aucune mesure compensatoire nécessaire		-
Eaux	⇒ Etanchéité du mât (vérification régulière)	⇒ Rétention du poste électrique (vérification régulière)	-	-
Activités humaines	-	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Indemnisation des exploitations agricoles ⇒ Arrêt des éoliennes en cas de gel lors des jours d'ouverture du ball-trap 	-	⇒ Dispositif pédagogique sur le développement durable et les énergies renouvelables
Sécurité	⇒ Arrêt des éoliennes E2, E3 et E4 lors des jours d'ouverture du ball-trap coïncidant avec des épisodes de forte gelée	-	-	⇒ Arrêt des éoliennes lors des compétitions générant de fortes affluences au niveau du ball-trap (compétitions régionales ou nationales)
Documents d'urbanisme		Aucune mesure nécessaire		-



Thématique	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
Servitudes	⇒ Prise en compte des servitudes et contraintes pour définir l'implantation des éoliennes notamment la présence du faisceau de SFR, de la canalisation d'eau, des lignes téléphoniques, des servitudes de l'Aviation Civile et de la Défense Nationale	-	-	-
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			-
Déchets	Aucune mesure nécessaire			-
Bruit	⇒ Programmation d'un plan de bridage de certaines éoliennes en période nocturne	-	-	--

Tableau 69 : Synthèse des mesures ERC de la phase exploitation pour les autres aspects



11 - ESTIMATION DES MONTANTS FINANCIERS DES MESURES COMPENSATOIRES ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'évitement et de réduction d'impact ne sont pas ou difficilement chiffrables car elles résultent d'un choix (localisation de l'implantation des machines,...) ou sont inclus dans le coût général du projet. Il s'agit par exemple des dispositifs suivants :

	Dispositifs
Turbines	<ul style="list-style-type: none"> ➤ capitonage 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

En revanche, les mesures compensatoires ainsi que les mesures d'accompagnement s'ajoutent au coût du projet et peuvent être chiffrées. Les coûts de ces mesures sont résumés dans le tableau ci-contre..

Nota : il s'agit des coûts pour l'ensemble du parc éolien « Eoliennes du Trèfle » composé des 6 éoliennes.

Mesures compensatoires et d'accompagnement proposées					
Thèmes	Mesure	Détails de la mesure	Longueur (m) ou surface (m ²)	Coûts unitaire ou coût fixe en € HT	Coût total en € HT
Paysage et patrimoine naturel	Alignement d'arbres	Aménagement d'alignements d'arbres le long des routes, principalement aux sorties des villages voisins du site éolien.	30 arbres	800,00	24 000,00
	Création de structures boisées (haies)	Plantation de haies sur le site et à proximité, le long des chemins ruraux et en limite des parcelles agricoles	700 m linéaires	60,00	42 000,00
	Budget de contribution	Budget pour le maintien et l'entretien des larris et rideaux (éléments caractéristiques locaux)	Forfait	10 000,00	10 000,00
	Budget paysagiste	Budget pour la concertation du projet des mesures par un paysagiste	Forfait	8 000,00	8 000,00
Chiroptères	Suivis des chiroptères	Suivis de la mortalité des chiroptères	Forfait	30 000,00	30 000,00
	Création de structures boisées (haies)	Plantations de haies	*	*	(35 000,00)*
Avifaune	Suivis de l'avifaune	Suivi des populations d'oiseaux sur plusieurs cycles annuels	Forfait	24 000,00 pour 3 ans	24 000,00 pour 3 ans
		Etude de l'impact par collision	Forfait	24 000,00 (2 sessions)	24 000,00 (2 sessions)
Acoustique	Suivis acoustique	Suivis acoustique du site après mise en fonctionnement	Forfait	9 000,00	9 000,00
Milieu humain	Ecotourisme Vallée de l'Avre	Dispositif pédagogique sur le développement durable et les énergies renouvelables	6 éoliennes	Travaux : 20 000,00 par éolienne	Travaux : 120 000,00
Total estimé (HT)	-	-	-	-	291 000,00

* Compris dans le budget de la mesure « Création de structures boisées (haies) du thème « Paysage et patrimoine naturel »

Tableau 70 : 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 « Eoliennes du Trèfle » 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 « Eoliennes du Trèfle », 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 :

- a) Le démantèlement des installations de production ;
- b) L'excavation d'une partie des fondations ;
- c) La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état ;
- d) 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 des postes de livraison,
- ⇒ l'arasement des fondations ou d'une partie de celles-ci à 1 m de profondeur minimum par rapport au niveau naturel du terrain,
- ⇒ 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),
- ⇒ l'enlèvement des câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.

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 « EOLIENNES DU TREFLE »

3.2.1 - Engagement du maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage du projet « Eoliennes du Trèfle » 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 « Eoliennes du Trèfle », 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 du poste de livraison

Les postes de livraison présents sur le site seront retirés et leur 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 enlevés dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison après mise hors service. Au-delà de 10 m, ils ne présentent aucun danger y compris en cas d'exploitation agricole des terrains.

3.2.7 - Liste des déchets issus du démantèlement

Le tableau de la page suivante présente à titre indicatif la liste des déchets issus du démantèlement du parc éolien et le devenir de ces déchets.



Partie de l'éolienne	Composant	Nature des déchets	Type de déchets	Code déchets	Quantité (en T par éolienne)	Stockage provisoire sur site	Collecte	Filière d'élimination
Aménagement	Aire de montage, voies d'accès	Terres et cailloux	Déchets inertes	17 05 04		Pas de stockage	Entreprise chargée du démantèlement	Réutilisé comme remblais de la fondation si les caractéristiques sont compatibles avec la terre à proximité
Fondations	Fondations superficielles	Béton	Déchets inertes	17 01 01		Bennes	Entreprise spécialisée	ISDI ou valorisation
		Fer et acier	DIB	17 04 05		Conteneurs tri sélectif	Entreprise spécialisée	Recyclage
Raccordement électrique	Câbles	Cuivre	DIB	17 04 01		Conteneurs tri sélectif	Entreprise spécialisée	Recyclage
		Aluminium	DIB	17 04 02		Conteneurs tri sélectif	Entreprise spécialisée	Recyclage
Base de la tour	Transformateur	Acier	DIB	17 04 05	5 T	Conteneurs tri sélectif	Entreprise spécialisée	Recyclage
		Cuivre	DIB	17 04 01	1 T	Conteneurs tri sélectif	Entreprise spécialisée	Recyclage
		Déchets provenant d'équipements électriques ou électroniques	DEEE	16 02 00		Conteneurs tri sélectif	Entreprise spécialisée	Recyclage
Tour	Mât en acier	Fer et acier	DIB	17 04 05	175 T	Conteneurs tri sélectif	Entreprise spécialisée	Recyclage
	Mât en béton	Béton	Déchets inertes	17 01 01	600 T	Bennes	Entreprise spécialisée	ISDI ou valorisation
		Acier	DIB	17 04 05		Conteneurs tri sélectif	Entreprise spécialisée	Recyclage
Nacelle	Boîte de vitesse	Cuivre	DIB	17 04 01	3 T	Conteneurs tri sélectif	Entreprise spécialisée	Recyclage
		Fer et acier	DIB	17 04 05	3 T	Conteneurs tri sélectif	Entreprise spécialisée	Recyclage
	Générateur	Cuivre	DIB	17 04 01	12 T	Conteneurs tri sélectif	Entreprise spécialisée	Recyclage
		Fer et acier	DIB	17 04 05	37 T	Conteneurs tri sélectif	Entreprise spécialisée	Recyclage
	Arbre de transmission	Fer et acier	DIB	17 04 05		Conteneurs tri sélectif	Entreprise spécialisée	Recyclage
	Moyeu	Fer et acier	DIB	17 04 05	18 T	Conteneurs tri sélectif	Entreprise spécialisée	Recyclage
		Matières plastiques	DIB	17 02 03	2 T	Conteneurs tri sélectif	Entreprise spécialisée	Recyclage et ISDND
	Lubrifiants	Huiles synthétiques	DIS	13 02 06		Conteneurs tri sélectif	Entreprise spécialisée	Recyclage ou ISDD
Rotor	Pales	Matières plastiques	DIB	17 02 03	18 T	Conteneurs tri sélectif	Entreprise spécialisée	Recyclage et ISDND
Poste de livraison	Transformateur	Fer et acier	DIB	17 04 05		Conteneurs tri sélectif	Entreprise spécialisée	Recyclage
		Cuivre	DIB	17 04 01		Conteneurs tri sélectif	Entreprise spécialisée	Recyclage
		Déchets provenant d'équipements électriques ou électroniques	DEEE	16 02 00		Conteneurs tri sélectif	Entreprise spécialisée	Recyclage

Tableau 71 : Liste des déchets issus du démantèlement du parc éolien

ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes

ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux

DIB : Déchets Industriels Banals

DIS : Déchets Industriels Spéciaux

DEEE : Déchets issus des Equipements Electriques et Electroniques



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

Tableau 72 : 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 € 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 73 : 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.

L'arrêté du 26 août 2011 modifié 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 permettait de calculer les garanties financières relatives à la remise en état et à la construction, selon la formule connue suivante :

$$M = N \times C_u$$

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 unitaire était originellement fixé à 50 000,00 € par éolienne.

Les dispositions de l'arrêté du 26 août 2011 ont récemment été modifiées par l'arrêté du 6 novembre 2014, qui intègre la valeur de l'indice TP01 (index n) et le taux de TVA en vigueur le jour de la validation des demandes d'autorisation d'exploiter. Ces éléments ne seront connus avec précision qu'à la suite de la décision favorable du Préfet.

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 2011,
- 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%.

Les sociétés « Eolienne du Trèfle » et H2air réactualiseront chaque année le montant des garanties financières, par application de la formule mentionnée dans l'arrêté du 26 août 2011 modifié.

Le dernier indice TP01 connu (Juillet 2015) est de 103,6. A titre d'exemple, dans une première approche, le montant des garanties financières devraient être de l'ordre de :

$$M_n = (6 \times 50\,000,00 \text{ €}) \times \frac{(103,6 \times (1 + 20,0))}{102,3 \times (1 + 19,6)}$$

$$M_n = 309\,711,59 \text{ €}$$

Le montant des garanties financières du parc « Eoliennes du Trèfle » sera fixé dans l'arrêté préfectoral d'autorisation.



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 supprimer, réduire et si possible, 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'ÉTUDE D'IMPACT

REDACTION	NOM PRENOM	SPECIALITE	SOCIETE	COORDONNEES
Conception du projet	Philippe GAUQUELIN Daniel VOJNITS	Responsables de projet	H2air	29, rue des Trois Cailloux 80000 AMIENS Tél : 03 22 80 01 64 - Fax : 03 22 72 61 84 Courriels : pgauquelin@h2air.fr ; dvojnits@h2air.fr Site : www.h2air.fr
Etude d'impact Dossier administratif	Laureline CHABRAN Thierry TRIQUET	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 Courriels : thierry.triquet@alise-environnement.fr laureline.chabran-poete@alise-environnement.fr Site : www.alise-environnement.fr
Etude de dangers	Thierry TRIQUET	Ingénieur Environnement		
Etude Faune Flore Etude avifaune Etude d'incidence Natura 2000	Mathilde CHERON Vatsana SOUANNAVONG Nicolas NOEL	Ingénieurs écologues	ALISE	102 rue du Bois Tison 76160 ST JACQUES-SUR-DARNETAL Tél : 02 35 61 30 19 - Fax : 02 35 66 30 49 Courriel : mathilde.cheron@alise-environnement.fr , vatsana.souannavong@alise-environnement.fr , nicolas.noel@alise-environnement.fr Site : www.alise-environnement.fr
Etude chiroptérologique	Volker KELM Yannick BEUCHER	Ingénieurs écologues	EXEN KJM	EXEN Place de la Mairie 12310 VIMENET Tel : (+33) (0)9 60 36 69 51 - Fax : (+33) (0)5 65 60 48 02 Port. : (+33) (0)6 81 82 27 42 Site : www.sarlexen.fr ----- KJM Conseil Environnement 18, rue Quentin 21000 Dijon Tél : (+49) 30 61651704 – Port : 06 88 96 56 00 Site : www.kjm-conseil.com
Etude paysagère	Philip WINKELMEIER	Chargé d'affaires	KJM Conseil	18, rue Quentin 21000 Dijon Tél : (+49) 30 61651704 – Port : 06 88 96 56 00 Site : www.kjm-conseil.com
Etude acoustique	Florent BRUNEAU	Ingénieur acousticien	ECHOPSY	16 Rue Haut Mesnil 76660 MESNIL-FOLLEMPRISE Tél : 02 35 17 42 24 Courriel : contact@echopsy.fr – Site : www.echopsy.fr
Architecte	Mathieu Rose	Architecte	OZAS	35 rue des Majots 80000 AMIENS Tel : +33 3 22 48 25 57 – Port : +33 6 13 37 07 05 Site : www.architectes.org/OZAS

Tableau 74 : 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 minimale, 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.

