# Parc éolien du Fond de Barle

Commune de Fressin

Département du Pas-de-Calais (62)

## Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE)

Pièce 5 : Résumé non technique de l'étude d'impact

AEPE Gingko | Atelier d'écologie paysagère & environnementale

Version initiale : Janvier 2024

Version complétée : Avril 2025

# PIECES DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

L'architecture retenue pour les pièces du dossier de demande d'autorisation environnementale est la suivante :

- Pièce 1 : Description du projet
- Pièce 2 : Note de présentation non technique
- Pièce 3 : Justificatifs de maîtrise foncière
- Pièce 4 : Étude d'impact
- Pièce 4b : Annexes de l'étude d'impact
- **Pièce 5 : Résumé non technique de l'étude d'impact**
- Pièce 6 : Étude de dangers et Résumé non technique de l'étude de dangers
- Pièce 7 : Capacités techniques et financières
- Pièce 8 : Plans
- Pièce 9 : Autres pièces obligatoires

**La présente « pièce 5 : Résumé non technique de l'étude d'impact » contient le résumé de l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement.**

# SOMMAIRE

**I. LE PETITIONNAIRE ..... 5**

**II. LES AUTEURS DES ETUDES ..... 5**

**III. L'ENERGIE EOLIENNE ..... 6**

III.1. LE FONCTIONNEMENT D'UN PARC EOLIEN ..... 6
III.2. LE DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE EOLIENNE ..... 7

**IV. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE ..... 9**

IV.1. LE CADRE REGLEMENTAIRE D'UN PROJET EOLIEN ..... 9
IV.2. LA DEMARCHE D'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ..... 9
IV.3. LE RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT ..... 10
IV.4. L'ENQUETE PUBLIQUE ..... 10

**V. LA SITUATION DU PROJET ..... 11**

**VI. L'HISTORIQUE DU PROJET EOLIEN ..... 12**

VI.1. PROJET MENE EN CONCERTATION AVEC LES ELUS LOCAUX ..... 12
VI.2. ACCORDS DES PROPRIETAIRES/EXPLOITANTS ..... 12
VI.3. LES ETUDES ..... 12

**VII. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS ..... 13**

**VIII. LA PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE ..... 13**

VIII.1. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) ..... 13
VIII.2. L'AIRE (OU PERIMETRE) D'ETUDE IMMEDIATE (AEI) ..... 14
VIII.3. L'AIRE (OU PERIMETRE) D'ETUDE RAPPROCHEE (AER) ..... 14
VIII.4. L'AIRE (OU PERIMETRE) D'ETUDE ELOIGNEE (AEE) ..... 15
VIII.5. LES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE ..... 19
VIII.6. LES ENJEUX DU MILIEU NATUREL ..... 20
VIII.7. LES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN ..... 24
VIII.8. LES ENJEUX ET SENSIBILITES DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE ..... 25

**IX. LA COMPARAISON DES VARIANTES ..... 27**

IX.1. LA PRESENTATION DES VARIANTES ETUDIEES ..... 27
IX.2. L'ANALYSE DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET ..... 27
IX.3. L'ANALYSE THEMATIQUE ..... 28

**X. LA DESCRIPTION DU PROJET RETENU ..... 31**

X.1. LES EOLIENNES ..... 31
X.2. LES FONDATIONS ..... 34
X.3. LES PLATEFORMES ..... 34
X.4. LA VOIRIE D'EXPLOITATION ..... 34
X.5. LES POSTES DE LIVRAISON ..... 34
X.6. LE CABLAGE ELECTRIQUE INTER-EOLIEN ..... 34
X.7. LE RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE ..... 34

**XI. LES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ..... 35**

XI.1. LES IMPACTS POTENTIELS SUR LE MILIEU PHYSIQUE ..... 35
XI.2. LES IMPACTS POTENTIELS SUR LE MILIEU NATUREL ..... 37
XI.3. LES IMPACTS POTENTIELS SUR LE MILIEU HUMAIN ..... 51
XI.4. LES IMPACTS POTENTIELS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE ..... 53
XI.5. LES IMPACTS CUMULES ..... 54

**XII. LES MESURES, LEUR ESTIMATION FINANCIERE ET LES IMPACTS RESIDUELS ..... 58**

XII.1. LE MILIEU PHYSIQUE ..... 58
XII.2. LE MILIEU NATUREL ..... 60
XII.3. LE MILIEU HUMAIN ..... 63
XII.4. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE ..... 65

**XIII. LA GARANTIE DE REMISE EN ETAT DU SITE ..... 66**

**XIV. CONCLUSION DE L'ETUDE D'IMPACT ..... 67**

# LISTE DES CARTES

CARTE 1 : ZONES FAVORABLES A L'EOLIEN DU SRE NORD-PAS-DE-CALAIS ..... 8
CARTE 2 : PERIMETRE D'AFFICHAGE DE L'ENQUETE PUBLIQUE ..... 10
CARTE 3 : LA LOCALISATION DU PROJET ..... 11
CARTE 4 : LES AIRES D'ETUDE UTILISEES POUR L'ANALYSE DES MILIEUX PHYSIQUE ET HUMAIN ..... 16
CARTE 5 : LES AIRES D'ETUDE UTILISEES POUR L'ANALYSE DU MILIEU NATUREL ..... 17
CARTE 6 : CARTES DES PERIMETRES D'ETUDE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE ..... 18
CARTE 7 : IMPLANTATION AU REGARD DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PERIODE HIVERNALE ..... 37
CARTE 8 : IMPLANTATION AU REGARD DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PERIODE DES MIGRATIONS PRENUPTIALES ..... 37
CARTE 9 : IMPLANTATION AU REGARD DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PERIODE NUPTIALE ..... 38
CARTE 10 : IMPLANTATION AU REGARD DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PERIODE DES MIGRATIONS POSTNUPTIALES ..... 38
CARTE 11 : IMPLANTATION AU REGARD DES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES SUR L'ENSEMBLE DES PERIODES BIOLOGIQUES ..... 39
CARTE 12 : IMPLANTATION AU REGARD DES ENJEUX CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS ..... 39

# LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : SCHEMA DESCRIPTIF D'UN PARC EOLIEN TERRESTRE (SOURCE : MEEDM 2010) ..... 6
FIGURE 2 : UN PARC EOLIEN EN EXPLOITATION (SOURCE : AEPE GINGKO) ..... 6
FIGURE 3 : UNE EOLIENNE ET SES AMENAGEMENTS ANNEXES (SOURCE : AEPE GINGKO) ..... 6
FIGURE 4 : LA CAPACITE EOLIENNE CUMULEE INSTALLEE DANS LE MONDE (SOURCE : GWEC GLOBAL WIND REPORT 2022) ..... 7
FIGURE 5 : LA CAPACITE EOLIENNE TERRESTRE CUMULEE DANS LE MONDE EN 2022 (SOURCE : GWEC GLOBAL WIND REPORT 2021) ..... 7
FIGURE 6 : MIX ELECTRIQUE FRANÇAIS EN 2022 (SOURCE : CONNAISSANCE DES ÉNERGIES, D'APRES RTE) ..... 7
FIGURE 7 : LES PRINCIPALES ETAPES DE CONDUITE D'UNE ETUDE D'IMPACT ..... 9
FIGURE 8 : LES DIMENSIONS MAXIMALES DE L'EOLIENNE RETENUE ..... 31
FIGURE 9 : PLAN D'IMPLANTATION DES EOLIENNES ET DES AMENAGEMENTS – SCAN 25 ..... 32
FIGURE 10 : PLAN D'IMPLANTATION DES EOLIENNES ET DES AMENAGEMENTS – PHOTOGRAPHIE AERIENNE ..... 33
FIGURE 11 : LE FERRAILLAGE ET LE COULAGE D'UNE FONDATION D'EOLIENNE ..... 34
FIGURE 12 : EXEMPLE DE VOIE D'ACCES A UN PARC EOLIEN ..... 34
FIGURE 13 : EXEMPLES DE POSTE DE LIVRAISON ELECTRIQUE ..... 34

# LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : LES COMMUNES CONCERNEES PAR LE RAYON D'AFFICHAGE DE L'ENQUETE PUBLIQUE ..... 10
TABLEAU 2 : HIERARCHISATION DES ENJEUX, IMPACTS POTENTIELS ET IMPACT RESIDUELS ..... 13
TABLEAU 3 : LA SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE ET LES RECOMMANDATIONS D'AMENAGEMENT ..... 19
TABLEAU 4 : LA SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU NATUREL ..... 20
TABLEAU 5 : LA SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN ET LES RECOMMANDATIONS D'AMENAGEMENT ..... 24
TABLEAU 6 : SYNTHESE DES SENSIBILITES PAYSAGERES ET PATRIMONIALES ..... 25
TABLEAU 7 : PUISSANCE DU PARC POUR CHACUNE DES VARIANTES ENVISAGEES ..... 28
TABLEAU 8 : LES COORDONNEES ET COTES NGF DES EOLIENNES ..... 31
TABLEAU 9 : SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS SUR LE MILIEU PHYSIQUE ..... 35
TABLEAU 10 : LA SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS (AVANT MESURES) DU PROJET SUR L'AVIFAUNE ..... 40
TABLEAU 11 : LA SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS (AVANT MESURES) DU PROJET SUR LES CHIROPTERES ..... 47
TABLEAU 12 : SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS SUR LE MILIEU HUMAIN ..... 51
TABLEAU 13 : SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE ..... 53
TABLEAU 14 : LES PARCS ET PROJETS EOLIENS A PRENDRE EN CONSIDERATION POUR LES EFFETS CUMULES ..... 54
TABLEAU 15 : SYNTHESE DES MESURES ET DES IMPACTS RESIDUELS SUR LE MILIEU PHYSIQUE ..... 58
TABLEAU 16 : SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES DE REDUCTION CONCERNANT L'AVIFAUNE ..... 60
TABLEAU 17 : SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES DE REDUCTION CONCERNANT LES CHIROPTERES ..... 61
TABLEAU 18 : SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES DE REDUCTION CONCERNANT LA FLORE, LES HABITATS, LA FAUNE TERRESTRE ET LA TRAME VERTE ET BLEUE ..... 62
TABLEAU 19 : ÉVALUATION DES COUTS FINANCIERS DES MESURES ..... 62
TABLEAU 20 : SYNTHESE DES MESURES ET DES IMPACTS RESIDUELS SUR LE MILIEU HUMAIN ..... 63
TABLEAU 21 : SYNTHESE DES MESURES ET DES INCIDENCES RESIDUELLES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE ..... 65

# I. LE PETITIONNAIRE

Le projet éolien du Fond de Barle a été développé par la société Velocita Energies, spécialisée dans la conception de parcs éoliens.

***Dénomination/raison sociale :*** *VELOCITA ENERGIES*

***Siren :*** *795154418*

***Adresse*** *: Centre WOJO Paris-Montparnasse*
*82 AV DU MAINE 75014 PARIS*

***Nature de l'activité :*** Société *spécialisée dans le secteur d'activité de l'ingénierie, études techniques. Velocita Energies développe, finance, construit et exploite des parcs éoliens en France.*

# II. LES AUTEURS DES ETUDES

Dans le cadre de ce projet, KDE Energy France agira en tant qu'assistant à maîtrise d'ouvrage pour la société Velocita Energies en assurant une présence locale régulière, des échanges avec les parties prenantes, tout en pilotant les bureaux d'études en vue de l'assemblage du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

La rédaction finale de l'étude d'impact du parc éolien du Fond de Barle a été réalisée par AEPE Gingko. Les rédacteurs des différentes études spécifiques sont présentés ci-après.

| | |
|---|---|
| **Assistance à Maîtrise d'Ouvrage** | **KDE Energy France**<br>Romain Vaillant - Chef de projets<br>Synergie Park<br>4, rue Nicolas Appert<br>F-59260 Lezennes<br>Tél : 09 63 40 90 60 |
| **Etude d'impact** | **AEPE Gingko**<br>Pierre-Antoine PICABEA - Chargé d'études environnement<br>66 rue du Roi René<br>49250 La Ménitré<br>Tél : 02 41 68 06 95 |
| **Étude naturaliste** | **Envol Environnement**<br>144 All. Hélène Boucher<br>59118 Wambrechies |
| **Étude paysagère et photomontages** | **Matutina**<br>12 Av. des Prés<br>78180 Montigny-le-Bretonneux |
| **Étude acoustique** | **Erea Ingenierie**<br>10 Pl. de la République<br>37190 Azay-le-Rideau |

# III. L'ENERGIE EOLIENNE

## III.1. LE FONCTIONNEMENT D'UN PARC EOLIEN

Un parc éolien est une installation de production d'électricité par l'exploitation de la force du vent, source d'énergie propre et renouvelable. Il est composé de plusieurs éoliennes (ou aérogénérateurs) et de leurs annexes :

- Chaque éolienne est fixée sur une fondation ancrée dans le sol ;
- Chaque éolienne est accompagnée d'une aire stabilisée appelée « aire de grutage » ou « plateforme » nécessaire pour accueillir la grue de montage des éoliennes ;
- Un réseau de chemins d'accès raccordés au réseau routier existant ;
- Un ou plusieurs poste(s) de livraison électrique, réunissant l'électricité produite par les éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité ;
- Un réseau de câbles électriques enterrés appelé « câblage inter-éolien » permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique.

L'ensemble de l'installation est raccordé au réseau public d'électricité par un réseau de câbles enterrés, appartenant au réseau public de distribution ou de transport, et permettant d'évacuer l'électricité regroupée au(x) poste(s) de livraison vers le poste source local (appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité). L'électricité produite par le parc éolien est ensuite distribuée dans les lieux de consommation les plus proches.

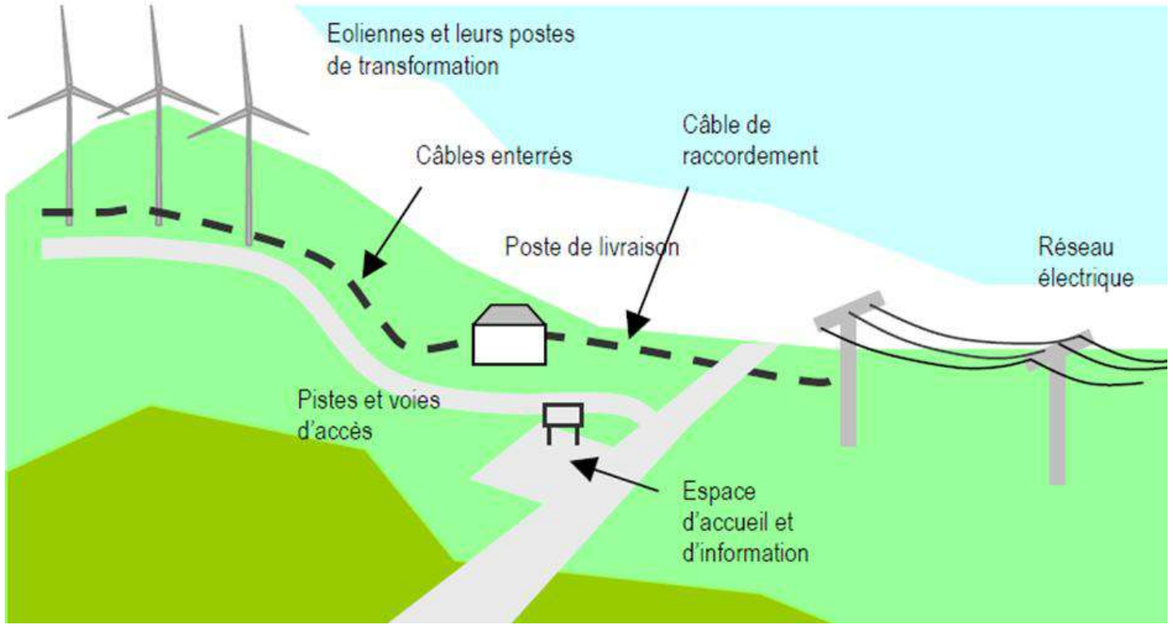



*Figure 1 : Schéma descriptif d'un parc éolien terrestre (Source : MEEDM 2010)*

*Figure 2 : Un parc éolien en exploitation (Source : AEPE Gingko)*

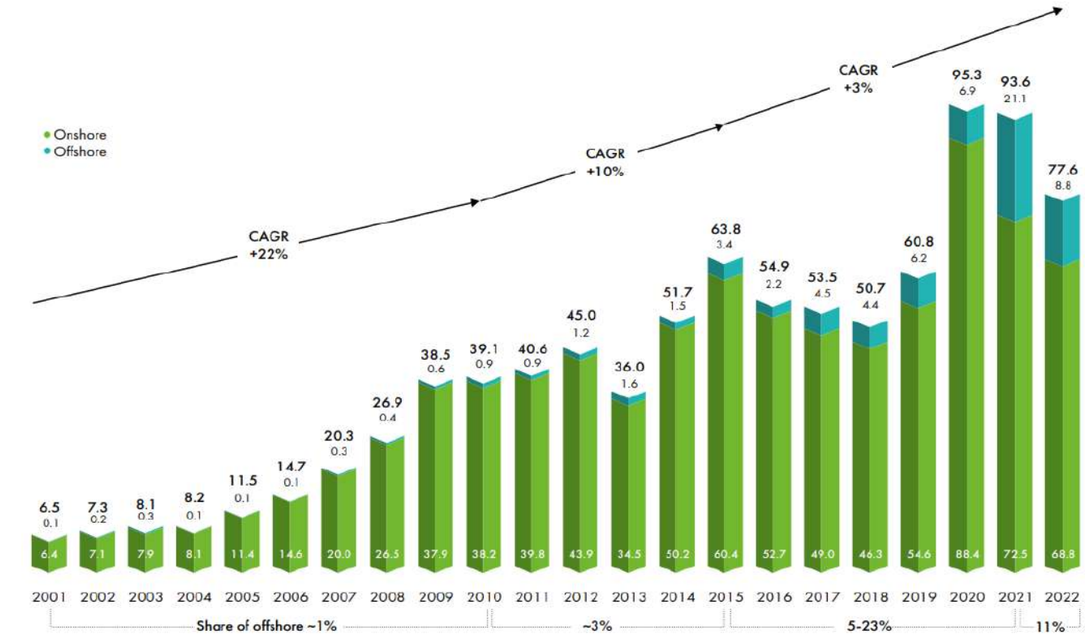
*Figure 3 : Une éolienne et ses aménagements annexes (Source : AEPE Gingko)*

## III.2. LE DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE EOLIENNE

Le développement des énergies renouvelables, dont l'énergie éolienne est une composante, est en constante augmentation depuis deux décennies à l'échelle mondiale. Ce phénomène répond à plusieurs défis liés aux politiques de l'énergie :

- L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre responsable du réchauffement climatique,
- La pénurie annoncée des énergies fossiles et la dépendance énergétique vis-à-vis des pays producteurs,
- Les catastrophes nucléaires et les problématiques de stockage des déchets nucléaires ultimes.

Le développement de l'énergie éolienne dans le monde est continu et traduit l'intérêt de pays de plus en plus nombreux pour les installations permettant la production d'électricité à partir du vent. En 2022, 77,6 GW de capacités éoliennes ont été installées dans le monde (dont 68,8 GW onshore), soit 17 % de moins qu'en 2021. Au total, la puissance installée du parc éolien terrestre mondial atteignait 841,9 GW fin 2022.




* CAGR : compound annual growth rate = taux de croissance annuel composé

*Figure 4 : La capacité éolienne cumulée installée dans le monde (Source : GWEC GLOBAL WIND REPORT 2022)*

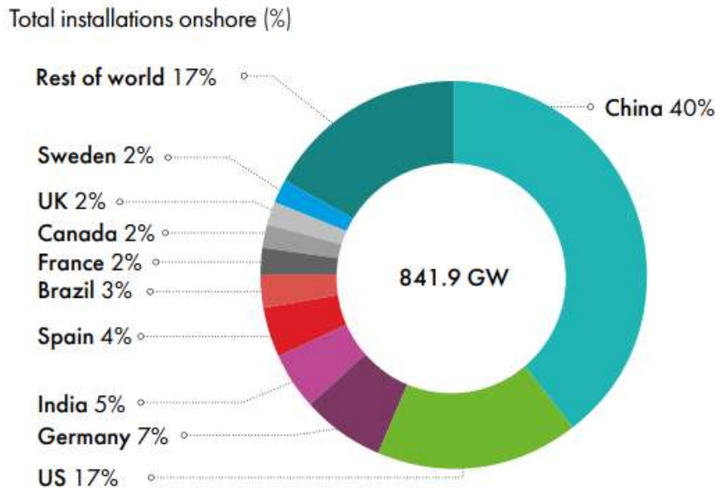



*Figure 5 : La capacité éolienne terrestre cumulée dans le monde en 2022 (Source : GWEC GLOBAL WIND REPORT 2021)*

L'Europe et la France ont fait le choix de politiques volontaristes de développement des énergies renouvelables. Le plan énergie-climat européen prévoit ainsi une part des énergies renouvelables correspondant à 20 % de la consommation en 2020 et 27% en 2030. Au niveau national, la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) décline de façon opérationnelle les orientations de la politique énergétique fixées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte. Les objectifs quantitatifs définis par la dernière PPE sont d'atteindre les 24,1 GW de capacité éolienne terrestre fin 2023 et entre 33,2 GW et 34,7 GW en 2028.

Un effort important est donc nécessaire pour atteindre ces objectifs et le projet du Fond de Barle participera à cet effort. Notons qu'à ce jour, la production d'électricité en France est largement dominée par l'énergie nucléaire. Elle représentait environ 63% de l'électricité produite en 2022 (69% en 2021), contre 8,5% pour l'énergie éolienne.

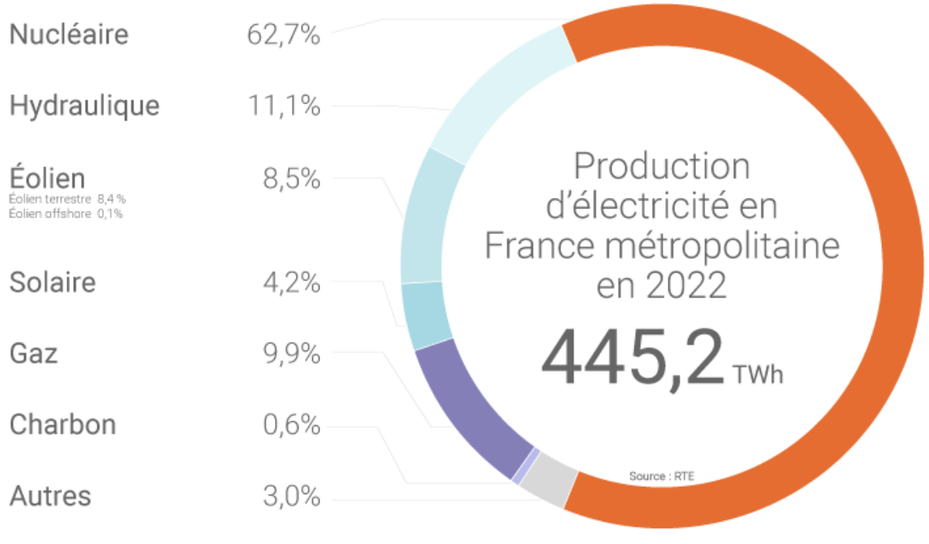



*Figure 6 : Mix électrique français en 2022 (Source : Connaissance des Énergies, d'après RTE)*

## SCHEMA REGIONAL EOLIEN

Le Schéma Régional Éolien (SRE) de l'ancienne région Nord-Pas de Calais (document annexe du SRCAE) a été arrêté par le préfet de région le 20 novembre 2012, puis annulé par un jugement du Tribunal Administratif de Lille du 16 avril 2016.

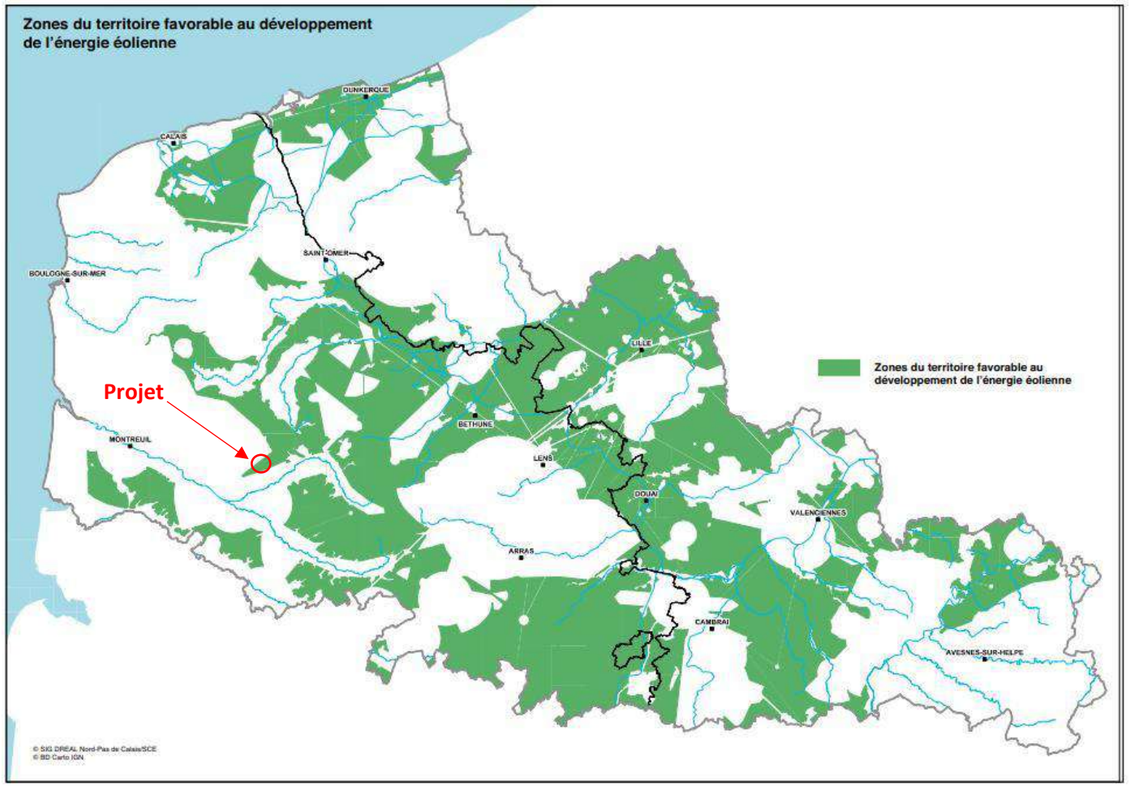
Toutefois, et en application de l'article L.553-1 du code de l'environnement :

- L'instauration d'un SRE n'est pas une condition préalable à l'octroi d'une autorisation,
- L'annulation du SRE est sans effet sur les procédures d'autorisation de construire et d'exploiter des parcs éoliens déjà accordés ou à venir.

Ce document de cadrage fixait pour objectif l'installation d'une puissance éolienne de 1082 à 1347 MW sur l'ancienne région à l'horizon 2020.

**Comme le montre la carte ci-après, le projet est situé dans une zone favorable du SRE de l'ancienne région Nord-Pas de Calais**.

Le projet contribuera à répondre aux attentes de développement des énergies renouvelables sur le territoire.




*Carte 1 : Zones favorables à l'éolien du SRE Nord-Pas-de-Calais*

**Le parc éolien du Fond de Barle a pour but la production d'électricité à partir d'une énergie propre et renouvelable : le vent. Il sera constitué de plusieurs installations (éoliennes, fondations, aires de grutage, voies d'accès, réseau électrique et postes de livraison) et participera aux objectifs de développement des énergies renouvelables fixés par la France et l'Europe.**

# IV. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

## IV.1. LE CADRE REGLEMENTAIRE D'UN PROJET EOLIEN

Depuis la loi du 12 juillet 2010, les éoliennes sont soumises à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Le décret du 23 août 2011 précise que les éoliennes dont la hauteur de mât est supérieure à 50 m sont soumises à une procédure d'autorisation au titre des ICPE. Le projet de parc éolien du Fond de Barle étant concerné par des éoliennes dont la hauteur de mât dépasse 50 m, il est soumis à autorisation au titre des ICPE.

Depuis le 1er mars 2017, une procédure unique regroupant les différentes demandes d'autorisation environnementale a été mise en place. Cette démarche, nommée Autorisation Environnementale (AE), concerne notamment les projet soumis à autorisation au titre des ICPE. Le dossier de demande d'autorisation du projet de parc éolien a donc été déposée afin d'obtenir cette autorisation environnementale.

Conformément au code de l'environnement, les projets de parcs éoliens soumis à autorisation au titre des ICPE sont concernés par la réalisation d'une évaluation environnementale (étude d'impact). Le présent résumé non technique constitue une des pièces de cette étude d'impact et plus largement du dossier d'autorisation environnementale.

## IV.2. LA DEMARCHE D'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

L'étude d'impact du projet a été rédigée, par le bureau d'étude AEPE Gingko, conformément au code de l'environnement et au guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (décembre 2016). La démarche d'évaluation environnementale du projet a reposé sur les étapes suivantes :

1. La réalisation d'un cadrage préalable permettant de définir des études environnementales proportionnées à la sensibilité du site d'étude et aux impacts potentiels du projet. Cette phase a également permis de délimiter les différentes aires d'étude environnementales : immédiate pour les inventaires écologiques, rapprochée pour les études socio-économiques, éloignée pour les études à l'échelle du grand paysage…

2. La réalisation d'un état initial de l'environnement pour identifier les enjeux environnementaux et paysagers du territoire. Des études spécifiques de terrain ont été menées par des spécialistes : mesures acoustiques, inventaires de la faune et de la flore, repérage pour le paysage et le patrimoine…

3. La comparaison de variantes de projet envisagées répondant au mieux aux enjeux identifiés sur le site et aux recommandations d'aménagement qui en découlent. Cette étape est essentielle car elle a permis de définir le projet de moindre impact pour l'environnement. Le porteur de projet a travaillé en concertation avec tous les spécialistes (écologues, paysagiste, acousticien…) pour aboutir au projet retenu.

4. L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement. Malgré les efforts réalisés pour arriver au projet de moindre impact, tout aménagement induit des incidences sur l'environnement. Cette étape a eu pour objet de quantifier et qualifier les impacts potentiels du projet (avant la mise en œuvre de mesures).

5. La définition des mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation. Pour les impacts potentiels significatifs du projet sur l'environnement, le maître d'ouvrage s'est engagé à mettre en œuvre des mesures permettant de rendre ces impacts acceptables. Cette démarche a été conduite selon la logique Éviter, Réduire, Compenser (ERC).

*Figure 7 : Les principales étapes de conduite d'une étude d'impact*

# IV.3. LE RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT

Le présent dossier constitue un résumé non technique (RNT) de l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement qui sera instruit par les services de l'État au titre de la procédure d'autorisation environnementale. La conduite de l'évaluation environnementale a été réalisée conformément au code de l'environnement et au guide de l'étude d'impact pour les parcs éoliens terrestres.

Selon l'article L.181-28-2 du code de l'environnement :

*« Sans préjudice des dispositions de l'article L. 181-5, le porteur d'un projet concernant une installation de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent adresse aux maires de la commune concernée et des communes limitrophes, un mois au moins avant le dépôt de la demande d'autorisation environnementale, le résumé non technique de l'étude d'impact prévu au e du 2° du II de l'article L. 122-3. »*

Par conséquent, l'envoi du RNT de l'étude d'impact un mois au moins avant le dépôt de la demande d'autorisation environnementale concernera la mairie de la commune de Fressin, concernée par les aménagements liés au projet éolien du Fond de Barle, ainsi que les communes limitrophes : Azincourt, Auchy-lès-Hesdin, Lebiez, Planques, Sains-lès-Fressin, Royon, Wambercourt et Wamin.

