



**Energie du  
Pas d'Âne**

# ***Projet éolien du Pas d'Âne***

COMMUNE DE VAULX-VRAUCOURT  
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU SUD-ARTOIS  
DÉPARTEMENT DE PAS-DE-CALAIS (62)

## ***VOLET ENVIRONNEMENT HUMAIN***

Maitre d'ouvrage  
Energie du Pas d'Âne  
32-36 Rue de Bellevue  
92-100 Boulogne-Billancourt

**DÉCEMBRE 2024**





# Projet éolien du Pas d'Ane

Commune de Vaulx-Vraucourt (62)

Energie du Pas d'Ane



## Tome 4 - Environnement humain



13 rue Jacques Peirottes - 67000 STRASBOURG  
03 67 67 41 26 · [contact@ora-environnement.com](mailto:contact@ora-environnement.com)



## SOMMAIRE

<b>A. METHODES UTILISEES .....</b>	<b>5</b>		
<b>1 Méthodologie .....</b>	<b>6</b>		
1.1 Définition des aires d'étude .....	6		
1.2 L'articulation du rapport .....	7		
<b>B. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>9</b>		
<b>1 Contexte socio-économique .....</b>	<b>10</b>		
1.1 Contexte socio-économique .....	10		
1.2 Voisinage dans l'aire d'étude immédiate .....	16		
1.3 Projets d'aménagement et d'infrastructures du territoire.....	19		
1.4 Les risques technologiques.....	22		
1.5 Sites et sols pollués.....	24		
1.6 Urbanisme .....	25		
1.7 Contraintes et servitudes .....	26		
1.8 Synthèse des contraintes et servitudes .....	30		
<b>2 Synthèse de l'état initial de l'environnement humain .....</b>	<b>31</b>		
<b>C. DEMARCHE D'ELABORATION DU PROJET .....</b>	<b>35</b>		
<b>1 Choix de la variante d'implantation .....</b>	<b>36</b>		
1.1 Variante 3.....	36		
<b>2 Mesures d'évitement et de réduction appliquées en phase de conception .....</b>	<b>37</b>		
2.1 Mesures d'évitement .....	37		
2.2 Mesures de réduction .....	38		
<b>3 Projet retenu .....</b>	<b>39</b>		
<b>D. IMPACTS DU PROJET AVANT APPLICATION DE MESURES EN PHASE DE CONSTRUCTION, EXPLOITATION OU DEMANTELEMENT .....</b>	<b>41</b>		
<b>1 Impacts socio-économiques .....</b>	<b>42</b>		
1.1 Impacts sur la démographie .....	42		
1.2 Impacts sur le logement .....	42		
1.3 Impacts sur les bassins de vie et zones d'emploi .....	43		
1.4 Impacts sur l'emploi et les activités économiques.....	43		
1.5 Retombées économiques.....	44		
1.6 Impacts sur l'activité agricole et sylvicole .....	44		
1.7 Impacts sur les activités de tourisme et de loisir.....	44		
<b>2 Impacts sur le voisinage .....</b>	<b>45</b>		
2.1 Impact sonore du projet .....	45		
2.2 Emissions d'infrasons.....	51		
2.3 Emission de champs électromagnétiques .....	52		
2.4 Impacts liés à la projection d'ombre des éoliennes.....	53		
2.5 Impacts liés aux émissions lumineuses.....	54		
2.6 Impacts liés à l'émission de chaleur et de radiations .....	54		
2.7 Impacts relatifs aux odeurs, vibrations et émissions de poussières.....	54		
2.8 Impacts sur les ondes radioélectriques.....	55		
2.9 Impacts sur la sécurité des personnes.....	55		
2.10 Impacts sur les établissements sensibles .....	57		
2.11 Impacts sur les captages en eau potable .....	58		
<b>3 Impacts sur les infrastructures .....</b>	<b>59</b>		
<b>4 Impacts sur la salubrité publique .....</b>	<b>60</b>		
4.1 En phase chantier .....	60		
4.2 En phase d'exploitation .....	60		
4.3 Lors du démantèlement .....	61		
<b>5 Synthèse des impacts bruts sur l'environnement humain .....</b>	<b>62</b>		
<b>E. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT ET IMPACTS RESIDUELS DU PROJET .....</b>	<b>63</b>		
<b>1 Objectif des mesures .....</b>	<b>64</b>		
1.1 Cadre réglementaire .....	64		
1.2 Définitions des différentes mesures.....	64		
1.3 Démarche conduite pour le présent projet éolien.....	64		
1.4 Description de la fiche mesure .....	64		
<b>2 Rappel des mesures d'évitement et de réduction liées à la conception du projet.....</b>	<b>65</b>		
<b>3 Mesures en phase de travaux .....</b>	<b>66</b>		
3.1 Mesures .....	66		
3.2 Synthèse des mesures en phase travaux .....	67		
<b>4 Mesures en phase d'exploitation .....</b>	<b>68</b>		
4.1 Mesures de réduction.....	68		
4.2 Mesures d'accompagnement .....	71		
4.3 Synthèse des mesures en phase d'exploitation .....	72		
<b>5 Synthèse des mesures mises en place .....</b>	<b>72</b>		
<b>F. IMPACTS RESIDUELS.....</b>	<b>73</b>		
<b>1 Impacts résiduels sur l'environnement humain .....</b>	<b>74</b>		