2.2.2 - Paysage

Cette méthodologie entend présenter les outils permettant d'estimer l'impact visuel du projet éolien sur le paysage. Ce travail s'effectue à l'aide des cartes des zones d'influence visuelle du projet (ZIV), dites cartes de visibilité, de coupes-élevations et de photomontages.

2.2.2.1. Méthodologie des cartes de visibilité (ZIV)

Sur l'ensemble du périmètre d'étude éloigné, les potentiels de perception visuelle du projet ont été évalués à partir de l'élaboration de cartes de visibilité ZIV (Zone d'Influence Visuelle du projet) :

Les cartes de **ZIV** montrent les zones de **visibilité même partielle du projet**, à l'échelle du périmètre éloigné.

L'intérêt de ces cartes est de dégager les **zones de perception potentielles en nombre d'éoliennes**. C'est un outil objectif qui permet de définir l'influence des éoliennes par secteur et d'identifier d'éventuelles intervisibilités avec d'autres parcs éoliens. Les cartes de perceptions visuelles constituent donc un support pour l'évaluation de l'impact paysager.

Le calcul des zones de perceptions visuelles est réalisé à partir du logiciel WINDPRO. La **méthode de calcul** peut être décrite de la manière suivante : un « rayon » est envoyé depuis chaque point de quadrillage de la zone d'étude, à hauteur de 1,7 m (niveau des yeux de l'observateur), en direction de chaque éolienne. Le logiciel de calcul relève si le rayon est interrompu par un obstacle physique ou s'il parvient à rencontrer un élément de l'éolienne. Les écrans physiques intégrés dans le calcul de perception sont le relief, les forêts (avec une hauteur de 18 m environ) et les habitations (hauteur de 8 m environ).

Le nombre de rayons ininterrompus représente le nombre d'éoliennes considérées comme perceptibles. Pour qu'une éolienne soit considérée comme perceptible, il suffit que l'un de ses éléments ne soit pas masqué par le relief, la forêt ou les habitations, peu importe la distance séparant le point d'observation (point de quadrillage) de l'éolienne.

Fondé sur une analyse purement géométrique, ce calcul ne prend pas en compte l'intensité de la perception des éoliennes, les phénomènes de dilution des éoliennes avec leur éloignement ou encore l'acuité de l'observateur. Ainsi, **les cartes de perception ne permettent pas une**



appréciation qualitative, ni même de mesurer l'intensité de l'impact du projet sur le paysage.

Un **modèle numérique de terrain** décrit le relief et assure la position de l'aérogénérateur aux points d'altitude. Le modèle numérique de terrain utilisé pour les cartes de visibilité (ZIV) se base sur les données SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) de la NASA (<http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/>).

Pour les données de l'occupation du sol, le logiciel se base sur les informations de Corine Landcover qui sont réalisées à une échelle de 1 : 100 000. **En effet, les éléments de détails réduisant la vue comme les murets de pierre, les talus, les mouvements de terrain secondaire ou les haies végétales ne sont pas pris en compte.**

Enfin, cet outil nécessite d'être complété par l'analyse des coupes paysagères et des photomontages, la réalité étant parfois plus subtile que les données de calcul enregistrées. **Les résultats obtenus ne démontrent donc pas à eux seuls la pleine réalité.**

C'est pourquoi un travail complémentaire et approfondi de terrain est nécessaire. Il va nous permettre :

- ⇒ • de confirmer ou d'infirmer les potentiels de perception visuelle du projet éolien, mis à jour par les ZIV ;
- ⇒ • de qualifier les différents types de vues possibles depuis les secteurs de visibilité potentielle identifiés et en particulier pour les perceptions les plus fréquentes et les perceptions depuis les secteurs les plus sensibles.

2.2.2.2. Méthodologie des coupes-élevations

Des **coupes-élevations** ont été réalisées sur le territoire dans les périmètres intermédiaire et rapproché. Le terme « coupe-élévation » signifie qu'une portion de territoire est vue en élévation au-delà du trait de coupe, ce qui permet de montrer, pour plus de clarté, une partie de l'arrière-plan du terrain coupé avec son relief.

Les coupes-élevations sont réalisées à partir de différents outils. Les données sur l'altimétrie du terrain viennent de la base de données topographiques SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) de la NASA (<http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/>). Les renseignements sur l'emprise des bois et forêts sont apportés par la base de données européenne Corine Landcover 2006. Les villes et villages ont été modélisés manuellement. Des hauteurs-types ont été retenues pour représenter les principaux éléments du paysage : les forêts ont une hauteur de 18 mètres, les maisons une hauteur de 8 mètres, et les églises une hauteur de 22 mètres. Pour plus de clarté dans la lecture du relief, **tous les éléments verticaux ont été doublés sur ces coupes** (hors périmètre rapproché).

Les traits de coupes ont été choisis en fonction des problématiques et des échelles propres à chacun de ces périmètres, afin de mettre au mieux en évidence la relation du parc éolien à son environnement.

2.2.2.3. Méthodologie des photomontages

volonté de montrer le paysage nouveau créé par les éoliennes, à la fois pour les habitants et leur perception quotidienne, mais aussi depuis les routes principales, lieux de fréquentation du paysage. Il s'agissait, en outre, de vérifier l'impact visuel à partir des points de vue des paysages remarquables et à partir du patrimoine historique et militaire.

En effet, ce sont les **habitants** de ce territoire qui vont voir leur paysage quotidien modifié avec l'installation des éoliennes. C'est pourquoi les points de vue se trouvent souvent aux entrées ou sorties des villages et sur les routes principales du territoire.

Pour documenter l'aspect du « **paysage fréquenté** », des points de vue ont été choisis le long des principales routes du territoire.

En ce qui concerne l'impact sur des paysages remarquables, des photomontages ont été réalisés depuis les principaux **sites historiques** du territoire, comme le mémorial national australien de Villers-Bretonneux ou depuis les ruines du château de Boves. Enfin des photomontages ont été réalisés depuis plusieurs points où une intervisibilité entre le parc éolien étudié et les **parcs déjà présents** aux alentours semblait possible.

La figure ci-contre présente la typologie des différents **types de perceptions** possibles. L'analyse par photomontages permet de qualifier les différents types de perceptions potentielles du parc éolien. Ensuite, l'objectif est d'apprécier l'intégration paysagère du parc éolien. Il s'agit d'aborder l'aspect qualitatif des perceptions illustré par des photomontages qui vont permettre de visualiser le projet dans son environnement. Ce travail s'effectue à partir des principaux itinéraires de découverte du paysage et depuis des points d'observation sensibles et significatifs décelés dans l'analyse de l'état initial du diagnostic paysager.

La réalisation d'un photomontage a pour objectif de donner à voir le paysage d'une façon réaliste en intégrant dans une photographie l'élément en projet (ici par exemple l'implantation d'une éolienne).

Le photomontage est fondé sur la prise de vue à partir d'un appareil photographique à laquelle on assigne un point de repère géoréférencé (X, Y, et Z) permettant de situer les positions correctes du photographe ainsi que des sujets contenus dans une photo bidimensionnelle.

En ajoutant d'autres données à cette prise de vue, une visualisation en trois dimensions d'une éolienne, avec les proportions réelles, pourra être créée.

Les éléments suivants jouent un rôle important dans la réalisation de photomontages :

La **position de l'appareil photo** / du photographe est déterminée à l'aide d'un GPS lors du travail sur le site. Plus tard cette position sera attribuée au modèle du logiciel. La distance entre l'aérogénérateur et la position du photographe ainsi que la longueur de focale sont déterminantes pour une visualisation réaliste de l'éolienne.

Un **modèle numérique de terrain** (MNT) décrit le relief et assure l'ajustement du point de prise de vue et de la position de l'éolienne aux points d'altitude. De cette manière, les différents dénivellements entre la position du photographe et l'emplacement de l'aérogénérateur sont pris en

compte lors de la visualisation. Le modèle numérique de terrain utilisé pour les présents photomontages se base sur les données SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) de la NASA (<http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/>).

La **distance focale** de la photographie doit être connue, et cette distance se trouve normalement entre 35 et 50 mm. La longueur de focale dite « normale » est environ de 47 à 55 mm. Avec cette longueur de focale, il est d'usage de dire que l'image est perçue à travers l'objectif selon le même angle de champ que la vision humaine. En effet, la prise de vue photographique initiale est souvent l'objet de nombreux débats. **Comment se rapprocher de la perception humaine avec une photographie?** La complexité de la physiologie visuelle ne peut bien entendu être intégralement reproduite au moyen d'un appareil photographique, mais on sait que la focale de 50 mm s'apparente le mieux à la vision humaine. Toutes les photographies ici présentes ont été réalisées avec une focale variant de 47 à 55 mm.

Afin qu'une photographie puisse être utilisable pour la visualisation des aérogénérateurs, celle-ci doit être ajustée à l'aide de **points de contrôle géoréférencés** (par exemple : maisons, forêts, haies, poteaux électriques, etc.) visibles sur la photographie.

Ces points de contrôle seront mesurés à l'aide d'un GPS et / ou des cartes topographiques géoréférencées. Les sites Internet institutionnels tels que Géoportail (www.geoportail.fr) ou le logiciel Google Earth proposent également des services très utiles pour l'identification de ces points de contrôle. Un bon ajustement des photographies grâce aux points de contrôle va définir l'axe visuel précis et donc l'emplacement des aérogénérateurs visualisés.

Une autre fonction de contrôle de la justesse des positions peut être fournie par le MNT. Des reliefs importants comme des collines et des vallées seront visualisés à la fois comme situation existante sur la photographie et superposés comme lignes.

Le modèle d'intégration des prises de vues créé sur le logiciel doit être alimenté avec des informations sur les conditions de prise de vue. En renseignant la date et l'heure de la prise de vue en combinaison avec la position géoréférencée de l'appareil photo, le logiciel de photomontage crée une image en couleur déjà proche de la réalité. Il est possible de corriger les valeurs de luminosité et de contraste des éoliennes. Par exemple, les aérogénérateurs peuvent paraître plus sombres dans la mesure où la photo a été prise en contre-jour ou alors plus clairs si la prise de vue a été faite avec le soleil dans le dos.

En outre, des informations sur les **conditions météorologiques** lors de la prise de vue (par exemple visibilité, nébulosité, brume, ensoleillement) seront prises en compte et jouent aussi un rôle par rapport à l'intensité des couleurs et aux contrastes de l'éolienne à intégrer.

Sur les photomontages, **les pales des éoliennes sont représentées de face, c'est à dire dans la situation la moins avantageuse sur le plan visuel.** Dans les faits, le rotor s'oriente automatiquement face au vent, et les machines sont parfois de profil. Dans cette position, leur emprise visuelle est moindre. Sur certains photomontages, la couleur des éoliennes a été forcée pour augmenter le contraste et faciliter la perception des machines

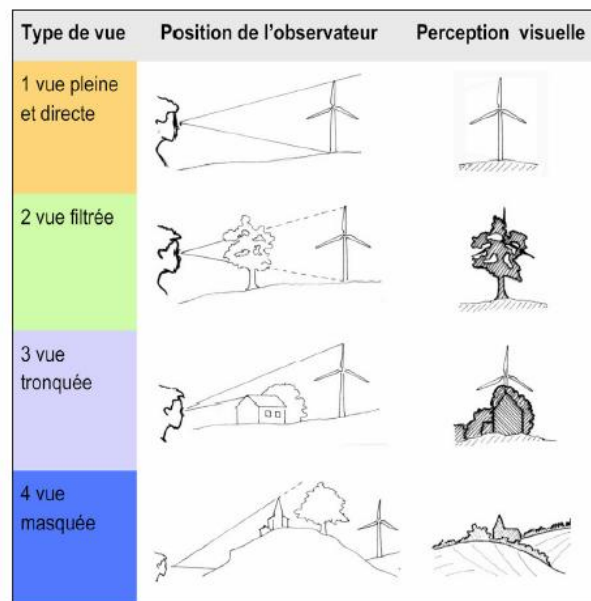


Figure 93 : Perception des éoliennes

Source : KJM Conseil

2.2.3 - 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 Centre (sites Natura 2000, Z.N.I.E.F.F., Z.I.C.O., réserves naturelles, sites inscrits et classés,...).