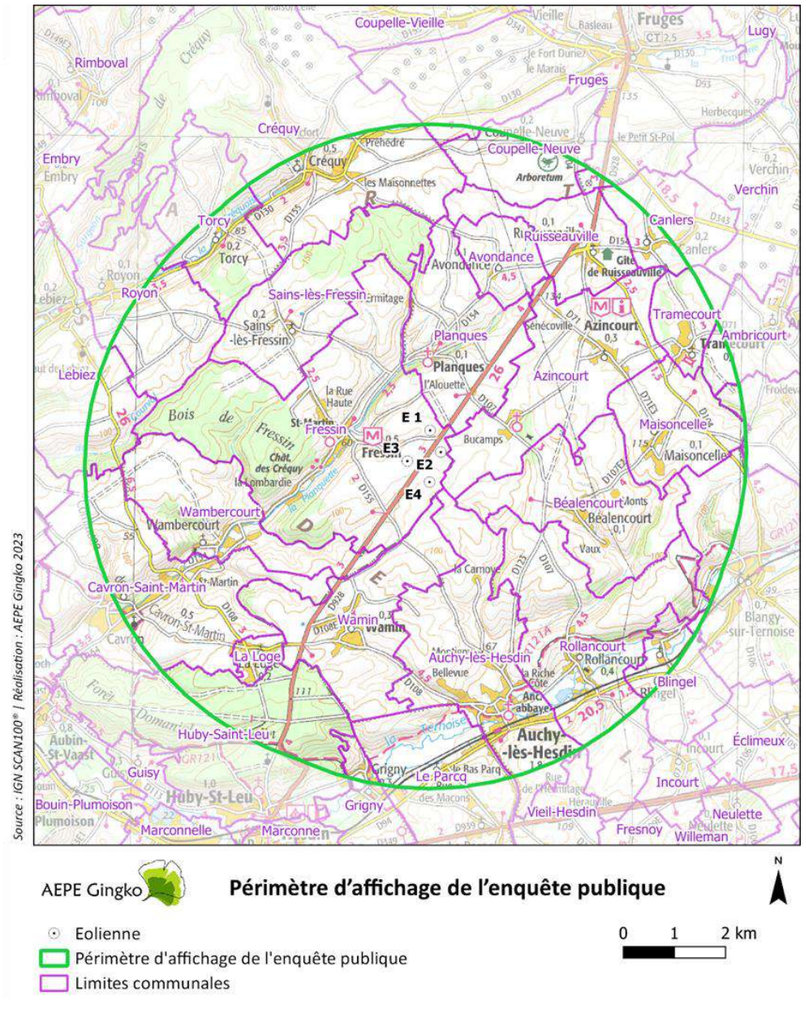
# IV.4. L'ENQUETE PUBLIQUE

Les projets de parcs éoliens sont soumis à une enquête publique lors de la phase d'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale. Le rayon d'affichage de l'enquête publique est fixé à un rayon de 6 km autour des installations projetées.

Au total, 29 communes sont concernées par le rayon d'affichage de l'enquête publique dédiée au projet éolien du Fond de Barle.

*Tableau 1 : Les communes concernées par le rayon d'affichage de l'enquête publique*

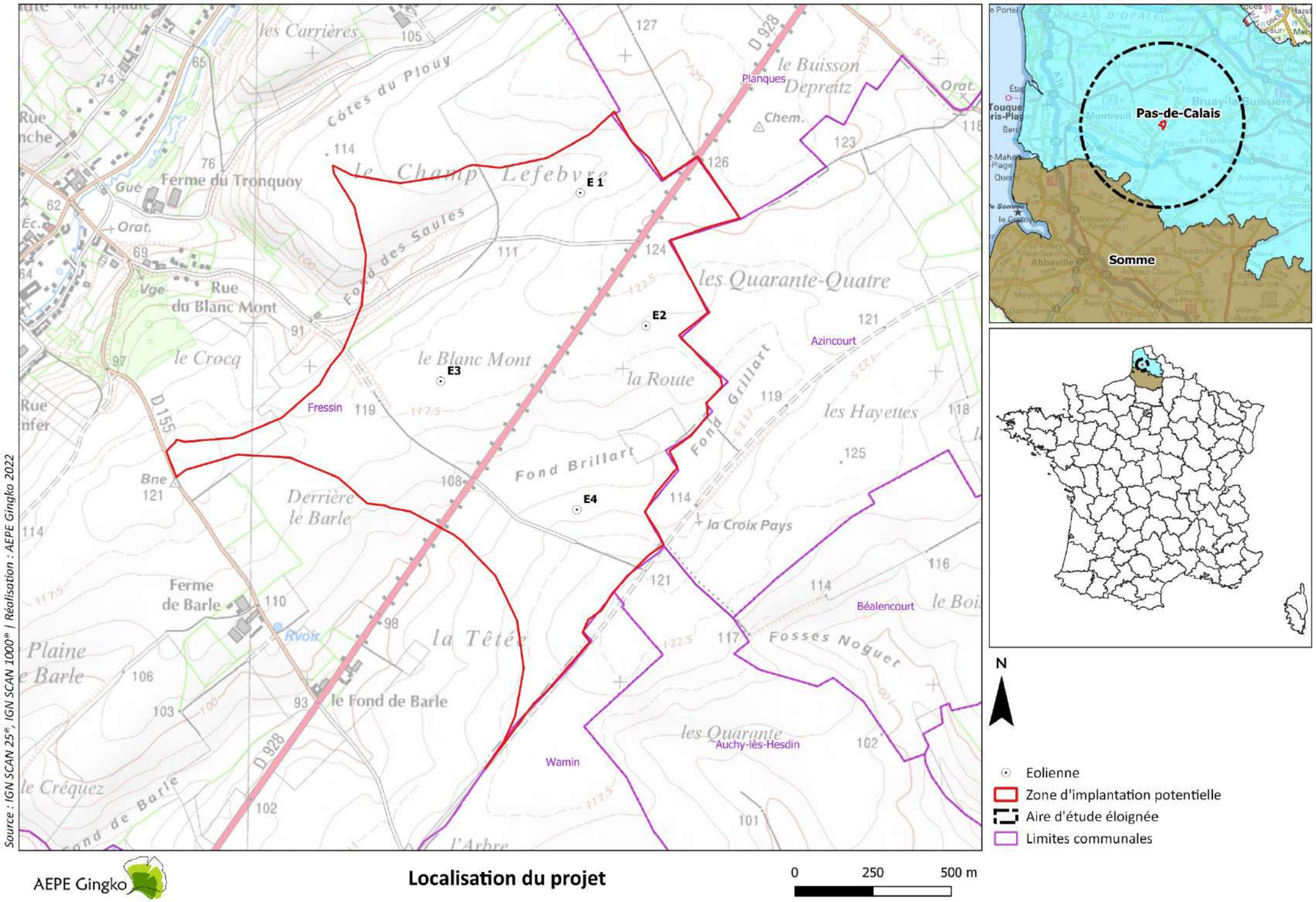
| Nom commune | EPCI | Département | Région |
|---|---|---|---|
| **Ambricourt** | CC du Haut Pays du Montreuillois | Pas-de-Calais | Hauts-de-France |
| **Avondance** | | | |
| **Canlers** | | | |
| **Coupelle-Neuve** | | | |
| **Créquy** | | | |
| **Fressin** | | | |
| **Fruges** | | | |
| **Lebiez** | | | |
| **Planques** | | | |
| **Royon** | | | |
| **Ruisseauville** | | | |
| **Sains-lès-Fressin** | | | |
| **Torcy** | | | |
| **Auchy-lès-Hesdin** | CC des Sept Vallées | | |
| **Azincourt** | | | |
| **Béalencourt** | | | |
| **Blangy-sur-Ternoise** | | | |
| **Blingel** | | | |
| **Cavron-Saint-Martin** | | | |
| **Grigny** | CC des Sept Vallées | Pas-de-Calais | Hauts-de-France |
| **Huby-Saint-Leu** | | | |
| **La Loge** | | | |
| **Le Parcq** | | | |
| **Maisoncelle** | | | |
| **Rollancourt** | | | |
| **Tramecourt** | | | |
| **Wambercourt** | | | |
| **Wamin** | | | |
| **Tilly-Capelle** | CC du Ternois | | |




*Carte 2 : Périmètre d'affichage de l'enquête publique*

# V. LA SITUATION DU PROJET

Le projet de parc éolien du Fond de Barle se localise dans la partie sud du département du Pas-de-Calais (62). Il se situe à 30 km au sud-est du Touquet-Paris-Plage. La zone d'implantation potentielle des éoliennes s'inscrit sur la commune de Fressin. Les études environnementales ont été menées sur la base d'une Zone d'Implantation Potentielle des éoliennes (ZIP) définie en fonction de plusieurs paramètres comme le recul réglementaire minimum de 500 m aux habitations les plus proches, la prise en compte du gisement éolien, la possibilité de raccordement au réseau ou encore absence de contraintes techniques rédhibitoires.




*Carte 3 : La localisation du projet*

# VI. L'HISTORIQUE DU PROJET EOLIEN

## VI.1. PROJET MENE EN CONCERTATION AVEC LES ELUS LOCAUX

La zone d'implantation potentielle du projet a été identifiée en janvier 2021. Dans le cadre de nos projets éoliens, le soutien des élus locaux est un élément dimensionnant. A ce titre, les élus locaux ont été rencontrés le 27 janvier 2021 afin de présenter le travail réalisé lors de l'étude de pré-faisabilité et les perspectives à envisager afin de mener à bien ce projet.

Une délibération favorable du Conseil municipal a été prise le 29 janvier 2021.

Des réunions d'information et de présentation de l'avancée du projet ont été organisées entre novembre 2021 et octobre 2023.

## VI.2. ACCORDS DES PROPRIETAIRES/EXPLOITANTS

Suite à la validation de la démarche par les élus locaux, un audit foncier a été lancé en février 2021 auprès des propriétaires et exploitants de parcelles identifiées dans le secteur d'étude. La signature d'accords fonciers avec les parties s'est déroulée jusqu'au 4ème trimestre 2021, nous permettant d'envisager un projet de parc éolien de quatre éoliennes.

## VI.3. LES ETUDES

### VI.3.1. L'ETUDE SUR LE MILIEU NATUREL

Les observations sur site de la faune et de la flore ont été réalisées de décembre 2021 à novembre 2022.

### VI.3.2. L'ETUDE PAYSAGERE

L'analyse bibliographique du contexte patrimonial a été réalisée durant les 2ème et 3ème trimestres 2022. Une quarantaine de prises de vue nécessaires à l'analyse de l'état initial et aux photomontages a été réalisée au 3ème trimestre 2023.

### VI.3.3. L'ETUDE ACOUSTIQUE

La campagne de mesures acoustiques a été réalisée du 24 mai au 13 juin 2022. Huit sonomètres ont été installés au niveau des lieux de vie les plus proches de la zone d'étude.

### VI.3.4. L'ETUDE DE VENTS

Velocita Energies a installé un mât de mesure sur le site en février 2022. Ce dernier est toujours en place et ne sera pas désinstallé avant l'année 2024 afin de recueillir un maximum de données exploitables.

### VI.3.5. L'ETUDE DE VARIANTES

Dans le cadre du développement d'un projet de parc éolien, cette étape réglementaire nous permet d'étudier différents scénarios d'implantation au regard des enjeux techniques et environnementaux identifiés lors des états initiaux des études.

La réflexion sur les variantes d'implantation potentielles nous ont contraint à modifier le projet initialement envisagé et ainsi sécuriser de nouvelles parcelles. Ces actions ont été menées dans les courants des 2ème et 3ème trimestres 2023.

Le travail d'analyse de variantes a eu pour objectif :

- D'éviter la zone à enjeux fort sur les chiroptères et l'avifaune nicheuse au niveau d'une haie située au nord du site ;
- De s'éloigner de la Vallée de la Planquette et réfléchir sur une implantation cohérente et harmonieuse le long de la départementale 928 afin de faciliter l'intégration paysagère du parc ;
- De produire un maximum d'électricité.

Différents scénarios de localisation différente ont ainsi été analysés tout en conservant un gabarit d'éolienne maximisant de 189m de hauteur sommitale.

Il s'est poursuivi ensuite par le travail d'analyse des impacts résiduels par les bureaux d'étude.

**Le projet de parc éolien du Fond de Barle est développé par la société Velocita Energies depuis 2021. Il a fait l'objet de plusieurs étapes successives qui n'ont pas mis en avant d'incompatibilité du projet avec son territoire d'implantation.**

# VII. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS

Des études environnementales et paysagères ont été menées au niveau de la zone d'implantation potentielle des éoliennes afin de définir les éventuels enjeux et contraintes susceptibles d'influer sur la définition du projet de parc éolien du Fond de Barle. La zone d'implantation potentielle des éoliennes est définie en amont du lancement des études, principalement basée sur un recul réglementaire de 500 m aux habitations les plus proches (recul vérifié lors de l'analyse de l'état initial). Pour certaines thématiques, des aires d'étude beaucoup plus vastes ont été prises en considération. À titre d'exemple, l'aire d'étude dite « éloignée » présente un rayon d'environ 20 km.

Le tableau ci-après synthétise, par thématique abordée, les enjeux qui ont pu être identifiés dans l'état initial de l'environnement et les recommandations d'aménagement qui en découlent pour éviter ou réduire les impacts potentiels du projet sur l'environnement. Les cartes de synthèse qui suivent ce tableau permettent de spatialiser les enjeux à l'échelle de la zone d'implantation potentielle des éoliennes et de visualiser les interactions entre les différentes thématiques abordées dans l'état initial de l'environnement.

Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur est utilisé tout au long de ce document afin de hiérarchiser les enjeux, les impacts potentiels avant la mise en œuvre de mesures et les impacts résiduels. Ce code couleur est hiérarchisé de « POSITIF » à « TRÈS FORT ».

*Tableau 2 : Hiérarchisation des enjeux, impacts potentiels et impact résiduels*

| Hiérarchisation des enjeux, impacts potentiels et impact résiduels | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| POSITIF | NUL | TRÈS FAIBLE | FAIBLE | MODÉRÉ | FORT | TRÈS FORT |

# VIII. LA PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE

Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (version d'octobre 2020) indique que l'étude d'impact présente les aires d'étude en rapport avec le site éolien envisagé. En pratique, le choix des aires d'étude peut avoir été modifié ou affiné au cours de l'étude pour tenir compte des résultats des différentes appréciations des impacts (démarche itérative).

Les éléments présentés ci-après concernent la démarche générale de définition des aires d'étude. Pour chaque thématique, les aires d'étude peuvent faire l'objet d'une adaptation de leur périmètre afin de prendre en considération les enjeux du territoire. En cas d'adaptation pour une des thématiques abordées (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage & patrimoine), la définition précise des aires d'étude modifiée est présentée en introduction de l'état initial de la thématique concernée.

Les limites maximales des aires d'étude sont généralement définies par l'impact potentiel ayant les répercussions notables les plus lointaines. Elles peuvent varier en fonction de la thématique abordée (paysage et patrimoine, biodiversité, ...). Ainsi, la présence d'un élément inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO, de couloirs migratoires des oiseaux, d'établissements sensibles aux nuisances sonores peut faire varier significativement un périmètre. Ceci n'implique pas d'étudier chacun des thèmes avec le même degré de précision sur la totalité de l'aire d'étude maximale ainsi définie. Il est donc utile de définir plusieurs aires d'étude. On distinguera ainsi trois aires d'étude, en plus de la zone d'implantation potentielle des éoliennes : les aires d'étude immédiate, rapprochée et éloignée.

## VIII.1. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

*La zone d'implantation potentielle des éoliennes est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes de projet. Elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 m de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent essentiellement sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.*

*(Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Direction générale de la prévention des risques, octobre 2020)*

Elle permet d'étudier en détails les qualités et l'organisation des éléments paysagers et écologiques présents sur site, notamment la trame végétale existante. L'étude de cette zone permet de composer avec précision les aménagements au pied des éoliennes afin qu'ils s'intègrent au mieux dans le paysage et l'environnement.

Dans le cadre du projet du Fond de Barle, la superficie de la zone d'implantation potentielle est d'environ 152 hectares.

# VIII.2. L'AIRE (OU PERIMETRE) D'ETUDE IMMEDIATE (AEI)

## VIII.2.1. GENERALITES

*L'aire d'étude immédiate inclut la zone d'implantation potentielle des éoliennes et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres. C'est la zone où sont notamment menées les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations exerceront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).*

*(Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Direction générale de la prévention des risques, octobre 2020)*

## VIII.2.2. L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE UTILISEE POUR L'ETUDE DES MILIEUX PHYSIQUE ET HUMAIN

Du point de vue du milieu humain, cette aire d'étude a principalement pour objectif de prendre en compte les bâtiments et les habitations à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle. Ce sont sur ces éléments que seront regroupés les principaux enjeux et impacts potentiels liés au projet.

Dans le cadre du projet éolien du Fond de Barle, **une zone tampon de 900 m** autour de la zone d'implantation potentielle a été définie. Elle permet de regrouper les principaux hameaux et lieux de vie qui ont permis de définir la zone d'implantation potentielle.

## VIII.2.3. L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE UTILISEE POUR L'ETUDE DU MILIEU NATUREL

L'aire d'étude immédiate (AEI) inclut cette ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres (ici 500 mètres) ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels.

## VIII.2.4. LE PERIMETRE D'ETUDE IMMEDIAT POUR L'ETUDE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Ce périmètre s'appuie sur les routes et les villages les plus proches. Il comprend la première couronne de villages autour du site du projet éolien. Cela comprend donc les villages de plateau à l'est du site comme Azincourt, Maisoncelle, Béalencourt et Wamin. Sont égale- ment pris en compte tous les villages de la vallée de la Planquette, la plus proche du site du projet (Planques, Fressin, Wambercourt et Cavron-Saint-Martin). Une par- tie de la vallée de la Ternoise est incluse dans ce péri- mètre d'étude immédiat ainsi que les villages de Rollancourt et Auchy-lès-Hesdin

# VIII.3. L'AIRE (OU PERIMETRE) D'ETUDE RAPPROCHEE (AER)

## VIII.3.1. GENERALITES

*L'aire d'étude rapprochée correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les éoliennes seront les plus prégnantes. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Son périmètre est inclus dans un rayon d'environ 6 km à 10 km autour de la zone d'implantation potentielle.*

*(Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Direction générale de la prévention des risques, octobre 2020)*

## VIII.3.2. L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE UTILISEE POUR L'ETUDE DES MILIEUX PHYSIQUE ET HUMAIN

L'aire d'étude rapprochée a été définie afin de prendre en compte les principaux bourgs et axes de communication à proximité de la zone d'implantation potentielle. Une **zone tampon de 8 km** autour de la zone d'implantation potentielle a été définie.

## VIII.3.3. L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE POUR L'ETUDE DU MILIEU NATUREL

L'aire d'étude rapprochée (AER) correspond, sur le plan de la biodiversité, à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Ici, elle correspond à 2 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle et concerne le secteur de recherche des gîtes à chauves-souris en période estivale.

## VIII.3.4. LE PERIMETRE D'ETUDE RAPPROCHE POUR L'ETUDE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Ce périmètre définit une zone d'influence visuelle du projet qui est la plus significative. Pour cela, une zone d'influence visuelle théorique a été élaborée. L'implantation finale des éoliennes n'étant pas encore définie à ce stade de l'étude, cette ZIV a été réalisée en prenant une éolienne de 200 m de haut implantée au centre du site. En effet, comme le site du projet n'est pas très étendu, une seule éolienne au centre permet de prendre en compte une visibilité théorique correcte des futures éoliennes sur le site du projet.

Le périmètre d'étude rapproché reprend donc les zones les plus concernées par la ZIV, tout en s'appuyant sur des éléments tangibles comme les communes importantes, les routes, le contexte éolien, le patrimoine, le relief et les boisements.

Ce périmètre d'étude rapproché englobe la deuxième couronne de villages autour du site du projet éolien ainsi que les villes importantes d'Hesdin au sud et Fruges au nord. Il englobe à l'ouest la vallée de la Créquoise, parallèle à la vallée de la Planquette, qui est, elle, incluse dans le périmètre d'étude immédiat. À l'est, la vallée de la Ter- noise est incluse dans ce périmètre d'étude rapproché.

# VIII.4. L'AIRE (OU PERIMETRE) D'ETUDE ELOIGNEE (AEE)

## VIII.4.1. GENERALITES

*L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels du projet, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.).*

*(Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Direction générale de la prévention des risques, octobre 2020)*

## VIII.4.2. L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE UTILISEE POUR L'ETUDE DES MILIEUX PHYSIQUE ET HUMAIN

L'aire d'étude éloignée, la plus large, a été définie afin de prendre en compte les principaux éléments géophysiques (relief, cours d'eau, etc.) du territoire, ainsi que les parcs ou projets éoliens avec lesquels le projet du Fond de Barle aura potentiellement des impacts cumulés. Une **zone tampon de 20 km** a été définie.

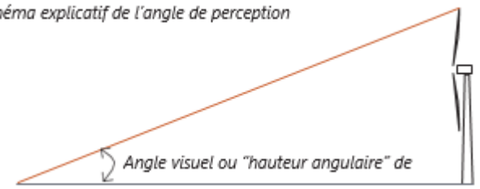
## VIII.4.3. L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE POUR L'ETUDE DU MILIEU NATUREL

L'aire d'étude éloignée (AEE) est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.). En ce qui concerne la biodiversité, l'aire d'étude éloignée pourra varier en fonction des espèces présentes. Afin de mieux représenter les enjeux propres à chaque projet, de donner une connaissance quasi exhaustive du territoire et ainsi mieux évaluer l'impact. Ici cette aire correspond à une zone tampon de 20 kilomètres autour de la zone potentielle d'implantation. L'étude bibliographique sera réalisée dans ce périmètre. Nous estimons qu'au-delà, l'influence du futur parc éolien sur les aspects faunistiques et floristiques sera négligeable.

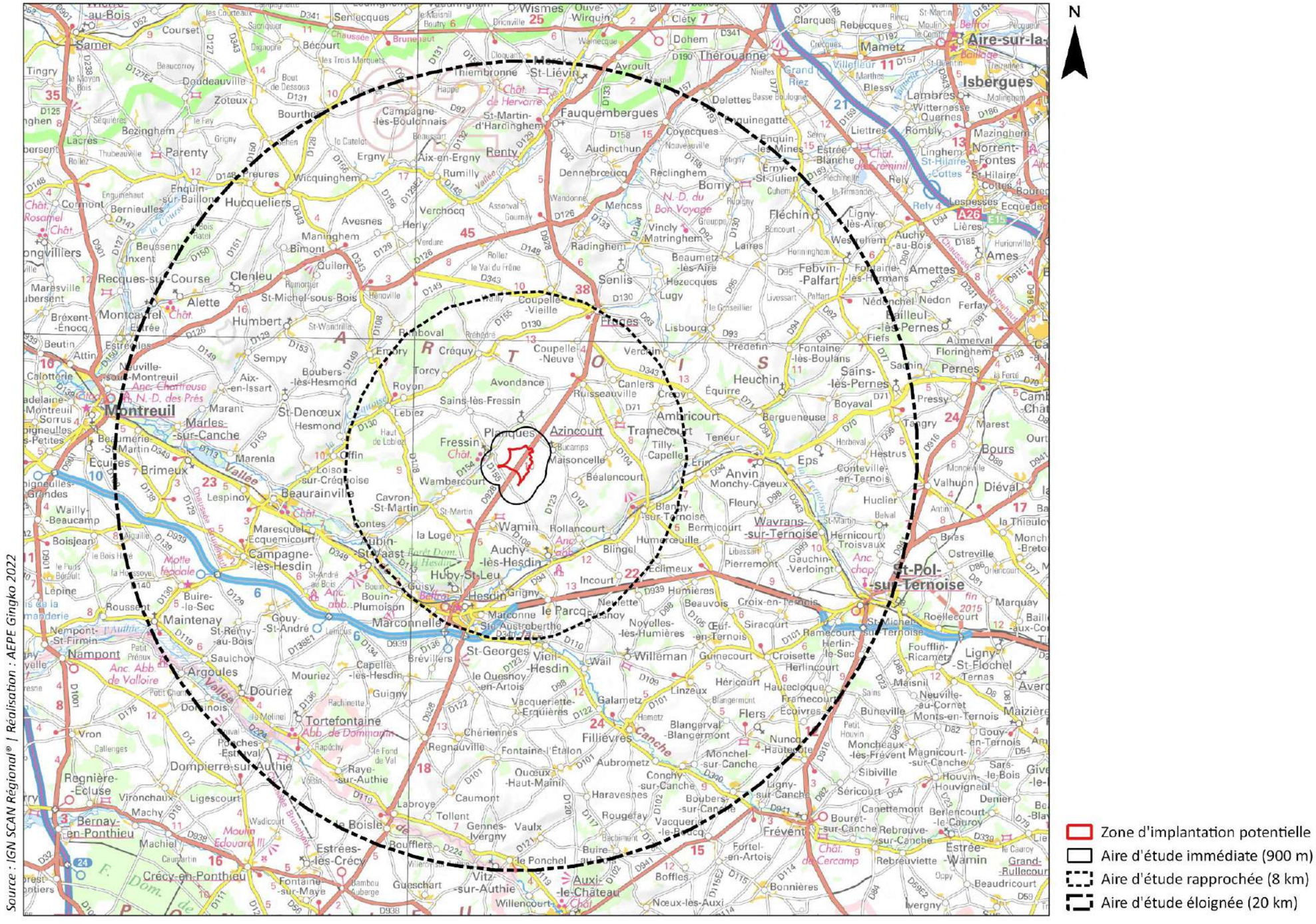
## VIII.4.4. LE PERIMETRE D'ETUDE ELOIGNE POUR L'ETUDE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Le dernier guide méthodologique éolien de 2020 est re- venu à la définition d'un périmètre d'étude éloigné cal- culé sur une formule théorique. Ici, il n'a pas été suivi pour permettre une prise en compte des enjeux adaptés au territoire d'étude. Rappelons que le guide précédent de 2016 préconisait de définir le périmètre d'étude éloigné selon la réalité des portées visuelles, en considérant par exemple les obstacles topographiques limitatifs. Dans cette optique, le périmètre peut donc prendre une forme irrégulière en fonction de ces déterminants. Ici, le périmètre d'étude éloigné du projet éolien du Fond de Barle, s'appuie sur une zone-tampon de 20 km à partir du centre de son site. En effet, sur des paysages de plateaux globalement homogènes, il n'existe pas naturelle- ment de barrière visuelle nette. Il faut donc considérer les portées visuelles maximales des éoliennes. En termes de hauteur angulaire (voir schéma ci-dessous), un objet vertical est considéré quasi-imperceptible en-dessous de 1° d'angle. À 20 km de distance, une éolienne de 200 m de hauteur totale sera perçue sous un angle de 0,6°. Une zone-tampon de 20 km située autour du site du projet permet donc de considérer la portée visuelle théorique maximale des éoliennes contemporaines. Ce secteur a toutefois été étendu autour de Montreuil car c'est une ville patrimoniale importante, qui offre des vues en belvédère depuis ses remparts et sa citadelle.

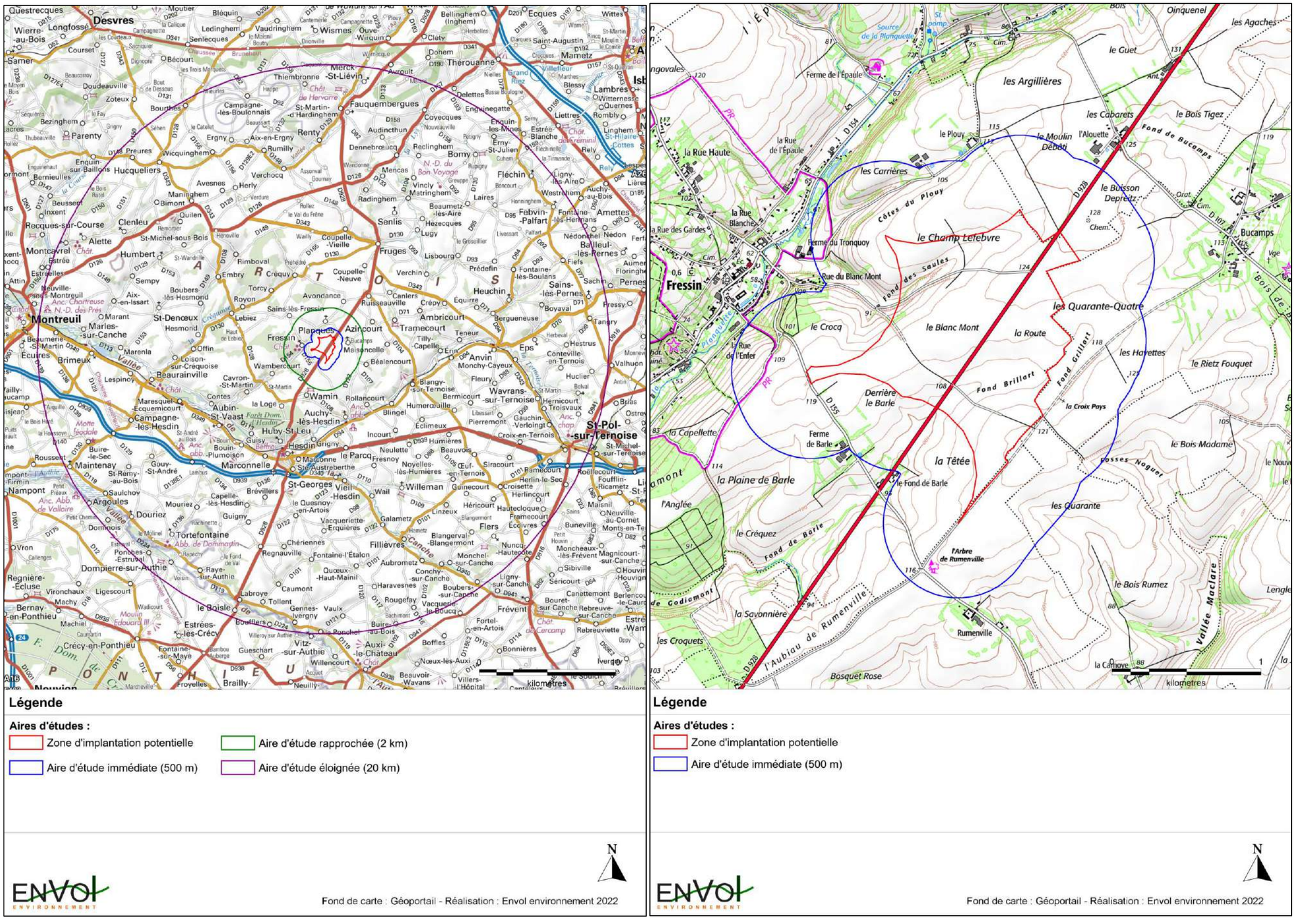
*Schéma explicatif de l'angle de perception*



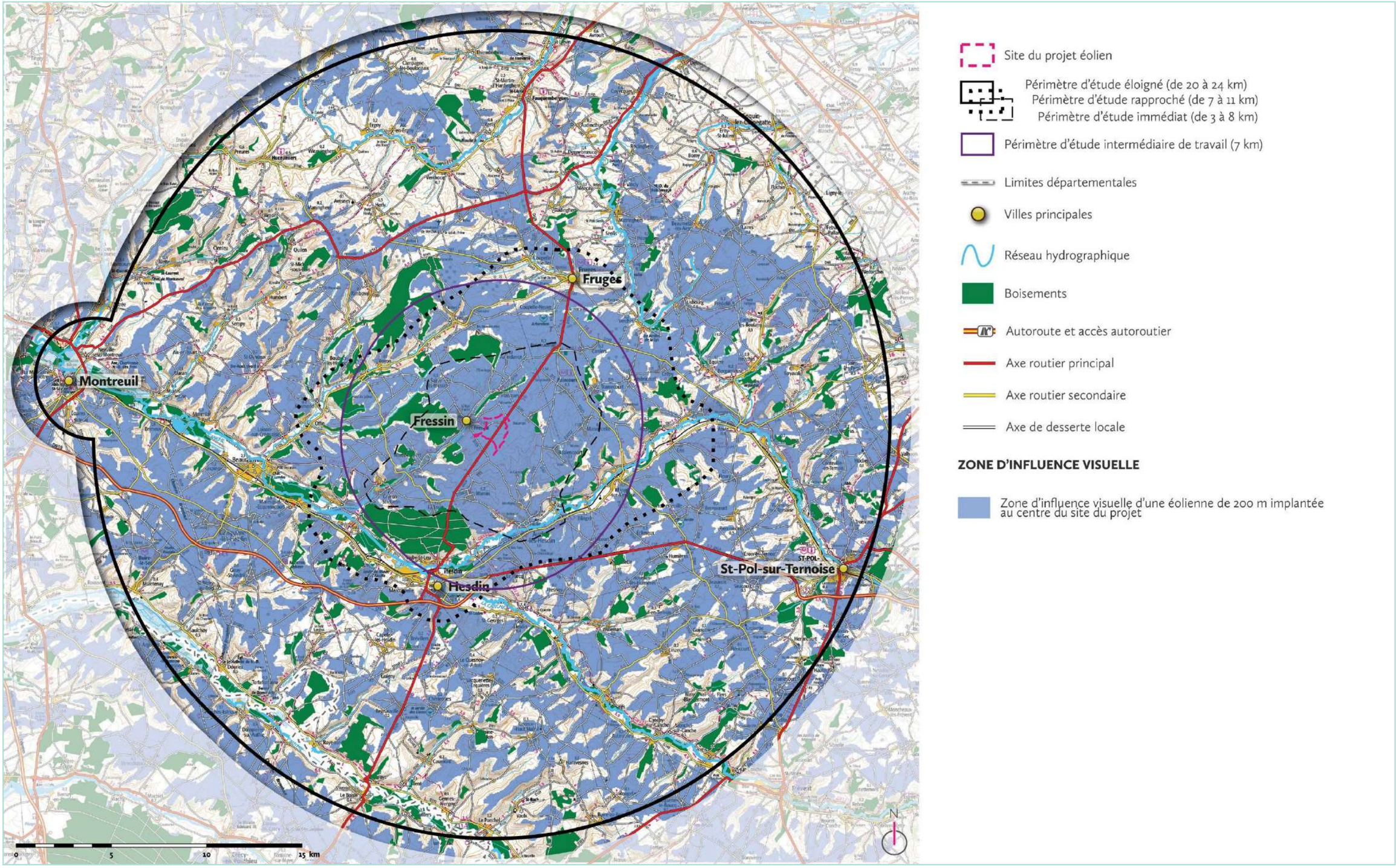

**La définition des aires d'étude du projet suit les recommandations du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (version octobre 2020). Trois aires d'étude ont été définies autour de la zone d'implantation potentielle des éoliennes : aire d'étude immédiate, rapprochée et éloignée. Une adaptation a été réalisée en fonction de la thématique étudiée**