<b>2</b>	<b>Impacts cumulés</b>	<b>75</b>
2.1	Parcs éoliens connus	75
2.2	Impacts cumulés sur l'environnement humain	75
<b>G.</b>	<b>ARTICULATION DU PROJET AVEC LES CONTRAINTES ET SERVITUDES</b>	<b>76</b>
<b>3</b>	<b>Conformité du projet avec la réglementation portant sur l'urbanisme</b>	<b>77</b>
3.1	Conformité du projet éolien avec le PLU	77
3.2	Recul réglementaire à l'habitat ou aux zones habitables	77
<b>4</b>	<b>Compatibilité du projet avec les contraintes identifiées et les risques technologiques</b>	<b>78</b>
4.1	Compatibilité avec les contraintes identifiées	78
4.2	1.1 Risque de perturbation des radars	78
4.3	Compatibilité avec les risques technologiques	80
<b>H.</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE DE L'ÉTUDE</b>	<b>81</b>

# A. Méthodes utilisées



# 1 METHODOLOGIE

## 1.1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

L'étude de l'environnement humain inclut les thématiques comme l'acoustique, les questions de commodités du voisinage et de santé publique, de sécurité publique, ou encore les impacts économiques. S'agissant avant tout d'impacts localisés, les analyses porteront essentiellement sur l'aire d'étude immédiate. L'étude est réalisée au sein des aires d'études immédiate et éloignée. L'état initial se base sur une analyse bibliographique et des visites de terrain. Chaque élément susceptible d'être impacté par l'ouvrage prévu est analysé afin de déterminer les enjeux qu'ils présentent, les sensibilités vis-à-vis d'un projet éolien, et leur degré d'importance. Trois aires d'études ont ainsi été définies dans le cadre de ce projet, conformément aux préconisations du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2020).

### La zone d'implantation potentielle (ZIP)

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques et réglementaires. Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.

La zone d'implantation potentielle a été définie par le porteur de projet sur la base de contraintes locales.