2.2.4 - Expertise faune - flore - habitats naturels

2.2.4.1. Recherche bibliographique

Une analyse bibliographique du secteur d'étude a été entreprise. Cette recherche a permis de mettre en évidence les espèces déjà recensées ou pouvant être potentiellement présentes dans le secteur d'étude.

2.2.4.2. Périodes d'intervention

En 2013, les prospections terrain ont été initialement prévues sur une zone plus au Nord de la Z.I.P. actuelle. Trois prospections avaient été réalisées en juin, août et septembre 2013.

Néanmoins, la zone plus au Nord a été modifiée suite à une servitude aéronautique communiquée par la DGAC. Trois sorties de prospections ont alors été réalisées sur la Z.I.P. actuelle : elles ont eu lieu en juin et juillet 2014 ainsi qu'en avril 2015.

Ces sorties ont permis de déterminer les habitats et d'établir une liste des espèces présentes et potentiellement présentes sur la zone d'étude. Les caractéristiques de chaque habitat et la liste des espèces rencontrées ont permis de définir la sensibilité du site d'un point de vue de la flore et de la faune.

Par ailleurs, certaines zones situées à proximité immédiate de la Z.I.P. jugées écologiquement intéressantes (boisements) ont également été prospectées. En effet, des interactions entre le site du projet et ces zones peuvent être possibles.

Tableau 75 : Dates de passage inventaires Faune-Flore

Dates de passage	Conditions météo	Objectifs
06/06/2013	Ensoleillé, chaud	Inventaire des espèces végétales et animales présentes en période printanière. Inventaire des habitats.
06/08/2013	Couvert	Compléments des listes d'espèces végétales et animales présentes en période estivale.
06/09/2013	Couvert, pluie	Compléments des listes d'espèces végétales et animales présentes en période estivale.
20/06/2014	Couvert	Inventaire des espèces végétales et animales présentes en période printanière. Inventaire des habitats.
17/07/2014	Soleil, 20-25°C	Compléments des listes d'espèces végétales et animales présentes en période estivale.
21/04/2015	Vent faible, 14°C	Compléments des listes d'espèces végétales et animales présentes en période printanière.

2.2.4.3. Référentiels utilisés

a) La flore

Les espèces floristiques ont été identifiées à l'aide des flores suivantes :

- ⇒ DELVOSALLE L. et COLL. : Nouvelle flore de la Belgique et du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, Cinquième édition. Edition du Jardin botanique national de Belgique. 2004, 1167 p. ;
- ⇒ JAUZEIN P. : Flore des champs cultivés – Institut National de la Recherche Agronomique. 1995, 898 p. ;
- ⇒ RAMEAU J.C. : 1989 : - Flore forestière française, tome 1, plaines et collines. Institut pour le Développement Forestier. 1989, 1785 p. ;
- ⇒ ROTHMALER W.: Exkursionsflora von Deutschland – Band 3 – Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. 2000, 754 p.

Les critères utilisés pour évaluer la valeur floristique globale du site d'étude sont les suivants :

❖ Textes législatifs

- ⇒ La liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Journal Officiel, 1982) ;
- ⇒ La liste des espèces végétales protégées en région Picardie, complétant la liste nationale (Journal Officiel, 1989).

❖ Indices de rareté et les catégories de menace des espèces végétales au niveau régional

Les indices de rareté et les catégories de menace utilisés sont ceux définis par le Conservatoire Botanique National de Bailleul : HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2012. – Inventaire de la flore vasculaire de Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4c – juin 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Picardie. I-XIX ; 1-74.

L'évaluation de la sensibilité des habitats s'appuie sur les critères disponibles actuellement :

- ⇒ Habitats naturels déterminants ZNIEFF (BARDET O., COPPA G., FLIPO S., FRANCOIS R., HAUGUEL J.-C., PAGNIEZ P. & SALVAN S. : - Modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique de Picardie. Conservatoire des sites naturels de Picardie. 2001, 221 p.) ;
- ⇒ Habitats et espèces d'intérêt communautaire inscrits à la Directive « Habitats ».

Les habitats ont été classés suivant la **nomenclature EUNIS**, les numéros qui figurent entre parenthèses sur les cartes ou dans le texte correspondent aux codes EUNIS (LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L. 2013. – EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.).

b) La Faune

Pour chaque groupe, les arrêtés présentant la liste des espèces protégées aux échelles européenne, nationale et régionale ont été utilisés.

Les référentiels utilisés pour les statuts des différents groupes ont été les suivants :

- ⇒ Mammifères : **Picardie Nature** (23/11/2009). Statuts et indices de rareté issus du Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature : référentiel mammifères terrestres.



- ⇒ Herpétofaune : **Picardie Nature** (23/11/2009). Statuts et indices de rareté issus du Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature : référentiel amphibiens et reptiles.
- ⇒ Odonates : **Picardie Nature** (23/11/2009). Statuts et indices de rareté issus du Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature : référentiel odonates. **Picardie Nature** (2003). Atlas préliminaire des odonates de Picardie (1970-2006), réactualisation de la version 2003.
- ⇒ Orthoptères : **Picardie Nature** (23/11/2009). Statuts et indices de rareté issus du Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature : référentiel orthoptères. ALISE – Volet écologique - Etude d'impact Projet de parc éolien « Eoliennes du trèfle » – 2013 39.

Concernant les espèces déterminantes de Z.N.I.E.F.F., le référentiel utilisé est le suivant : *BARDET O., COPPA G., FLIPO S., FRANCOIS R., HAUGUEL J.-C., PAGNIEZ P. & SALVAN S. : - Modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique de Picardie. Conservatoire des sites naturels de Picardie. 2001, 221 p.*

Ces documents ont servi à évaluer la sensibilité de l'aire d'étude vis-à-vis des habitats, de la faune et de la flore présents.

2.2.4.4. Méthodologie relative aux inventaires floristiques et aux habitats

L'étude des habitats ainsi que de la flore a été réalisée par le **bureau d'étude Alise Environnement**.

Une première analyse de la zone d'implantation potentielle est effectuée à l'aide des cartes I.G.N. et des photographies aériennes qui nous permettent d'établir une première analyse de la configuration de la zone d'implantation potentielle et des milieux en place (présence de cours d'eau, zones boisées,...).

Une phase de terrain est ensuite effectuée sur le secteur d'étude où nous avons produit :

- ⇒ Un **recensement descriptif des habitats naturels**, étayé des caractéristiques des groupements végétaux dominants (nature, statut, rapport avec les milieux voisins et l'activité humaine). Les milieux anthropiques seront également identifiés. Le recensement des habitats est illustré par une cartographie de l'occupation des sols ;
- ⇒ Un inventaire aussi exhaustif que possible des végétaux présents par type d'habitat. Cet inventaire, qui se traduit par des relevés d'espèces, permet d'évaluer l'intérêt écologique et patrimonial des espèces (en référence aux listes d'espèces protégées et en fonction de leur rareté).

2.2.4.5. Les espèces végétales d'intérêt patrimonial

Dans le présent document, sont considérées comme espèces végétales d'intérêt patrimonial, les espèces végétales indigènes de statut de rareté au minimum assez rare (soit les espèces : Extrêmement rare (RRR), Très rare (RR), Rare (R) et Assez rare (AR)) et/ou de catégorie de menace au minimum quasi menacée (soit les espèces : En danger critique d'extinction (CR), En danger d'extinction (EN), Vulnérable (VU) et Quasi menacée (NT)).

Pour rappel, les indices de rareté et les catégories de menace utilisés sont ceux définis par le Conservatoire Botanique National de Bailleul : HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2012. – Inventaire de la flore vasculaire de Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4c – juin 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Picardie. I-XIX ; 1-74.

Les espèces floristiques patrimoniales ont toutes été géolocalisées.

2.2.4.6. Méthodologie relative aux inventaires faunistiques

a) Mammalogie

L'étude sur les espèces de mammifères terrestres a été réalisée par le **bureau d'études Alise Environnement**. Ils ont été notés lors des prospections concernant les autres groupes et la flore. Ils étaient reconnus à vue (observation directe) mais également par le biais de traces (empreintes, terriers, fèces...).

La liste complète des espèces inventoriées est présente en **annexe 2**.

b) Herpétologie

L'étude herpétologique a été effectuée par **Alise Environnement**. Une recherche concernant les batraciens (urodèles et anoures) et les reptiles a été réalisée sur l'ensemble du site, sous tout ce qui peut leur servir de cache : pierres, matériaux divers,... Les identifications ont été réalisées à vue (pontes, larves, adultes) et au chant.

c) Entomologie

Un travail de recherche de la qualité entomologique du milieu (Lépidoptères diurnes, Orthoptères et Odonates), a été engagé. Les potentialités du site ont été évaluées à partir des données recueillies sur le terrain et de la bibliographie. Les prospections se sont déroulées de jour. Les groupes d'insectes choisis pour l'évaluation de la qualité entomologique de la zone d'implantation constituent de bons indicateurs dans la mesure où ils répondent à plusieurs critères :

- ⇒ la taxonomie des espèces est relativement stable ;
- ⇒ l'autécologie de la majorité des espèces est connue ;
- ⇒ les techniques d'étude et d'échantillonnage sont fiables et reproductibles avec des protocoles relativement peu complexes.

Les inventaires des lépidoptères diurnes, des orthoptères et des odonates se sont fait en parcourant l'ensemble du site. Les individus ont été capturés temporairement au filet et identifiés à vue. Un battage de la végétation a également été réalisé afin de collecter les espèces arboricoles.

La liste présentant les espèces ainsi que leur statut à l'échelon régional et national est en **annexe 3**.

2.2.5 - Avifaune

L'étude avifaune a été effectuée par **Alise Environnement**.

2.2.5.1. Les oiseaux nicheurs

Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue, ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Pour les oiseaux nicheurs, tous les indices de reproduction ont été recherchés (territoire de mâle chanteur, nid, nourrissage...).

Un effort particulier a été porté sur la recherche des espèces patrimoniales de l'Annexe I de la Directive Oiseaux et celles menacées en France et en région Picardie, afin de localiser de manière exhaustive les couples et les territoires.

La méthode du parcours-échantillon ou transect a été mise en place pour parcourir l'ensemble du secteur d'étude. Cette méthode permet une prospection large de l'ensemble du site, afin de dresser un inventaire semi-quantitatif exhaustif des espèces fréquentant la zone d'étude.

Sur le trajet, des points fixes d'observation et d'écoute de 10 minutes minimum (points d'écoute basés sur la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance IPA, sur une durée plus courte : la durée de 20mn est justifiée en milieu fermé avec de fortes densités et une détectabilité réduite des oiseaux, ce qui n'est pas le cas ici, 10 mn suffisent à détecter la majorité des oiseaux nicheurs présents et permet ainsi de couvrir plus de terrain dans un temps donné) ont été réalisés dans tous les types d'habitats présents et la majorité des secteurs écologiques potentiellement intéressants. Ils permettent d'avoir une idée précise de la fréquence et de la répartition sur le site des espèces communes.

En tout, **13 points fixes ont été répartis sur toute la zone d'étude** (Figure 94), soit environ 1 point pour 12 ha. Les points ont été répartis en fonction des contraintes d'accès (routes et chemins) et de l'intérêt présumé des différents secteurs (points en majorité localisés près des bois et des haies, les milieux cultivés étant par ailleurs largement prospectés lors du transect). En milieu ouvert comme ici, la majorité des passereaux chanteurs sont détectables dans un rayon de 200 m, voire 400m : un point d'écoute permet donc de couvrir de 15 à 50 ha. Les espèces de grande taille à grand territoire (rapaces notamment) peuvent être détectées jusqu'à 1 km. Sur chaque point, l'ensemble des contacts avec une espèce sont notés. Le nombre de couples nicheurs probables ou certains est également noté à chaque sortie (0,5 pour les espèces en limite de zone ou à la nidification incertaine). Sur l'ensemble de la saison, le nombre moyen ou maximum de contacts à chaque sortie lors des mois les plus favorables à la détection d'une espèce



permet d'estimer le nombre de couples nicheurs de l'espèce sur un point donné.