*Carte 4 : Les aires d'étude utilisées pour l'analyse des milieux physique et humain*




*Carte 5 : Les aires d'étude utilisées pour l'analyse du milieu naturel*




*Carte 6 : Cartes des périmètres d'étude du paysage et du patrimoine*

# VIII.5. LES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

*Tableau 3 : La synthèse des enjeux du milieu physique et les recommandations d'aménagement*

| Sous-thème | Enjeux identifiés | Niveau d'enjeu | Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation | Recommandations de réduction (si évitement impossible) |
|---|---|---|---|---|
| Gisement en vent | Le Pas-de-Calais présente des vents de secteur ouest relativement importants. | POSITIF | Optimiser l'implantation d'éoliennes pour rechercher un rendement énergétique maximum et valoriser la ressource en vent. | / |
| Climat | Le climat océanique du site d'étude engendre des précipitations assez régulières sur l'année et des températures modérées. Le nombre de fortes gelées par an est très faible (4 jours par an). | NUL | / | / |
| Qualité de l'air | La zone d'étude est localisée dans un contexte rural peu sujet aux pollutions atmosphériques. | TRES FAIBLE | / | / |
| Géologie et pédologie | Le site d'étude s'inscrit au sein d'une formation essentiellement limoneuse à argilo-limoneuses, recouvertes par des sols bruns. | TRES FAIBLE | / | / |
| Topographie | La zone d'implantation potentielle possède une altimétrie relativement plane pour la majeure partie.<br>A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, quelques endroits en bordure et en limite de vallon font varier cette altitude de manière un peu plus prononcée. | MODERE | Eviter l'implantation sur les secteurs les plus pentus | En cas d'aménagements en secteurs pentus, tenir compte de la pente pour l'orientation des plateforme afin de limiter le risque de ruissellement et d'érosion, le cas échéant. |
| Hydrologie | La zone d'étude s'inscrit dans le SDAGE Artois-Picardie et est concernée par le SAGE de la Canche. Aucun cours d'eau n'est présent au sein de la ZIP. Un cours d'eau affluent de la Canche traverse l'aire d'étude immédiate, à 550 m de la ZIP. La qualité chimique des eaux de surface du territoire d'étude est mauvaise. | FAIBLE À MODERE | Prendre les mesures nécessaires pour éviter le risque de pollution des eaux de ruissellement | / |
| Hydrogéologie | L'aire d'étude éloignée se situe sur un ensemble d'aquifères à dominante sédimentaire et à la productivité globalement faible. Ces aquifères sont majoritairement crayeux et donc poreux. L'état chimique des masses d'eau souterraines au niveau du site d'étude est mauvais | FORT | Prendre les mesures nécessaires pour protéger la nappe contre le risque de pollution | / |
| Risques naturels | La zone d'implantation potentielle est concernée par un risque faible de retrait et gonflement des argiles, l'enjeu est donc faible. | FAIBLE | / | / |
| | La ZIP est concernée par une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe sur une fraction limitée par une zone potentiellement sujette aux inondations de cave. | MODERE | Dimensionner les fondations de façon à ce que l'installation résiste à la poussée d'Archimède et aux attaques de l'eau sur le béton.<br>Des précautions quant à la protection de la nappe contre le risque de pollution devront également être prises | / |

# VIII.6. LES ENJEUX DU MILIEU NATUREL

*Tableau 4 : La synthèse des enjeux du milieu naturel*

| Sous-thème | | Enjeux identifiés | Niveau d'enjeu/sensibilité | | | Justification du niveau d'enjeu |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Flore et habitats | | La zone d'implantation potentielle est très largement occupée par les grandes cultures. | FAIBLE | | | Au moins 10 espèces indigènes communes |
| | | Une espèce messicole patrimoniale observée en limite de ZIP, en marge d'une culture. Il s'agit du Chrysanthème des moissons (*Glebionis segetum*), espèce déterminante de ZNIEFF et quasi menacée en région. | MODÉRÉ | | | *Glebionis segetum* : espèce quasi-menacée en région (NT) |
| | | Deux espèces protégées en région sur l'aire d'étude immédiate, l'Orchis mâle (*Orchis mascula*) en lisière de boisement et l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) localisée au sein des plantations de feuillus. | TRES FORT | | | *Orchis mascula* et *Ophrys apifera* : espèces protégées en région NPC |
| | | Une espèce déterminante de ZNIEFF sur l'AEI, la Chicorée (*Cichorium intybus*) est située dans le même habitat que l'Ophrys abeille | MODÉRÉ | | | *Cichorium intybus* : espèce déterminante ZNIEFF |
| | | Haies arbustives et arborées remplissant le rôle de corridors écologiques pour la faune et la flore à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. | | | | - Corridors écologiques pour la flore à l'échelle de l'aire d'étude immédiate<br>- Au moins 10 espèces indigènes communes |
| | | Présence sur la ZIP de plantations de peuplier, de boisements, des plantations de feuillus, d' alignements d'arbres, de cultures, de prairies mésophiles pâturées, d'arbres ou arbustes isolés, de chemins enherbés et de routes sans végétation. | FAIBLE | À | NUL | Au moins 10 espèces indigènes communes |
| Avifaune | Période hivernale | Boisements, haies et prairies pâturées | MODÉRÉ | | | En phase hivernale, 59 espèces d'oiseaux ont été inventoriées, dont 21 espèces patrimoniales. L'Aigrette garzette (3 contacts), le Busard Saint-Martin (1), la Grande Aigrette (2) et le Pluvier doré (270) sont inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux (patrimonialité forte) tandis que le Bruant des roseaux (2 contacts) est un nicheur classé en danger d'extinction en France (patrimonialité modérée à forte). Le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Corbeau freux, la Linotte mélodieuse, le Pic épeichette, le Pipit farlouse, le Sizerin flammé (cabaret), le Vanneau huppé et le Verdier d'Europe présentent une patrimonialité modérée. Six autres espèces présentent une patrimonialité faible.<br>Les espèces les plus contactées sont communes à cette période de l'année. Il s'agit du Pigeon ramier (597 contacts), du Pinson du Nord (564) et de l'Étourneau sansonnet (418) et du Pinson des arbres (342). On note également les effectifs importants du Pluvier doré (270 contacts) qui stationnent et volent localement ainsi que ceux du Corbeau freux (217) une espèce patrimoniale de niveau modéré qui stationne respectivement dans les cultures et les haies du site. |
| | | Reste du site. | FAIBLE | | | Le fait notable à cette période est la présence de nombreuses espèces de passereaux en stationnement dans les haies du Nord-ouest de la ZIP. En effet, au sein de ces dernières on recense des espèces patrimoniales comme le Chardonneret élégant (60 individus), le Corbeau freux (212), la Linotte mélodieuse (50), le Verdier d'Europe (58) ainsi que des espèces communes dont l'Etourneau sansonnet (100), le Pigeon ramier (60), le Pinson du Nord (500) et le Pinson des arbres (120).<br>Dans les milieux ouverts, on retrouve en vol des espèces de rapaces (Busard Saint-Martin, Buse variable, Épervier d'Europe et Faucon crécerelle) ainsi que de nombreux passereaux (Pinson du Nord, Corneille noire, Pie bavarde, Bergeronnette grise…). L'Etourneau sansonnet et l'Alouette des champs présentent les effectifs les plus importants en stationnement dans les champs avec respectivement 84 et 62 contacts. |

| Sous-thème | | Enjeux identifiés | Niveau d'enjeu/sensibilité | Justification du niveau d'enjeu |
|---|---|---|---|---|
| | | | | Les enjeux sont globalement faibles en cette période. Les haies, les boisements et les prairies pâturées présentent néanmoins un enjeu modéré notamment en raison des stationnements de passereaux qui ont été observés. Ce sont également des lieux de refuge pour de nombreuses espèces en hiver. |
| | Phase prénuptiale | Boisements, haies et prairies pâturées | MODÉRÉ | Un total de 74 espèces différentes a été inventorié au cours des quatre passages concernant les migrations prénuptiales pour 4 325 individus (tous points d'observation confondus). Nous notons que près 60% des effectifs totaux ont été notés en migration et que cette dernière concerne notamment le Pinson des arbres. Un couloir de migration d'ordre tertiaire est défini sur le secteur. Ce dernier est plus marqué au niveau de la vallée de la Planquette. Sur la ZIP même, le passage migratoire est large et diffus.<br>Nous soulignons l'observation de 28 espèces patrimoniales, dont dix de niveau fort. Il s'agit de l'Aigrette garzette (1 individu), de l'Alouette lulu (3), de la Bécassine des marais (4), du Busard des roseaux (4), du Busard Saint-Martin (6), de la Cigogne blanche (1), du Faucon émerillon (2), de la Gorgebleue à miroir (1), de la Grande Aigrette (5) et du Pluvier doré (19). Exceptée la Bécassine de marais, ces espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux (espèces d'intérêt communautaire). L'Alouette lulu et la Grande Aigrette ont seulement été observées au niveau de la vallée de la Planquette.<br>Deux espèces sont patrimoniales de niveau modéré à fort car ce sont des nicheurs classés en danger d'extinction en France : le Bruant des roseaux (4) et le Goéland cendré (8). Les espèces patrimoniales de niveau modéré recensées lors de cette période sont le Bouvreuil pivoine (2 individus), le Bruant jaune (19), le Chardonneret élégant (12), le Corbeau freux (98), la Linotte mélodieuse (172), l'Oie cendrée (5), le Pipit farlouse (56), le Vanneau huppé (21) et le Verdier d'Europe (12). L'Alouette des champs (126 individus), le Faucon crécerelle (6), le Goéland argenté (209), l'Hirondelle rustique (6), la Mouette rieuse (795), le Roitelet huppé (3) et le Tarier pâtre (3) sont les espèces patrimoniales de niveau faible observées sur le site.<br>Le Pinson des arbres est l'espèce la plus représentée en termes d'effectifs à cette période avec un total de 1 269 individus devant la Mouette rieuse (795) et l'Étourneau sansonnet (519). Nous observons qu'une part importante des observations en vol concerne des individus à faible altitude (hauteur de vol H2, inférieurs à 30 mètres) avec plus de 63% des contacts totaux.<br>Au vu de ces observations, les enjeux ornithologiques en période prénuptiale sont qualifiés de faibles à modérés au niveau des cultures du site. Des enjeux modérés sont définis pour les haies, les boisements et les prairies du site qui demeurent des habitats privilégiés pour l'avifaune. |
| | | Reste du site. | FAIBLE À MODÉRÉ | |
| | Période nuptiale | Boisements, haies et espaces situés dans un rayon de 25 mètres. | FORT | En période de reproduction, 67 espèces différentes ont été inventoriées, tous protocoles confondus, dont 36 sont patrimoniales. Les espèces patrimoniales de niveau fort contactées sur le site sont l'Aigrette garzette, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et la Mouette mélanocéphale. Ces quatre espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux (intérêt communautaire). Les différents protocoles mis en place à cette période ont également permis d'inventorier dix espèces de niveau modéré à fort (Bruant jaune, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Corbeau freux, Hypolaïs ictérine, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Tourterelle des bois, Vanneau huppé et Verdier d'Europe), 8 de niveau modéré et 14 autres de niveau faible à modéré. L'espèce la mieux représentée numériquement sur le site est le Moineau domestique avec un effectif maximal de 52 individus, suivie du Corbeau freux (eff. max. 51) et du Goéland argenté (eff. max. 49).<br>Les stationnements sur le site ont représenté la grande majorité des comportements de l'avifaune à cette période (plus de 61% des contacts totaux) mais on note tout de même plusieurs espèces en vol à hauteur critique : l'Alouette des champs (23 contacts), le Goéland argenté (17), l'Aigrette garzette (1), la Bergeronnette printanière (1), le Busard des roseaux (1), le Corbeau freux (6), l'Étourneau sansonnet (1), l'Hirondelle rustique (3), la Linotte mélodieuse (4) et la Mouette rieuse (7). |
| | | Milieux ouverts | MODÉRÉ | Un grand nombre de passereaux communs se reproduisent de façon possible à probable au sein des haies et des boisements de l'aire d'étude immédiate. Les espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire dans ces habitats sont la Bergeronnette grise, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Chevêche d'Athéna, le Corbeau freux, le Coucou gris, l'Étourneau sansonnet, le Faucon crécerelle, la Grive draine, l'Hypolaïs ictérine, la Linotte mélodieuse, le Pigeon colombin, le Pipit des arbres, le Pouillot fitis, le Rossignol philomèle, le Tarier pâtre, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. Les haies et les boisements sont les habitats qui concentrent une grande partie de l'avifaune nicheuse, c'est pourquoi ces milieux sont marqués d'un enjeu fort sur le site, et ce, dans un rayon de 25 mètres depuis ces structures végétales.<br>Au sein des cultures, la reproduction est possible à probable pour l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, la Caille des blés, la Fauvette grisette, la Perdrix grise, la Perdrix rouge, le Pipit farlouse et le Vanneau huppé. Le Faisan de Colchide niche de manière certaine dans les champs du site. Ces milieux représentent des zones de chasse et d'alimentation pour plusieurs espèces patrimoniales. Les milieux ouverts présentent donc un enjeu modéré. |
| | Phase postnuptiale | Ensemble du site | MODÉRÉ | En phase postnuptiale, la diversité spécifique est très élevée avec 85 espèces recensées tous points d'observation confondus. Parmi celles-ci, 37 sont patrimoniales, dont treize de niveau fort. Ces dernières sont l'Aigrette garzette (3 individus), l'Alouette lulu (4), le Balbuzard pêcheur (1), la Bécassine des marais (3), le Busard des roseaux (8), le Busard Saint-Martin (3), la Cigogne blanche (4), le Faucon émerillon (1), le Faucon pèlerin (1), la Grande Aigrette (6), la Mouette mélanocéphale (8), l'Œdicnème criard (9) et le Pluvier doré (483). Le Bruant des roseaux (11 individus) est marqué d'un niveau patrimonial modéré à fort. |

| Sous-thème | | Enjeux identifiés | Niveau d'enjeu/sensibilité | Justification du niveau d'enjeu |
|---|---|---|---|---|
| | | | | Les espèces les plus représentées sont la Mouette rieuse (2 014 individus), l'Étourneau sansonnet (1 634), le Goéland brun (803), le Pinson des arbres (796) et le Goéland argenté (640). Onze espèces de rapaces ont été observées à cette période.<br>En phase postnuptiale, l'essentiel des observations réalisées s'est rapporté à des oiseaux en vol à faible altitude, avec 4 669 individus observés dans ces conditions (46,3% des effectifs totaux). Il s'agit majoritairement de l'Étourneau sansonnet (1 119 individus) devant la Mouette rieuse (557), le Goéland brun (368), le Pinson des arbres (366) et le Goéland argenté (322).<br>Les observations d'individus en vol à hauteur critique (entre 30 et 180 mètres) n'ont concerné que 12,8% des contacts totaux (1 296 individus) mais on note tout de même plusieurs espèces patrimoniales comme le Goéland argenté (218 individus), la Mouette rieuse (181), le Pluvier doré (85), la Linotte mélodieuse (55), le Pipit farlouse (30), le Vanneau huppé (30), la Cigogne blanche (4), l'Aigrette garzette (3), le Faucon crécerelle (1) ou encore la Grande Aigrette (1).<br>Les effectifs comptabilisés en stationnement sur le site (H1) sont également importants avec 4 119 individus (40,8% des contacts totaux pour 66 espèces différentes) et sont dominés par la Mouette rieuse (1 276 individus), l'Étourneau sansonnet (498), le Pluvier doré (360) et le Goéland brun (315).<br>Les survols migratoires ont été en revanche plus faibles, avec 26,3% des effectifs totaux (2 659 individus). Nos investigations de terrain ne permettent pas de mettre en évidence un couloir de migration privilégié à l'échelle du site d'étude. Nous estimons que la migration est d'ordre tertiaire, traduit par des passages sur un front large et diffus. Un élément remarquable demeure l'observation d'un individu de Balbuzard pêcheur en migration vers le Sud à hauteur de vol critique.<br>Au regard de ces résultats, l'ensemble de la zone d'étude présente un enjeu jugé modéré en période postnuptiale. |
| **Chiroptères** | Transits printaniers | Haies du sites et espaces situés dans un rayon de 50 mètres | FORT | En phase des transits printaniers, quatre espèces différentes ont été contactées avec les écoutes actives au sol ainsi qu'un contact du couple Murin à moustaches/Bechstein et un autre d'Oreillard sp. La Pipistrelle commune (479 contacts bruts) représente à cette période 96% des contacts bruts totaux. La seconde espèce la plus représentée est la Pipistrelle de Nathusius avec seulement 15 contacts bruts. Les autres espèces contactées sont le Murin de Natterer et la Sérotine commune (1 contact chacun). L'ensemble des espèces contactées est patrimonial. L'activité chiroptérologique est jugée forte au niveau des haies, modérée au niveau du boisement échantillonné et faible dans les milieux ouverts. L'activité se rapporte principalement à la Pipistrelle commune qui présente une activité forte sur trois points de haies. Outre la Pipistrelle commune, on note la présence de la Pipistrelle de Nathusius au sein des milieux ouverts du site mais avec une activité faible à très faible dans ces milieux.<br>Les écoutes en continu sur mât de mesures confirment une activité très faible au sol (0,436 c/h corrigés) et en altitude (0,065 c/h corrigés). Au sol, l'activité est dominée par la Pipistrelle commune (50% de l'activité corrigée totale) devant la Pipistrelle de Nathusius (35%) tandis qu'en altitude c'est l'activité de la Pipistrelle de Nathusius qui prédomine (69% de l'activité corrigée totale).<br>De manière générale, un enjeu fort est défini au niveau des haies du site (jusqu'à 50 mètres) tandis qu'un enjeu modéré est défini pour les boisements y compris dans les espaces situés entre 50 et 100 mètres de ces structures. Un enjeu faible à modéré est défini de 50 à 100 mètres de ces milieux tandis qu'au-delà, l'enjeu est jugé faible. |
| | | Boisements et espaces situés dans un rayon de 50 mètres | MODÉRÉ | |
| | | Espaces situés entre 50 et 100 mètres des haies et boisements des haies et boisements | FAIBLE À MODÉRÉ | |
| | | Milieux ouverts | FAIBLE | |
| | Mise-bas | Haies du sites et espaces situés dans un rayon de 50 mètres | FORT | En période de mise-bas, la Pipistrelle commune est à nouveau l'espèce prédominante avec les écoutes actives manuelles (près de 88% des contacts bruts totaux). Sept espèces différentes ont été détectées : le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Toutes sont patrimoniales. La Pipistrelle commune présente une activité forte le long de plusieurs haies du site et modérée au niveau du boisement échantillonné ainsi qu'au niveau d'une culture. La Pipistrelle de Nathusius présente une activité modérée sur certaines haies tandis que l'activité des autres espèces est faible à très faible. A l'image des transits printaniers, ce sont les haies qui demeurent les secteurs privilégiés par les chiroptères avec une activité corrigée globalement forte. L'activité enregistrée au niveau du boisement est modérée tandis que celle des milieux ouverts est faible.<br>Les écoutes en continu sur le mât de mesures ont permis de détecter onze espèces avec le micro bas et cinq espèces avec le micro haut. L'activité au sol est jugée faible (3,010 c/h corrigés) mais très faible en altitude (0,26 c/h corrigés). Au niveau des deux micros, l'activité est dominée par la Pipistrelle commune (plus des ¾ de l'activité corrigée totale dans les deux cas) devant la Pipistrelle de Nathusius (6% de l'activité corrigée totale au sol et 18% en altitude). On souligne la détection de la Noctule commune, qui présente une activité supérieure en altitude par rapport à son activité enregistrée au sol (très faible à chaque fois). La Noctule de Leisler est également contactée au sol et en altitude avec une activité très faible.<br>Un enjeu fort est défini au niveau des haies du site y compris dans un rayon de 50 mètres depuis ces structures tandis qu'un enjeu modéré est défini pour les boisements (jusqu'à 50 mètres). Un enjeu faible à modéré est défini pour les milieux ouverts. |
| | | Boisements et espaces situés dans un rayon de 50 mètres | MODÉRÉ | |
| | | Milieux ouverts | FAIBLE À MODÉRÉ | |
| **Mammifères terrestres** | | Milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate | FAIBLE | À partir de nos résultats de terrain, nous évaluons à faibles les enjeux associés aux mammifères « terrestres » dans la zone d'implantation potentielle. Excepté un cadavre de Fouine, individu d'Hérisson d'Europe et un autre de Lapin de garenne, les autres individus d'espèces patrimoniales et la majorité des individus d'espèces communes ont été contactés en dehors de la ZIP. Le Lièvre d'Europe, espèce la plus fréquemment rencontrée au sein de la ZIP, est commune et non menacée. |
| | | Éléments de végétation (boisements, haies...) | MODÉRÉ | |

| Sous-thème | Enjeux identifiés | Niveau d'enjeu/sensibilité | Justification du niveau d'enjeu |
|---|---|---|---|
| | | | La diversité des espèce rencontrées est plus importante à mesure que l'on se rapproche de la vallée de la Planquette et du village de Fressin. Les boisements et les linéaires de végétation comme les haies demeurent des habitats indispensables à la réalisation du cycle biologique de la plupart des espèces observées. Par conséquent, ces zones sont donc à préserver et sont marquées d'un enjeu modéré. |
| **Amphibiens** | Au cours des passages de prospection diurne et nocturne ainsi que lors des différents passages sur le site, aucune espèce d'amphibien n'a été contactée. L'absence de zones favorables à l'accueil des amphibiens explique notamment ces résultats. | TRES FAIBLE | Bien qu'aucune espèce n'ait été contactée au sein de l'aire d'étude immédiate lors de nos prospections de terrain, la présence de certaines espèces très communes comme le Crapaud commun au niveau des boisement ou la Grenouille verte à proximité du cours d'eau de la Planquette reste possible. |
| **Reptiles** | Aucune espèce de reptile n'a été contactée sur le site au cours des sessions de recherche ni lors des inventaires des autres groupes taxonomiques. Au regard du caractère très discret de ces espèces, ces résultats n'excluent pas pour autant la présence de certaines espèces communes dans l'aire d'étude immédiate comme le Lézard des murailles ou l'Orvet fragile. | | La présence de certaines espèces très communes comme le Lézard des murailles au niveau des lisières boisées ou l'Orvet fragile au sein des boisements reste possible sur le secteur d'implantation du projet selon la bibliographie. |
| **Entomofaune** | Aucune espèce patrimoniale potentiellement présente sur le site n'a pu être mise en évidence par nos recherches bibliographiques ou lors des passages sur le terrain. | | Lors des inspections de terrain sur le site de Fressin, aucune espèce ne présente de statut de patrimonialité. |

# VIII.7. LES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

*Tableau 5 : La synthèse des enjeux du milieu humain et les recommandations d'aménagement*

| Sous-thème | Enjeux identifiés | Niveau d'enjeu | Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation | Recommandations de réduction (si évitement impossible) |
|---|---|---|---|---|
| Population et habitat | Les communes de l'aire d'étude immédiate présentent un profil globalement rural, avec un faible nombre d'habitants hormis la commune d'Auchy-lès-Hesdin qui présente un profil plus urbain avec plus de 1000 habitants. | FAIBLE | Respecter un recul maximal de toute construction à usage d'habitation et zones destinées à l'habitat | Respecter le recul réglementaire de 500 m de toute construction à usage d'habitation et zones destinées à l'habitation |
| Voies de communication | La RD155 longe la ZIP à son extrémité ouest.<br>Une axe routier important traverse la zone d'implantation potentielle (RD928) en plus d'un réseau de liaisons locales et de chemins agricoles. | FORT | - Interdiction de survol des routes départementales.<br>- Respect d'une distance de recul à la RD928 de 75 mètres en application de l'article L. 111-6 du code de l'urbanisme. | / |
| Ambiance acoustique | Les niveaux sonores mesurés in situ sont variables d'une journée à l'autre, mais d'une manière générale les niveaux observés de jour comme de nuit sont caractéristiques d'un environnement rural. | FAIBLE | Respecter les seuils d'émergences règlementaires en matière d'acoustique | Mettre en place un plan de bridage acoustique afin de correspondre aux exigences règlementaires |
| Activités économiques | Les communes de l'aire d'étude immédiate présentent un profil économique à dominante rurale et artisanale.<br>L'aire d'étude immédiate est concernée par des cultures agricoles, majoritairement de céréales (blé et maïs). | FAIBLE | - Obtenir un accord préalable avec les propriétaires et exploitants des parcelles agricoles le plus en amont possible afin de rechercher les secteurs d'implantations les plus adaptés à la cohabitation de l'activité agricole et l'implantation d'éoliennes<br>- Limiter les emprises des aménagements sur les parcelles cultivées, et faire en sorte d'assurer une bonne cohérence des aménagements avec les besoins de l'activité agricole | Minimiser les emprises des aménagements sur les parcelles cultivées, de façon à avoir la meilleure compatibilité d'usages |
| Risques industriels et technologiques | La RD928 présente un risque important concernant le transport de matières dangereuses du fait de sa fréquentation.<br>Aucun autre enjeu majeur lié aux risques industriels et technologiques n'est à signaler sur la zone d'implantation potentielle ou l'aire d'étude immédiate. | MODERE À FORT | / | / |
| Règles d'urbanisme | L'implantation d'éoliennes et de leurs installations annexes est compatible avec les règles d'urbanisme en vigueur sur les communes concernées par la zone d'implantation potentielle. | FAIBLE | - Respecter le recul réglementaire de 500 m de toute construction à usage d'habitation et zones destinées à l'habitation<br>- Respecter les prescriptions des documents d'urbanisme | / |
| Contraintes et servitudes techniques | Une ligne enterrée Orange longe la RD55 et passe donc à proximité directe de l'extrémité ouest de la ZIP. | FAIBLE | -Contacter l'exploitant en cas de dommage sur l'ouvrage. | / |
| | Le projet est situé en dehors du rayon de 30 km soumis à la réglementation de l'armée de l'air. | NUL | / | / |
| | La DGAC indique que l'altitude maximale à ne pas dépasser pour que le projet soit acceptable est fixée à 1015 ft (309,4 m). | FORT | Respecter l'altitude maximale préconisée par les services de l'aviation civile. | |
| | Deux faisceaux hertziens traversent l'aire d'étude immédiate et passent à environ à 155 m (Free Mobile) et 160 m (Orange) de la zone d'implantation potentielle.<br>Une route départementale (D155) longe l'extrémité ouest de la ZIP. Une interdiction de survol par des éoliennes pèse sur celle-ci. La RD928 est classée comme route à grande circulation et induit un recul de 75 mètres pour toute construction.<br>Une ligne électrique souterraine haute tension traverse la zone d'implantation potentielle. Elle longe la RD928. Une ligne aérienne haute tension passe sur la ZIP en limite est de celle-ci. | MODERE À FORT | - Respecter les recommandations des différents exploitants de réseau | / |
| Contexte éolien | Un nombre important de parcs éoliens sont recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Plusieurs parcs sont en service sur l'aire d'étude rapprochée ainsi qu'un parc en cours d'instruction sur l'aire d'étude immédiate | TRES FORT | / | Prendre en compte les parcs éoliens présents sur le territoire. |

# VIII.8. LES ENJEUX ET SENSIBILITES DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

*Tableau 6 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales*

| Types d'enjeux | Nature de l'enjeu | Enjeu | Recommandations |
|---|---|---|---|
| Enjeux paysagers | | | |
| Vallée de la Planquette . | La vallée de la Planquette est très sensible car elle est proche du site du projet éolien (environ 700 m de l'éolienne la plus proche). C'est une vallée encaissée et assez étroite à l'ouest du site. Pour cette vallée, les risques d'effet de surplomb sont importants, particulièrement depuis le versant opposé. Les vues depuis le fond de vallée seront plus rares en raison de la végétation et du relief. | TRÈS FORT | *Rechercher le retrait maximum au fond de vallée.*<br>*Raisonner la dimension et l'orientation de l'implantation pour limiter au mieux les visibilités.*<br>*Étudier la visibilité par des photomontages et une carte de Zone d'influence visuelle (ZIV).* |
| Vallées de la Créquoise, de la Ter- noise et de la Canche | Ces vallées sont moins sensibles au projet car plus éloignées du site. Ce sont toutefois des vallées importantes, qui abritent de nombreux lieux de vie. Les vues depuis ces fonds de vallées sont très peu probables, ce sont les vues depuis les versants opposés qui seront à étudier. | MODERÉ | *Étudier la visibilité par des photomontages depuis le fond de vallée et une carte de Zone d'influence visuelle (ZIV).* |
| Ondulations Montreuilloises et autres plateaux . | Le site du projet se trouve sur le plateau des Ondulations Montreuilloises. Plusieurs vallées et petits vallons secs entaillent ce plateau, une attention particulière devra être apportée à ceux-ci pour éviter des rapports d'échelle défavorables à ce paysage sensible, ce qui est spécifié dans le SRE.<br>Les plateaux éloignés sont moins sensibles au projet du fait de leur éloignement au site, malgré l'ouverture de leur paysage. | FORT | *Rechercher une forme d'implantation lisible et cohérente.*<br>*Étudier la visibilité par des photomontages et une carte de Zone d'influence visuelle (ZIV).* |
| Enjeux locaux | | | |
| Azincourt, Béalencourt, Bucamps, Fressin, La Loge et Planques | Ces villages sont les plus sensibles au projet pour différentes raisons.<br>Azincourt, Béalencourt, Bucamps et La Loge sont implantés sur le plateau où repose le site du projet. Ils sont en relation visuelle directe avec le projet. Des intervisibilités depuis le centre-bourg sont possibles, et des covisibilités avec la silhouette urbaine de ces lieux de vie sont certaines. Les rapports d'échelle pourront être défavorables au bâti.<br>Fressin et Planques sont implantés dans le fond de la vallée de la Planquette. Des intervisibilités depuis les centres de ces villages sont moins probables. En revanche, des covisibilités avec la silhouette urbaine de ces villages sont certaines, surtout depuis les versants opposés au projet. Des rapports d'échelle pourraient être défavorables au bâti depuis les versants opposés de la vallée de la Planquette. | TRÈS FORT | *Une campagne de photomontages ciblés et pertinents permettra d'étudier les visibilités et covisibilités avec ces villages particulièrement sensibles. Ces photomontages seront pris depuis les vues les plus potentiellement impactantes comme le centre des villages de plateaux ou les vues en covisibilité avec les villages de vallée.* |
| Auchy-lès-Hesdin, Blangy-sur-Ternoise, Maisoncelle, Rollancourt, Ruisseauville, Sains-lès-Fressin, Wambercourt et Wamin. | Ces villages sont moins sensibles au projet car ils sont plus éloignés ou ont une implantation différente des villages cités ci-dessus. Maisoncelle, Ruisseauville, Sains-lès-Fressin et Wamin sont des villages de plateaux, mais plus éloignés du site du projet. Des intervisibilités depuis les centres sont peu probables, mais des covisibilités avec la silhouette urbaine de ces villages le sont plus. Toutefois, les rapports d'échelle devraient être favorables au bâti en raison de cet éloignement au site du projet.<br>Auchy-lès-Hesdin, Blangy-sur-Ternoise, Rollancourt et Wambercourt sont des villages de vallées. Ils sont plus éloignés du site du projet que les villages de vallées cités plus-haut. Les visibilités vers le projet sont surtout envisageables depuis les routes sur les versants opposés. Les vues depuis le centre sont moins probables. | MODERÉ | *Une campagne de photomontages ciblés et pertinents permettra d'étudier les visibilités et covisibilités avec la plupart de ces villages sensibles. Ces photomontages seront pris depuis les vues les plus potentiellement impactantes, donc plutôt à l'extérieur de ces villages.* |
| Ambricourt, Canlers, Cavron-Saint-Martin, Crépy, Érin, Fruges, Hesdin, Incourt, Lebiez, Le Parcq, Tramecourt et Verchin. | Ces villages sont peu sensibles au projet car ils sont plus éloignés du site du projet, ou implantés dans des vallées plus encaissées, comme Lebiez dans la vallée de la Créquoise ou Érin dans la vallée de la Ternoise. | FAIBLE | *Quelques points de vue, depuis une partie de ces villages, devront confirmer le peu de visibilité depuis les sorties de ces villages.* |

| Types d'enjeux | Nature de l'enjeu | Enjeu | Recommandations |
|---|---|---|---|
| Axes routiers . | Les axes routiers importants du territoire d'étude (D 126, D 928 et D 939) auront des vues sur le site du projet. Depuis les entrées et sorties de village, de nombreuses routes offrent également des vues vers le site du projet. | MODERÉ | *Visualiser ces perceptions au moyen de photomontages depuis les entrées/sorties de villages, carrefours importants et les portions de routes fréquentées et/ou proches du site.* |
| Enjeux patrimoniaux | | | |
| Montreuil | C'est une ville éloignée mais très touristique et patrimoniale. Deux monuments offrent des vues lointaines depuis cette ville : les remparts et la citadelle. | MODERÉ | *Visualiser ces perceptions au moyen d'un photomontage en intervisibilité.* |
| Patrimoine des périmètres immédiat et rapproché | Le périmètre d'étude immédiat comprend six monuments historiques. Les trois monuments les plus sensibles sont l'église de Planques ainsi que l'église et les ruines du château de Fressin. Ce sont les trois monuments les plus proches, ils sont implantés dans la vallée de la Planquette. Une intervisibilité est très probable pour le château, mais pas pour les deux églises, où il faudra plutôt chercher des covisibilités. Le périmètre rapproché comprend de nombreux monuments historiques, mais leur éloignement au site du projet n'en fait pas un enjeu majeur. | TRÈS FORT | *Visualiser ces perceptions au moyen de quelques photomontages représentatifs et d'une carte de Zone d'influence visuelle (ZIV).*<br><br>*Réaliser un photomontage depuis les monuments éloignés les plus sensibles aux projets.* |
| Beffroi d'Hesdin | Le beffroi est situé sur l'hôtel de ville d'Hesdin, en plein centre-ville. Une intervisibilité est très peu probable, une covisibilité est à chercher si elle existe. Ce beffroi est important car il fait partie de la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO au titre des « Beffrois de Belgique et de France ». | FORT | *Visualiser ces perceptions au moyen d'un photomontage en intervisibilité et/ou en covisibilité.* |
| Enjeux éoliens | | | |
| Projets et parcs situés dans le périmètre d'étude | Le périmètre d'étude présente un développement éolien assez significatif mais globalement éloigné du site du projet. Les effets cumulés sont surtout à étudier avec les projets en instruction de la Canche Ternoise I et II, très proches du site du projet. | FORT | *Rechercher une géométrie d'implantation permettant de mettre les projets en cohérence géométrique avec les autres parcs et projets.* |
| Risque d'encerclement pour les lieux de vie proches | L'ajout d'éoliennes pourrait créer ou augmenter l'effet d'encerclement, surtout depuis les lieux de vie du périmètre d'étude immédiat. | FORT | *Réaliser une étude d'encerclement théorique pour les lieux de vie selon la méthode de la DREAL Hauts-de-France.* |

# IX. LA COMPARAISON DES VARIANTES

## IX.1. LA PRESENTATION DES VARIANTES ETUDIEES

Il convient de rappeler, au préalable, que le rendement énergétique maximum doit être recherché par le porteur de projet pour répondre aux objectifs européens de développement des énergies renouvelables, à la loi de transition énergétique adoptée le 17 août 2015 et à la programmation pluriannuelle de l'énergie.