### L'aire d'étude immédiate (AEI)

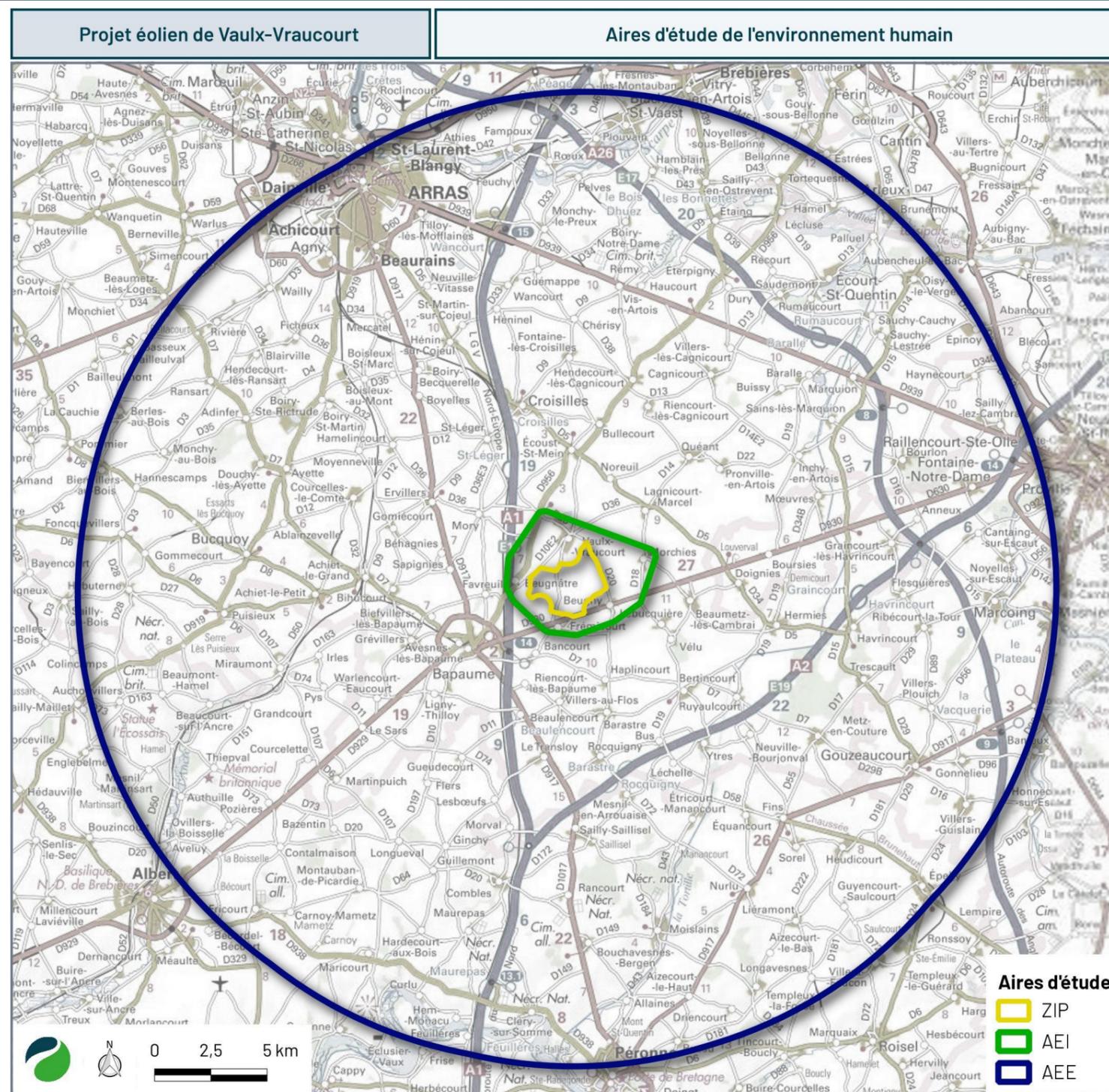
L'aire d'étude immédiate inclut cette zone d'implantation potentielle et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations les plus poussées. À l'intérieur de cette aire, les installations exerceront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).

Dans le cadre du projet, une zone tampon de minimum 500 m incluant les bourgs les plus proches a été définie autour de la zone d'implantation potentielle.