2 sorties ont été effectuées entre mars et août sur l'ensemble de la période de reproduction. Les prospections ont été effectuées en priorité en début de matinée pour les passereaux. De contacts ponctuels obtenus hors protocole ont également permis d'obtenir des informations complémentaires sur l'avifaune (rapaces, laridés,...). Les sorties se sont déroulées dans des conditions favorables.

Date	Durée	Conditions climatiques
19/05/2014	04:00	ensoleillé, pas de vent, 6-15°C
23/06/2014	03:30	ensoleillé, pas de vent, 9-20°C

Tableau 76 : Dates d'inventaire en période de reproduction

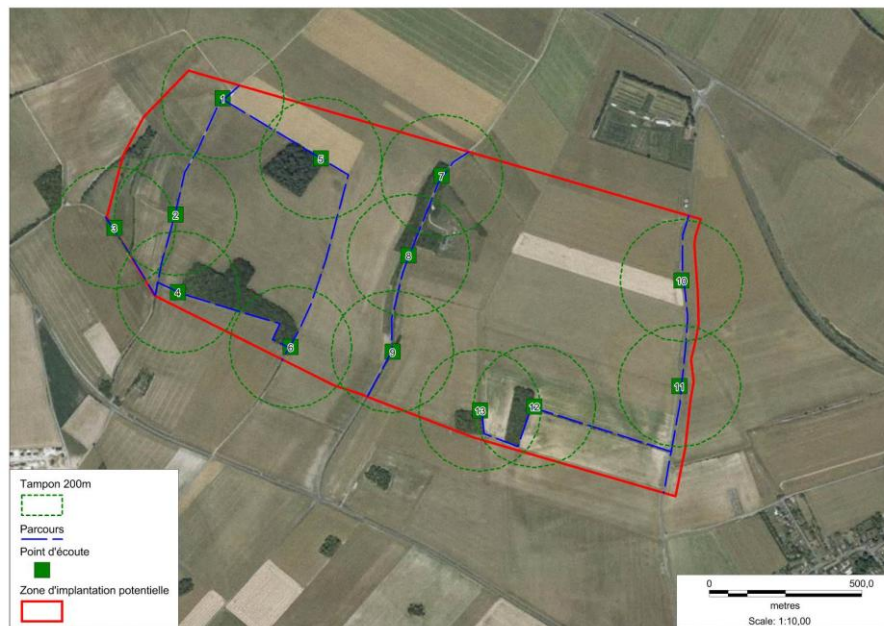


Figure 94 : Localisation des points d'écoute et parcours en période nuptiale

2.2.5.2. Les oiseaux migrateurs

L'inventaire des oiseaux migrateurs s'est déroulé de :

- septembre à novembre 2014 pour la migration post-nuptiale ;
- mars à avril 2015 pour la migration pré-nuptiale.

La migration post-nuptiale concentre l'essentiel des flux migratoires en France, la migration pré-nuptiale étant beaucoup plus diffuse et peu visible. C'est pourquoi la migration post-nuptiale fait l'objet d'un suivi particulier, avec un nombre de sorties plus élevé et un protocole adapté.

Migration post-nuptiale		Migration pré-nuptiale
15/09/2014	03/11/2014	16/03/2015
29/09/2014	10/11/2014	19/04/2015
13/10/2014	23/11/2014	
20/10/2014		

Tableau 77 : Dates d'inventaire en période de migration

La méthode utilisée consiste en l'observation de la **migration active diurne visible** à partir de points d'observation choisis en fonction de la topographie et du site sur des pas de temps définis (période de 5 mn).

Afin d'éviter toute confusion, seuls les migrateurs actifs sont traités ici. Les oiseaux observés lors de ces sorties qui n'étaient pas en migration active (oiseaux locaux, oiseaux migrateurs en repos, oiseaux hivernants, oiseaux erratiques...) ont été distingués et sont traités dans le paragraphe « oiseaux en période internuptiale ».

Un point d'observation a été défini sur la zone d'implantation potentielle afin de couvrir au mieux l'ensemble du site en fonction de la topographie et des flux observés. Pour ce point, dans des conditions d'observation normales (hors brouillard, pluie et vent fort), des cercles concentriques représentent les distances moyennes estimées de détection des petits passereaux (200m) et des oiseaux de taille moyenne (700m). Les oiseaux de grande taille (laridés, ardédés, rapaces, corvidés, limicoles...) peuvent être observés à des distances supérieures dépendant de la topographie et des conditions climatiques.

La migration active diurne a donc été suivie sur ce point fixe. Sauf cas particulier (littoral, topographie marquée, grands massifs forestiers...), le flux migrateur des passereaux est un flux large et homogène : il ne s'agit pas d'un flux hétérogène très localisé.

Au regard de la topographie, l'homogénéité de l'occupation du sol et la petite surface du site, un seul point fixe avec vue dégagée est le meilleur parti pris : il est préférable d'avoir un suivi complet et fin sur un seul point que de multiplier les suivis partiels sur plusieurs points : la quantification des flux et l'analyse des directions et des hauteurs de vols est bien plus fiable. De même il est préférable de multiplier les sorties sur des dates et des conditions météo différentes que de multiplier les points de suivis dans l'espace, d'autant plus sur un tel site.

En dehors de ce suivi sur point fixe, le parcours échantillon a été parcouru à chaque fois pour détecter les stationnements d'oiseaux migrateurs et les éventuels migrateurs actifs non détectés sur le point fixe.

90% du temps d'observation d'une journée (en matinée de préférence) est consacré au suivi de la migration active depuis ce point d'observation. Dès que le flux s'arrête ou diminue significativement, le parcours échantillon est parcouru une fois pour détecter d'éventuelles nouvelles espèces ou des migrateurs au repos.

Le point d'observation et ses distances d'observation théoriques ainsi que le parcours échantillon associé sont représentés sur la figure suivante.

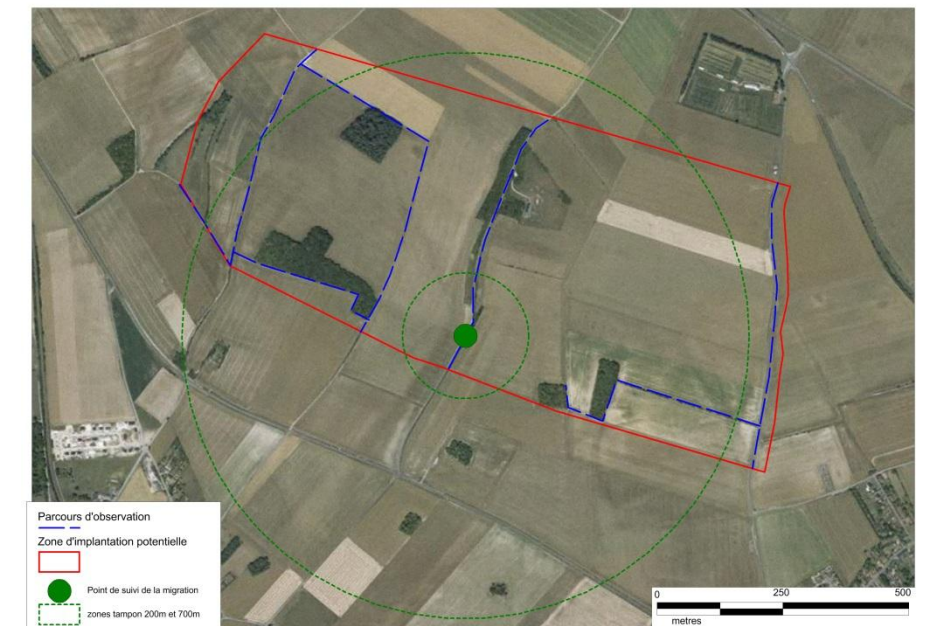


Figure 95 : Localisation du point d'observation et du parcours en période de migration

Sur le point, par période de 5 mn, sont notés pour chaque espèce observée, les effectifs, les directions, les hauteurs de vols et les comportements particuliers.

Les directions de vol sont appréciées par points cardinaux et inter-cardinaux.

Quatre catégories de niveaux de vol ont été différenciées par rapport à la hauteur théorique du champ des pales d'une éolienne de type actuel :

- les vols passant au-dessus (↗) : > 150 m ;
- ceux passant dans le champ des pales (↔) : 40 -150 m ;
- ceux passant en dessous (↘) : < 20 m et 20-40 m.

Ce principe apprécie simplement la hauteur approximative des vols observés durant l'étude, à titre indicatif.

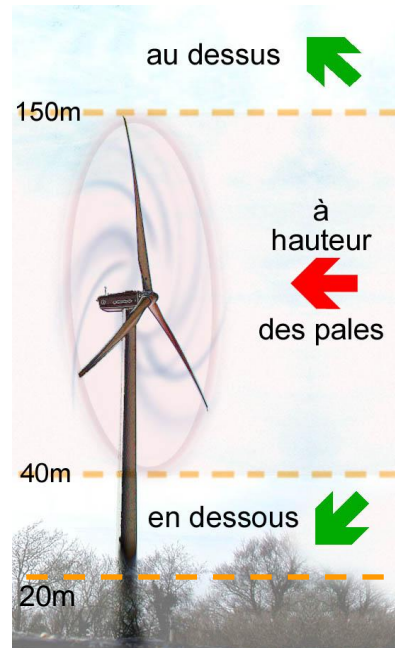


Figure 96 : Principe de distinction des niveaux de vol

Le suivi de la migration post-nuptiale s'est donc déroulé dans des conditions météorologiques globalement favorables :

- Absence de pluie (ciel nuageux à ensoleillé)
- Vents de secteurs sud à toutes les sorties sauf en septembre (longue période sans vent de Sud)
- Vents parfois faibles voire nuls en septembre et fin novembre
- Présence régulière de brouillards en septembre et surtout octobre : s'il ne perturbe pas la migration, le brouillard limite la détection à vue des oiseaux migrateurs.

• **Mouvement pré-nuptial**

Date	Durée (en h)	Conditions climatiques
16/03/2015	03 : 00	Soleil, 2°C, vent d'Est 5 km/h
19/04/2015	03 : 45	Soleil, 6°C, vent de NE 10 km/h
TOTAL	06 : 45	

Tableau 79 : Dates d'inventaire en période de migration pré-nuptiale

Le suivi de la migration post-nuptiale s'est donc déroulé dans des conditions météorologiques favorables.

2.2.5.3. Les oiseaux en période internuptiale

Il s'agit des oiseaux non-nicheurs et non-migrateurs actifs observés hors période de nidification (juillet-août à avril-mai) :

- oiseaux hivernants,
- oiseaux sédentaires hors période de nidification,
- mouvements locaux (erratisme, chasse, espèce à grand territoire...),
- migrants en repos...

Ces oiseaux sont observés lors :

- des sorties hivernales ;
- des séances d'observation de la migration sur points fixes ;
- d'observations sur l'ensemble du site sur la base d'itinéraires échantillons en période de migration ;

2 sorties spécifiques ont été effectuées en période hivernale pour cibler les oiseaux présents sur le site à cette saison :

Date	Durée (en h)	Conditions climatiques
05/01/2015	03:00	Brouillard, -3°C
16/02/2015	03:45	Eclaircies, -3°C
TOTAL	06:45	

Tableau 80 : Dates d'inventaire en période internuptiale

Les sorties ont donc été réalisées dans des conditions météorologiques optimales, lors de jours très froids au sein d'un hiver globalement doux. On notera par ailleurs que la douceur générale de cet hiver n'a globalement pas été propice au stationnement d'oiseaux hivernant en France.

Lors de ces sorties, l'ensemble du site a été parcouru sur la base d'un itinéraire échantillon, afin de dresser un inventaire semi-quantitatif exhaustif (fréquence et abondances relatives sur l'échantillon) des espèces fréquentant la zone d'étude.

Les conditions météorologiques ont une influence majeure sur l'observation du passage et aussi sur son intensité. Les prospections minutées ont été menées dans des conditions plutôt calmes au sol.