Les enjeux environnementaux, les contraintes d'aménagement et les contraintes techniques, couplés aux recommandations paysagères réduisent les possibilités d'aménagement du site et ont conduit à envisager plusieurs variantes d'implantation différentes.

### IX.1.1. LA VARIANTE 1

La variante 1 est composée de 4 éoliennes. Les interdistances entre les machines vont de 468 m (entre E1 et E2) et 1 137 m (entre E1 et E3).

Cette variante envisage trois éoliennes d'une puissance unitaire maximale de 4,5 MW et une éolienne d'une puissance de 3,2 MW, soit une puissance totale maximale du parc de 16,7 MW.

### IX.1.2. LA VARIANTE 2

La variante 2 est composée de 4 éoliennes. Les interdistances entre les machines vont de 468 m (entre E1 et E2) et 1 086 m (entre E1 et E3).

Cette variante envisage trois éoliennes d'une puissance unitaire maximale de 4,5 MW et une éolienne d'une puissance de 3,2 MW, soit une puissance totale maximale du parc de 16,7 MW.

### IX.1.3. LA VARIANTE 3

La variante 3 est composée de 4 éoliennes. Les interdistances entre les machines vont de 473 m (entre E1 et E2) et 1 012 m (entre E1 et E4).

Cette variante envisage trois éoliennes d'une puissance unitaire maximale de 4,5 MW et une éolienne d'une puissance de 3,2 MW, soit une puissance totale maximale du parc de 16,7 MW.

## IX.2. L'ANALYSE DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET

Sont ici présentées pour chaque thématique, les conclusions de l'étude d'impact relatives à l'évolution de l'environnement si le projet n'avait pas existé.

### IX.2.1. L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU PHYSIQUE

En l'absence de réalisation du projet, le milieu physique (topographie, géologie, hydrologie, sol) resterait similaire à l'état actuel de l'environnement. En effet, les échelles de temps impliquant des modifications physiques des lieux dépassent celles d'une étude prospective aux horizons 2030 et 2050.

### IX.2.2. L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU NATUREL

Concernant les zones d'inventaire et de protection (ZNIEFF, zones Natura 2000…) et en l'absence de la réalisation du projet, il ne semble pas probable que le secteur d'implantation du projet fasse à l'avenir l'objet d'un zonage ZNIEFF ou Natura 2000 supplémentaire, étant donné les enjeux écologiques définis dans ce territoire qui ne semblent pas suffisant pour justifier la mise en place de tels zonages. En effet, la zone d'implantation potentielle est couverte à 99% par les grandes cultures. Ces habitats ne constituent donc pas de réseaux fonctionnels de corridors particuliers ni de réservoirs de biodiversité à préserver.

Nous n'envisageons pas d'évolution particulière quant à l'utilisation du site par l'avifaune en l'absence de réalisation du projet. Les passereaux sont les espèces les plus présentes sur le site tout au long de l'année. Le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle sont les espèces de rapaces qui utilisent régulièrement le périmètre de l'aire d'étude immédiate pour leurs activités de chasse. Les espèces de laridés (Goéland argenté, Goéland brun, Mouette rieuse…) utilisent également régulièrement les parcelles agricoles pour s'alimenter. Le projet aura un impact jugé faible à très faible sur la perte de territoire de chasse, d'habitat de nidification et d'habitat d'alimentation sur les espèces concernées. Nous savons que certaines études montrent une adaptation de certaines espèces comme les Busards à la présence des machines ; des couples de Busard Saint-Martin ayant même réussi leur reproduction à l'intérieur du périmètre des parcs.

Concernant les chiroptères, la présence d'éoliennes peut éventuellement entraîner des changements significatifs quant à l'utilisation de l'aire d'étude pour les activités de chasse ou de transit. En effet, l'étude de K. Barré (2018) montre un effet négatif des parcs éoliens sur l'activité de trois espèces de chauves-souris étudiées, dont la Pipistrelle commune, dans un rayon d'un kilomètre. Néanmoins, il est possible que le bridage des éoliennes permette de limiter cette perte d'habitats d'alimentation.

Que le projet éolien se réalise ou non, il n'est envisagé aucune modification majeure des fonctions écologiques de l'aire d'étude immédiate pour les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres » et l'entomofaune.

### IX.2.3. L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU HUMAIN

Que ce soit en termes de population, d'habitat ou d'activités économiques, l'évolution du site avec ou sans projet devrait être globalement similaire.

Concernant l'acoustique, dans le cadre des projets éoliens le principal intérêt repose sur la variation des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent. L'ambiance sonore est donc fortement liée à l'agitation de la végétation proche du point de mesure, ainsi qu'au bruit généré par le trafic routier des routes environnantes.

Il semble donc probable que l'environnement sonore hors éolien demeurera assez similaire à l'avenir car il dépend majoritairement de sources de bruit qui évolueront peu.

### IX.2.4. L'EVOLUTION PROBABLE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Le développement éolien constitue une transformation du paysage, qui semble se produire indépendamment des autres évolutions évoquées dans l'étude d'impact (cf. Dynamiques d'évolution). En l'absence de l'aboutissement du présent projet éolien, le paysage continuera d'évoluer principalement en raison des mutations agricoles, l'urbanisation jouant ici un rôle très mineur. Le découplage constaté entre le développement éolien et l'économie agricole, facteur majeur de création des paysages ici présents, permet d'envisager que seule l'absence des superstructures éoliennes constituera la différence perceptible en cas de non-réalisation du présent projet

## IX.3. L'ANALYSE THEMATIQUE

### IX.3.1. LA PRODUCTION ENERGETIQUE

La production énergétique sur un site donné dépend de la puissance installée donc du nombre d'éoliennes et de leurs gabarits, de l'orientation de l'implantation par rapport à la direction du vent dominant, des distances inter-éoliennes et de la distance par rapport à divers obstacles susceptibles de modifier les flux de vent (boisements, habitations, ...).

Après le passage du vent à travers le rotor d'une éolienne, un sillage tourbillonnaire se développe. Dans ce sillage, la vitesse moyenne du vent est diminuée puisque l'éolienne a capté une partie de l'énergie cinétique du vent naturel et l'intensité de turbulence dans l'air est augmentée. L'effet est localisé à plusieurs dizaines de mètres du sol et seulement sur quelques centaines de mètres derrière l'éolienne. Le sillage tourbillonnant à l'arrière de l'éolienne n'augmente que faiblement la turbulence du vent naturel, de quelques pourcents, et n'engendre aucun impact physique significatif.

L'objectif est d'optimiser l'implantation des éoliennes pour rechercher un rendement énergétique maximum et valoriser la ressource en vent.

*Tableau 7 : Puissance du parc pour chacune des variantes envisagées*

| Variante | Puissance du parc |
|---|---|
| **1** | 16,7 MW |
| **2** | 16,7 MW |
| **3** | 16,7 MW |

**En termes de production énergétique, les trois variantes sont identiques.**

### IX.3.2. LE MILIEU PHYSIQUE

**Les trois variantes sont similaires du point de vue du milieu physique. Pour chacune d'entre elles, les éoliennes se situent sur une zone où l'aléa retrait et gonflement des argiles est faible.**

### IX.3.3. LE MILIEU NATUREL

#### VARIANTE 1

| Avantages | Inconvénients |
|---|---|
| Ensemble des éoliennes localisées dans des parcelles de cultures (naturalité faible). | Éolienne E3 localisée à moins de 100 mètres (depuis le mât) d'une haie fonctionnelle (enjeu fort pour l'avifaune en période nuptiale et modéré sur les trois autres périodes (zone de stationnement de plusieurs espèces d'oiseaux en hiver), enjeu fort pour les chiroptères et enjeu modéré pour les mammifères terrestres et concernant les habitats).<br><br>Disposition en deux lignes, non parallèles, de deux machines (effet barrière plus important). |

### VARIANTE 2

| Avantages | Inconvénients |
|---|---|
| - Ensemble des éoliennes localisées dans des parcelles de cultures (naturalité faible).<br>- Ensemble des éoliennes localisées à distance (plus de 200 m en bout de pale) des secteurs à enjeux relatifs à l'avifaune, aux chiroptères et à la faune terrestre. | - Disposition en deux lignes, non parallèles, de deux machines (effet barrière plus important). |

### VARIANTE 3

| Avantages | Inconvénients |
|---|---|
| - Ensemble des éoliennes localisées dans des parcelles de cultures (naturalité faible).<br>- Trois éoliennes sur quatre localisées à plus de 200 mètres d'une haie fonctionnelle en bout de pale.<br>- Disposition harmonieuse en deux lignes parallèles de deux machines.<br>- Disposition des deux lignes dans le sens migratoire de l'avifaune (effet barrière réduit). | / |

**En définitive, la variante d'implantation retenue (variante finale) est la variante la plus pertinente puisqu'aucune éolienne n'est localisée à moins de 200 mètres en bout de pale d'un motif boisé ou dans une zone à enjeux forts pour l'avifaune. La disposition des deux lignes de deux machines est plus harmonieuse dans cette variante finale (variante 3) et dans le sens de migration de l'avifaune. Autrement dit, cette disposition minimise les effets barrières vis-à-vis des individus migrateurs.**

## IX.3.4. LE MILIEU HUMAIN

Les trois variantes respectent les reculs aux axes routiers et ne sont pas concernées par d'autres servitudes.

**Les trois variantes sont similaires du point de vue du milieu humain.**

## IX.3.5. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

### IX.3.5.1. ANALYSE

#### VARIANTE 1

La première variante propose une implantation composée d'une ligne courbée de trois éoliennes de part et d'autre de la D 928, à l'est du site du projet. Une quatrième éolienne est implantée en dehors de cet alignement à l'ouest du site, avec une proximité accrue au village de Fressin et à la vallée de la Planquette.

#### VARIANTE 2

La deuxième variante est similaire à la première variante puisque les trois éoliennes à l'est du site sont identiques. Seule la quatrième machine, implantée plus à l'ouest, est décalée plus au sud, en se rapprochant de la ferme de Barle.

#### VARIANTE 3

La troisième variante propose toujours la même implantation pour les trois éoliennes à l'est du site. Cette fois, la quatrième éolienne est éloignée de Fressin et de la vallée de la Planquette et se rapproche des trois autres éoliennes, formant une masse qui parait plus homogène et donc plus lisible.

## IX.3.5.2. EXEMPLE DE PHOTOMONTAGE COMPARATIF (POINT DE VUE N°03)

**Variante 1**

**Variante 2**

**Variante 3**

# X. LA DESCRIPTION DU PROJET RETENU

Le projet de parc éolien du Fond de Barle comprend :

- L'implantation sur fondation de 4 éoliennes ;
- 4 plateformes situées au pied de chaque éolienne ;
- Un réseau de chemins d'accès ;
- Le câblage électrique inter-éolien ;
- Deux postes de livraison électrique.

Les éoliennes installées permettront une production électrique maximale de l'ordre de 64 220 MWh par an à partir du gisement de vent du site. Il s'agit d'installations de production d'énergie renouvelable qui ne nécessitent aucune consommation énergétique et n'induisent pas de rejets dans l'eau, l'air, le sol et le sous-sol.

## X.1. LES EOLIENNES

### X.1.1. L'IMPLANTATION DES EOLIENNES

L'implantation des éoliennes a été définie en fonction des enjeux environnementaux, des contraintes d'aménagement du site, des recommandations paysagères et des critères techniques. Le parc éolien sera composé de 4 éoliennes. L'écart maximum d'altitude entre les éoliennes est de 7 m.

*Tableau 8 : Les coordonnées et côtes NGF des éoliennes*

| Éolienne | Coordonnées *Projection Lambert 93* | | Coordonnées *WGS84* | | Côte au sol | Côte maximum des éoliennes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | E (m) | N (m) | E | N | m NGF | m NGF |
| E1 | 634641 | 7039413 | 50°26'55.59" | 2° 4'51.99"E | 115 | 304,00 |
| E2 | 634851 | 7038989 | 50°26'41.94" | 2° 5'2.86"E | 119 | 308,00 |
| E3 | 634209 | 7038784 | 50°26'35.96" | 2° 4'29.74"E | 117 | 306,00 |
| E4 | 634626 | 7038403 | 50°26'22.84" | 2° 4'52.03"E | 112 | 301,00 |

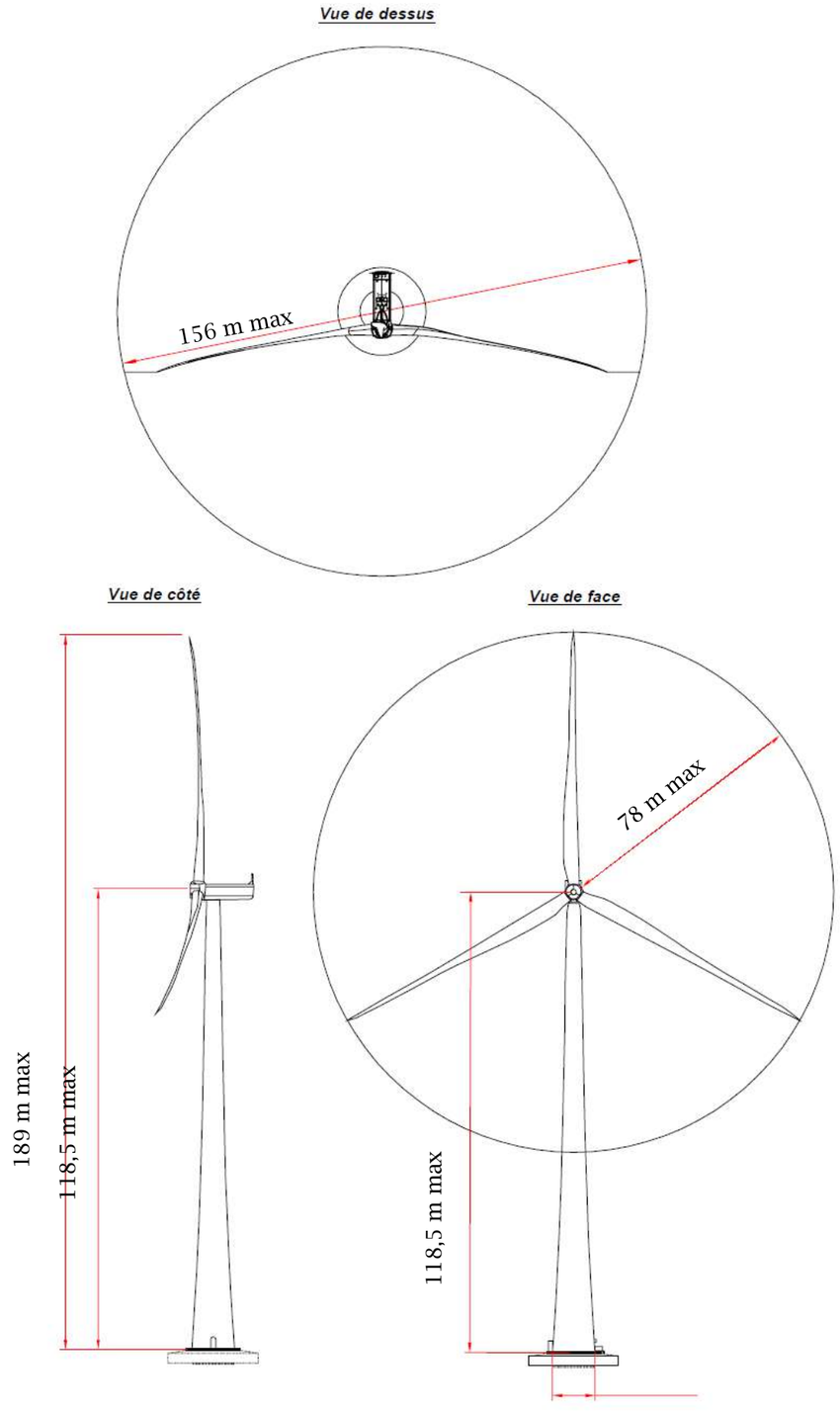



*Figure 8 : Les dimensions maximales de l'éolienne retenue*

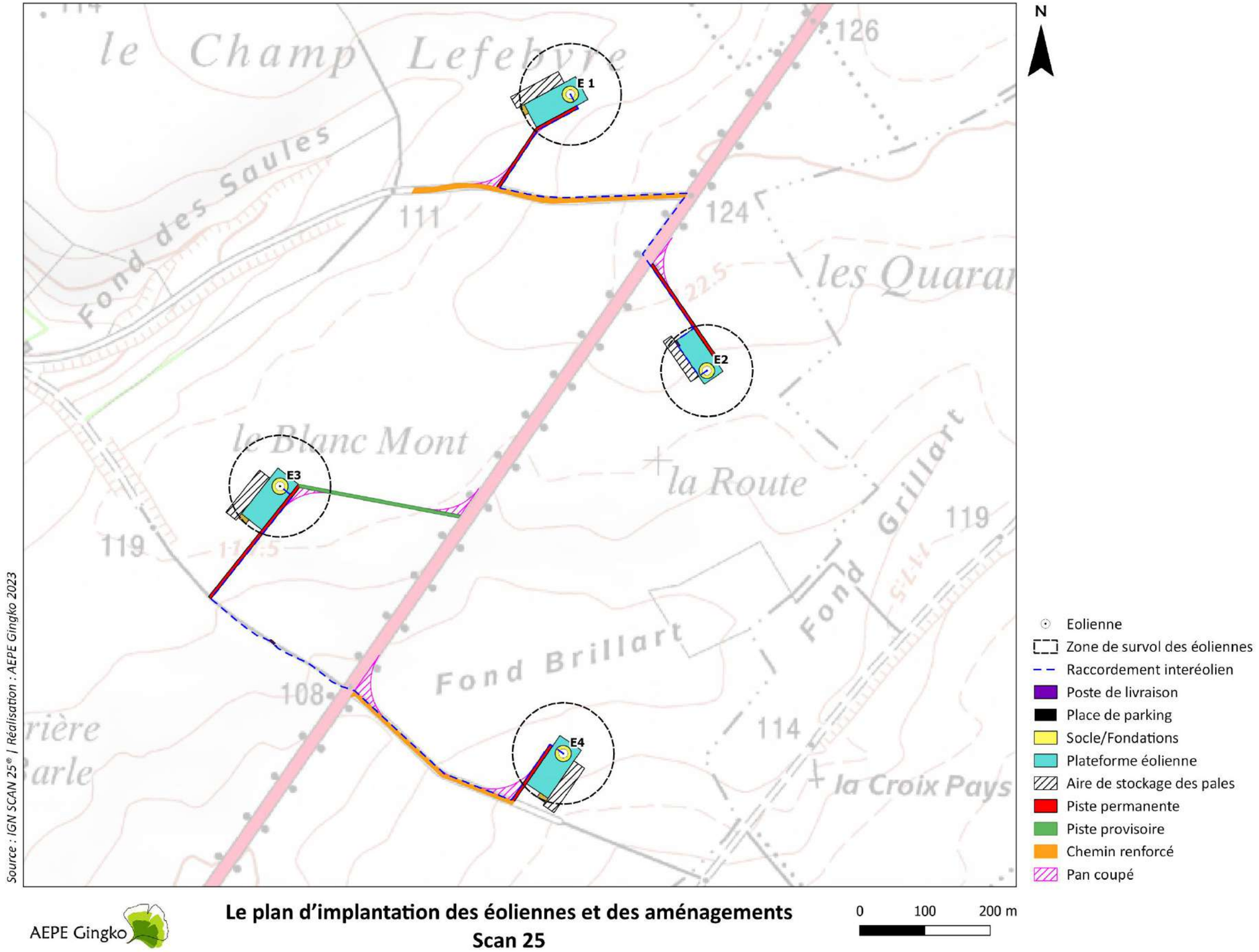



*Figure 9 : Plan d'implantation des éoliennes et des aménagements – scan 25*

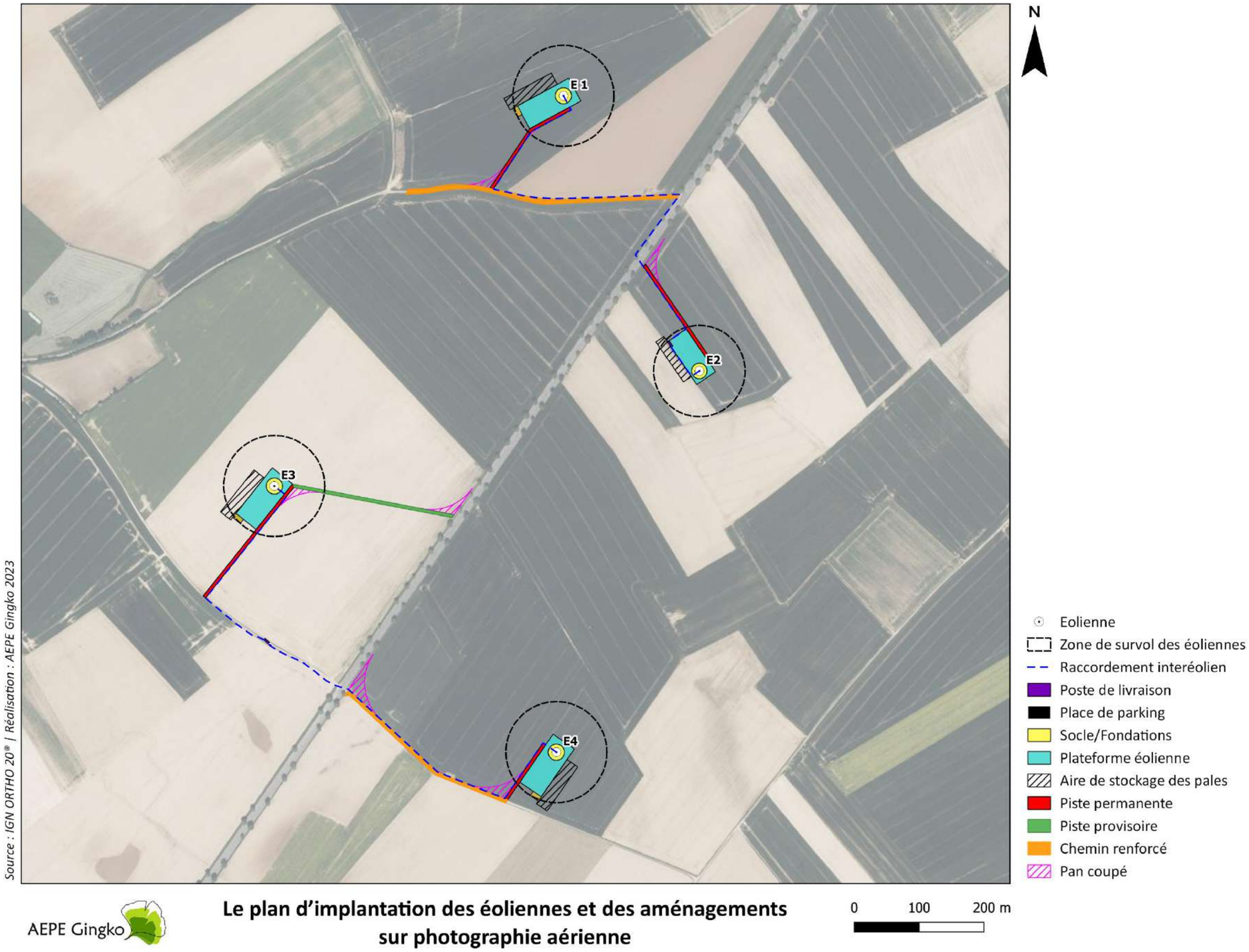



*Figure 10 : Plan d'implantation des éoliennes et des aménagements – photographie aérienne*

## X.2. LES FONDATIONS

Les fondations seront définies à la suite d'une étude géotechnique qui précisera en amont du chantier les caractéristiques du sol et permettra de dimensionner précisément l'ouvrage. À titre indicatif, les fondations d'une éolienne nécessitent en moyenne de creuser une surface de 490 m² sur environ 3 m de profondeur.

*Figure 11 : Le ferraillage et le coulage d'une fondation d'éolienne*

## X.3. LES PLATEFORMES

La construction et l'exploitation d'un parc éolien supposent la réalisation au pied de chaque éolienne d'une plateforme afin de permettre le montage de l'éolienne et l'éventuelle intervention d'une grue suite à la mise en service du parc éolien. Les plateformes du projet présenteront une surface allant de 2800 à 3 600 m² par éolienne, soit 13 600 m² pour l'ensemble du parc éolien.

## X.4. LA VOIRIE D'EXPLOITATION

Afin d'accéder aux éoliennes, des chemins seront renforcés et créés depuis le réseau viaire du site. Ces accès reprendront au maximum des chemins existants. Ils présenteront une largeur de 5 m et devront supporter une charge de 10 à 12 tonnes. Leur surface sera stabilisée par un décapage de la terre végétale et un empierrement par apport de graviers et de sable (ou la mise en œuvre d'un traitement de sol à la chaux).

*Figure 12 : Exemple de voie d'accès à un parc éolien*

## X.5. LES POSTES DE LIVRAISON

Le poste de livraison électrique assure la connexion des éoliennes au réseau électrique public de distribution. Il constitue l'interface entre le réseau électrique privé lié aux éoliennes et le réseau électrique publique. Il contient l'ensemble des appareillages de contrôle, de sécurité et de comptage électrique du parc éolien. Les postes de livraison et leur plateforme auront une surface s'élevant 286 m² et une hauteur totale d'environ 3 m. Les deux postes de livraison seront situés sur les parcelles cadastrale B155 et B230 de la commune de Fressin, respectivement à proximité de l'éolienne E3 et E2. Ces bâtiments ne contiennent aucun sanitaire et aucune source de production d'eau usée.

*Figure 13 : Exemples de poste de livraison électrique*

## X.6. LE CABLAGE ELECTRIQUE INTER-EOLIEN

Chaque éolienne sera raccordée aux postes de livraison par une liaison électrique de tension égale à 20 kV (réseau inter-éolien). Ces câbles auront une section de 240 mm et seront enfouis à environ 1 ou 1,2 m de profondeur. Le linéaire de câbles entre les éoliennes et les postes de livraison électrique sera d'environ 1 756 m. Après l'enfouissement des câbles, les terrains seront remis en l'état d'origine.

## X.7. LE RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE

La limite du parc éolien sera matérialisée par le poste de livraison. Le raccordement du poste de livraison au poste source sera sous la responsabilité du gestionnaire public de transport de l'électricité (ENEDIS) et à la charge du maître d'ouvrage du projet. Il consistera en un câblage électrique souterrain s'appuyant sur les routes existantes. À ce stade de l'étude, il est impossible de savoir quel sera le poste source retenu pour le raccordement du projet. Sous réserve des conclusions de l'étude détaillée effectuée par le gestionnaire du réseau publique, le poste source pressenti pour raccorder le projet éolien au réseau public de transport d'électricité est celui de Coupelle-Neuve. Il s'agit du poste le plus proche du projet avec une distance d'environ 5,7 km au nord du projet. À titre indicatif, au 31 décembre 2021, ce poste source présentait un potentiel de raccordement de 13,6 MW. Au regard de la puissance de 16,7 MW du projet éolien du Fond de Barle, le raccordement au poste source de Fruges ou celui d'Hesdin, tous les deux situés à distance équivalente du projet, semble envisageable.