### L'aire d'étude éloignée (AEE)

L'aire d'étude éloignée 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, sur les frontières biogéographiques 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.). Plus généralement l'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

L'aire d'étude éloignée du projet s'étend d'environ 20 km autour de la zone d'implantation potentielle.



Carte 1 : Aires d'étude

## 1.2 L'ARTICULATION DU RAPPORT

### État initial de l'environnement

L'étude de l'état initial se concentre avant tout sur les communes proches de la zone d'implantation potentielle. Le contexte socio-économique des communes étudiées se fait sur la base des données les plus récentes de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee).

L'activité agricole sur le site se base sur le recensement agricole le plus récent, ainsi que sur le registre parcellaire graphique. L'activité sylvicole est quant à elle étudiée sur la base de la BD Forêt et, selon les cas, sur les données du gestionnaire des forêts concernées.

L'étude acoustique est réalisée par un acousticien, dont l'étude est distincte du dossier. Seuls les principaux éléments sont repris ici.

Les projets d'aménagement et d'infrastructures sont listés sur la base d'éléments cartographiques issus de l'IGN, des DREAL et de Géorisques. Dans le cas des projets non construits, l'ensemble des projets ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale sera considéré.

Les risques technologiques sont recensés à l'échelle départementale sur la base du Dossier Départemental des Risques Majeurs, et à l'échelle des communes du projet.

Les documents d'urbanisme sont recensés grâce aux demandes effectuées auprès des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI), ou sur le Géoportail de l'Urbanisme.

L'ensemble des contraintes et servitudes se base sur des consultations auprès d'organismes potentiellement impactés par la création d'un parc éolien sur la zone étudiée.

L'étude est réalisée principalement au sein de l'aire d'étude immédiate. L'état initial se base sur une analyse bibliographique et des visites de terrain. Chaque élément susceptible d'être impacté par l'ouvrage prévu est analysé afin de déterminer les enjeux qu'ils présentent, les sensibilités vis-à-vis d'un projet éolien, et leur degré d'importance.

Le code couleur suivant est retenu pour illustrer les niveaux d'enjeu et de sensibilité :

Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
---------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Les enjeux et sensibilités sont définis de la sorte :

- Enjeu : l'enjeu représente « une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire, ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé ».
- Sensibilité : la sensibilité « exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet ».

### Comparaison des solutions de substitution

L'identification des enjeux et sensibilités dans le cadre de l'état initial permet de dégager d'éventuelles préconisations et d'envisager différentes implantations des éléments du projet de manière à étudier l'impact de chacune d'entre elles. Le projet retenu tient ainsi compte des contraintes recensées pour parvenir au meilleur équilibre. L'analyse des impacts potentiels de chacune des variantes sur l'environnement humain sera réalisée dans cette partie. L'analyse multicritère sera quant à elle réalisée au sein du volet projet.

### Les mesures d'évitement et de réduction mises en place lors de la conception du projet

À l'issue de l'analyse des enjeux et sensibilités définis dans le cadre de l'état initial, certaines mesures peuvent être prises afin d'éviter ou de réduire les impacts potentiels du projet dès la phase de conception. Ces choix seront listés dans cette partie, en amont de l'analyse des impacts bruts du projet retenu.

### L'évaluation des impacts bruts du projet sur l'environnement

Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification. L'**effet** décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement tandis que l'**impact** est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs.

En se basant sur les résultats de l'état initial, l'évaluation des effets sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer l'importance des différents effets (positifs ou négatifs) en distinguant : les effets dans le temps, les effets directs ou indirects, les effets temporaires ou permanents, ainsi que les effets cumulés. Certains effets sont réductibles, c'est-à-dire que des dispositions appropriées ou mesures les limiteront dans le temps ou dans l'espace, d'autres ne peuvent être réduits.