Les tableaux ci-dessous récapitulent les dates, heures, durées et conditions d'observation pour chacun des points d'observation définis :

• **Mouvement post-nuptial**

Date	Durée (en h)	Conditions climatiques
15/09/2014	03 : 15	Soleil, 11°C, vent de NE 10 km/h
29/09/2014	03 : 30	Nuageux, 14°C, vent de SW 5 km/h
13/10/2014	03 : 30	Eclaircies, 13°C, vet de S 20 km/h
20/10/2014	04 : 00	Nuageux, 11°C, vent de SW 15 km/h
03/11/2014	04 : 15	Nuageux, 10°C, vent de SW 20 km/h
10/11/2014	04 : 00	Soleil, 3°C, vent de S 10 km/h
23/11/2014	04 : 30	Eclaircies, 7°C, vent de S 5 km/h
TOTAL	27 : 00	

Tableau 78 : Dates d'inventaire en période de migration postnuptiale

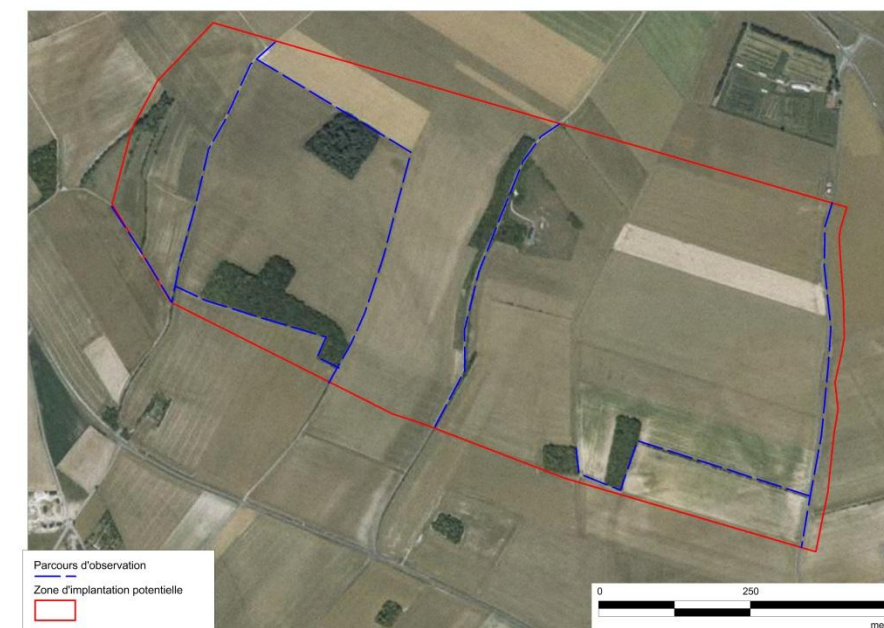


Figure 97 : Localisation du parcours échantillon en période internuptiale

2.2.6 - Etude chiroptérologique

2.2.6.1. Introduction

Depuis une vingtaine d'années environ, il est possible de déceler l'activité des Chiroptères au moyen de détecteurs à ultrasons. Les cris des Chauves-souris, rarement perceptibles à l'oreille humaine, peuvent être modifiés grâce à une fréquence interne à l'appareil (détecteurs hétérodynes) afin d'être rendus audibles. Une nouvelle génération de détecteurs fonctionne selon le principe de l'expansion de temps : le détecteur enregistre le son



capté et le restitue dix fois plus lentement. Une mémoire interne à l'appareil permet de conserver temporairement le son traité. Certaines séquences peuvent ainsi être enregistrées et analysées ultérieurement pour permettre l'identification des espèces. Il est ainsi possible d'inventorier les différentes espèces et/ou genres de Chiroptères, en associant à ces résultats l'observation visuelle des animaux et les connaissances sur leur biologie et leurs habitats.

Afin de répertorier les espèces de Chiroptères et leurs activités sur le site, nous avons employé 3 méthodes comprenant 2 outils spécifiques :

- ⇒ méthode par enregistrement automatique : outils Batcorders ; Voiceboxes
- ⇒ méthode par séances d'écoute au détecteur à ultrasons : outil détecteur BAT ;
- ⇒ recherche de gîtes et visites de lieux favorables (granges, ruines, tunnels, arbres...).

La prospection nocturne a été réalisée à l'aide d'un détecteur à ultrasons sur **10** points d'écoute et l'enregistrement automatique des émissions d'ultrasons des Chauves-souris (situés entre 12 et

120 kHz) a été effectué à l'aide de **8** systèmes Batcorders positionnés à des emplacements fixes (poteaux) et choisis en fonction de leur degré de pertinence (emplacement prévu des éoliennes, secteurs de chasse potentiels, corridors de déplacements...).

Malgré ces nouvelles techniques spécialisées et performantes, il n'est pas toujours possible d'identifier les différentes espèces de Chiroptères exclusivement sur la base de l'analyse de leurs cris, comme l'ont démontré D. RUSSO & G. JONES (2002) ainsi que M. BARATAUD (1996, 2012). Les individus d'une même famille difficiles à distinguer se comportent tous de manière identique, comme par exemple les Murins et les Oreillards.

Toutefois, ces espèces difficiles à distinguer présentent le même degré de sensibilité vis-à-vis des éoliennes, de sorte qu'une identification ponctuelle précise afin de pouvoir évaluer l'impact n'est pas toujours nécessaire.

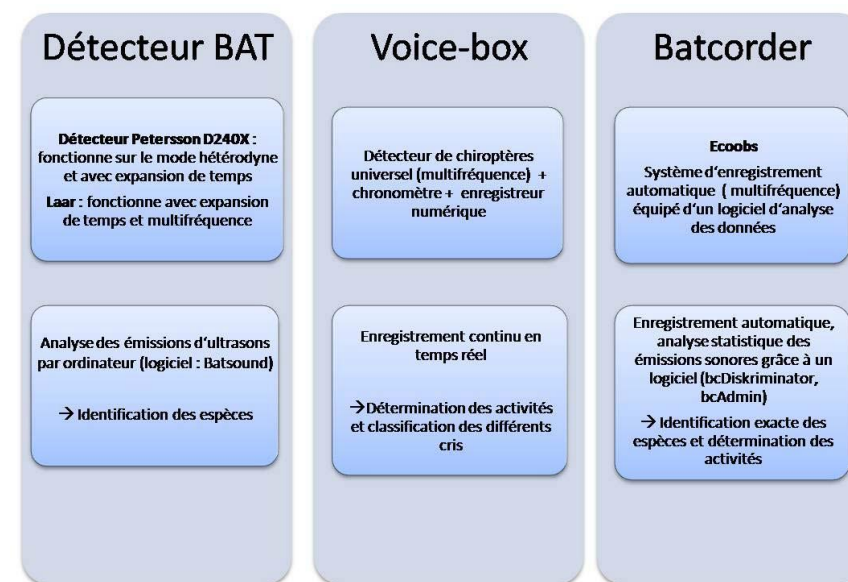


Figure 98 : Méthodes et outils utilisés

2.2.6.2. Enregistrements automatiques (batcoders)

Les Batcorders ont été installés à proximité des lieux d'implantation envisagés pour les éoliennes. Il s'agit d'un appareil d'enregistrement automatique, à multifréquence, comparable aux voice-boxes, qui enregistre les cris des chauves-souris. Toutefois, celui-ci est équipé d'un logiciel qui permet d'analyser les données récoltées et de déterminer, d'après leurs cris, les espèces de chauves-souris en présence. L'emploi du Batcorder, en complément des parcours nocturnes réalisés au détecteur à expansion de temps a permis de déterminer les espèces qui composent la population de Chiroptères sur le site.

La plupart des espèces de chauves-souris volent entre 1 et 25 mètres de hauteur. Cependant, une dizaine d'espèces peuvent voler au-delà de 50 mètres (c'est-à-dire au niveau des pales des éoliennes) et certaines comme la Noctule commune peuvent voler jusqu'à 500 mètres de hauteur. Le niveau d'activité chiroptérologique est par conséquent appréhendé et différencié dans un espace à 3 dimensions (la localisation géographique et la dimension verticale).

Aussi, cette activité diminue au fur et à mesure que la hauteur augmente. Les principales espèces concernées par l'effet dit « de collision » sont la Noctule commune ; la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune.

2.2.6.3. Séances d'écoute au détecteur

Pour cette étude, nous avons employé un détecteur à expansion de temps (modèle **Laar TR 30**) ainsi qu'un détecteur de chauves-souris (modèle **Petersson D 240x**), qui peut fonctionner en hétérodyne (c'est-à-dire en changement de fréquence) ou en expansion de temps. Des écoutes nocturnes avec un détecteur d'ultrasons permettent à la fois d'identifier 27

espèces ou groupes d'espèces sur les 34 de la faune française et d'obtenir des données semi-quantitatives sur leur fréquence et leur taux d'activité.

Les séquences d'écoute nocturnes ont été ici réalisées sur les aires d'écoute situées dans l'environnement proche des futures éoliennes, à proximité de types ou de structures d'habitats a priori favorables aux chauves-souris. **10** points d'écoute ont été définis (Cf. carte A, page 4). Ils sont numérotés de 1 à 10. D'une soirée à l'autre, l'ordre chronologique de prospection des stations est inversé, afin d'éviter l'influence de la baisse d'activité au cours d'une soirée sur une même station, et réciproquement de ne pas lier l'appréciation de cette baisse à des conditions propres à chaque station.

La vitesse de déplacement est homogène sur l'ensemble du parcours. Tous les contacts obtenus ont été répertoriés et reportés sur une carte. Tous les cris ont été enregistrés sur support digital mini-disc (Sony MZ-R410) et analysés ultérieurement à l'aide du logiciel Batsound Standard-Sound-Analysis, version 3.0 de Pettersson Elektronik AB, qui permet l'analyse d'ultrasons et la visualisation des sonagrammes des séquences enregistrées.

Les parcours d'écoute ont été effectués au crépuscule et au cours de la nuit. Parallèlement à l'enregistrement, l'identification des différentes espèces peut être facilitée par les observations visuelles, au regard des silhouettes et des méthodes de vol. En cours de nuit, les animaux détectés peuvent être éclairés à l'aide d'une lampe de poche. La hauteur et le comportement en vol ainsi que les connaissances concernant les habitats sont également des éléments qui aident à la détermination des espèces. L'identification des petits Murins n'étant pas toujours possible, il est parfois fait mention de *Myotis spec.* En plus du détecteur, nous avons parfois utilisé, pour répondre à certaines interrogations, des jumelles de vision nocturne de la marque **Leica** (Vectronix Bic 25). Cet appareil permet l'observation des Chiroptères en vol en pleine obscurité. En combinant cette observation avec les écoutes ultrasonores, il est parfois possible.

❖ Recherche des gîtes

Les prospections de villages ont été réalisées à pieds ou en voiture à faible allure (10 km/h). Des points d'écoute ont été faits aux endroits considérés comme les plus propices (églises, château...). Les prospections ont été réalisées avec un détecteur 240x et un Batbox III. Des photos de chaque colonie précisément localisées ont été prises.

2.2.6.4. Limites de la méthode

❖ Pour les écoutes au détecteur d'ultrasons

Le caractère ponctuel (dans l'espace et dans le temps) des séances d'écoute, les limites de détection en particulier pour les espèces à faible intensité d'émissions ultrasonores et les nombreux facteurs qui peuvent influencer l'activité des chauves-souris ne permettent pas une vision exhaustive de la fréquentation du site par les Chiroptères. C'est pourquoi, l'absence de fréquentation qui peut être constatée pour une espèce donnée sur les périodes de suivi ne garantit pas que cela soit le cas sur



l'ensemble de la période d'activité de cette espèce. Le niveau de fréquentation constaté ponctuellement (sur une soirée) peut ne pas être représentatif de l'intérêt d'un site pour les Chiroptères, de surcroît, si les conditions météorologiques sont défavorables.