**Le parc éolien du Fond de Barle sera constitué de 4 éoliennes accompagnées de 4 aires de grutage, d'un réseau de voies d'accès, de deux postes de livraison électrique et d'un câblage électrique souterrain.**

# XI. LES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les tableaux ci-après exposent de manière synthétique les impacts potentiels du projet éolien sur l'environnement. La dernière colonne indique la nécessité ou non de mettre en place des mesures au regard du niveau de l'impact potentiel identifié. Le niveau des impacts est hiérarchisé comme indiqué ci-dessous :

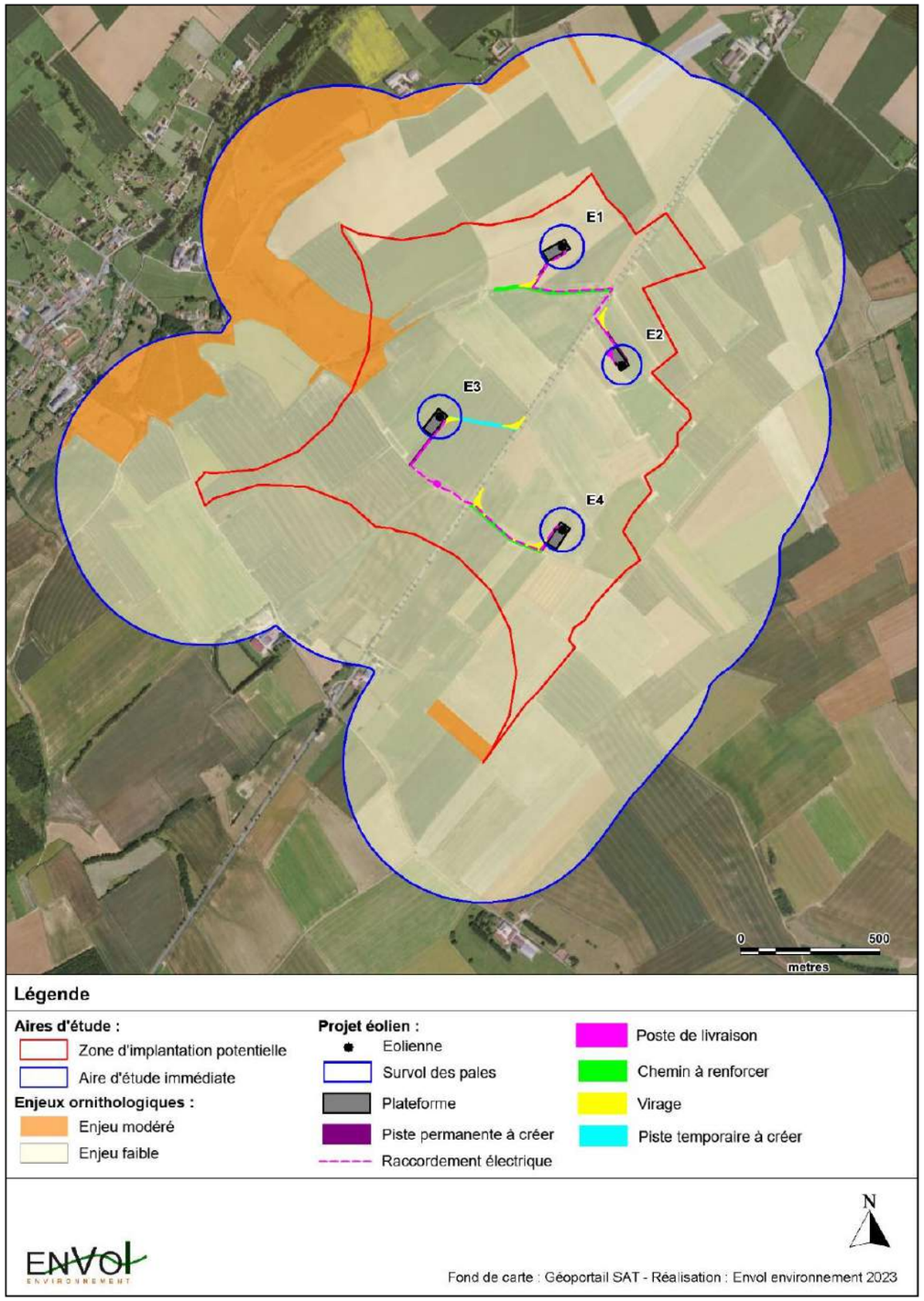
## XI.1. LES IMPACTS POTENTIELS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

*Tableau 9 : Synthèse des impacts potentiels sur le milieu physique*

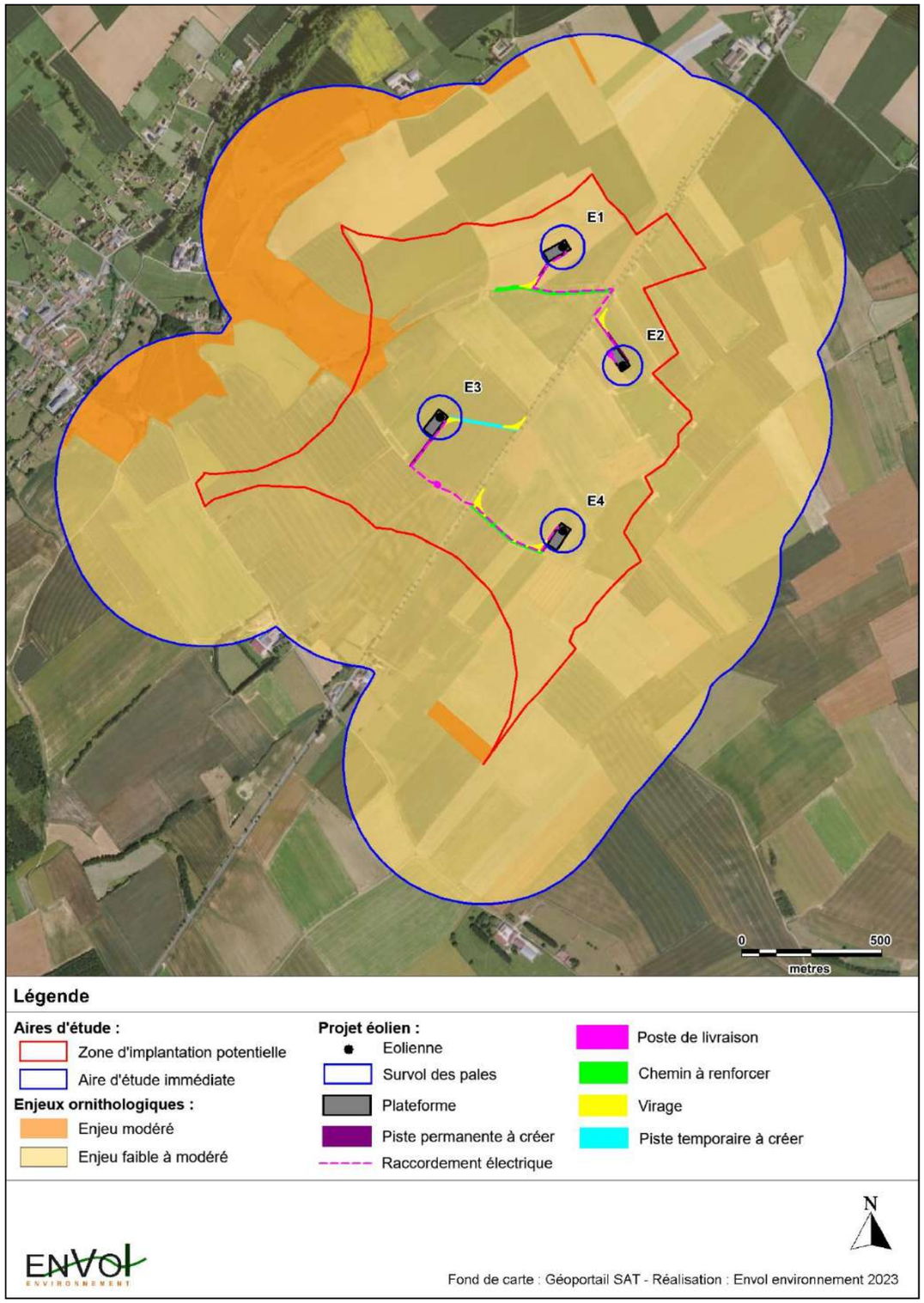
| Sous-thème | Enjeux identifiés | Niveau d'enjeu | Impacts potentiels du projet | Niveau d'impact avant mesures |
|---|---|---|---|---|
| Gisement en vent | Potentiel éolien du site important du fait notamment de la régularité des vents de secteur ouest. | POSITIF | Le gisement éolien sera valorisé par la production de 52 060 MWh d'électricité chaque année, soit la consommation moyenne d'environ 24 400 habitants. | POSITIF |
| | | | Les travaux de construction du parc éolien seront essentiellement réalisés à même le sol. | NUL |
| | | | En phase d'exploitation, le sillage tourbillonnant à l'arrière de l'éolienne n'augmente que faiblement la turbulence du vent naturel, de quelques pourcents, et n'engendre aucun impact physique significatif. | TRÈS FAIBLE |
| | | | En phase démantèlement, suppression de l'effet de sillage et travaux réalisés à même le sol. | NUL |
| Climat | Contexte climatique océanique marqué par des précipitations relativement homogènes, un ensoleillement faible et des gelées limitées. | NUL | Impact global favorable sur le climat, pas d'émission de gaz à effets de serre. | POSITIF |
| | | | Risque de chute de glace ou de projection de glace en cas de gel des pales en hiver. | TRÈS FAIBLE |
| Qualité de l'air | Contexte plutôt rural, peu sujet aux pollutions atmosphériques. | TRÈS FAIBLE | Production électrique à partir d'une énergie non polluante et permettant d'éviter d'émettre du CO2. | POSITIF |
| | | | En phases construction et démantèlement, les travaux liés au parc éolien seront susceptibles d'émettre des gaz à effet de serre issus des engins de chantier. Des poussières pourront également se former, notamment en période de sécheresse. | TRÈS FAIBLE |
| Géologie et pédologie | Le site d'étude s'inscrit au sein d'une formation essentiellement limoneuse à argilo-limoneuses, recouvertes par des sols bruns. | TRES FAIBLE | En phase d'exploitation, la surface des aménagements ne nécessite aucune modification des sols et sous-sols. | TRÈS FAIBLE |
| Topographie | Relief homogène et peu marqué sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, avec un faible dénivelé (30m). A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, quelques endroits en bordure et en limite de vallon font varier cette altitude de manière un peu plus prononcée. | MODÉRÉ | Des remaniements du sol et potentiellement du sous-sol (fondations) auront lieu lors de la phase de chantier au droit des aménagements du parc éolien. Des effets de tassement du sol pourront également avoir lieu au droit des aménagements du projet. | FAIBLE |
| Hydrologie | La zone d'étude s'inscrit dans le SDAGE Artois-Picardie et est concernée par le SAGE de la Canche. Aucun cours d'eau n'est présent au sein de la ZIP. Un cours d'eau affluent de la Canche traverse l'aire d'étude immédiate, à 550 m de la ZIP. La qualité chimique des eaux de surface du territoire d'étude est mauvaise. | FAIBLE À MODÉRÉ | Le projet éolien n'induira aucun prélèvement d'eau ni rejet dans le milieu aquatique, que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation. | FAIBLE |
| Hydrogéologie | L'aire d'étude éloignée se situe sur un ensemble d'aquifères à dominante sédimentaire et à la productivité globalement faible. Ces aquifères sont majoritairement crayeux et donc poreux. L'état chimique des masses d'eau souterraines au niveau du site d'étude est mauvais | FORT | Des risques de pollution de la nappe peuvent exister en phases chantier et démantèlement avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement (coulis de béton, hydrocarbure, huiles). | FAIBLE |
| | | | En phase d'exploitation, les installations du projet n'induisent aucun rejet polluant susceptible de nuire aux eaux souterraines | NUL |

| Sous-thème | Enjeux identifiés | Niveau d'enjeu | Impacts potentiels du projet | Niveau d'impact avant mesures |
|---|---|---|---|---|
| Risques naturels | Risque lié à la foudre et aux tempêtes | MODÉRÉ | Les éoliennes sont des installations potentiellement sensibles aux phénomènes de tempêtes qui pourront induire une dégradation des installations du projet. | TRES FAIBLE |
| | | | Les éoliennes constituent des installations verticales de haute dimension susceptibles d'être frappées par la foudre. | FAIBLE |
| | Risque de retrait et gonflement des argiles : faible | FAIBLE | Le risque faible de retrait et gonflement des argiles peut avoir un impact faible sur les mouvements de terrain sur la zone d'étude. | FAIBLE |
| | Risque de remontée de nappe : modéré | MODÉRÉ | Très peu d'aménagements du projet sont situés en zones potentiellement sujettes aux remontées de nappe et inondations de caves, sensibles aux pollutions. | TRÈS FAIBLE |
| Impacts cumulés | Parcs ou projet à moins de 600 m du projet éolien du Fond de la Barle. | Non significatif | Aucun effet cumulé significatif au regard de l'éloignement de ces parcs et projets par rapport aux installations du projet éolien du Fond de Barle. | NUL |

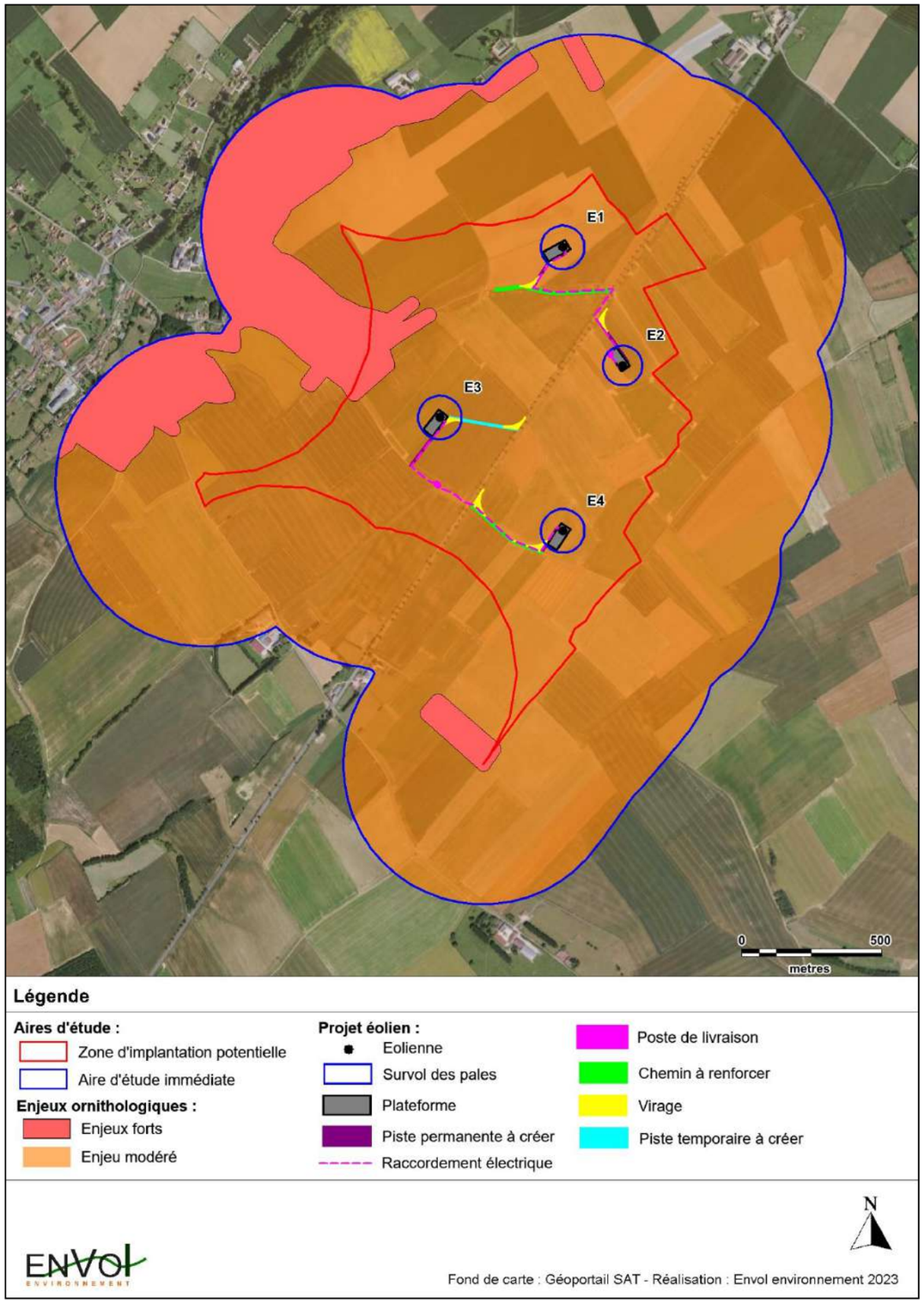
## XI.2. LES IMPACTS POTENTIELS SUR LE MILIEU NATUREL



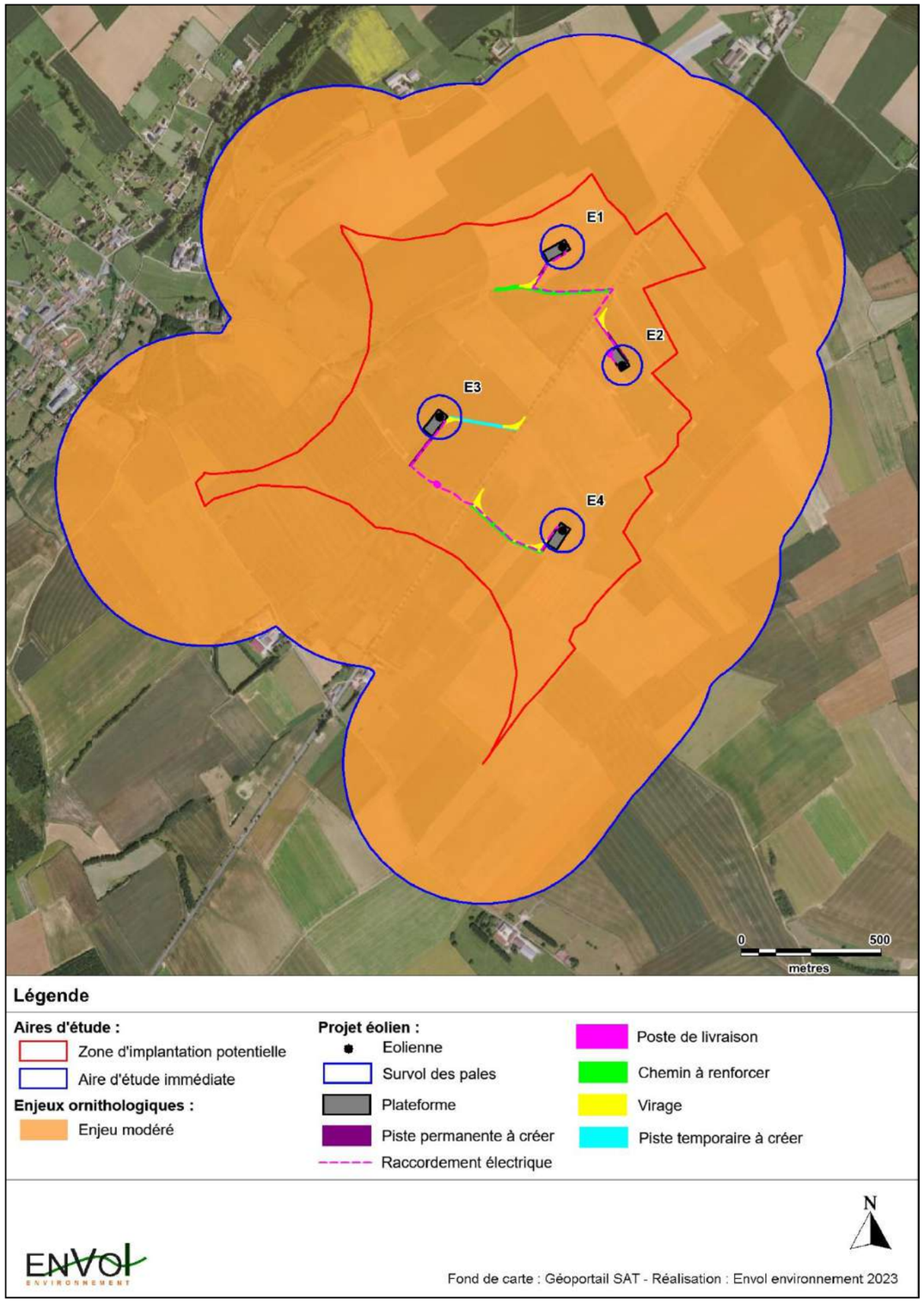

*Carte 7 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période hivernale*



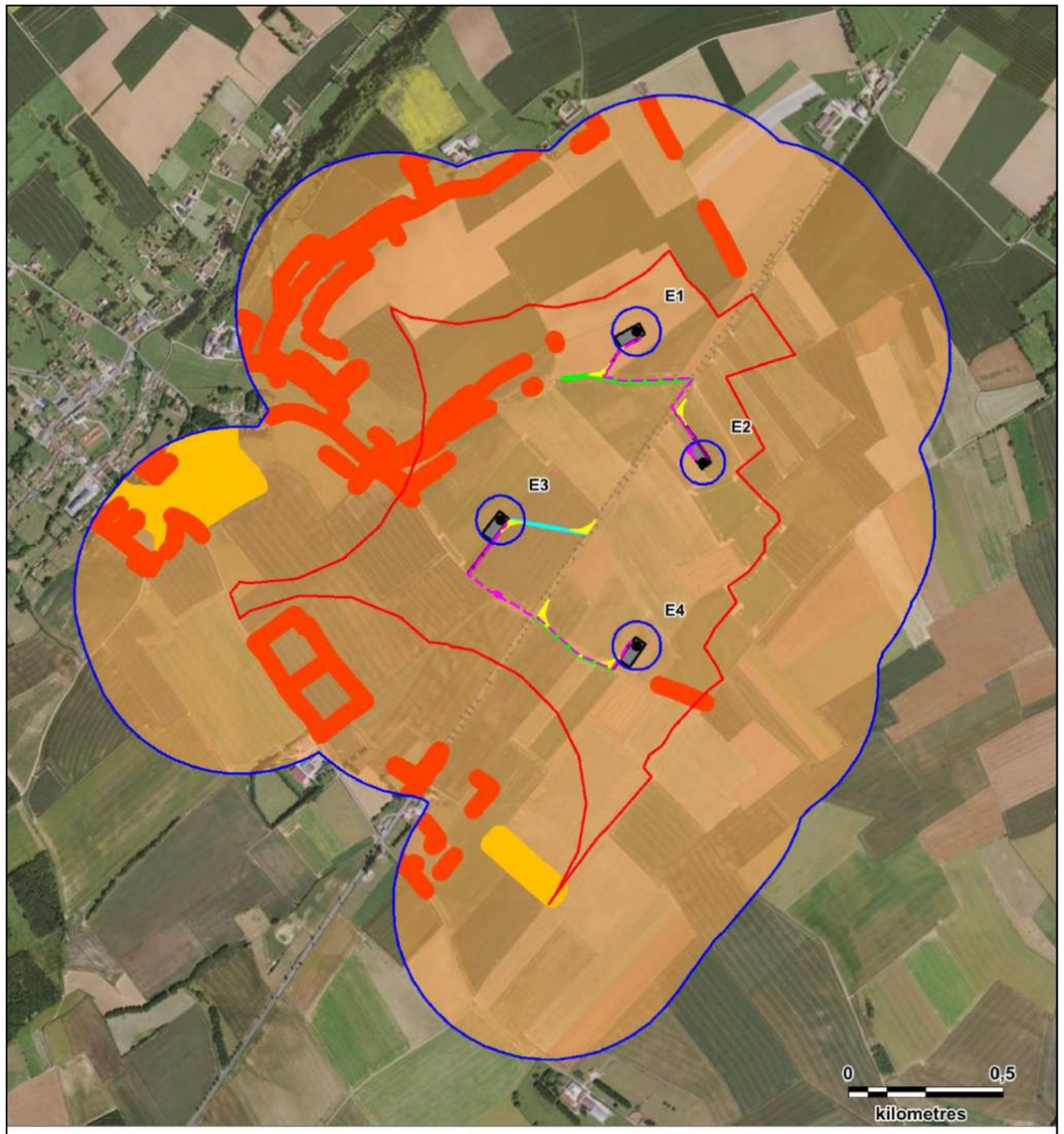

*Carte 8 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période des migrations prénuptiales*



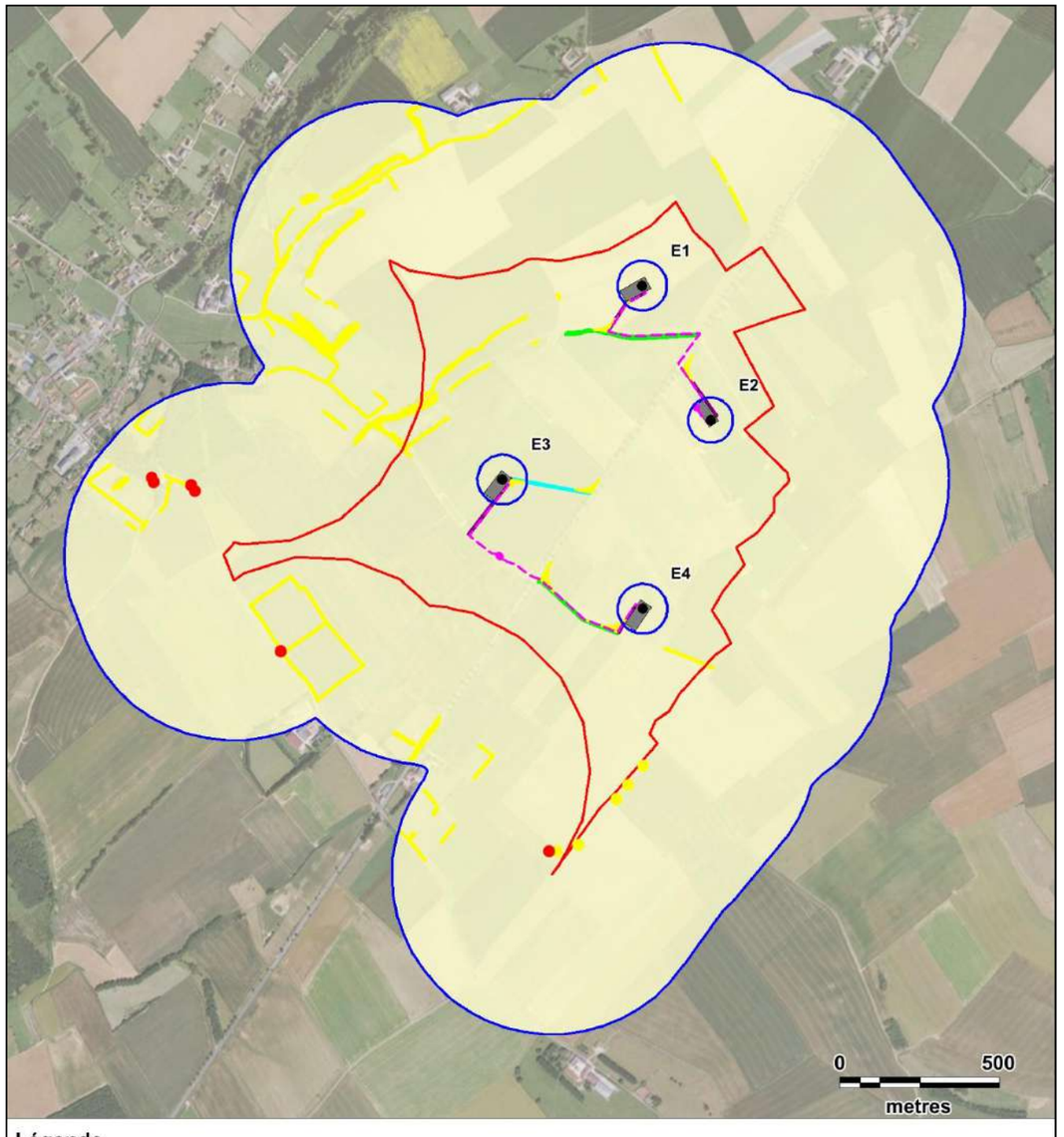

*Carte 9 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période nuptiale*




*Carte 10 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période des migrations postnuptiales*




*Carte 11 : Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques sur l'ensemble des périodes biologiques*




*Carte 12 : Implantation au regard des enjeux concernant la flore et les habitats*

*Tableau 10 : La synthèse des impacts potentiels (avant mesures) du projet sur l'avifaune*

| PHASE TRAVAUX | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Nature de l'impact brut (direct)** | **Périodes concernées** | **Espèces concernées** | **Niveau d'impact brut** | **Évaluation des impacts bruts** | **Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)** |
| Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux | Période de reproduction | Espèces nichant de manière possible à certaine dans les cutures à proximité des zones de travaux : **Alouette des champs**, **Bergeronnette printanière**, **Bruant proyer**, **Caille des blés**, Faisan de Colchide, **Perdrix grise** et **Perdrix rouge** | FORT | Il existe un impact fort de dérangement à l'encontre de ces espèces si les travaux démarrent durant la période de reproduction. Des dérangements entrainant des abandons de nichées pour ces espèces qui se reproduisent de manière possible à certaine dans les milieux ouverts au niveau des emprises des machines et des structures annexes peuvent être constatés. | En cas de réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période de reproduction, les impacts de dérangement sont jugés forts à l'égard des individus de ces espèces qui peuvent nicher à proximité du chantier. Les effets de dérangement sur les couples nicheurs à proximité des zones d'emprise des travaux peuvent entraîner un déplacement du lieu de nidification vers des secteurs non perturbés, voir des abandons de nichées si celle-ci a déjà commencé (avec éventuellement une ponte de remplacement). Les dérangements sont d'autant plus faibles pour les populations qui nichent à distance des zones de travaux. L'atteinte à l'état de conservation des populations des espèces citées est jugée **faible**. |
| Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux | Période de reproduction | Espèces patrimoniales nichant de manière possible à probable dans les haies à proximité des zones de travaux : **Bruant jaune**, **Corbeau freux**, **Faucon crécerelle**, **Hypolaïs ictérine**, **Linotte mélodieuse**, **Tourterelle des bois** et **Grive draine**. | FAIBLE | Ces espèces patrimoniales se reproduisent de façon possible à probable dans les haies situées à distance des emprises des travaux. Certaines fréquentent également les espaces ouverts pour se nourrir. Nous jugeons donc que les impacts de dérangement sont faibles pour ces espèces patrimoniales si les travaux démarrent durant la période de reproduction. | En cas de réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période de reproduction, les impacts de dérangement sont jugés faibles à l'égard des individus de ces espèces qui peuvent nicher dans les haies à proximité du chantier. Les effets de dérangement sur les couples nicheurs à proximité des zones d'emprise des travaux peuvent entraîner un déplacement du lieu de nidification vers des secteurs non perturbés, voir des abandons de nichées si celle-ci a déjà commencé. Les dérangements sont d'autant plus faibles pour les populations dont les sites de reproduction sont éloignés des zones de travaux. L'atteinte à l'état de conservation des populations de ces espèces par les dérangements est jugée **très faible**. |
| Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux | Période de reproduction | Autres espèces recensées à cette période | TRÈS FAIBLE | Les impacts de dérangement sont jugés très faibles à l'encontre des autres espèces recensées en période nuptiale sur le site pour lesquelles les fonctionnalités de la zone du projet sont faibles à cette période ou qui nichent à bonne distance des zones de travaux. | L'atteinte à l'état de conservation des autres espèces d'oiseaux nicheurs recensées sur le site est jugée **très faible,** car ces espèces présentent des impacts de dérangements jugés très faibles. En effet, ces espèces nichent à distance des zones de travaux. |
| Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux | Autres périodes | Ensemble des espèces contactées | FAIBLE | Les impacts de dérangement sont jugés faibles à l'égard des populations d'oiseaux observées sur les autres périodes de l'année. L'impact est fortement nuancé par les possibles déplacements de ces populations d'oiseaux vers d'autres habitats comparables en dehors des zones de travaux. | Les impacts d'atteinte à l'état de conservation pour les autres espèces recensées sur le site sont jugés **très faibles** en raison du faible impact de dérangement estimé à l'encontre de ces espèces. Celles-ci sont à même de se déplacer à distance des zones de travaux et d'occuper des habitats similaires en dehors des secteurs perturbés par les engins de chantier. |
| Destructions de nichées | Période de reproduction | Espèces nichant de manière possible à certaine dans les cultures à proximité des zones de travaux : **Alouette des champs**, **Bergeronnette printanière**, **Bruant proyer**, **Caille des blés**, **Perdrix grise** et **Perdrix rouge**. | FORT | Si les travaux s'initiaient en période nuptiale (avril-juillet), des destructions de nichées pourraient être observées concernant ces espèces qui nichent directement au sol. Ces espèces sont susceptibles de nicher au droit des implantations des machines et des structures annexes ; des destructions de nichées pourraient être constatées par écrasement lors des terrassements et de la construction des plateformes et des structures annexes. | L'impact d'atteinte à l'état de conservation des populations locales par les destructions de nichées concernant ces espèces est jugé **faible à tendance modérée** en raison de leur statut régional, national voire européen. Ce niveau d'impact concerne les populations locales de ces espèces. En revanche, le niveau d'impact est jugé faible concernant les populations nationales. |