L'analyse des impacts porte sur le projet retenu. Dans un premier temps, les impacts « bruts » seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction. Ensuite, les impacts « résiduels » seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Le code couleur suivant est retenu pour illustrer les niveaux d'impact :

Impact positif	Impact nul	Impact très faible	Impact faible	Impact modéré	Impact fort	Impact très fort
----------------	------------	--------------------	---------------	---------------	-------------	------------------

### Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement

Proportionnellement aux impacts identifiés, plusieurs types de mesures peuvent être mises en place :

- Mesure d'évitement : mesure définie pour éviter tout impact ;
- Mesure de réduction : mesure s'attachant à réduire ou prévenir un impact négatif ne pouvant être évité ;
- Mesure de compensation : mesure mise en place lorsqu'un impact dommageable ne peut pas être réduit et visant à préserver la valeur de l'état initial.

Depuis 2012, une doctrine du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement encadre la séquence éviter, réduire et compenser des impacts sur le milieu naturel. Cette dernière a été suivie dans le cadre de la présente étude d'impact.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être mises en place dans le cadre du projet afin d'améliorer l'environnement naturel, paysager ou humain.

### L'évaluation des impacts résiduels du projet sur l'environnement

À la suite de la définition des différentes mesures proposées dans le cadre du projet éolien, une nouvelle analyse des impacts résiduels après application de l'ensemble des mesures sera effectuée.

### L'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus

L'étude d'impacts doit prendre en compte les effets cumulés avec les aménagements existants (éoliens ou autres) ou approuvés. Selon le principe de proportionnalité, l'étude d'impact s'intéressera aux aménagements dont les impacts peuvent concerner soit les mêmes composantes de l'environnement que les parcs éoliens.