Les signaux contactés ne permettent pas toujours une identification spécifique, et ce, malgré le recours au logiciel pour l'analyse des sons. En effet, selon M. BARATAUD, les limites actuelles de la détection ultrasonore ne permettent pas de différencier les Oreillards roux (*Plecotus auritus*) des Oreillards gris (*Plecotus austriacus*) et alpins (*Plecotus macrobullaris*), les grands Murins (*Myotis myotis*) des petits Murins (*Myotis blythii*), les Murins de Capaccini (*Myotis capaccinii*) des Murins de Daubenton (*Myotis daubentonii*). C'est ainsi que ces espèces apparaissent regroupées par paires (selon les régions considérées) au sein des résultats, pour des raisons de recouvrement de leurs caractéristiques acoustiques quelles que soient les circonstances de vol ou le comportement des individus. De plus, certains problèmes (phases acoustiques en recouvrement interspécifique, mauvaise qualité de réception etc.) conduisent toujours à référencer certaines séquences au niveau général de l'espèce, cela concerne principalement les Murins. Mais ce procédé n'a toutefois pas de répercussion sur l'évaluation de l'impact du projet, puisque dans l'état actuel des connaissances, il n'existe que très peu de différence de sensibilité vis-à-vis des éoliennes au sein des espèces concernées.

❖ Pour les enregistrements automatiques

Il s'agit d'une appréciation du niveau d'activité général et non de l'abondance estimée des chauves-souris. En effet, 100 contacts pourraient correspondre à 100 passages d'individus différents ou bien à une activité de chasse d'un même individu passant 100 fois à portée du détecteur. Afin de limiter ce biais, l'analyse de la répartition des contacts par tranche horaire est très importante puisqu'elle permet d'interpréter plus finement les résultats et de distinguer les effets de répétition. Aussi, les résultats obtenus lors du transect apportent également des éléments précieux pour traduire les résultats des enregistreurs (déplacements ou chasse, types d'espèces contactées). L'analyse reposant sur l'écoute d'enregistrements en hétérodynes, seuls des groupes d'espèces peuvent être envisagés à partir des types de signaux enregistrés : signaux quasi fréquence constante, signaux fréquence modulée aplanie, signaux fréquence modulée abrupte. Les enregistrements au Batcorder permettent, grâce à l'analyse opérée par un logiciel, de classer les groupes d'espèces, et, dans le meilleur des cas, de déterminer les espèces. Les cris ne peuvent toutefois être déterminés de manière automatique que lorsqu'une séquence caractéristique comparable est programmée dans le logiciel. Comme pour les analyses manuelles, les cris d'espèces présentant un spectre de fréquences semblable peuvent être confondus. Comme pour les enregistrements par voice-boxes, une analyse du comportement en vol s'avère également nécessaire (confirmation de visu). De la même manière, les enregistrements effectués ne peuvent à eux seuls permettre de déterminer exactement le nombre d'individus mais leur analyse ainsi que leur interprétation donnent des résultats précieux et pertinents.

2.2.6.5. Analyse paysagère et repérage des habitats potentiels

Pour pouvoir envisager le potentiel d'accueil du site pour les chiroptères, nous recherchons les différents types d'habitats favorables aux chiroptères aux alentours du site envisagé. Ceci est particulièrement valable pour les lisières forestières, où l'on observe généralement une activité plus intense des chiroptères.

2.2.6.6. Définition des aires d'étude

❖ Aire d'étude immédiate (0 – 1500 m)

L'aire d'étude immédiate englobe l'ensemble des secteurs d'implantations envisagés et leur périphérie immédiate. Dans l'aire d'étude immédiate, nous avons effectué des parcours d'écoute nocturne et posé des enregistreurs automatiques.

❖ Aire d'étude rapprochée (1500 m – 3000 m)

La recherche de gîtes bâtis a été réalisée dans l'aire d'étude rapprochée, qui intègre les principaux hameaux et villages périphériques.

❖ Aire d'étude éloignée (2 km – 15 km)

Une recherche de données historiques a également été réalisée dans un rayon de 15 km autour du site, qui constitue l'aire d'étude éloignée. Pour cela, nous avons contacté Picardie Nature qui nous a fait parvenir une carte détaillée.

2.2.6.7. Déroulement de l'étude

Le suivi de l'activité nocturne des chauves-souris a été effectué de mai à octobre 2013, lorsque les conditions météorologiques étaient favorables à l'activité des chiroptères en général. Le calendrier du déroulement de l'étude est détaillé dans l'étude chiroptères.

2.2.7 - Milieu humain

2.2.7.1. 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 du Comité Départemental du Tourisme de la Somme 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.

2.2.7.2. 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,...

2.2.8 - Bruit

L'étude acoustique a été réalisée par la société Echopsy.

2.2.8.1. 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 => 1pW (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.

2.2.8.2. 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'émergences.

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'émergences spectrales. Les valeurs limites d'émergences 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).

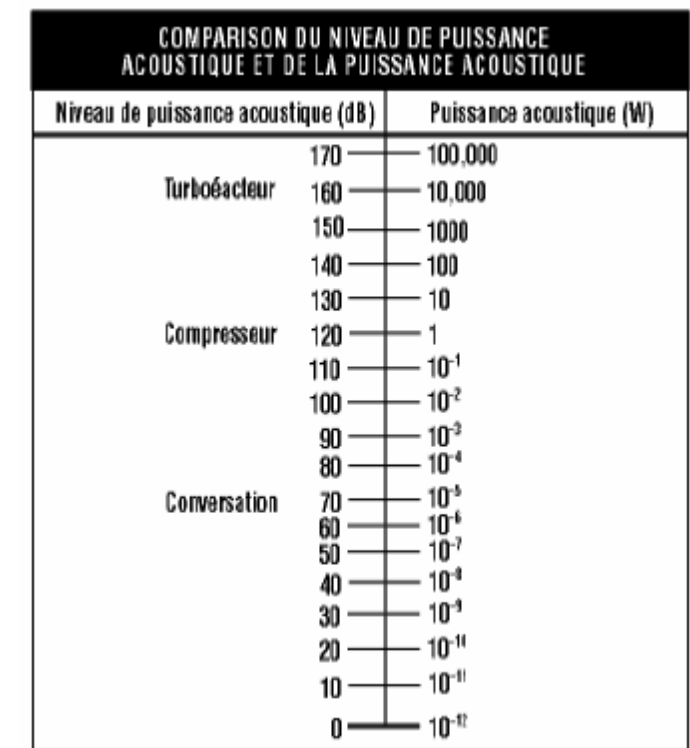
Pour évaluer de manière prédictive cette situation, il est nécessaire de réaliser des mesures sur site, auprès des zones sensibles, afin d'identifier les niveaux sonores actuels. Le cadre réglementaire guidant la mise en œuvre de ces mesures est la norme AFNOR NF S 31-010.

La simulation informatique qui doit modéliser les émissions sonores du site est réalisée suivant la méthode prescrite dans la norme ISO9613-2.

2.2.8.3. 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.



COMPARAISON DU NIVEAU DE PRESSION ACOUSTIQUE ET DE LA PRESSION ACOUSTIQUE		
Niveau de pression acoustique (dB)	Pression acoustique (Pa)	
Marteau-burineur pneumatique (à la pi)	120	20
	110	10
Métier à lisser	110	5
Relative à journaux	100	2
Camion diesel roulant à 40 mi/h (à la pi)	90	1
Voiture à voyageurs roulant à 50 mi/h (à la pi)	80	0.5
Conversation (à 3 pi)	70	0.2
	60	0.1
	50	0.05
	40	0.02
Salle de détente	30	0.01
	20	0.005
	10	0.002
	0	0.001
		0.0005
		0.0002
		0.0001
		0.00005
		0.00002

2.2.8.4. 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 fonctionnant 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).

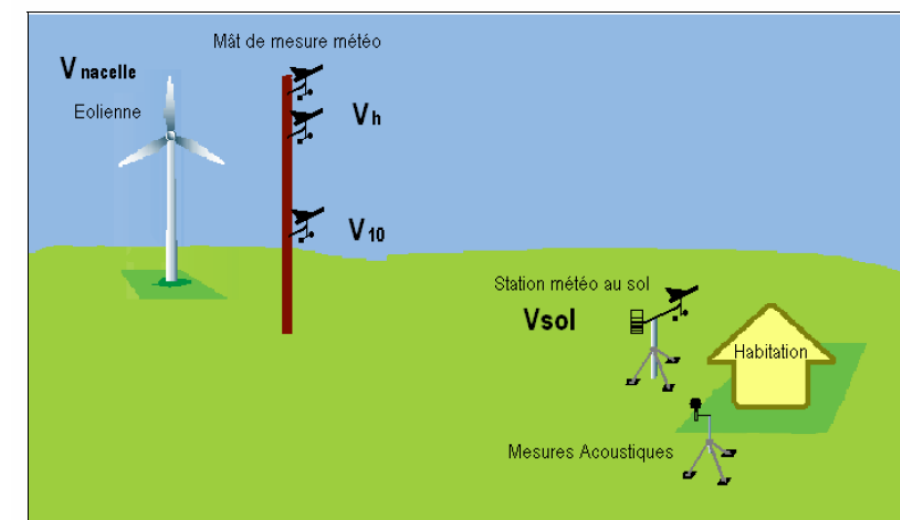
Afin de caractériser ces émissions acoustiques, les niveaux sonores sont calculés théoriquement ou mesurés sur site, selon un protocole fourni par la norme « CEI 61400-11 ».

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.

2.2.8.5. 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.

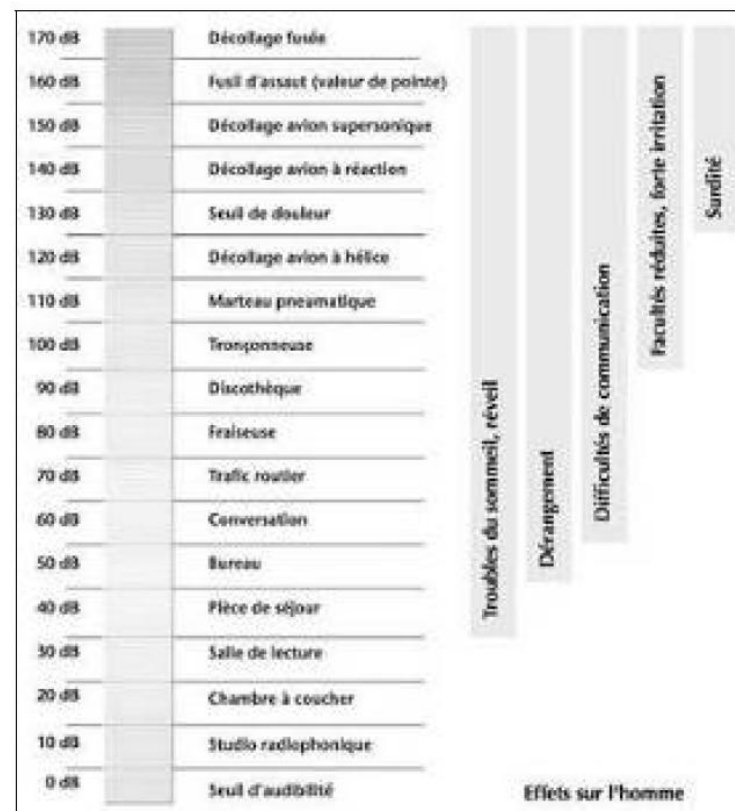
Afin de corréliser ces mesures avec les conditions de fonctionnement des éoliennes, les mesures acoustiques sont accompagnées une mesure du vent à plus grande hauteur.

2.2.9 - 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.

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.