| PHASE TRAVAUX | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Nature de l'impact brut (direct)** | **Périodes concernées** | **Espèces concernées** | **Niveau d'impact brut** | **Évaluation des impacts bruts** | **Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)** |
| | | Autre espèce : Faisan de Colchide | | | L'impact d'atteinte à l'état de conservation des populations locales du Faisan de Colchide par les destructions de nichées est jugé **très faible**. En effet, les populations de cette espèce sont classées en préoccupation mineure (LC) à l'échelle régionale, nationale et européenne. Nous rappelons, de plus, qu'elle n'est pas protégée sur le territoire français. |
| Destructions de nichées | Période de reproduction | Espèces nichant de manière possible à probable dans l'alignement d'arbres longeant la D928 : **Corbeau freux** | FORT | Plusieurs sujets d'arbres présents au sein de l'alignement longeant la D928 seront détruits pour laisser passer les engins de chantier vers les implantations. Les impacts de destruction de nichées seront donc forts si l'arrachage des arbres a lieu en période de reproduction de ces deux espèces patrimoniales. | Les populations du **Corbeau freux** ne sont pas menacées au niveau national (classé en préoccupation mineure). Il demeure cependant vulnérable en Europe et quasi menacé dans la région. C'est pourquoi nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales du **Corbeau freux** par les destructions de nichées est jugée **faible à tendance modérée**. |
| | | Espèces nichant de manière possible à probable dans l'alignement d'arbres longeant la D928 : **Faucon crécerelle** | | | Le **Faucon crécerelle** est un nicheur classé vulnérable en région et quasi menacé en France. Par conséquent, l'impact d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales est jugé **faible à tendance modérée** si des nids de l'espèce sont détruits lors de l'abattage des arbres longeant la D928. Au niveau national, l'impact est jugé faible. |
| | | Autres espèces d'oiseaux | TRÈS FAIBLE | Les autres espèces recensées ne nichent pas dans les milieux ouverts ou au sein de l'alignement d'arbres bordant la D928. Par conséquent, les impacts de destructions de nichées sont jugés très faibles. | L'atteinte à l'état de conservation des populations des autres espèces est jugée **très faible**. |

| PHASE EXPLOITATION | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Nature de l'impact brut (direct)** | **Périodes concernées** | **Espèces concernées** | **Niveau d'impact brut** | **Évaluation de l'impact brut** | **Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)** |
| Collisions avec les éoliennes | Période postnuptiale | Espèce patrimoniale : **Faucon crécerelle** | MODÉRÉ | Le **Faucon crécerelle** est régulièrement victime de collisions en Europe. Les derniers cas de mortalité recensés font état de 867 cadavres retrouvés au sein des parcs éoliens européens (T. Dürr, août 2023). Trois cadavres de ce rapace ont été rapportés lors des suivis environnementaux des parcs éoliens localisés dans l'aire d'étude éloignée (20 km). L'espèce a été observée durant les quatre périodes de prospection, notamment au cours des migrations postnuptiales (total de 41 contacts). Ce rapace se reproduit de manière probable dans les haies de l'aire d'étude immédiate et un total de 65 contacts de l'espèce a été noté sur l'année complète. Ses populations européennes sont estimées à moins de 400 000 couples selon Eionet 2013-2018. Nous estimons que les impacts de collisions concernant le Faucon crécerelle sont modérés en période postnuptiale et faibles à tendance modérée sur les trois autres saisons. | Le **Faucon crécerelle** présente des impacts de collisions jugés modérés sur le site en période postnuptiale et faible à tendance modérée sur les trois autres périodes. En considérant le niveau d'impact qui lui est attribué et sa répartition dans la région (espèce classée vulnérable en région et quasi menacée en France), nous estimons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales du **Faucon crécerelle** provoqués par les effets de collisions avec les éoliennes sont **faibles à tendance modérée**. En France, le nombre de couples est évalué à 76 000 couples (2015) et à 392 500 en Europe (Eionet 2013-2018). |
| | Autres périodes de l'année | | FAIBLE A TENDANCE MODERÉE | | |
| Collisions avec les éoliennes | Toute l'année | Buse variable | FAIBLE A TENDANCE MODERÉE | En Europe, la Buse variable est l'un des rapaces les plus couramment victime de collisions avec les éoliennes (1189 cas de mortalité référencés, selon T. Dürr jusqu'en août 2023 pour 679 000 couples, selon Eionet 2013-2018). Il s'agit en effet d'une espèce sensible, mais nous savons qu'elle ne se reproduit pas dans la zone d'implantation potentielle (absence de boisement). Notons qu'il s'agit d'une espèce très commune dans la région Nord-Pas-de-Calais ainsi qu'à l'échelle nationale et européenne (nicheur en préoccupation mineure). Sur le site, 55 contacts de ce rapace ont été recensés, principalement en période postnuptiale (27 contacts), mais seulement 9 à hauteur de vol critique (hauteur théorique des pales). Nous jugeons donc que les impacts par collisions sont jugés faibles à tendance modérée pour ce rapace sur l'ensemble de l'année. | Nous estimons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations de la Buse variable sont **très faibles**. Bien que les cas de mortalité soient élevés pour cette espèce (1189 cas recensés), les impacts de collisions concernant cette espèce vis-à-vis du projet ont été jugés faibles à tendance modérée. De plus, il s'agit d'une espèce répandue au niveau national (nicheur en préoccupation mineure) et elle est actuellement non menacée ni Europe ni à l'échelle régionale. Les populations françaises s'élèvent à environ 160 000 couples en France (2015) et à 679 000 couples en Europe (Eionet 2013-2018). |
| | Période postnuptiale | Espèce patrimoniale : **Goéland argenté** | FAIBLE A TENDANCE MODERÉE | Le **Goéland argenté** est très présent sur le site avec un total de 933 contacts. Il est davantage observé en période prénuptiale (209 contacts) et surtout en période postnuptiale (640 contacts). L'espèce stationne, se nourrit et vole régulièrement sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Un peu plus d'un quart des contacts totaux ont été observés à hauteur de vol critique. La localisation du site d'étude, à une trentaine de kilomètres de la Manche favorise la présence de nombreuses espèces de laridés venant s'alimenter au sein des milieux ouverts du site. Nous savons que cette espèce est | Le **Goéland argenté** présente des impacts de collisions jugés faibles à tendance modérée en période postnuptiale. Cette espèce est un nicheur classé vulnérable en région, quasi menacé en France, mais elle demeure en préoccupation mineure en Europe. Ses populations européennes sont estimées à près de 900 000 individus (d'après Eionet 2013-2018). Nous estimons que l'impact d'atteinte à l'état de conservation des populations de Goéland argenté est **faible**. |

| PHASE EXPLOITATION | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Nature de l'impact brut (direct)** | **Périodes concernées** | **Espèces concernées** | **Niveau d'impact brut** | **Évaluation de l'impact brut** | **Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)** |
| | Autres périodes | Espèce patrimoniale : **Goéland argenté** | FAIBLE | particulièrement sensible aux risques de collisions avec les éoliennes. En effet, un total de 1 189 cas de mortalité a déjà été répertorié par T. Dürr jusqu'en août 2023 au sein des parcs éoliens européens (en particulier en Allemagne, Belgique et Hollande qui totalisent 89,4% des cas de mortalité). Aussi, deux cadavres de cette espèce ont été rapportés lors des suivis environnementaux des parcs éoliens localisés dans l'aire d'étude éloignée (20 km). Nous estimons que les impacts de collisions sont faibles à tendance modérée concernant cette espèce en période postnuptiale et faible le reste de l'année. | |
| | Période postnuptiale | Espèce patrimoniale : **Goéland brun** | FAIBLE A TENDANCE MODERÉE | Concernant le **Goéland brun**, un total de 832 contacts a été recensé dont 803 en période postnuptiale dont 120 à hauteur de vol critique. T. Dürr a recensé 366 cas de mortalité concernant cette espèce au sein des parcs éoliens européens jusqu'en août 2023. Deux cadavres de cette espèce ont été rapportés lors des suivis environnementaux des parcs éoliens localisés dans l'aire d'étude éloignée (20 km). C'est pourquoi nous estimons qu'en période postnuptiale, les impacts de collisions sont jugés faibles à tendance modérée tandis qu'au cours des autres périodes, ces impacts sont jugés faibles. En période hivernale, 2 contacts ont été notés, 6 en période prénuptiale (dont 3 à hauteur critique) et 21 en période nuptiale. | Le **Goéland brun** présente des impacts de collisions jugés faibles à tendance modérée en période postnuptiale. Cette espèce est classée quasi menacée dans la région Nord-Pas-de-Calais, mais en en préoccupation mineure à l'échelle nationale et européenne. Ses populations françaises sont estimées à plus de 20 000 couples. C'est pourquoi nous estimons que l'impact d'atteinte à l'état de conservation de cette espèce est jugé **faible**. |
| | Autres périodes | Espèce patrimoniale : **Goéland brun** | FAIBLE | | |
| | Période postnuptiale | Espèce patrimoniale : **Mouette rieuse** | MODÉRÉ | La **Mouette rieuse** est une autre espèce de laridés présente sur le secteur d'étude à chaque période échantillonnée. Ces effectifs sont faibles en période hivernale (23 contacts) et en période nuptiale (20 contacts), mais plus importants au cours des périodes prénuptiale (795 contacts) et postnuptiale (2 014). Tout comme le **Goéland argenté**, la **Mouette rieuse** a été observée régulièrement en vol sur l'ensemble du site, mais également en stationnement au sein des milieux ouverts du site. Au regard des effectifs conséquents, nous estimons que les impacts de collisions sont modérés en période postnuptiale, faibles à tendance modérée en période prénuptiale et faibles sur les deux autres périodes. Nous savons notamment que ce laridé est particulièrement sensible aux collisions avec les éoliennes (777 cas de mortalité recensés par T. Dürr, août 2023) et que trois cadavres de ce laridé ont été rapportés lors des suivis environnementaux des parcs éoliens localisés dans l'aire d'étude éloignée (20 km). | La **Mouette rieuse** présente des impacts de collisions jugés modérés en période postnuptiale et faibles à tendance modérée en période prénuptiale. Elle est classée quasi menacée en France, mais en préoccupation mineure en région et en Europe. Ses populations françaises sont estimées à plus de 25 000 couples. C'est pourquoi nous estimons que l'impact d'atteinte à l'état de conservation de cette espèce est jugé **faible**. |
| | Période prénuptiale | Espèce patrimoniale : **Mouette rieuse** | FAIBLE A TENDANCE MODERÉE | | |
| | Autres périodes | Espèce patrimoniale : **Mouette rieuse** | FAIBLE | | |
| | Période postnuptiale | Espèce patrimoniale : **Balbuzard pêcheur** | FAIBLE | Le **Balbuzard pêcheur** a été contacté à une seule reprise en période postnuptiale (en migration active au-dessus de la ZIP). Il n'a pas été inventorié le reste de l'année et présente donc une sensibilité faible sur le site. Ce rapace emblématique est cependant inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et nous soulignons que 68 cas de mortalité ont déjà été recensés concernant cette espèce au sein des parcs éoliens européens (T. Dürr, août 2023) pour une population estimée à 13 800 individus (Eionet 2013-2018). Au regard de l'unique individu comptabilisé, nous jugeons que les impacts de collisions sont faibles concernant ce rapace. | Les impacts de collisions sont jugés faibles concernant ce rapace. Cette espèce ne se reproduit pas dans la région, mais demeure vulnérable en France et en préoccupation mineure en Europe. Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations de ce rapace est jugée **faible**. |

| PHASE EXPLOITATION | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Nature de l'impact brut (direct)** | **Périodes concernées** | **Espèces concernées** | **Niveau d'impact brut** | **Évaluation de l'impact brut** | **Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)** |
| Collisions avec les éoliennes | Périodes prénuptiale, nuptiale et postnuptiale | Espèce patrimoniale : **Busard des roseaux** | FAIBLE | Le **Busard des roseaux** a été contacté à 4 reprises sur le site en période prénuptiale, à 10 reprises en période nuptiale (effectif maximal de 3 individus) et à 8 reprises en période postnuptiale. L'espèce est sujette aux risques de collisions en Europe (84 cas de mortalité répertoriés au sein des parcs européens jusqu'en août 2023 d'après T. Dürr) pour une population européenne estimée à environ 109 600 individus (Eionet 2013-2018). La très grande majorité des contacts concerne des individus en vol à faible altitude et seulement un individu a été noté en vol à hauteur critique (H3). Au regard de ces résultats, nous estimons que les impacts de collisions pour cette espèce sont jugés faibles sur ces trois périodes. | Les impacts de collisions sont jugés faibles pour le **Busard des roseaux**. Cette espèce est vulnérable en région (statut nicheur), mais également quasi menacée en France. Les populations européennes demeurent en préoccupation mineure (LC). Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de ce rapace est jugée **faible**. |
| | Toute l'année | Espèce patrimoniale : **Busard Saint-Martin** | FAIBLE | Le **Busard Saint-Martin** est présent toute l'année sur le site. Un total de 14 contacts de l'espèce a été recensé (un contact en hiver, 6 en période prénuptiale, 4 en période nuptiale et 3 en période postnuptiale). L'ensemble des individus contactés ont été observés en vol à faible altitude. L'espèce présente 27 cas de mortalité recensés par T. Dürr dans les parcs éoliens en Europe jusqu'en août 203 ; pour une population estimée à environ 25 700 individus (Eionet 2013-2018). Nous estimons que les impacts de collisions avec les futures éoliennes sont jugés faibles sur l'année pour ce rapace (aucun contact observé à hauteur de vol critique). | Les impacts de collisions sont jugés faibles sur l'année pour le **Busard-Saint-Martin**. Ce rapace est classé en danger (statut nicheur) dans la région Nord-Pas-de-Calais, mais demeure en préoccupation mineure (LC) en France et plus récemment en Europe (depuis 2021). Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations nationales de ce rapace est jugée **faible**. |
| | Période prénuptiale et postnuptiale | Espèce patrimoniale : **Cigogne blanche** | FAIBLE | La **Cigogne blanche** est une espèce emblématique inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Elle a été contactée lors des deux périodes migratoires avec un contact en période prénuptiale et quatre en période postnuptiale au niveau de la vallée de la Planquette. L'espèce est sensible aux collisions, car 166 cas de mortalité ont déjà été recensés dans les parcs éoliens européens (T. Dürr, août 2023). Seulement 4 cadavres ont été recensés en France et au regard des effectifs inventoriés sur le site, nous estimons que les impacts de collisions avec les éoliennes sont faibles concernant cette espèce. | Les impacts de collisions sont jugés faibles concernant la Cigogne blanche. Cette espèce est un nicheur classé vulnérable dans le Nord-Pas-de-Calais, mais en préoccupation mineure (LC) en France et en Europe. Ainsi, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation de ses populations est jugée **très faible**. |
| | Période postnuptiale | Espèce patrimoniale : **Faucon pèlerin** | TRÈS FAIBLE | Le **Faucon pèlerin** a été contacté à une seule reprise en période postnuptiale (en stationnement sur un pylône électrique puis en vol de chasse). Il est absent sur le site le reste de l'année et présente donc une sensibilité faible sur le site. Nous rappelons cependant que l'espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Un total de 46 cas de mortalité a déjà été recensé concernant ce rapace au sein des parcs éoliens européens (T. Dürr, août 2023) pour une population estimée à 23 700 individus (Eionet 2013-2018). Au regard de ces deux observations, les impacts de collisions sont jugés très faibles concernant ce rapace. | Les impacts de collisions sont jugés très faibles concernant le **Faucon pèlerin**. Cette espèce est un nicheur en préoccupation mineure en France. Ainsi, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations de ce rapace est jugée **très faible**. |

| PHASE EXPLOITATION | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Nature de l'impact brut (direct)** | **Périodes concernées** | **Espèces concernées** | **Niveau d'impact brut** | **Évaluation de l'impact brut** | **Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)** |
| Collisions avec les éoliennes | Période prénuptiale et postnuptiale | Espèce patrimoniale : **Faucon émerillon** | TRÈS FAIBLE | Le **Faucon émerillon** est également inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et n'a été contacté qu'à trois reprises en stationnement dans les cultures (un contact en période prénuptiale et deux en période postnuptiale). L'espèce est peu sensible aux collisions comme en témoignent les 4 cas de mortalité recensés dans les parcs européens (T. Dürr, août 2023). Par conséquent, les impacts de collisions avec les éoliennes sont jugés très faibles concernant cette espèce. | Les impacts de collisions sont jugés très faibles concernant le **Faucon émerillon**. Cette espèce ne se reproduit pas en France. Ainsi, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations de ce rapace est jugée **très faible**. |
| | Une ou plusieurs périodes | Autres espèces recensées | TRÈS FAIBLE | Au regard de leurs faibles effectifs recensés sur la zone d'implantation du projet, de leur observation à distance du futur parc lors des protocoles spécifiques et/ou de leur sensibilité reconnue faible à très faible à l'éolien (en termes de collisions avec les éoliennes au niveau européen jusqu'en août 2023 d'après T. Dürr), nous estimons que les impacts par collisions avec les éoliennes sont très faibles pour les autres espèces inventoriées. | Nous définissons des niveaux d'impacts indirects **très faibles** pour les autres espèces recensées, étant donné leur abondance régionale/nationale, leur rareté dans l'aire d'étude et/ou leur exposition reconnue très faible aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe (selon T. Dürr, août 2023). |
| Effets barrières | Périodes prénuptiale et postnuptiale | **Bergeronnette printanière**, Étourneau sansonnet, **Goéland argenté**, **Goéland brun**, Grive mauvis, **Linotte mélodieuse**, **Mouette rieuse**, Pigeon ramier, Pinson des arbres et Pinson du Nord | FAIBLE | Une migration non négligeable a été notée sur le site en période prénuptiale et postnuptiale pour ces espèces. Cependant, pris individuellement, les effectifs de ces espèces demeurent relativement faibles au regard des milliers d'individus qui transitent chaque année dans la région. Nous rappelons, de plus, que le site n'est pas localisé au sein d'un couloir migratoire principal à l'échelle nationale. Les deux lignes de deux machines sont également orientées dans le sens de la migration ce qui réduit d'autant plus les effets de barrière. Ainsi, nous estimons que les effets barrières seront limités et considérés comme faibles. | Les impacts directs relatifs aux effets barrières du futur parc sont jugés faibles à très faibles suivant les espèces considérées. Nous jugeons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets barrière seront **très faibles** et ne remettront pas en cause l'état des populations de ces espèces. Les individus contourneront le parc éolien de part et d'autre sans que leur dépense énergétique ne soit trop importante. |
| | Période des migrations | Autres espèces | TRÈS FAIBLE | La migration des autres espèces a été faible sur le site. Par conséquent, nous jugeons que les effets de barrière occasionnés par le futur parc éolien demeurent très faibles. | |
| Perte de territoire de chasse | Une ou plusieurs périodes de l'année | Rapaces : **Busard des roseaux**, **Busard Saint-Martin**, Buse variable, **Faucon crécerelle**, **Faucon émerillon**, Faucon hobereau, **Faucon pèlerin**, Hibou moyen-duc<br><br>Autres espèces : **Hirondelle de fenêtre** et **Hirondelle rustique** | FAIBLE | L'ensemble de ces rapaces diurnes et nocturnes, ainsi que ces deux espèces de passereaux ont été contactés sur le site au cours d'une ou plusieurs périodes de l'année. Ces espèces ont été observées pour certaines en vol de chasse. Nous savons que l'ensemble de ces espèces sont susceptibles de chasser au sein des habitats ouverts de l'aire d'étude. Certaines espèces chassent de manière très ponctuelle sur le site tandis que d'autres à faible altitude. Sur certaines périodes, les contacts ont été très faibles. En considérant la faible emprise au sol des machines et la plasticité de ces espèces à leur environnement (déplacements possibles vers des territoires moins perturbés), nous estimons que les impacts de perte de territoire de chasse seront faibles pour l'ensemble de ces espèces. | L'implantation des quatre éoliennes engendrera des impacts de perte de territoire de chasse jugés faibles pour ces espèces. En effet, ces espèces sont à même de chasser au sein des cultures environnantes où les habitats sont les mêmes. En aucun cas, l'éventuelle perte de territoire de chasse ne pourra remettre en cause l'état des populations de ces espèces. Les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de perte de territoire de chasse sont donc jugés **très faibles**. |

| PHASE EXPLOITATION | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Nature de l'impact brut (direct)** | **Périodes concernées** | **Espèces concernées** | **Niveau d'impact brut** | **Évaluation de l'impact brut** | **Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)** |
| Perte d'habitats de nidification | Période de reproduction | Espèces patrimoniales : **Alouette des champs**, **Bergeronnette printanière**, **Bruant proyer**, **Caille des blés**, **Perdrix grise** et **Perdrix rouge**<br><br>Autres espèces : Faisan de Colchide. | FAIBLE | Ces espèces nichent de manière possible à certaine dans les milieux ouverts et donc possiblement au niveau des zones d'implantation des futures éoliennes ou des structures annexes. Au vu de la surface d'emprise par rapport à la surface des milieux ouverts présents au sein de l'aire d'étude, la perte d'habitat sera négligeable si on considère le projet seul. Ces espèces subiront donc une perte partielle de leur habitat de reproduction. De plus, leur capacité à nicher au sein d'un grand nombre de cultures et au regard des espaces de culture disponibles non loin du projet, la perte de territoire de reproduction est jugée faible pour ces espèces. | L'implantation des quatre éoliennes engendrera des impacts de perte de territoire de nidification jugés faibles pour ces espèces. En effet, ces espèces nichent au sein des milieux ouverts, impactés par les travaux et l'exploitation future du parc éolien. La perte de territoire de nidification est faible et ne pourra pas remettre en cause l'état des populations de ces espèces qui trouveront des habitats de reproduction similaires à proximité immédiate. Les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de perte de territoire de nidification sont donc jugés **très faibles**. |
| Perte d'habitats d'alimentation | Ensemble des périodes | Ensemble des espèces patrimoniales et communes se nourrissant dans les milieux ouverts | TRÈS FAIBLE | De nombreuses espèces stationnent et se nourrissent au cours d'une ou plusieurs périodes dans les milieux ouverts du secteur d'étude. Au regard des habitats similaires présents aux alentours et de la faible emprise du parc éolien, nous estimons que la perte d'habitat d'alimentation sera très faible concernant ces espèces. | L'implantation des quatre éoliennes engendrera des impacts de perte de territoire d'alimentation jugés très faibles pour ces espèces. Ceci ne remettra pas en cause l'état des populations de ces espèces qui trouveront des habitats d'alimentation similaires à proximité immédiate. Les impacts d'atteinte à l'état de conservation de ces populations sont donc jugés **très faibles**. |

*Tableau 11 : La synthèse des impacts potentiels (avant mesures) du projet sur les chiroptères*

| PHASE TRAVAUX | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Nature de l'impact brut (direct)** | **Espèces concernées** | **Niveau d'impact brut** | **Évaluation des impacts bruts** | **Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)** |
| Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux | Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet | TRÈS FAIBLE | Au regard de la réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période diurne, nous estimons que les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères détectés dans la zone d'implantation potentielle sont faibles. | Au regard de la variante finale d'implantation des éoliennes, des structures annexes, des mœurs nocturnes de ce taxon, des impacts de dérangement jugés très faibles, les impacts d'atteinte à l'état de conservation des espèces de chiroptères à la suite des dérangements sont jugés **très faibles**. |
| Destruction d'individus en gîtage | Ensemble des espèces arboricoles détectées dans la zone du projet | FORT | Plusieurs sujets d'arbres présents au sein de l'alignement longeant la D928 seront détruits pour laisser passer les engins de chantier vers les implantations. Les impacts de destruction d'individus en gitage seront donc forts si des colonies de chiroptères ont élu domicile dans les sujets d'arbres concernés. | Plusieurs espèces de chiroptères arboricoles ont été détectées avec les deux protocoles mis en place sur le site telles que les Murins, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisle**r ou encore la **Sérotine commune**. Si des colonies de ces espèces sont détruites à la suite de l'abattage des arbres, cela pourrait mettre en péril les populations locales de ces espèces en particulier les populations de la **Noctule commune** classées vulnérables en France. |
| Perte d'habitats (territoire de chasse et de transit) | Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet | TRÈS FAIBLE | Au regard des habitats identifiés sur le site, représentés exclusivement par des cultures, nous jugeons que les impacts de perte de territoire de chasse ou de zones de transits seront très faibles en période de construction du futur parc. | Au regard de la variante finale d'implantation des éoliennes, des structures annexes, des mœurs nocturnes de ce taxon et des impacts de perte d'habitats jugés très faibles, les impacts d'atteinte à l'état de conservation des espèces de chiroptères sont jugés **très faibles**. |

| PHASE EXPLOITATION | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Nature de l'impact brut (direct)** | **Espèces concernées** | **Périodes concernées** | **Niveau d'impact** | **Évaluation des impacts bruts** | **Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)** |
| Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme | **Noctule commune** | Mise bas et transits automnaux | FAIBLE A TENDANCE MODERÉE | La **Noctule commune** a été contactée uniquement avec les écoutes en continu sur mât de mesure (en altitude et au sol) en période de mise bas (16 contacts en altitude) et lors des transits automnaux (22 contacts en altitude). Nous savons que cette espèce présente de très nombreux cas de mortalité au sein des parcs éoliens européens (1 765 cadavres d'après T. Dürr, août 2023), ce qui en fait la troisième espèce la plus touchée (14% des cas de mortalité totaux) derrière la **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**. Cette espèce étant reconnue comme migratrice de « haut vol » et au regard de taille des éoliennes prévues (189 mètres en bout de pales) et du diamètre important du rotor (141 à 156 mètres), nous estimons que **les impacts de collisions et de barotraumatisme concernant cette espèce sont faibles à tendance modérée au cours de la mise bas et des transits automnaux**. En période des transits printaniers, l'espèce n'a pas été contactée, les impacts sont donc très faibles. | Les impacts de collisions et de barotraumatisme sont jugés faibles à tendance modérée en période de mise bas et lors des transits automnaux concernant la **Noctule commune**. Une récente publication du Muséum National d'Histoire Naturelle a dévoilé les tendances des populations de chauves-souris en France métropolitaine entre 2006 et 2019 et la Noctule commune présente un état critique flagrant. **En effet, l'espèce a perdu 88% de ses effectifs**[1]. Aussi, les cas de mortalité selon T. Dürr jusqu'en août 2023 sont de 1 765 cadavres retrouvés au sein des parcs éoliens européens. Au regard de ces résultats, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de la Noctule commune est jugée **modérée** si d'éventuels cas de mortalité venaient à être constatés après la mise en fonctionnement du parc éolien. L'espèce est notamment classée vulnérable en région et en France. |

[1] Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020, June) Bat population trends. Muséum national d'Histoire naturelle. Retrieved from https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/population-trends

| PHASE EXPLOITATION | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Nature de l'impact brut (direct)** | **Espèces concernées** | **Périodes concernées** | **Niveau d'impact** | **Évaluation des impacts bruts** | **Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)** |
| Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme | **Noctule de Leisler** | Mise bas et transits automnaux | FAIBLE A TENDANCE MODERÉE | La **Noctule de Leisler** a été détectée uniquement avec les écoutes en continu au niveau du mât de mesures (sol et altitude) au cours de chaque saison. L'espèce a été détectée en altitude en particulier en période des transits automnaux (35 contacts avec le micro haut). En période de mise bas, 12 contacts en altitude ont été enregistrés et 5 en période des transits printaniers. La **Noctule de Leisler** présente une exposition élevée aux collisions et au barotraumatisme en Europe (813 cadavres soit 6,45% de la mortalité totale d'après T. Dürr, août 2023). De même que pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler est une espèce migratrice de « haut vol » et pour les mêmes raisons, nous estimons que **les impacts de collisions et de barotraumatisme concernant cette espèce sont jugés faibles à tendance modérée en période de mise bas et lors des transits automnaux tandis qu'ils sont jugés faibles lors des transits printaniers**. | Les impacts maximaux de collisions et de barotraumatisme sont faibles à tendance modérée en période de mise bas et des transits automnaux concernant la **Noctule de Leisler**. D'après la publication du MNHN (juin 2020), la **Noctule de Leisler** n'affiche pas de déclin significatif (-4%) en France. Au regard de ces résultats, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales et régionales de cette espèce est **faible à tendance modérée**. Elle est notamment classée quasi menacée à l'échelle nationale. |
| | | Transits printaniers | FAIBLE | | |
| Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme | **Pipistrelle commune** | Mise bas et transits automnaux | MODÉRÉ | La **Pipistrelle commune** a été détectée par les écoutes en continu (sol et altitude) ainsi qu'avec les écoutes manuelles au sol au cours des trois périodes d'échantillonnage. Elle a été contactée dans tous les habitats identifiés sur le site, notamment en chasse dans certaines cultures sur chacune des saisons. Au niveau du mât de mesures, c'est l'espèce la plus contactée en période de mise bas que ce soit au sol ou en altitude (respectivement 1864 et 147 contacts). Lors des transits automnaux, 2033 contacts au niveau du micro bas et 57 au niveau du micro haut ont été détectés. Nous savons de plus que la **Pipistrelle commune** est le chiroptère le plus couramment victime de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (27% des cas de mortalité, soit 3 401 cadavres en Europe selon T. Dürr, août 2023), ce qui reste en adéquation avec son abondance en France et en Europe. De plus, trois cadavres de cette espèce ont été rapportés lors des suivis environnementaux des parcs éoliens localisés dans l'aire d'étude éloignée (20 km). Au regard du nombre de contacts enregistrés sur le site en altitude, mais également au sol et des caractéristiques techniques (diamètre des pales important) des éoliennes envisagées sur le site, nous jugeons que **les impacts de collisions et de barotraumatisme sont modérés concernant la Pipistrelle commune en période de mise bas et lors des transits automnaux**. Au cours des transits printaniers, ces impacts sont jugés faibles à tendance modérée (8 contacts avec le micro haut et 222 avec le micro bas ainsi que 479 contacts avec les écoutes actives). | La **Pipistrelle commune** est le chiroptère le plus abondant et le plus répandu en France. Elle est classée en préoccupation mineure à l'échelle européenne, mais demeure quasi menacée à l'échelle nationale. Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations nationales de cette espèce demeure **faible** au regard de son abondance. Les cas de mortalité qui seront éventuellement constatés en conséquence du fonctionnement du parc éolien ne seront pas en mesure de porter atteinte à la dynamique des populations de ce chiroptère. |
| | | Transits printaniers | FAIBLE A TENDANCE MODERÉE | | |

| PHASE EXPLOITATION | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Nature de l'impact brut (direct)** | **Espèces concernées** | **Périodes concernées** | **Niveau d'impact** | **Évaluation des impacts bruts** | **Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)** |
| Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme | **Pipistrelle de Nathusius** | Transits automnaux | MODÉRÉ | La **Pipistrelle de Nathusius** est l'une des espèces les plus couramment victimes de collisions et/ou de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (T. Dürr, août 2023) avec 14,23% des cas totaux de mortalité, soit 1 792 cadavres. Aussi, quatre cadavres de cette espèce ont été rapportés lors des suivis environnementaux des parcs éoliens localisés dans l'aire d'étude éloignée (20 km).<br><br>L'espèce a été contactée en milieu ouvert à toutes les périodes et avec les deux protocoles mis en place sur le site. L'espèce est davantage contactée au cours des transits automnaux avec les écoutes en continu sur le mât de mesures 61 contacts enregistrés au niveau du micro haut et 428 contacts avec le micro bas. Nous estimons que **les impacts de collisions et de barotraumatisme sont modérés concernant la Pipistrelle de Nathusius au cours des transits automnaux**, qui est une espèce migratrice de « haut vol ». Au regard de la mortalité élevée de l'espèce au sein des parcs européens et du diamètre important du rotor prévu, ce niveau d'impact est justifié à cette période.<br><br>En période des transits printaniers, 46 contacts de l'espèce ont été enregistrés avec le micro haut et 158 avec le micro bas. En période de mise bas, 34 contacts ont été notés avec le micro haut et 141 avec le micro bas. Par conséquent, **les impacts de collisions et de barotraumatisme au cours de ces deux périodes sont jugés faibles à tendance modérée**. | Les impacts maximaux de collisions et de barotraumatisme sont jugés modérés concernant la **Pipistrelle de Nathusius**. D'après la publication du MNHN (juin 2020), cette espèce affiche une tendance très nette au déclin avec une perte de 46% de ses effectifs. Au regard de ces résultats, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de la **Pipistrelle de Nathusius** est **faible à tendance modérée**. Celle-ci est notamment classée quasi menacée à l'échelle nationale. |
| | | Transits printaniers et mise bas | FAIBLE A TENDANCE MODERÉE | | |
| Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme | **Sérotine commune** | Ensemble des périodes | FAIBLE | La **Sérotine commune** a été détectée au cours des trois saisons échantillonnées avec les deux protocoles mis en place. Elle est notamment présente en altitude (micro haut) en période de mise bas (6 contacts) et lors des transits automnaux (1 seul contact). Elle n'a pas été détectée en altitude lors des transits printaniers. Cette espèce recense plusieurs cas de mortalité au sein des parcs éoliens européens (165 cadavres selon T. Dürr, août 2023) et le diamètre important du rotor (141 à 156 mètres) ainsi que la taille importante des machines envisagées augmentent de manière théorique les risques de mortalité pour cette espèce dite de « haut vol ». Cependant, nous définissons des **impacts de collisions et de barotraumatisme jugés faibles pour la Sérotine commune sur chacune des périodes échantillonnées.** | Les impacts maximaux de collisions et de barotraumatisme sont jugés faibles concernant la **Sérotine commune**. D'après la publication du MNHN (juin 2020), la **Sérotine commune** affiche un déclin significatif avec une perte de 30%. Au regard des impacts faibles de collisions estimés pour cette espèce, nous jugeons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de cette espèce est **faible**. |
| Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme | Autres espèces recensées | Une ou plusieurs périodes | TRÈS FAIBLE | Au regard de leur faible présence dans la zone d'implantation potentielle du projet, de leur très faible présence en altitude et de leur faible exposition aux risques de barotraumatisme et de collisions avec les pales des éoliennes (T. Dürr, août 2023), nous déterminons des impacts de collisions et de barotraumatisme très faibles vis-à-vis des autres espèces recensées sur le site. | En considérant les impacts directs très faibles portés sur les autres espèces détectées dans la zone du projet, nous estimons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations de ces espèces de chiroptères en conséquence du fonctionnement du parc éolien sont **très faibles**. |

| PHASE EXPLOITATION | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Nature de l'impact brut (direct)** | **Espèces concernées** | **Périodes concernées** | **Niveau d'impact** | **Évaluation des impacts bruts** | **Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)** |
| Perte d'habitats (territoires de chasse) | **Pipistrelle commune**, **Pipistrelle de Nathusius** et **Sérotine commune** | Une ou plusieurs périodes | FAIBLE | À la suite de l'installation des éoliennes, une perte de territoire de chasse jugée faible est attendue pour ces trois espèces. En effet, la présence des éoliennes a tendance à repousser certaines espèces. L'activité de chasse de ces trois espèces au sein des milieux ouverts a été supérieure. Cependant, nous jugeons que **la perte d'habitats et notamment de territoires de chasse est jugée faible après construction du parc éolien**. En,effet, aucun autre parc éolien n'est présent à proximité immédiate et que des milieux similaires sont disponibles dans les alentours du site du projet. | Les impacts bruts directs de perte d'habitats (territoires de chasse) concernant ces espèces sont jugés faibles. Par conséquent, nous jugeons que l'atteinte à l'état de conservation de leurs populations est **très faible**. |
| Perte d'habitats (territoires de chasse) | Autres espèces | Ensemble des périodes | TRÈS FAIBLE | La perte d'habitats est jugée très faible pour les autres espèces de chauves-souris contactées au cours des différentes périodes de prospections. Ces espèces n'ont pas été contactées en chasse au sein des milieux ouverts ou de manière très ponctuelle. | Les impacts bruts directs de perte d'habitats (territoires de chasse) concernant les autres espèces sont jugés très faibles. Par conséquent, nous jugeons que l'atteinte à l'état de conservation de leurs populations est **très faible**. |

# XI.3. LES IMPACTS POTENTIELS SUR LE MILIEU HUMAIN

*Tableau 12 : Synthèse des impacts potentiels sur le milieu humain*

| Sous-thème | Enjeux identifiés | Niveau d'enjeu | Impacts potentiels du projet | Niveau d'impact avant mesures |
|---|---|---|---|---|
| Population et habitat | Contexte rural, faiblement peuplé, ne présentant aucun enjeu particulier. | FAIBLE | Impact global sur la santé positif regard de sa participation à la lutte contre le réchauffement climatique et l'effet de serre. | POSITIF |
| | | | Impact local sur la santé jugé nul au regard des infrasons, basses fréquences et champs électromagnétiques. | NUL |
| | | | En phase construction comme en phase exploitation, des vibrations pourront émaner des installations, mais elles concerneront essentiellement les abords immédiats des éoliennes. | TRÈS FAIBLE |
| | Recul de 500 m par rapport aux respecté.<br>L'aire d'étude immédiate présente une faible densité d'habitats avec 4 hameaux répertoriés. Des habitations se situent relativement proches de la zone d'implantation potentielle (en limite du périmètre de 500 m). | MODÉRÉ | Gène visuel pour certains riverains dû au clignotement des feux de balisage en phase d'exploitation. | TRÈS FAIBLE |
| | | | Aucun bâtiment à usage de bureau n'est recensé dans un périmètre de 250 m autour des éoliennes pouvant être impacté par des ombres portées. | NUL |
| | | | Production de déchets limitée. | FAIBLE |
| | | | Possible perturbation de la réception du signal télévisuel. | MODÉRÉ |
| Activités économiques | L'activité économique du secteur d'étude est essentiellement tournée vers l'agriculture.<br>La zone d'implantation potentielle des éoliennes est principalement concernée par des parcelles agricoles. | MODÉRÉ | Le projet éolien induira des retombées économiques positives directes et indirectes pour le territoire. | POSITIF |
| | | | Une diminution de la surface agricole aura lieu en phase construction (2,96 ha). | MODÉRÉ |
| | | | Malgré une optimisation des emprises du projet, une superficie d'environ 2,02 ha sera prise sur les terres agricoles. Cette emprise induira par conséquent une perte économique pour leurs propriétaires et exploitants.<br>Les travaux de démantèlement respecteront les obligations réglementaires en vigueur en matière de démantèlement. | FAIBLE |
| Voies de communication | La RD155 longe la ZIP à son extrémité ouest.<br>Une axe routier important traverse la zone d'implantation potentielle (RD928).<br>Réseau de voies communales et chemins d'exploitation également recensés dans ce périmètre.<br>Aucune voie ferrée sur l'aire d'étude immédiate. | FORT | En phase construction et démantèlement, le chantier induira un trafic local plus important susceptible de perturber très ponctuellement la circulation sur certains axes locaux. | MODÉRÉ |
| | | | En phase d'exploitation, le trafic se limitera à la visite périodique des techniciens chargés de la maintenance des éoliennes. | TRÈS FAIBLE |
| Ambiance acoustique | Les niveaux sonores mesurés in situ sont variables d'une journée à l'autre, mais d'une manière générale les niveaux observés de jour comme de nuit sont caractéristiques d'un environnement rural. | FAIBLE | Trafic lié aux engins de terrassement, de transport et de montage des éoliennes est susceptible d'induire une gêne acoustique. | TRÈS FAIBLE |
| | | | En période de jour, aucun risque de dépassement des seuils réglementaires sont estimés au droit de l'ensemble des lieux-dits et pour toutes les vitesses de vents standardisées.<br>En période de nuit, des risques de dépassements des seuils réglementaires sont estimés au droit de l'ensemble des lieux-dits pour des vitesses de vents standardisées comprises entre 5 et 8 m/s. Seuls les calculs réalisés aux récepteurs R1 au R3, R5 et R6 (Direction nord-est) et R6a (Direction sud-ouest) montrent un respect des seuils réglementaires. | MODÉRÉ |
| Risques industriels et technologiques | La RD928 présente un risque important concernant le transport de matières dangereuses du fait de sa fréquentation.<br>Aucun autre enjeu majeur lié aux risques industriels et technologiques n'est à signaler sur la zone d'implantation potentielle ou l'aire d'étude immédiate. | MODERE À FORT | Installation des éoliennes à une distance de 75 m minimum de la RD928. | NUL |
| | | | Risque de chute de glace. La conception des ouvrages est étudiée de façon à résister aux conditions extrêmes et/ou exceptionnelles (normes en vigueur). | FAIBLE |
| | | | Risque d'effondrement de l'éolienne, de chute d'élément de l'éolienne, de projection de pales ou de fragments de pale et de projection de glace. | FAIBLE |
| Règles d'urbanisme | L'implantation d'éoliennes et de leurs installations annexes est compatible avec les règles d'urbanisme en vigueur sur les communes concernées par la zone d'implantation potentielle (carte communale). | FAIBLE | L'ensemble des installations et aménagements du projet éolien sera compatible avec les règles d'urbanisme en vigueur sur les communes de Fressin en attendant l'adoption du PLUi). | NUL |

| Sous-thème | Enjeux identifiés | Niveau d'enjeu | Impacts potentiels du projet | Niveau d'impact avant mesures |
|---|---|---|---|---|
| Contraintes et servitudes techniques | Le projet est situé en dehors du rayon de 30 km soumis à la réglementation de l'armée de l'air. | MODERE | Aucun impact n'est envisagé | NUL |
| | La DGAC indique que l'altitude maximale à ne pas dépasser pour que le projet soit acceptable est fixée à 1015 ft (309,4 m). | FORT | Le projet n'impact aucune servitude liée à l'aviation civile (altitude maximum des éoliennes en bout de pale inférieure à 309 m). | NUL |
| | Une ligne enterrée Orange longe la RD55 et passe donc à proximité directe de l'extrémité ouest de la ZIP. | FAIBLE | Le projet n'est pas concerné par cette ligne. | NUL |
| | Deux faisceaux hertziens traversent l'aire d'étude immédiate et passent à environ à 155 m (Free Mobile) et 160 m (Orange) de la zone d'implantation potentielle.<br>Une route départementale (D155) longe l'extrémité ouest de la ZIP. Une interdiction de survol par des éoliennes pèse sur celle-ci. La RD928 est classée comme route à grande circulation et induit un recul de 75 mètres pour toute construction.<br>Une ligne électrique souterraine moyenne tension traverse la zone d'implantation potentielle. Elle longe la RD928. Une ligne aérienne haute tension passe sur la ZIP en limite est de celle-ci. | FAIBLE À FORT | Des réseaux et voies de communication sont présents à proximité des aménagements du projet. | FAIBLE À MODERE |
| Impacts cumulés | Niveaux sonores observés de jour comme de nuit caractéristiques d'un environnement rural. | FAIBLE | Effets cumulés entre les projets éoliens du Fond de Barle et la Canche Ternoise 1 et 2. | TRÈS FAIBLE |
| | Axe routier important à proximité de la ZIP. | FORT | En cas de construction sur une même période de plusieurs parcs éoliens, un impact cumulé peut apparaître sur les voies de communication en phase travaux. | FAIBLE |
| | Existence de plusieurs parc éoliens sur le territoire. | MODERE | Clignotement des feux de balisage du parc éolien du Fond de Barle et d'autres parcs aux alentour pouvant induire une gêne visuelle pour certains riverains | TRÈS FAIBLE |

# XI.4. LES IMPACTS POTENTIELS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

*Tableau 13 : Synthèse des impacts potentiels sur le paysage et le patrimoine*

| Types d'incidences | Incidence | Qualifications de l'incidence |
|---|---|---|
| **Incidences paysagères** | | |
| Vallée de la Planquette | TRES FORTE | Le PDV 2 montre une incidence très forte avec des rapports d'échelle défavorables entre l'éolienne E3 et la vallée de la Planquette. Les autres éoliennes ont une hauteur visuelle plus réduite et bien que prégnantes, ont des rapports d'échelle favorables à la vallée. Le PDV 3 montre une incidence forte sur la vallée avec des rapports d'échelle en situation d'équilibre limite avec la vallée. Enfin, le PDV 28 montre une incidence modérée du projet sur la vallée. |
| | FAIBLE | Tous les autres points de vue montrent une incidence faible (PDV 1, 4, 5 et 8) ou nulle (PDV 6, 7 et 25) du projet sur la vallée. |
| Vallées de la Créquoise, de la Ternoise et de la Canche | FAIBLE | Seul le PDV 31 montre une incidence modérée du projet sur la vallée de la Ternoise. Tous les autres points de vue montrent une incidence faible (PDV 13, 29, 32, 33 et 37) ou nulle (PDV 12) des éoliennes du projet sur ces différentes vallées. |
| Ondulations Montreuilloises et autres plateaux | FORTE | Trois points de vue (10, 14 et 20) montrent une incidence forte du projet sur les paysages des ondulations montreuilloises. Les rapports d'échelle sont à chaque fois favorables à ces paysages ouverts de grande ampleur, mais la prégnance visuelle des éoliennes est forte. Les points de vue res- tants montrent une incidence modérée (PDV 17, 23, 24, 26, 28 et 31), faible (PDV 16, 27 et 32) ou nulle (PDV 18) en fonction de la prégnance visuelle des éoliennes mais les rapports d'échelle sont toujours favorables à ces paysages. |
| **Incidences locales** | | |
| Fressin | TRES FORTE | Fressin est le village le plus proche du site du projet et donc le plus sensible. À ce titre, il fait l'objet de cinq photomontages. Les PDV 2 et 3, réa- lisés depuis des portions en hauteur du village, montrent une prégnance visuelle et donc des incidences très fortes des éoliennes du projet sur le village, particulièrement avec l'éolienne E3. Le PDV 1 montre une incidence forte en raison de l'éolienne E3 car les autres éoliennes sont masquées par la végétation ou moins prégnantes. Les deux autres PDV réalisés à Fressin montrent des incidences modérées (PDV 5) ou faibles (PDV 4) respectivement depuis l'entrée sud-ouest et les ruines du château. |
| Béalencourt et Bucamps | FORTE | Le PDV 14 en sortie de Béalencourt et le PDV 21 en entrée de Bucamps montrent des incidences fortes du projet sur ces deux lieux de vie. |
| Autres lieux de vie | MODÉRÉE | Les PDV 9 (La Loge), 20 et 22 (Azincourt), 24 (Ruisseauville) et 26 (Sains-lès-Fressin) montrent des incidences modérées sur ces lieux de vie. |
| | FAIBLE | Tous les autres points de vue traitant des lieux de vie montrent des incidences faibles (PDV 8, 13, 16, 28, 29 et 33), très faibles (PDV 18, 36 et 39) ou nulles (PDV 6, 7, 12, 15, 19, 25, 30 et 34). |
| Axes routiers majeurs | MODÉRÉE | . Seul le PDV 10 montre une incidence forte depuis un axe routier. Tous les autres points de vue montrent une incidence modérée (PDV 23 et 24), faible (PDV 9, 27, 29, 33, 35, 37 et 40), très faible (PDV 41) ou nulle (PDV 34 et 36). |
| **Incidences patrimoniales** | | |
| Montreuil | FAIBLE | Les deux points de vue réalisés depuis les monuments historiques importants de Montreuil, les remparts et la citadelle, montrent des incidences faibles (PDV 38) depuis la citadelle et très faibles (PDV 39) depuis les remparts. |
| Patrimoine proche | FORTE | Le PDV 3 depuis Fressin montre une incidence forte sur l'église du village avec une covisibilité latérale. Toutefois, le clocher est discret depuis ce point de vue. |
| | FAIBLE | Tous les autres points de vue montrent une incidence faible (PDV 4 et 13) ou nulle (PDV 2, 11, 19 et 25) depuis les éléments patrimoniaux étudiés.<br>Seul le PDV 17 montre une incidence modérée depuis le mémorial d'Azincourt. |
| **Incidences liées à l'éolien** | | |
| Effets cumulés | FAIBLE | Quatre points de vue montrent des incidences modérées. Les PDV 26, 31 et 32 mettent en évidence des effets de brouillage avec les éoliennes du projet en instruction de la Canche Ternoise I et le PDV 7 avec le projet en instruction de la Canche Ternoise II. Tous les autres points de vue montrent des incidences faibles (PDV 1, 2, 3, 8, 9, 10, 13, 14, 16, 20, 23, 24, 28, 29, 33, 35, 37, 38 et 40), très faibles (PDV 36, 39 et 41) ou nulles (PDV 15, 18, 22, 27 et 34). |
| Risque d'encerclement | FAIBLE | Sur les vingt-deux lieux de vie étudiés, neuf n'ont pas de risque d'encerclement. Sur les treize lieux de vie qui ont donc un risque d'encerclement, le projet n'a aucune incidence sur ce risque sur cinq lieux de vie.<br>D'après les vues panoramiques sur les huit lieux de vie à risque, le risque d'encerclement est nul pour l'Ermitage et Wambercourt. L'incidence du pro- jet sur le risque d'encerclement est nulle pour Ruisseauville, faible pour Azincourt, les Maisonnettes, Planques et Sénécoville et faible ou forte, selon la construction ou non des projets en instruction de la Canche Ternosie 1 et 2, pour Avondance. |

## XI.5. LES IMPACTS CUMULES

Conformément à l'article R.122-5 du code de l'Environnement, une analyse des effets cumulés a été réalisée dans le cadre du projet du Fond de Barle. Elle prend en compte :

- Les projets existants qui ont déjà été réalisés ;
- Les projets approuvés qui ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés ;
- Les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale et d'une consultation du publique ;
- Les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Les avis de l'autorité environnementale en région Hauts-de-France (Mission régionale d'autorité environnementale), du conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) et du Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires ont été recherchés sur les communes de l'aire d'étude éloignée.

Cette recherche a permis d'identifier 75 projets, essentiellement des parcs éoliens en exploitation, autorisés ou en cours d'instruction. Le tableau suivant recense les parcs éoliens pris en compte pour l'analyse des effets cumulés.

*Tableau 14 : Les parcs et projets éoliens à prendre en considération pour les effets cumulés*

| Numéro carte | Nom du parc éolien | Nombre d'éoliennes | Statut | Distance à la ZIP |
|---|---|---|---|---|
| 1 | PARC EOLIEN DE CANCHE TERNOISE 1 | 7 | En cours d'instruction | 557 m |
| 2 | PARC EOLIEN DE CANCHE TERNOISE 2 | 4 | En cours d'instruction | 2,9 km |
| 3 | PARC EOLIEN DE COUPELLE NEUVE | 2 | Autorisé | 4,8 km |
| 4 | PARC EOLIEN SEHU | 2 | Autorisé | 5,3 km |
| 5 | PARC EOLIEN DE FRUGES II | 2 | Autorisé | 5,4 km |
| 6 | PARC EOLIEN BEAULIEU | 2 | Autorisé | 5,2 km |
| 7 | PARC EOLIEN DE LA CHAPELLE SAINTE-ANNE | 3 | En service | 5,8 km |
| 8 | PARC EOLIEN DE TENEUR | 4 | En cours d'instruction | 7,8 km |
| 9 | PARC EOLIEN C2C FRUGES | 1 | En service | 6 km |
| 10 | PARC EOLIEN LA PLAINE BUISSON | 2 | Autorisé | 6,3 km |
| 11 | PARC EOLIEN LE FOND DU MOULIN | 2 | En service | 6,5 km |
| 12 | PARC EOLIEN LE FOND D'ETRE | 4 | En service | 6,6 km |
| 13 | PARC EOLIEN LE PARQUET | 3 | Autorisé | 7,1 km |
| 14 | PARC EOLIEN DES HERONS | 4 | En service | 6,8 km |
| 15 | PARC EOLIEN DES TRENTES | 5 | En service | 6,8 km |
| 16 | PARC EOLIEN DE FOND GEROME | 4 | En service | 6,9 km |
| 17 | PARC EOLIEN LES COMBLES | 4 | En service | 7,4 km |
| 18 | PARC EOLIEN LE BOIS SAPIN | 5 | En service | 7,6 km |
| 19 | PARC EOLIEN DU FLOREMBEAU | 5 | En service | 7,6 km |
| 20 | PARC EOLIEN DE LA SOHETTE | 5 | En service | 8 km |
| 21 | PARC EOLIEN DU MONT FELIX | 5 | En service | 9,3 |
| 22 | PARC EOLIEN SOLE DE BELLEVUE | 5 | En service | 9,5 |
| 23 | PARC EOLIEN LE BOIS ARRACHIS | 1 | Autorisé | 10,0 |
| 24 | PARC EOLIEN DES MAGNOLIAS | 4 | En cours d'instruction | 10,1 |
| 25 | PARC EOLIEN DU FOND DES SAULES | 5 | En service | 10,5 |
| 26 | PARC EOLIEN DE LISBOURG | 2 | Autorisé | 10,7 |
| 27 | PARC EOLIEN DE LISBOURG 2 | 5 | Autorisé | 10,9 |
| 28 | PARC EOLIEN LE MARQUAY | 4 | En service | 10,9 |
| 29 | PARC EOLIEN DE MARESQU'EOL | 5 | En cours d'instruction | 11,5 |
| 30 | PARC EOLIEN DE L'EPINETTE | 6 | En service | 12,1 |
| 31 | PARC EOLIEN LE CHEMIN VERT | 5 | En service | 12,3 |
| 32 | PARC EOLIEN DE MOURIER TORTEFONTAINE | 9 | En service | 12,4 |
| 33 | PARC EOLIEN DE L'EXTENSION DES ROSSIGNOLS | 5 | Autorisé | 12,6 |
| 34 | PARC EOLIEN DES MOUSSIERES | 4 | En cours d'instruction | 12,7 |
| 35 | PARC EOLIEN DU MONT D'HEZECQUES | 4 | En service | 13,0 |
| 36 | PARC EOLIEN DE RENTY AUDINCTHUN | 5 | En service | 13,3 |
| 37 | PARC EOLIEN DE VAL DU PUITS | 4 | En cours d'instruction | 13,3 |
| 38 | PARC EOLIEN DES VALLEES OUEST - | 5 | En service | 13,3 |
| 39 | PARC EOLIEN LA FLAQUE ANNETTES | 3 | Autorisé | 13,3 |
| 40 | PARC EOLIEN DE MOURIEZ | 2 | En service | 13,5 |
| 41 | PARC EOLIEN DE CAUMONT CHERIENNES | 6 | Autorisé | 13,7 |
| 42 | PARC EOLIEN DE VINCLY | 6 | En service | 13,7 |
| 43 | PARC EOLIEN CHAMP DES VINGT | 2 | En service | 14,0 |
| 44 | PARC EOLIEN DE LA CROISETTE II | 2 | En service | 14,1 |
| 45 | PARC EOLIEN DE MEMONT | 4 | Autorisé | 14,1 |
| 46 | PARC EOLIEN DE FAUQUEMBERGUES | 8 | En service | 14,5 |
| 47 | PARC EOLIEN LES HAYETTES | 3 | Autorisé | 14,7 |
| 48 | PARC EOLIEN DE RECLINGHEM | 6 | En service | 14,9 |
| 49 | PARC EOLIEN DE LA CROISETTE I | 4 | En service | 16,0 |

| Numéro carte | Nom du parc éolien | Nombre d'éoliennes | Statut | Distance à la ZIP |
|---|---|---|---|---|
| **50** | PARC EOLIEN PROVIDENCE | 4 | En service | 16,2 |
| **51** | PARC EOLIEN DU LIN | 8 | En cours d'instruction | 16,5 |
| **52** | PARC EOLIEN SAINT STANISLAS | 4 | En service | 16,7 |
| **53** | PARC EOLIEN DE MSE LE PONCHE EXTENSION | 3 | En service | 16,8 |
| **54** | PARC EOLIEN DE FIEF I | 1 | En service | 17,0 |
| **55** | PARC EOLIEN SAINT THOMAS | 4 | En service | 17,0 |
| **56** | PARC EOLIEN DE FIEF II | 3 | En service | 17,2 |
| **57** | PARC EOLIEN DE TERNOIS SUD | 6 | En service | 17,4 |
| **58** | PARC EOLIEN DU MONT MAISNIL II | 2 | Autorisé | 17,5 |
| **59** | PARC EOLIEN DE LA VALLEE DE L'AA | 4 | En service | 17,8 |
| **60** | PARC EOLIEN DE LA VALLEE DE L'AA II | 4 | Autorisé | 17,9 |
| **61** | PARC EOLIEN DE SAINS LES PERNES | 2 | En service | 17,9 |
| **62** | PARC EOLIEN DU MONT DE MAISNIL | 4 | En service | 17,9 |
| **63** | PARC EOLIEN LE MOULIN D'HESTRUS | 3 | En cours d'instruction | 18,0 |
| **64** | PARC EOLIEN DE MSE LE PONCHE | 4 | En service | 18,2 |
| **65** | PARC EOLIEN DE BUIRE-LE-SEC EXTENSION | 1 | En cours d'instruction | 18,3 |
| **66** | PARC EOLIEN DES TAMBOURS | 5 | En service | 18,3 |
| **67** | PARC EOLIEN SILENE | 3 | Autorisé | 18,4 |
| **68** | PARC EOLIEN DU MONT D'ERGNY | 9 | En service | 18,5 |
| **69** | PARC EOLIEN SAINT PATRICK VALHUON | 10 | En service | 18,7 |
| **70** | PARC EOLIEN DE LA VALLEE DE L'AA II EST | 2 | Autorisé | 18,8 |
| **71** | PARC EOLIEN LES CAMPAGNES | 5 | En service | 18,9 |
| **72** | PARC DE COYECQUES EXTENSION | 3 | En service | 19,0 |
| **73** | PARC EOLIEN DE SACHIN | 4 | En service | 19,3 |
| **74** | PARC EOLIEN DU MONT D'ERNY | 9 | 1 | En service (9) / En cours d'instruction (1) | 19 km |
| **75** | PARC EOLIEN DU MOULINET | 5 | Autorisé | 20,3 |

## XI.5.1. LES IMPACTS CUMULES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Comme indiqué précédemment, les impacts du projet du Fond de Barle sur le milieu physique sont jugés faibles et concernent uniquement des aménagements localisés en surface et dans le sous-sol au droit des éoliennes et de leurs accès. Il en est de même pour les autres parcs éoliens. Des parcs en service et des parcs à construire sont situés à proximité des installations du projet de parc éolien du Fond de Barle. Toutefois, aucun effet cumulé significatif n'est donc attendu sur le milieu physique.

**IMPACTS CUMULES**

**Le projet éolien du Fond de Barle n'induira aucun impact cumulé sur les thématiques liées au milieu physique.**

## XI.5.2. LES IMPACTS CUMULES SUR LE MILIEU NATUREL

### XI.5.2.1. ANALYSE DES EFFETS CUMULES POTENTIELS SUR L'AVIFAUNE

Le projet éolien du Fond de Barle présente un faible nombre de machines (seulement 4 éoliennes) qui viendront s'implanter à 5 km du premier parc éolien en exploitation. Cette distance est suffisante pour permettre le déplacement des oiseaux en particulier des individus migrateurs qui longent la vallée de la Planquette. Nous notons cependant que deux parcs éoliens pour un total de 11 éoliennes sont en instruction à proximité immédiate du projet éolien du Fond de Barle. Ces deux parcs sont localisés à moins de trois kilomètres.

De manière générale, les migrations prénuptiales se font selon un axe Sud-ouest/Nord-est et inversement en période des migrations postnuptiales (axe Nord-est/Sud-ouest). Ainsi, au printemps, les espèces migratrices qui remontent du Sud vers le Nord rencontreront en premier lieu le parc éolien du Fond de Barle. Les individus peuvent circuler librement jusqu'à ce parc qui crée un effet barrière limité en raison de son faible nombre de machines (4 éoliennes) et de sa disposition parallèle au sens de migration. Le parc pourra être anticipé à plusieurs kilomètres par les oiseaux migrateurs, ce qui facilite son évitement. Son contournement est possible, d'autant plus que l'espace est dégagé de part et d'autre du parc éolien, sans pour autant diriger les oiseaux vers les autres parcs éoliens distants du projet. L'effet barrière du projet éolien est donc limité, mais il n'est pas nul. En effet, les machines présentent un gabarit important (189 mètres en bout de pale) associé à un diamètre important du rotor (141 à 156 mètres) ce qui encombrera l'espace de manière localisée.

En automne, le projet éolien du Fond de Barle sera situé bien en aval du grand parc éolien de Fruges, comptant 70 machines mises en service entre 2007 et 2009. Ces éoliennes sont réparties administrativement sur 17 parcs et 9 communes différentes, il sera facilement anticipé afin d'être évité. Il est également important de rappeler qu'aucun couloir migratoire principal n'est localisé sur le site d'étude et qu'en période postnuptiale la migration observée est plutôt diffuse et réalisée par le Pinson des arbres (espèce protégée, mais commune) et les espèces de laridés. Les espèces qui seront le plus exposées à des effets cumulés de mortalité sont le Faucon crécerelle et les espèces de laridés (Goéland argenté, Goéland brun, Mouette rieuse…). En effet, plusieurs cadavres de ces espèces ont été rapportés lors des suivis de mortalité réalisés au sein des parcs éoliens dans un rayon de 20 km.

En raison de la surface d'emprise cumulée des machines jugée très faible au sein de l'aire d'étude éloignée, la perte cumulée d'habitats est jugée très faible également.

### XI.5.2.2. ANALYSE DES EFFETS CUMULES POTENTIELS SUR LES CHIROPTERES

L'évaluation des effets cumulés sur les chiroptères est rendue plus difficile dans la mesure où leurs trajets migratoires sont moins bien connus. Plusieurs espèces, réputées migratrices, ont été détectées avec les écoutes au sol et/ou en altitude au niveau du mât de mesures (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune…). Nous ignorons en revanche dans quelle direction les individus détectés se dirigeaient.

Toutes périodes confondues, les espèces qui seront les plus exposées à des effets cumulés de mortalité sont la Pipistrelle commune (activité supérieure sur le site) et les espèces migratrices de haut vol déjà mentionnées ci-avant notamment la Pipistrelle de Nathusius. Plusieurs cadavres de ces deux espèces ont été découverts lors des suivis de mortalité réalisés au sein des parcs éoliens des alentours. Le bridage prévu sur les quatre éoliennes et sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères permettra une réduction significative des impacts relatifs à la mortalité des chiroptères.

### XI.5.2.3. ANALYSE DES EFFETS CUMULES POTENTIELS SUR LA FLORE ET LA FAUNE TERRESTRE

Considérant leur écologie et leur aptitude de déplacement, nous estimons que les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation du parc éolien du Fond de Barle conjointement à celles des autres parcs éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée seront **très faibles** sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres », l'entomofaune, les habitats naturels et la flore.

**IMPACTS CUMULES**

**Les impacts cumulés potentiels sur la faune et la flore seront majoritairement très faibles (impact difficilement quantifiable pour les chiroptères). Des mesures d'évitement et de réduction seront mises en place.**

## XI.5.3. LES IMPACTS CUMULES SUR LE MILIEU HUMAIN

### XI.5.3.1. LES IMPACTS CUMULES SUR L'ACOUSTIQUE

Les effets cumulés doivent uniquement être analysés entre les projets actuels (parcs en instruction avec avis de l'Autorité Environnementale). Les projets les plus proches du projet du Fond de Barle sont le projet de la Canche Ternoise 1 et 2 situé à 500 m et 2,8 km au sud et à l'est du projet. Ces projets sont composés de 7 et 4 machines Vestas V117 3,45 MW et de 91,5 m de hauteur de mât. Ils ont reçu l'autorisation de l'autorité environnemental.

**Les effets cumulés entre les projets éoliens du Fond de Barle et la Canche Ternoise 1 et 2 sont très faibles voire nuls partout ailleurs.**

### XI.5.3.2. LES IMPACTS CUMULES SUR LES OMBRES PORTEES

Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (décembre 2016) indique que le phénomène des ombres portées n'est pas perceptible au-delà de 10 fois le diamètre du rotor et/ou au-delà de 1000 m. Le projet éolien le plus proche est distant de 0,6 km environ du projet de parc éolien du Fond de Barle. À cette distance, des impacts cumulés sur les ombres portées sont envisageables. **Des impacts cumulés sur les ombres portées sont potentiellement à prendre en compte**.

*Note : Aucun bâtiment à usage de bureau n'est recensé dans un périmètre de 250 m autour des éoliennes, le projet respecte donc les exigences de l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011.*

### XI.5.3.3. LES IMPACTS CUMULES SUR LES VIBRATIONS, LES ODEURS, LES RADIATIONS ET LES EMISSIONS DE CHALEUR

Au regard des impacts identifiés lors des différentes phases du parc éolien du Fond de Barle et de son éloignement aux autres parcs et projet, **aucun impact cumulé n'est identifié.**

### XI.5.3.4. LES IMPACTS CUMULES SUR LES EMISSIONS LUMINEUSES

Pour rappel, le clignotement des feux de balisage du parc éolien du Fond de Barle, s'il venait à être autorisé, peut induire une gêne visuelle pour certains riverains.