3 - SERVICES, ORGANISMES ET PERSONNES CONSULTÉES

ORGANISME	ADRESSE	TEL / FAX
Académie d'Amiens	20, boulevard d'Alsace-Lorraine 80063 AMIENS CEDEX 9	Tél. 03 22 82 37 44
Amiens Métropole Service éclairage public	Place de l'Hôtel de Ville 80027 AMIENS Cedex 1	Tel : 03.22.97.41.03 Fax : 03.60.01.00.24
ARS Picardie Délégation de la Somme	52 rue Daire CS 73706 80037 AMIENS Cedex 1	Tel : 03 22 970 970
ATMO Picardie	44 rue Alexandre Dumas 80000 AMIENS	Tel : 03.22.33.66.14
BOUYGUES TELECOM - Alsacia	83 route du Rhin BP 10440 67412 ILLKIRCH GRAFFENSTADEN Cedex	Tel : 03.90.40.80.00 Fax : 03.90.40.80.01
Commandement de la Défense Aérienne et des Opérations Aériennes Zone Aérienne de Défense Nord	BP 29 37130 CINQ MARS LA PILE	Tel : 02.47.96.19.92 Fax : 02.47.96.28.16
Conseil Général de Somme Direction des infrastructures et des transports Direction de l'environnement	85 rue Roger Dumoulin 80026 AMIENS	
DDTM 80 Sécurité routière Service Education	56 rue Jules Barni 80000 AMIENS	Tel : 03 22 97 23 07
DGAC Délégation Picardie	Aéroport de Beauvais 60000 BEAUVAIS TILLE	Tel : 03.44.11.49.05 Fax : 03.44.11.49.08
DRAC de Picardie Service Régional de l'Archéologie	5 rue Henri Daussy 80000 AMIENS	Tel : 03.22.97.33.00
DREAL Picardie	56 Jules Barni 80000 Amiens	03.22.82.25.00
ERDF Pôle DT – DICT	10 rue Macquet Vion CS 80633 80011 AMIENS Cedex 1	
Fédération départementale d'Energie de la Somme	2, rue du Capitaine Némo Pôle Jules Vernes 80440 BOVES	Tel : 03.22.95.96.55
Fédération des Chasseurs de la Somme	1 Boulevard Baraban 80038 AMIENS Cedex 1	Tel : 03.22.82.90.80 Fax : 03.22.80.02.36

ORGANISME	ADRESSE	TEL / FAX
France Telecom / Orange	73 rue de la Cimaie 59650 Villeeneuve d'Ascq	Tel : 03.28.39.23.51
GRT gaz	Boulevard de la République BP 34 – ZI 62232 ANNEZIN	Tel : 03.21.64.79.30 Fax : 03.21.64.79.49
Mairie de Gentelles	1 Place Gambetta 80800 GENTELLES	Tel : 03.22.42.27.75 Fax : 03.22.42.80.04
Mairie de Thézy-Glimont	3 Rue Eglise 80440 THEZY-GLIMONT	Tél : 03/22/34/01/47 Fax : 03/22/34/02/40
Mairie de Bertheaucourt-lès-Thennes	27, rue Jules Ferry 80110 BERTEAUCOURT-LES-THENNES	Tél : 03 22 42 26 97
Météo France Centre météorologique d'Abbeville	Rue Hesdin 80100 ABBEVILLE	Tel : 03.22.25.39.80 Fax : 03.22.25.39.81
SAUR NIDFN	3 rue Courtalin 77700 MAGNY LE HONGRE	Tel : 01.60.42.52.60 Fax : 01.60.42.52.77
SFR	5 rue Noel Pons – Bâtiment Rive Défense 92739 Nanterre cedex	Tel : 01 71 53 45 39
SICAE	SICAE SOMME & CAMBRAISIS Service Gestion DT/DICT 24 rue Jean Jaurès 80170 ROSIERES EN SANTERRE	Tél : 03 22 88 47 88 Fax : 03 22 88 15 99
Somme Tourisme	21 rue Ernest Cauvin 80000 Amiens	Tél. : +33 (0)3 22 71 77 19
TDF Nord	TDF Nord 35, rue Gambetta 59130 Lambersart	Tel : 03 20 08 04 58





Chapitre 9 – CONCLUSION





CONCLUSION

Présentation

Le **projet éolien « Eoliennes Du Trèfle »** est composé de **6 aérogénérateurs** d'une puissance nominale de **3,3 MW** chacun. Il est développé sur le territoire de la commune de Thézy-Glimont dans le département de Picardie, par la société *H₂air*, développeur éolien.

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 éolien « Eoliennes du Trèfle » répond favorablement à la politique énergétique développée par la France et l'Europe en matière de production d'électricité renouvelable 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 basé sur la consommation des énergies fossiles sur les écosystèmes et les espèces.

La production annuelle du parc « Eoliennes du Trèfle » est estimée à 50 GWh/an. L'électricité produite par ce parc éolien permettra donc de couvrir la consommation propre (usages domestiques) d'environ 19 800 foyers hors chauffage. Les éoliennes seront raccordées en souterrain au réseau électrique public. L'électricité produite sera évacuée sur le réseau au niveau du poste source de Glisy près d'Amiens.

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 V117 d'une puissance nominale de 3,3 MW, et d'une hauteur totale hors tout, pale à la verticale, de 150 m.

Procédure réglementaire

Les demande d'autorisation unique de parc éoliens sont soumis à autorisation préfectorale et leur demande est constituée d'un dossier d'architecte, d'une étude d'impact sur l'environnement, abordant les sujets suivants : milieu physique, milieu naturel, milieu humain et 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 16 km autour de la ZIP),

Le territoire d'accueil du parc est situé en zone de plateau, à des altitudes comprises entre +65m N.G.F. et +105 m N.G.F. Les sols sont principalement occupés par des cultures et quelques prairies.

L'habitation la plus proche du parc éolien est distante de 564 m (ferme isolée au nord-est). Les autres habitations sont celles localisées au niveau des bourgs de Thézy-Glimont et de Bertheaucourt-lès-Thennes au sud.

Projet compatible avec les enjeux et usages du territoire

Le projet « Eoliennes du Trèfle », 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, l'emprise sur le milieu naturel étant limitée, les territoires de vie (chasse, migration, gîte) des espèces sensibles de l'avifaune et des chiroptères sont faiblement impactés.

Intégration paysagère

La présence de monuments historiques protégés dans les périmètres d'étude ne s'oppose pas à l'implantation éolienne. L'impact visuel du parc éolien sur son environnement immédiat, intermédiaire 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 « Eoliennes du Trèfle ». Le bilan global du projet éolien est donc positif.





Chapitre 10 – INDEX DES FIGURES, TABLEAUX ET PHOTOGRAPHIES ET BIBLIOGRAPHIE





INDEX DES DOCUMENTS GRAPHIQUES

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation régionale du projet	18	Figure 29 : Fréquence des vents selon leur direction au niveau de la zone d'implantation potentielle	56	Figure 59 : Paysages du plateau agricole	107
Figure 2 : Localisation des aires d'étude	21	Figure 30 : Variation de la population de Bertheaucourt-lès-Thennes	58	Figure 60 : Vue depuis le plateau du Santerre en direction de la zone d'implantation potentielle ; au second plan, la vallée de la Luce.....	108
Figure 3 : Localisation de la zone d'implantation potentielle	22	Figure 31 : Variation de la population Thézy-Glimont.....	58	Figure 61 : Vue panoramique sur la partie nord de zone d'implantation potentielle depuis la RD 934	108
Figure 4 : Affiche annonçant les permanences publiques.....	24	Figure 32 : Evolution de la population sur les communes voisines de Thézy-Glimont et Bertheaucourt-lès-Thennes	58	Figure 62 : Synthèse de l'état initial.....	113
Figure 5 : Vue 3D de l'éolienne VESTAS.....	26	Figure 33 : Composition du parc immobilier à Bertheaucourt-lès-Thennes .	59	Figure 63 : Localisation de la zone d'implantation potentielle	119
Figure 6 : Composants du parc éolien	26	Figure 34 : Composition du parc immobilier à Thézy-Glimont.....	59	Figure 64 : Variante n°1	121
Figure 7 : Cheminement du raccordement électrique inter-éoliennes pressenti	29	Figure 35 : Échelle des niveaux sonores de bruits usuels.....	61	Figure 65 : Variante n°2	122
Figure 8 : Schéma du recyclage des emballages en acier.....	32	Figure 36 : Localisation des mesures acoustiques.....	63	Figure 66 : Variante 3.....	123
Figure 9 : Schéma du recyclage des emballages en aluminium	32	Figure 37 : Chemins et itinéraires de randonnée à proximité de la zone d'implantation potentielle.....	65	Figure 67 : Répartition de la production d'électricité en France par type d'énergie en 2014	129
Figure 10 : Localisation des aires d'étude	42	Figure 38 : Réseau viaire à proximité de la zone d'implantation potentielle	67	Figure 68 : Répartition de la puissance installée d'électricité en France par type d'énergie en 2012	129
Figure 11 : Périmètre du SDAGE Artois-Picardie	44	Figure 39 : Réseaux.....	69	Figure 69 : Niveaux sonore dans le périmètre de mesure de bruit de l'installation.....	147
Figure 12 : Extrait de la carte géologique.....	45	Figure 40 : Monuments Historiques dans un rayon de 10 kilomètres	74	Figure 70 : Schéma d'ombre portée.....	147
Figure 13 : Données sur la profondeur de la nappe.....	46	Figure 41 : Zones de protection et zones de coordination pour l'implantation des parcs éoliens à proximité des radars météorologiques de Météo-France	76	Figure 71 : % du disque solaire masqué en fonction de la distance [éolienne/observateur].....	148
Figure 14 : Captages d'eau potable dans l'aire d'étude rapprochée	48	Figure 42 : Réseaux et servitudes	78	Figure 72 : Répartition des agences Windpro dans le monde	148
Figure 15 : Aléa retrait / gonflement des argiles sur la zone d'implantation potentielle	49	Figure 43 : Etat des lieux du secteur B « Est Somme ».....	79	Figure 73 : liste des modules de calcul disponibles Windpro	148
Figure 16 : Les plans de prévention des risques inondations dans la Somme	50	Figure 44 : Eolien sur l'aire d'étude éloignée	81	Figure 74 : Carte des récepteurs.....	149
Figure 17 : Risque d'inondation par remontée de nappe	51	Figure 45 : Zones d'inventaire écologique sur l'aire d'étude éloignée.....	83	Figure 75 : Durée du papillotement.....	150
Figure 18 : Schéma synoptique d'un séisme	51	Figure 46 : Protections réglementaires sur l'aire d'étude éloignée	86	Figure 76 : Schéma de transport des pales des éoliennes (à titre indicatif)	154
Figure 19: Carte des zones sismiques en France.....	51	Figure 47 : Engagements internationaux sur l'aire d'étude éloignée.....	88	Figure 77 : Coupe de tranchée pour enfouissement de ligne.....	155
Figure 20 : Risques naturels sur l'aire d'étude rapprochée.....	53	Figure 48 : Corridors biologiques sur l'aire d'étude éloignée.....	90	Figure 78 : Perturbation de la réception TV par une ferme éolienne.....	156
Figure 21 : Climats de la France.....	54	Figure 49 : Habitats naturels identifiés au sein de la zone d'implantation potentielle.....	93	Figure 79 : Vue depuis la route entre Rouvrel et Hailles – Photographie sans les éoliennes (état initial).....	160
Figure 22 : Températures moyennes mensuelles à la station d'Amiens-Glisy	54	Figure 50 : Cartographie du nombre d'espèces nicheuses par point d'écoute	94	Figure 80 : Vue depuis la route entre Rouvrel et Hailles – Photomontage avec les éoliennes du projet	160
Figure 23 : Précipitations moyennes mensuelles à la station d'Amiens-Glisy	54	Figure 51 : Localisation des observations d'espèces patrimoniales	95	Figure 81 : Vue depuis la route départementale D 934 au sud-est du village de Domart-sur-la-Luce– Photographie sans les éoliennes (état initial)	161
Figure 24: Nombre de jours de gel par mois	55	Figure 52 : Carte de sensibilité pour la flore sur la zone d'implantation potentielle.....	100	Figure 82 : Vue depuis le GR 123 au nord du village Sauvillers-Mongival – Photomontage avec les éoliennes du projet	161
Figure 25 : Potentiel éolien en France.....	55	Figure 53 : Carte des sensibilités pour les chiroptères	101	Figure 83 : Vue depuis la sortie nord de Thézy-Glimont– Photographie sans les éoliennes (état initial).....	162
Figure 26 : Potentiel éolien en Picardie à 40m de hauteur	55	Figure 54 : Enjeux patrimoniaux ornithologiques de la zone d'étude	102	Figure 84 : Vue depuis la sortie nord de Thézy-Glimont– Photomontage avec les éoliennes du projet	162
Figure 27 : Carte des vents	56	Figure 55 : Carte du Plateau du Santerre et du Vernandois	103		
Figure 28 : Rose des vents au niveau de la zone d'implantation potentielle	56	Figure 56 : Contexte éolien.....	104		
		Figure 57 : Aires d'étude de l'étude paysagère	105		
		Figure 58 : Unités paysagères sur l'aire d'étude éloignée.....	106		