La réglementation prévoit que les séquences d'allumages des parcs éoliens soient synchronisées sur le temps universel, ce qui a pour effet de synchroniser tous les parcs éoliens entre eux. Si tous les exploitants respectent cette obligation, **l'impact cumulé est considéré comme très faible.**

### XI.5.3.5. LES IMPACTS CUMULES SUR LA PRODUCTION DE DECHETS

Des impacts cumulés peuvent avoir lieu si un ou plusieurs parcs éoliens ou projets d'aménagements recensés sur l'aire d'étude éloignée se construisent sur la même période que celle dédiée à la construction du parc éolien du Fond de Barle. Chaque projet engendre une production de déchets en phase construction, devant être éliminés dans les filières appropriées. Par conséquent, la production ponctuelle de déchets identiques en provenance de plusieurs projets peut induire un risque modéré de surproduction locale de déchets et donc de saturation de la filière de traitement assimilée. **L'impact cumulé en phase construction est faible.**

En phase exploitation, la quantité de déchets produite par chaque parc éolien étant minime, **aucun impact cumulé n'est identifié.**

### XI.5.3.6. LES IMPACTS CUMULES SUR LES VOIES DE COMMUNICATION

En cas de construction sur une même période de plusieurs parcs éoliens, un impact cumulé peut apparaître sur les voies de communication. En effet, si les camions de transports et les engins de chantiers fréquentent les mêmes axes de circulation, le trafic sera ponctuellement ralenti/perturbé et la voirie potentiellement dégradée en raison du passage répété d'engins lourds.

**L'impact cumulé sur les voies de communication est qualifié de faible en phases travaux et démantèlement. En phase exploitation, aucun impact cumulé n'est identifié.**

### XI.5.3.7. LES IMPACTS CUMULES SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

Les parcs et projets éoliens recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée induiront des retombées économiques directes et indirectes à l'échelle locale, départementale et régionale :

- Création d'emplois lors des chantiers en phase construction et démantèlement ;
- Création d'emplois pour le suivi et la maintenance des parcs éolien en phase exploitation ;
- Taxes, impôts, cotisations.

**L'impact cumulé sur les activités économiques est considéré comme positif lors des différentes phases du projet éolien du Fond de Barle**

### XI.5.3.8. LES IMPACTS CUMULES LIES AUX RISQUES ACCIDENTELS

L'étude de danger montre qu'aucun risque lié aux installations du projet de parc éolien du Fond de Barle n'est envisageable à plus de 500 m des éoliennes. Le projet éolien le plus proche est distant au minimum de 557 m du projet de parc éolien du Fond de Barle. À cette distance, aucun impact cumulé lié aux risques accidentels n'est envisageable.

**IMPACTS CUMULES**

**Le projet éolien du Fond de Barle induira potentiellement un impact cumulé très faible sur l'ambiance acoustique (mesures de bridages détaillées dans le chapitre suivant) et sur les ombres portées. Sur ce dernier point, il convient de noter qu'aucun bâtiment à usage de bureau n'est recensé dans un périmètre de 250 m autour des éoliennes, le projet respecte donc les exigences de l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011.**

## XI.5.4. LES IMPACTS CUMULES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

L'analyse des photomontages a conclu à des effets cumulés depuis plusieurs points de vue :

**Quatre points de vue montrent des incidences modérées. Les PDV 26, 31 et 32 mettent en évidence des effets de brouillage avec les éoliennes du projet en instruction de la Canche Ternoise I et le PDV 7 avec le projet en instruction de la Canche Ternoise II.**

**Tous les autres points de vue montrent des incidences faibles (PDV 1, 2, 3, 8, 9, 10, 13, 14, 16, 20, 23, 24, 28, 29, 33, 35, 37, 38 et 40), très faibles (PDV 36, 39 et 41) ou nulles (PDV 15, 18,22, 27 et 34).**

# XII. LES MESURES, LEUR ESTIMATION FINANCIERE ET LES IMPACTS RESIDUELS

Le développement d'un projet éolien est un processus continu, progressif et sélectif. La synthèse de l'analyse des impacts potentiels du projet a conduit le maître d'ouvrage à proposer la mise en œuvre de plusieurs mesures qui ont pour but :

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

Les tableaux qui suivent présentent pour chaque impact nécessitant une mesure, la ou les mesures mises en œuvre par le maître d'ouvrage, ainsi que leur planning, leur coût, la personne en charge du suivi et l'impact résiduel.

## XII.1. LE MILIEU PHYSIQUE

*Tableau 15 : Synthèse des mesures et des impacts résiduels sur le milieu physique*

| Sous-thème | Impacts potentiels du projet | Niveau d'impact avant mesures | Description de la mesure | Type de mesure | Coût de la mesure | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gisement en vent | Le gisement éolien sera valorisé par la production de 52 060 MWh d'électricité chaque année, soit la consommation moyenne d'environ 24 400 habitants. | POSITIF | / | / | / | POSITIF |
| | Les travaux de construction du parc éolien seront essentiellement réalisés à même le sol. | NUL | / | / | / | / |
| | En phase d'exploitation, le sillage tourbillonnant à l'arrière de l'éolienne n'augmente que faiblement la turbulence du vent naturel, de quelques pourcents, et n'engendre aucun impact physique significatif. | TRÈS FAIBLE | Conception du projet afin de minimiser l'effet de sillage. | Réduction | Intégré | TRÈS FAIBLE |
| | En phase démantèlement, suppression de l'effet de sillage et travaux réalisés à même le sol. | NUL | / | / | / | / |
| Climat | Impact global favorable sur le climat, pas d'émission de gaz à effets de serre. | POSITIF | / | / | / | POSITIF |
| | Risque de chute de glace ou de projection de glace en cas de gel des pales en hiver. | TRÈS FAIBLE | Installation de panneaux d'avertissements en pied de projet et éloignement des éoliennes aux zones habitées et fréquentées. | Réduction | Non évalué | TRÈS FAIBLE |
| | | | La conception des ouvrages est étudiée de façon à résister aux conditions extrêmes et/ou exceptionnelles (normes en vigueur). | | | |
| Qualité de l'air | Production électrique à partir d'une énergie non polluante et permettant d'éviter d'émettre du CO2. | POSITIF | / | / | / | NUL |
| | En phase construction et démantèlement, les travaux liés au parc éolien seront susceptibles d'émettre des gaz à effet de serre issus des engins de chantier. Des poussières pourront également se former, notamment en période de sécheresse. | TRÈS FAIBLE | Arrosage des pistes d'accès et des aires de grutage en cas de sécheresse. | Réduction | Intégré | |
| | | | Respect d'un cahier des charges et des normes au niveau des gaz d'échappement. | Evitement | | |
| Géologie et pédologie | En phase d'exploitation, la surface des aménagements ne nécessite aucune modification des sols et sous-sols. | TRÈS FAIBLE | Circulation des engins uniquement sur les chemins d'accès existants, renforcés ou créés. | Evitement | Intégré | NUL |
| | Des remaniements du sol et potentiellement du sous-sol (fondations) auront lieu lors de la phase de chantier au droit des aménagements du parc éolien. Des effets de tassement du sol pourront également avoir lieu au droit des aménagements du projet. | FAIBLE | | | | |
| Topographie | | | Séparation de la terre végétale/ déblai, stockage de la terre végétale en merlon, évacuation de la terre excédentaire, remise en état du site après chantier | Réduction | Intégré | |
| Hydrologie | Le projet éolien n'induira aucun prélèvement d'eau ni rejet dans le milieu aquatique, que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation. | FAIBLE | Mise en place d'un cahier des charges des entreprises réalisant les travaux pour éviter les risques de pollution accidentelles. | Evitement | Intégré | NUL |
| Hydrogéologie | Des risques de pollution de la nappe peuvent exister en phase chantier et démantèlement avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement (coulis de béton, hydrocarbure, huiles). | MODÉRÉ | | Réduction | Intégré | TRÈS FAIBLE |
| | En phase d'exploitation, les installations du projet n'induisent aucun rejet polluant susceptible de nuire aux eaux souterraines. | NUL | | | | |

| Sous-thème | Impacts potentiels du projet | Niveau d'impact avant mesures | Description de la mesure | Type de mesure | Coût de la mesure | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Risques naturels | Les éoliennes sont des installations potentiellement sensibles aux phénomènes de tempêtes qui pourront induire une dégradation des installations du projet. | MODÉRÉ | Conception des éoliennes afin d'adapter les installations au phénomène de tempête. | Réduction | Intégré | TRÈS FAIBLE |
| | Les éoliennes constituent des installations verticales de haute dimension susceptibles d'être frappées par la foudre. | MODÉRÉ | Système de sécurité et de protection contre la foudre suivant les principes de la compatibilité électromagnétique. | Réduction | Intégré | TRÈS FAIBLE |
| | | | Les éoliennes seront dotées de moyens de lutte et de prévention contre les conséquences d'un incendie et le site disposera en permanence d'une voie d'accès carrossable pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. | Réduction | Intégré | |
| | Le risque moyen de retrait et gonflement des argiles peut avoir un impact faible sur les mouvements de terrain sur la zone d'étude. | FAIBLE | Une étude géotechnique sera réalisée pour adapter les fondations à ce phénomène de retrait-gonflement des argiles. | Evitement | Intégré | |
| | Les aménagements du projet sont partiellement situés en zones potentiellement sujettes aux inondations de caves, sensibles aux pollutions. | TRES FAIBLE | Le risque lié à l'eau est pris en compte en amont dans le cadre du dimensionnement des fondations.<br>Des précautions seront prises pour éviter tout risque de pollution des sols et de la nappe en phase travaux et exploitation. Mise en place d'un cahier des charges des entreprises réalisant les travaux pour éviter les risques de pollution accidentelles. | Evitement | Intégré | |

# XII.2. LE MILIEU NATUREL

*Tableau 16 : Synthèse des impacts résiduels après application des mesures de réduction concernant l'avifaune*

| Nature de l'impact brut (direct) | Espèces concernées | Niveau d'impact brut maximal | Mesures de réduction | Impact résiduel | Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect) |
|---|---|---|---|---|---|
| Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux | **Alouette des champs**, **Bergeronnette printanière**, **Bruant proyer**, **Caille des blés**, Faisan de Colchide, **Perdrix grise** et **Perdrix rouge** | FORT | **MR1 : Adaptation de la période des travaux sur l'année concernant l'abattage des arbres, la préparation des accès (chemins et zones de stockage), le terrassement et le raccordement électrique**<br>*Période critique pour l'avifaune : entre le 16 mars et le 15 août ((si travaux commencés au cours de la période à privilégier (mi-août à mi-mars), ils pourront se poursuivre sur la période à proscrire (mi-mars à mi-août) à la condition qu'il n'y ait aucune interruption du chantier))*<br>**MR2 : Balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux en phase de chantier** | FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) |
| Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux | **Bruant jaune**, **Corbeau freux**, **Faucon crécerelle**, **Hypolaïs ictérine**, **Linotte mélodieuse**, **Tourterelle des bois** et **Grive draine**. | FAIBLE | **MR1 : Adaptation de la période des travaux sur l'année**<br>**MR2 : Balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux en phase de chantier** | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) |
| Destructions de nichées | **Alouette des champs**, **Bergeronnette printanière**, **Bruant proyer**, **Caille des blés**, **Perdrix grise** et **Perdrix rouge**. | FORT | **MR1 : Adaptation de la période des travaux sur l'année**<br>**MR2 : Balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux en phase de chantier** | FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) |
| Destructions de nichées | Espèces nichant de manière possible à probable dans l'alignement d'arbres longeant la D928 : **Corbeaux freux** | FORT | **MR1 : Adaptation de la période des travaux sur l'année**<br>**MR2 : Balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux en phase de chantier** | FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) |
| | Espèces nichant de manière possible à probable dans l'alignement d'arbres longeant la D928 : **Faucon crécerelle**. | | **MR3 : Élagage et abattage « de moindre impact » d'arbres gites potentiels** | FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) | FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) |
| Collisions avec les éoliennes | **Faucon crécerelle** et **Mouette rieuse** | MODÉRÉ | **MR4 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation**<br>**MR9: Dispositif anticollision (bridage agricole)** | FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) | FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) |
| | Buse variable, **Goéland argenté** et **Goéland brun** | FAIBLE A TENDANCE MODERÉE | | | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) |
| | **Balbuzard pêcheur**, **Busard des roseaux**, **Busard Saint-Martin**, **Cigogne blanche**, | FAIBLE | | | |

| Nature de l'impact brut (direct) | Espèces concernées | Niveau d'impact brut maximal | Mesures de réduction | Impact résiduel | Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect) |
|---|---|---|---|---|---|
| Effets barrières | **Bergeronnette printanière**, Étourneau sansonnet, **Goéland argenté**, **Goéland brun**, Grive mauvis, **Linotte mélodieuse**, **Mouette rieuse**, Pigeon ramier, Pinson des arbres et Pinson du Nord | FAIBLE | - | FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) |
| Perte de territoire de chasse | **Busard des roseaux**, **Busard Saint-Martin**, Buse variable, **Faucon crécerelle**, **Faucon émerillon**, Faucon hobereau, **Faucon pèlerin**, Hibou moyen-duc<br><br>**Hirondelle de fenêtre** et **Hirondelle rustique** | FAIBLE | - | FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) |
| Perte d'habitats de nidification | **Alouette des champs**, **Bergeronnette printanière**, **Bruant proyer**, **Caille des blés**, **Perdrix grise** et **Perdrix rouge**<br><br>Faisan de Colchide | FAIBLE | - | FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) |
| Perte d'habitats d'alimentation | Ensemble des espèces patrimoniales et communes se nourrissant dans les milieux ouverts | TRÈS FAIBLE | - | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) |

*Tableau 17 : Synthèse des impacts résiduels après application des mesures de réduction concernant les chiroptères*

| Nature de l'impact brut (direct) | Espèces concernées | Niveau d'impact brut | Mesures de réduction | Impact résiduel | Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect) |
|---|---|---|---|---|---|
| Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux | Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet | TRÈS FAIBLE | **MR2 : Balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux en phase de chantier** | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) |
| Destruction d'individus en gîtage | Ensemble des espèces arboricoles détectées dans la zone du projet | FORT | **MR3 : Abattage « de moindre impact » d'arbres gites potentiels** | FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) |
| Collisions et barotraumatisme | **Pipistrelle commune** et **Pipistrelle de Nathusius** | MODÉRÉ | **MR4 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation**<br><br>**MR5 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune**<br><br>**MR6 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune volante** | FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) |
| | **Noctule commune** et **Noctule de Leisler** | FAIBLE A TENDANCE MODERÉE | | | |
| | **Sérotine commune** | FAIBLE | **MR7 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (mise en drapeau des pales)**<br><br>**MR8 : Bridage nocturne pour la protection des chauves-souris (asservissement des éoliennes)** | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) | |
| Perte d'habitats (territoire de chasse et de transit) | **Pipistrelle commune**, **Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune** | FAIBLE | **MR7 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (mise en drapeau des pales)**<br><br>**MR8 : Bridage nocturne pour la protection des chauves-souris (asservissement des éoliennes)** | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) |

*Tableau 18 : Synthèse des impacts résiduels après application des mesures de réduction concernant la flore, les habitats, la faune terrestre et la trame verte et bleue*

| Impact potentiel | Espèces concernées | Niveau d'impact brut maximal | Mesures de réduction | Impact résiduel | Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect) |
|---|---|---|---|---|---|
| Destruction et dégradation d'espèces végétales ou d'habitats | Ensemble des espèces de la flore | FAIBLE | **MR2 : Balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux en phase de chantier** | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) |
| Destruction d'individus | Ensemble des espèces de la faune terrestre | FAIBLE | **MR2 : Balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux en phase de chantier** | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) | TRÈS FAIBLE (NON SIGNIFICATIF) |
| Effets de barrière et de fragmentation | - | NUL | - | NUL | - |

*Tableau 19 : Évaluation des coûts financiers des mesures*

| Définition de la mesure | | Groupes concernés | Type de mesures | Coûts en euros HT | Nombre d'années de suivis sur 25 ans | Coûts totaux |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MR2 | Balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux en phase de chantier | Tous groupes | Réduction | 10 000 € HT | 1 | 10 000 € HT |
| MR3 | Abattage « de moindre impact » d'arbres gites potentiels | Avifaune et chiroptères | Réduction | Abattage : environ 550 € HT/arbre (de 5 à 10 m de haut) + dessouchage mécanique : environ 110 € HT/heure | 1 | Abattage : environ 550 € HT/arbre (de 5 à 10 m de haut) + dessouchage mécanique : environ 110 € HT/heure |
| MR4 | Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation | Avifaune et chiroptères | Réduction | 530 € HT /an/fauche (minimum de 3 fauches par an) | 25 | 39 750 € HT |
| MR7 | Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (mise en drapeau des pales | Chiroptères | Réduction | Perte très faible de rendement | 25 | Perte très faible de rendement |
| MR8 | Bridage nocturne pour la protection des chauves-souris (asservissement des éoliennes) | Chiroptères | Réduction | Perte de production | 25 | Perte de production |
| MR9 | Dispositif anticollision (bridage agricole) | Avifaune | Réduction | Perte de production | 25 | Perte de production |
| MC1 | Replantation d'arbres | Flore | Compensation | Achat des plants (environ 30 à 40 € HT/plant) + coût de plantation + coût d'entretien et de gestion | 1 année de mise en place + entretien et gestion ponctuels | Variable |
| MA1 | Aménagement ponctuel (nichoirs à Faucon crécerelle) | Avifaune | Accompagnement | 1 000 € HT d'installation + 600 euros HT/an | 1 année de mise en place et nettoyage chaque année | Environ 16 000 € HT |
| MA2 | Aménagement ponctuel (gites à chauves-souris) | Chiroptères | Accompagnement | 1 000 € HT d'installation + 600 euros HT/an | 1 année de mise en place et nettoyage chaque année | Environ 16 000 € HT |
| MS1 | Suivi de mortalité selon le protocole national en vigueur | Avifaune et chiroptères | Suivi | 19 500€ HT | 3 | 58 500€ HT |
| MS2 | Suivi d'activité des chiroptères à hauteur de nacelle d'une éolienne | Chiroptères | Suivi | 8 200 €/an HT | 3 | 24 600€ HT |

# XII.3. LE MILIEU HUMAIN

*Tableau 20 : Synthèse des mesures et des impacts résiduels sur le milieu humain*

| Sous-thème | Impacts potentiels du projet | Niveau d'impact avant mesures | Description de la mesure | Type de mesure | Coût de la mesure | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Population et habitat | Impact global sur la santé positif regard de sa participation à la lutte contre le réchauffement climatique et l'effet de serre. | POSITIF | Mise en place d'un plan de fonctionnement optimisé consistant à brider (fonctionnement réduit) une partie des éoliennes, selon la période de jour ou de nuit et selon la vitesse de vent. | Réduction | Intégré | TRÈS FAIBLE |
| | Impact local sur la santé jugé nul au regard des infrasons, basses fréquences et champs électromagnétiques. | NUL | | | | |
| | En phase construction comme en phase exploitation, des vibrations pourront émaner des installations, mais elles concerneront essentiellement les abords immédiats des éoliennes. | TRÈS FAIBLE | / | / | / | |
| | Gène visuel pour certains riverains dû au clignotement des feux de balisage en phase d'exploitation. | TRÈS FAIBLE | Une synchronisation des feux de balisage des éoliennes du parc de Fressin sera mise en place. | Réduction | Intégré | |
| | Aucun bâtiment à usage de bureau n'est recensé dans un périmètre de 250 m autour des éoliennes pouvant être impacté par des ombres portées. | NUL | / | / | / | |
| | Production de déchets limitée. | FAIBLE | Valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. | Réduction | Intégré | |
| | Possible perturbation de la réception du signal télévisuel. | MODÉRÉ | En cas de perturbations, l'exploitant se trouve dans l'obligation de restituer un signal de même qualité qui peut se faire via l'installation d'un amplificateur de signal. | Evitement | Intégré | |
| Activités économiques | Le projet éolien induira des retombées économiques positives directes et indirectes pour le territoire. | POSITIF | | Réduction | Intégré | TRÈS FAIBLE |
| | | | Limitation des emprises agricoles pour la création des chemins d'accès et des plateformes. | | | |
| | Malgré une optimisation des emprises du projet, une superficie d'environ 2,02 ha sera prise sur les terres agricoles. Cette emprise induira par conséquent une perte économique pour leurs propriétaires et exploitants. | FAIBLE | Loyers versés aux propriétaires exploitants en contrepartie des aménagements du parc éolien sur les parcelles cadastrales. | Accompagnement | | |
| Voies de communication | En phase construction et démantèlement, le chantier induira un trafic local plus important susceptible de perturber très ponctuellement la circulation sur certains axes locaux. | FAIBLE | Transport des éléments structurels des éoliennes par un réseau offrant une structure adaptée au poids des véhicules. | Evitement | Intégré | TRÈS FAIBLE |
| | | | Si dégradation des routes, les réfections se feront au frais de l'exploitant. | Evitement | Non évalué | |
| | | | Le stationnement des véhicules s'effectuera sur l'aire de grutage conservée en phase d'exploitation. | Réduction | | |
| | En phase d'exploitation, le trafic se limitera à la visite périodique des techniciens chargés de la maintenance des éoliennes. | TRÈS FAIBLE | | | Intégré | |
| Ambiance acoustique | Trafic lié aux engins de terrassement, de transport et de montage des éoliennes est susceptible d'induire une gêne acoustique. | TRÈS FAIBLE | Période d'intervention sur le chantier uniquement lors de la période diurne, aucun engin autorisé à circuler en période nocturne. | Réduction | Intégré | TRÈS FAIBLE |
| | En période de nuit, des risques de dépassements des seuils réglementaires sont estimés sur certains secteurs à proximité de la zone de projet. | MODÉRÉ | Mise en place d'une optimisation acoustique du fonctionnement des éoliennes par bridage. | | | |
| Risques industriels et technologiques | Installation des éoliennes à une distance de 75 m minimum de la voie classée à grande circulation. | NUL | / | / | / | / |
| | Risque de chute de glace. La conception des ouvrages est étudiée de façon à résister aux conditions extrêmes et/ou exceptionnelles (normes en vigueur). | FAIBLE | Formation du personnel en charge de l'exploitation. | Accompagnement / formation | Intégré | TRÈS FAIBLE |
| | Risque d'effondrement de l'éolienne, de chute d'élément de l'éolienne, de projection de pales ou de fragments de pale et de projection de glace. | | Prise en compte dans l'étude de dangers. | Réduction | | |

| Sous-thème | Impacts potentiels du projet | Niveau d'impact avant mesures | Description de la mesure | Type de mesure | Coût de la mesure | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Règles d'urbanisme | L'ensemble des installations et aménagements du projet éolien sera compatible avec les règles d'urbanisme en vigueur sur la commune de Fressin. | NUL | / | / | / | / |
| Contraintes et servitudes techniques | Respect des contraintes liées à l'armée de l'air et à l'aviation civile. | NUL | - | - | - | - |
| | Une ligne électrique souterraine est présente à proximité des aménagements du projet. | FAIBLE | Les entreprises en charge des travaux respecteront les recommandations techniques et consignes de sécurité émises par le gestionnaire du réseau. | Evitement | Intégré | NUL |

# XII.4. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

*Tableau 21 : Synthèse des mesures et des incidences résiduelles sur le paysage et le patrimoine*

| Enjeux considérés | Nature de l'incidence potentielle | Incidences brutes du projet | Détail des mesures<br>E : Évitement R : Réduction A : Accompagnement | Incidences résiduelles |
|---|---|---|---|---|
| Enjeux paysagers | Incidence sur la vallée de la Planquette | TRES FORTES | E1 : par son éloignement aux vallées de la Créquoise, de la Ternoise et de la Canche, le projet évite tout effet de surplomb sur ces vallées. | TRES FORTES |
| | Incidence sur la vallée de la Créquoise | MODÉRÉES | | FAIBLES |
| | Incidence sur la vallée de la Ternoise | | | FAIBLES |
| | Incidence sur la vallée de la Canche | | | FAIBLES |
| | Incidence sur les plateaux des ondulations montreuilloises | FORTES | | FORTES |
| Enjeux locaux | Incidence sur Auchy-lès-Hesdin | TRES FORTES | E2 : le projet évite une covisibilité et une intervisibilité avec le beffroi d'Hesdin, monument historique inscrit et faisant partie du patri- moine mondial de l'UNESCO. | FAIBLES |
| | Incidence sur Azincourt | | | MODÉRÉES |
| | Incidence sur Béalencourt | | | FORTES |
| | Incidence sur Blangy-sur-Bresle | FORTES | | FAIBLES |
| | Incidence sur Bucamps | TRES FORTES | | FORTES |
| | Incidence sur Cavron-Saint-Martin | FAIBLES | E3 : le projet évite toute visibilité depuis la vallée de la Somme d'après la ZIV. | FAIBLES |
| | Incidence sur Fressin | TRES FORTES | | TRES FORTES |
| | Incidence sur Fruges | FAIBLES | | NULLES |
| | Incidence sur Hesdin | | | FAIBLES |
| | Incidence sur La Loge | TRES FORTES | R1 : par le choix d'un site ouvert et par sa dimension raisonnée, le projet réduit son incidence sur le paysage de plateau où les rapports d'échelle sont toujours favorables. | MODÉRÉES |
| | Incidence sur Lebiez | FAIBLES | | FAIBLES |
| | Incidence sur Maisoncelle | FORTES | | FAIBLES |
| | Incidence sur Planques | TRES FORTES | | NULLES |
| | Incidence sur Rollancourt | FORTES | R2 : par son éloignement à la ville patrimoniale de Montreuil, le projet réduit son incidence sur le patrimoine important de la ville. | FAIBLES |
| | Incidence sur Ruisseauville | | | MODÉRÉES |
| | Incidence sur Sains-lès-Fressin | | | MODÉRÉES |
| | Incidence sur Wambercourt | | | NULLES |
| | Incidence sur Wamin | | R3 : par sa bonne lisibilité d'ensemble, le projet limite les effets de brouillage avec les projets en instruction proches. | NULLES |
| | Incidence sur les axes routiers majeurs | MODÉRÉES | | MODÉRÉES |
| Enjeux patrimoniaux | Incidence sur l'église de Fressin | TRES FORTES | A1 : la mise en place d'une bourse aux arbres fruitiers pour les lieux de vie de Béalencourt, Bucamps et de Fressin. Cette mesure a un coût estimé à hauteur de 10 000 € HT. | FORTES |
| | Incidence sur le château de Fressin | | | FAIBLES |
| | Incidence sur le château de Wamin | | | NULLES |
| | Incidence sur l'église d'Auchy-lès-Hesdin | | | FAIBLES |
| | Incidence sur la tour d'observation de la bataille d'Azincourt | | | MODÉRÉES |
| | Incidence sur le centre mémoriel d'Azincourt | | | NULLES |
| | Incidence sur l'église de Planques | | A2 : la mise en place de deux panneaux pédagogiques autour du site du projet. Cette mesure a un coût estimé à hauteur de 10 000 € HT. | NULLES |
| | Incidence sur les remparts de Montreuil | MODÉRÉES | | TRÈS FAIBLES |
| | Incidence sur la citadelle de Montreuil | | | FAIBLES |
| | Incidence sur le beffroi d'Hesdin | FORTES | | NULLES |

# XIII. LA GARANTIE DE REMISE EN ETAT DU SITE

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, 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 fixe les conditions techniques de remise en état. Le démantèlement du parc éolien sera conforme à la réglementation :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;

2. L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;

3. La remise en état qui consistera en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Afin de garantir la faisabilité de ces mesures, l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 11 juillet 2023 précise la formule qui permet de déterminer les garanties financières à mettre en œuvre par l'exploitant.

La formule retenue pour le calcul de ce montant (M) est la suivante :

**M = N x Cu**

où :

N est le nombre d'unités de production d'énergie (c'est-à-dire d'aérogénérateurs).

Cu est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé par les formules suivantes :

- lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2 MW :

**Cu = 75 000**

- lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW :

**Cu = 75 000 + 25 000 * (P-2)**

où :

Cu est le montant initial de la garantie financière d'un aérogénérateur ;

P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

Le parc éolien du Fond de Barle est composé de 3 aérogénérateurs d'une puissance maximale de 4,5 MW et 1 aérogénérateur d'une puissance maximale de 3,2 MW. Le montant des garanties financières à constituer s'élève donc à environ 137 500 € par éolienne pour les éoliennes E1, E3 et E4 et 105 000 € pour l'éolienne E2, soit 517 500 € pour l'ensemble du projet.

A la mise en service du parc, le montant de la caution sera réactualisé sur la base de la formule ci-dessous :

**Mn = M * (Indexn/Index0 * (1+TVA) /(1+TVA0))**

où :

Mn est le montant exigible à l'année n.

M est le montant obtenu par application de la formule mentionnée à l'annexe I de l'arrêté concerné.

Indexn est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.

Indexo est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011.

TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie.

TVAo est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 %.

L'exploitant réactualisera tous les cinq ans le montant susvisé de la garantie financière, par application de la formule mentionnée à l'annexe II de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

La garantie financière pourra prendre la forme d'un engagement écrit d'une société d'assurance capable de mobiliser, si nécessaire, les fonds permettant de faire face à la défaillance de l'exploitant.

Conformément à l'article R516-2 III du code de l'environnement, l'exploitant transmettra au préfet, à la mise en service du parc éolien, un document attestant la constitution des garanties financières.

Par ailleurs, conformément à l'alinéa 11 de l'article D.181-15-2 du code de l'environnement, le maire de la commune de Nieul-le-Dolent ainsi que les propriétaires concernés par l'implantation des éoliennes ont donné leur avis sur la remise en état du site à la fin de l'exploitation du parc éolien. Ces avis figurent en annexe de la pièce 1 « Description du projet » du présent dossier de demande d'autorisation environnementale.

# XIV. CONCLUSION DE L'ETUDE D'IMPACT

**Le projet éolien du Fond de Barle s'inscrit dans un environnement présentant plusieurs enjeux. En effet, l'analyse de l'état actuel de l'environnement, réalisée par des experts selon une méthodologie adaptée, a mis en avant des enjeux tant d'un point de vue technique, qu'écologique ou paysager.**

**La volonté du maître d'ouvrage de faire évoluer son projet en s'adaptant aux différentes contraintes et en s'efforçant d'éviter et de minimiser autant que possible les incidences se retrouve au travers des mesures d'évitement réfléchies, en particulier lors des phases de concertation et de conception du futur parc éolien.**

**Conformément à la doctrine nationale « Éviter, Réduire, Compenser », le maître d'ouvrage s'engage également à mettre en œuvre des mesures de réduction des incidences concernant à la fois les phases de chantier (construction et démantèlement) et la phase d'exploitation du parc éolien. À la suite de ces mesures, les impacts du projet sur son environnement seront globalement faibles, maîtrisés et acceptables ; des mesures de suivi seront appliquées spécifiquement pour le milieu naturel et permettront d'évaluer l'efficacité des mesures mises en place et de les adapter si nécessaire. Par ailleurs, des mesures de compensation et d'accompagnement relatives aux milieux naturel, humain et paysager seront mises en place en phase de chantier et tout au long de l'exploitation du parc. Concernant les impacts résiduels qui n'ont pu être suffisamment réduits du fait des mesures d'évitement et de réduction mises en place, des mesures d'accompagnement sont prévues. Dans le cadre du projet éolien du Fond de Barle, les mesures d'accompagnement ou de compensation prévues concernent :**

**L'indemnisation financière des exploitants agricoles en cas de dégâts occasionnés sur une parcelle non concernée par un bail ;**

**L'indemnisation financière des exploitants agricoles, sous forme d'une location de terres, en contrepartie des surfaces agricoles concernées par les aménagements du parc éolien ;**

**Une « bourse aux arbres fruitiers », en priorité pour les communes proches du site du projet (Béalencourt, Bucamps et Fressin), mais qui pourra être étendue à d'autres communes proches ;**

**La mise en place de deux panneaux pédagogiques autour du site du projet afin de sensibiliser le public au paysage qui l'entoure et à l'insertion du projet éolien dans ce paysage.**

**Le budget total estimé des mesures proposées dans le cadre de ce projet éolien est de 184 850 € sur l'ensemble de sa durée d'exploitation. A ce montant s'ajouteront les coûts variables liés à l'abattage « de moindre impact » d'arbres gites potentiels et de la replantation d'arbres.**

**Si le parc éolien est synonyme de retombées économiques positives via la location des terres et les taxes versées aux collectivités locales, les travaux réalisés par les entreprises locales sollicitées lors du chantier seront également une source de revenus et participeront à l'économie locale (restauration, hôtellerie, terrassement, VRD, élagage, gardiennage, etc.).**

**Pour rappel, le projet éolien du Fond de Barle consiste en l'implantation de 4 aérogénérateurs de 189 m maximum de hauteur en bout de pale pour une puissance totale cumulée de 16,7 MW maximum. Sa production annuelle sera de 52,06 GWh maximum, soit l'équivalent de la consommation électrique domestique annuelle, chauffage inclus, de 24 400 habitants maximum.**

**Le projet éolien du Fond de Barle répond aux objectifs des stratégies nationales et régionales en matière de développement des énergies renouvelables en s'intégrant correctement au paysage local et en respectant le mieux possible les enjeux environnementaux identifiés sur le territoire.**