Figure 85 : Visualisation du poste de livraison 2 à proximité de l'éolienne E5	163
Figure 86 : Enjeux avifaunistiques	168
Figure 87 : Contexte éolien à proximité de l'aire d'étude.....	172
Figure 88 : Proposition d'implantation des structures boisées.....	189
Figure 89 : Zone de couverture acoustique des batcorders sous les nacelles d'éoliennes	191
Figure 90 : Exemple de schéma de plantation d'une haie	192
Figure 91 : Exemple de schéma de création d'une haie comme mesure de réduction	192
Figure 92 : Schéma de la plantation de haies permettant de réaliser une nouvelle structure de guidage (en vert clair)	192
Figure 93 : Perception des éoliennes	213
Figure 94 : Localisation des points d'écoute et parcours en période nuptiale	215
Figure 95 : Localisation du point d'observation et du parcours en période de migration	215
Figure 96 : Principe de distinction des niveaux de vol	216
Figure 97 : Localisation du parcours échantillon en période internuptiale.....	216
Figure 98 : Méthodes et outils utilisés	217

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Panneaux d'information	24
Photo 2 : Panneaux d'information	24
Photo 3 : Panneaux d'information	24
Photo 4 : Permanence d'information.....	24
Photo 5 : Vue générale d'une éolienne	25
Photo 6 : Exemple de tranchées d'enfouissement du réseau électrique.....	28
Photo 7 : Exemple de piste d'accès aux éoliennes	30
Photo 8 : Excavation et préparation de l'armature.....	31
Photo 9 : Durcissement béton.....	31
Photo 10 : Béton terminé et remblai.....	31
Photo 11 : Fondation terminée	31
Photo 12 : Exemple de poste de livraison	31
Photo 13 : Transport d'une section de tour d'une éolienne sur site	31
Photo 14 : Livraison de la nacelle	31

Photo 15 : Installation de la nacelle.....	32
Photo 16 : Mise en place du rotor tripale.....	32
Photo 17 : L'Avre formant un plan d'eau sur la commune de Thézy-Glimont	43
Photo 18 : Culture à proximité de la Z.I.P.....	64
Photo 19 : Croisement entre la voie communale qui traverse la Z.I.P. et la RD 934.....	66
Photo 20 : Eglise Saint-Nicolas à Boves	73
Photo 21 : Captage AEP de Berteaucourt-lès-Thennes	76
Photo 22 : Z.N.I.E.F.F. de type 2 « Vallée de l'Avre, des trois Doms et confluence avec la Noye » à Thézy-Glimont.....	84
Photo 23 : Vue sur un boisement	91
Photo 24 : Prairie à Fromental élevé	91
Photo 25 : Plantations de feuillus	91
Photo 26 : Monoculture intensive	91
Photo 27 : Haie et route	91
Photo 28 : Végétation des chemins agricoles.....	92
Photo 29 : Végétation des bordures de routes.....	92
Photo 30 : Zone en travaux.....	92
Photo 31 : Busard Saint-Martin en chasse sur la parcelle de nidification ...	95
Photo 32 : Chevreuil (<i>Capreolus capreolus</i>).....	97
Photo 33 : Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)	97
Photo 34 : Belle-Dame (<i>Cynthia cardui</i>).....	98
Photo 35 : Paon du jour (<i>Inachis io</i>).....	98
Photo 36 : Naïade de Vander Linden (<i>Erythromma lindenii</i>)	98
Photo 37 : Agrion à larges pattes (<i>Platycnemis pennipes</i>).....	98
Photo 38 : Conocéphale bigarré (<i>Conocephalus fuscus</i>)	98
Photo 39 : Criquet des pâtures (<i>Chorthippus parallelus</i>).....	98
Photo 40 : Co-visibilité des éoliennes du Parc Éolien de Caix (premier plan) et du Projet Éolien du Nord	104
Photo 41 : Exemple de démontage de la plate-forme et des fondations d'une éolienne	138
Photo 42 : Systèmes de freinage mécanique	142
Photo 43 : Intérieur du mât d'une éolienne (échelle d'accès)	142
Photo 44 : Camion de transport des pales d'une éolienne	154
Photo 45 : Transformateur électrique intégré au mât de l'éolienne	178
Photo 46 : Surface au sol occupée par l'éolienne et la piste d'accès	180

Photo 47 : Tranchée d'enfouissement des câbles électriques	187
--	-----

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Situation géographique du projet	19
Tableau 2 : Principales villes du secteur et distance par rapport au projet. 19	
Tableau 3 : Liste des parcelles cadastrales des éoliennes	19
Tableau 4 : Communes situées dans l'aire d'étude étendue.....	19
Tableau 5 : Données générales sur le projet éolien.....	26
Tableau 6 : Caractéristiques techniques des éléments constituant du parc éolien.....	26
Tableau 7 : Caractéristiques de l'éolienne type Vestas V117 – 3,3 MW	27
Tableau 8 : Coordonnées et altitudes des éoliennes du projet	27
Tableau 9 : Phasage estimatif du chantier	28
Tableau 10 : Réglementation applicable.....	33
Tableau 11 : Grille de lecture de l'étude d'impact. Articles et conformité du projet.....	35
Tableau 12 : Situation géographique du projet	41
Tableau 13 : Objectifs du SDAGE du Bassin Artois-Picardie.....	44
Tableau 14 : Limites supérieure et inférieure du bon état écologique	44
Tableau 15 : Objectifs d'état retenu	45
Tableau 16 : Captages sur l'aire d'étude rapprochée.	47
Tableau 17 : Catastrophes naturelles « mouvements de terrain » sur la commune de Berteaucourt-lès-Thennes	47
Tableau 18 : Catastrophes naturelles « inondations » sur Thézy-Glimont et Berteaucourt-lès-Thennes	50
Tableau 19 : Températures moyennes à la station d'Amiens-Glisy (en °C) .	54
Tableau 20 : Précipitations moyennes mensuelles de la station d'Amiens-Glisy (en mm)	54
Tableau 21 : Précipitations à la station d'Amiens - Glisy pour la période 1981-2010	54
Tableau 22 : Records des températures minimales et maximales, nombres de jours de gel et nombres de jours avec T° ≤ - 5°C à la station d'Amiens - Glisy (en °C).....	55
Tableau 23 : Vitesses du vent en France.....	55
Tableau 24 : Emissions de polluants atmosphériques pour Amiens Saint Pierre en 2014 (en µg/m ³)	56
Tableau 25 : Population de la commune de Berteaucourt-lès-Thennes	58



Tableau 26 : Population de la commune de Thézy-Glimont	58	Tableau 59 : Résultats des calculs – « pire des cas »	149
Tableau 27 : Population sur les communes voisines de Thézy-Glimont et Berteaucourt-lès-Thennes	58	Tableau 60 : Gestion des déchets attendus (origine, stockage du site et mode de traitement)	153
Tableau 28 : Types d’habitat à Berteaucourt-lès-Thennes.....	59	Tableau 61 : Nombre de camions nécessaires pour une éolienne	154
Tableau 29 : Types d’habitat à Thézy-Glimont	59	Tableau 62 : Perturbations attendues du projet sur l’avifaune.....	165
Tableau 30 : Distance entre les limites de la Z.I.P. et le bâti le plus proche	59	Tableau 63 : Sensibilités des espèces au projet et définition des enjeux globaux.....	166
Tableau 31 : Etablissements sensibles à proximité de la Z.I.P.....	59	Tableau 64 : Tableau de synthèse des impacts potentiels du projet	171
Tableau 32 : Valeurs réglementaires à respecter.....	61	Tableau 65 : Synthèse des impacts du projet « Eoliennes du Trèfle » sur les chiroptères.....	193
Tableau 33 : Bruit résiduel aux points de mesure	62	Tableau 66 : Synthèse des mesures ERC de la phase des travaux pour le paysage et le milieu naturel.....	196
Tableau 34 : Comptages routiers.....	66	Tableau 67 : Synthèse des mesures ERC et d’accompagnement de la phase des travaux pour les autres aspects	197
Tableau 35 : Données de l’accidentologie.....	66	Tableau 68 : Synthèse des mesures ERC et d’accompagnement de la phase exploitation pour le paysage et le milieu naturel	198
Tableau 36 : Liste des émetteurs à proximité de la Z.I.P.....	68	Tableau 69 : Synthèse des mesures ERC de la phase exploitation pour les autres aspects	199
Tableau 37 : Liste des installations classées dans un rayon de 10 km autour de la Zone d’Implantation Potentielle	70	Tableau 70 : Coût global des mesures compensatoires et d’accompagnement	200
Tableau 38 : Parcs éoliens dans l’aire d’étude éloignée (16 km)	70	Tableau 71 : Liste des déchets issus du démantèlement du parc éolien ..	205
Tableau 39 : Liste des Monuments Historiques présents dans un rayon de 10 km autour de la zone d’implantation potentielle.....	72	Tableau 72 : Remise en état du site.....	206
Tableau 40 : Périmètre de protection de captage.....	76	Tableau 73 : Chiffrage pour le démantèlement d’une éolienne	206
Tableau 41 : Parcs éoliens dans l’aire d’étude éloignée (16 km)	80	Tableau 74 : Rédacteurs de l’étude d’impact	210
Tableau 42 : Liste des Z.N.I.E.F.F. dans un rayon de 10 km autour de la Z.I.P.	82	Tableau 75 : Dates de passage inventaires Faune-Flore	213
Tableau 43 : Habitats de la ZSC « Tourbières et marais de l’Avre »	87	Tableau 76 : Dates d’inventaire en période de reproduction	215
Tableau 44 : Statut et niveau de reproduction des 35 espèces nicheuses ..	94	Tableau 77 : Dates d’inventaire en période de migration	215
Tableau 45 : Flux horaire en migration automnale	96	Tableau 78 : Dates d’inventaire en période de migration postnuptiale....	216
Tableau 46 : Flux horaires en migration pré-nuptiale	96	Tableau 79 : Dates d’inventaire en période de migration pré-nuptiale	216
Tableau 47 : Légende du tableau de comparaison des variantes	120	Tableau 80 : Dates d’inventaire en période internuptiale.....	216
Tableau 48 : Comparaison des variantes proposées	124		
Tableau 49 : L’énergie éolienne dans le monde fin 2014.....	129		
Tableau 50 : Emissions de CO ₂ pour 1 kWh produit.....	130		
Tableau 51 : Surface d’emprise du projet	131		
Tableau 52 : Surface d’emprise des pistes et tranchées	131		
Tableau 53 : Bruits ambiants calculés	135		
Tableau 54 : Emergences calculées	135		
Tableau 55 : Classe de vent (IEC simplifié)	141		
Tableau 56 : Distance entre les éoliennes et le ball-trap	143		
Tableau 57 : Synthèse des dangers potentiels et de leurs effets.....	145		
Tableau 58 : Résultats des calculs – « pire des cas ».....	149		



BIBLIOGRAPHIE DE L'ETUDE D'IMPACT

M. BISSARDON, L. GUIBAL – CORINE biotopes, Version originale Type d'habitats français – E.N.G.R.E.F., janv.1997

M. BOURNERIAS, G. ARNAL, C. BOCK – Guide des groupements végétaux de la région parisienne – éd. Belin (déc. 2001)

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 Somme, Dossier Départemental sur les Risques Majeurs

Carte géologique du B.R.G.M. au 1/50 000

Carte routière I.G.N. au 1/1 150 000

Cartes I.G.N. au 1/100 000 et au 1/25 000

Géoportail



Chapitre 11 – ANNEXES





- Annexe 1 : Etude paysagère (KJM Conseil, 2015) – Rapport présenté séparément
- Annexe 2 : Etude acoustique (ECHOPSY, 2015)
- Annexe 3 : Etude écologique hors avifaune et chiroptères (ALISE ENVIRONNEMENT, 2015)
- Annexe 4 : Etude ornithologique (ALISE ENVIRONNEMENT, 2015)
- Annexe 5 : Etude chiroptérologique (KJM Conseil, 2015)
- Annexe 6 : Etude d'incidences Natura 2000 (ALISE ENVIRONNEMENT, 2015)
- Annexe 7 : Etude des ombres portées
- Annexe 8 : Réponse des administrations et opérateurs de réseaux consultés
- Annexe 9 : Délibérations du Conseil Municipal de Thézy-Glimont
- Annexe 10 : Décret et arrêtés ICPE
- Annexe 11 : Brochure VESTAS V117