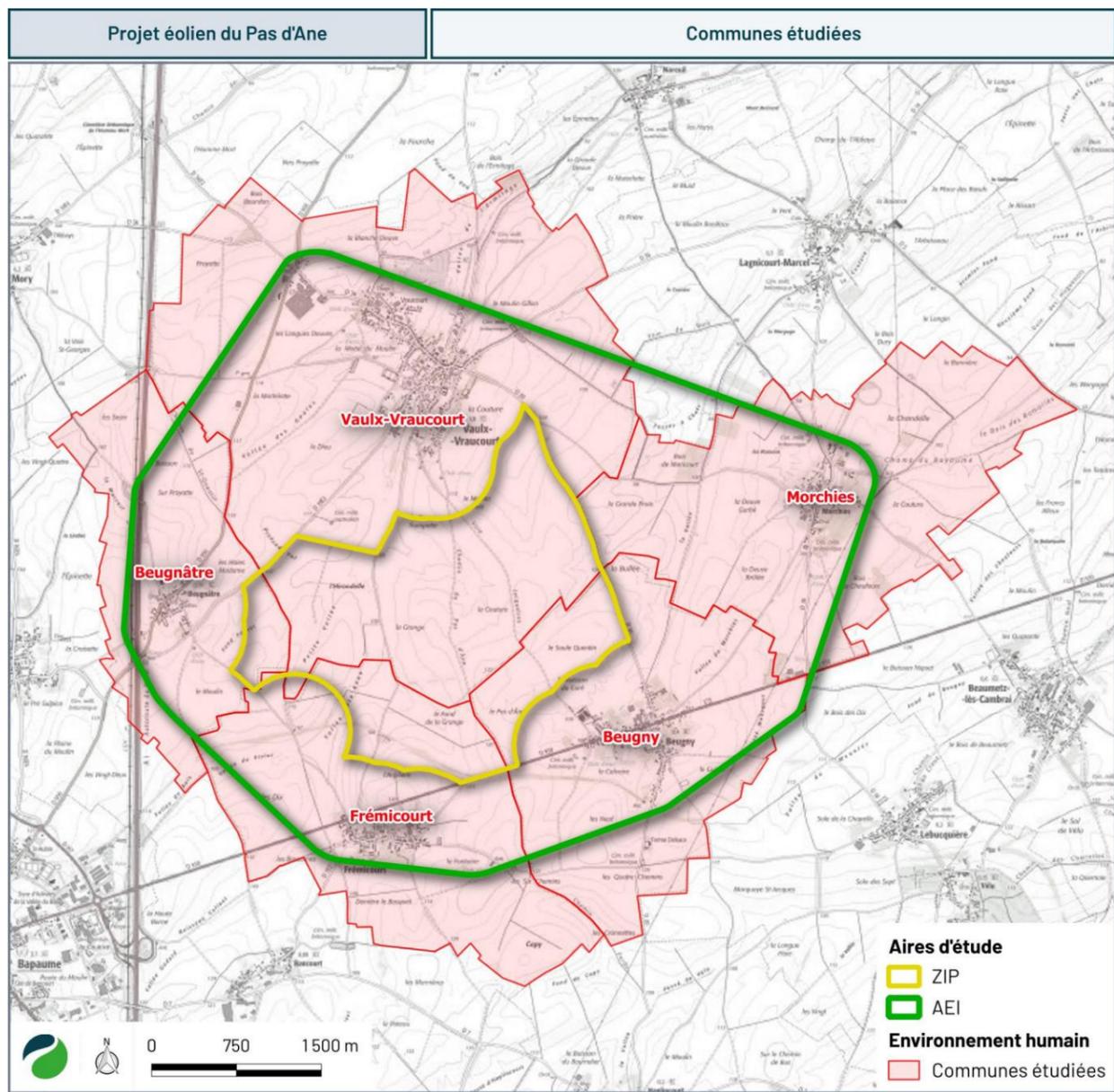
## B. Etat initial de l'environnement



1.1.1 Communes étudiées

Cinq communes ont été étudiées dans le cadre de l'étude de l'environnement humain :

- Vaulx-Vraucourt ;
- Morchies ;
- Beugny ;
- Frémicourt ;
- Beugnâtre.



Carte 2 : Communes étudiées

1.1.2 Caractère urbain ou rural du territoire

1.1.2.1 Aires d'attraction des villes (AAV)

L'aire d'attraction d'une ville est un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, qui définit l'étendue de l'influence d'un pôle de population et d'emploi sur les communes environnantes, cette influence étant mesurée par l'intensité des déplacements domicile-travail.

L'aire d'attraction d'une ville définit l'étendue de son influence sur les communes environnantes. Une aire est composée d'un pôle défini à partir de critères de population et d'emploi et d'une couronne constituée des communes dont au moins 15 % des actifs travaillent dans le pôle. La commune la plus peuplée du pôle est appelée commune-centre. Si un pôle envoie au moins 15 % de ses actifs travailler dans un autre pôle de même niveau, les deux pôles sont associés et forment ensemble le cœur d'une aire d'attraction. Cette approche fonctionnelle de la ville permet d'étudier les disparités territoriales selon deux dimensions : la taille de l'aire et la distinction entre centre et périphérie.

Les pôles sont définis principalement à partir de critères de densité et de population totale, suivant une méthodologie cohérente avec celle de la grille communale de densité. Un seuil d'emplois est ajouté de façon à éviter que des communes essentiellement résidentielles, comportant peu d'emplois, soient considérées comme des pôles. Les communes qui envoient au moins 15 % de leurs actifs travailler dans le pôle constituent la couronne de l'aire d'attraction du pôle. Les communes n'appartenant ni à un pôle ni à une couronne sont appelées communes hors attraction des villes.

Les communes Vaulx-Vraucourt, Beugny, Frémicourt et Beugnâtre appartiennent à la couronne d'un pôle de moins de 50 000 habitants, situé à Bapaume. La commune de Morchies appartient à la couronne d'un pôle de 50 000 à 199 000 habitants, situé à Arras.

1.1.2.2 Grille communale de densité

Pour prendre en compte la population communale et sa répartition dans l'espace, la grille communale de densité s'appuie sur la distribution de la population à l'intérieur de la commune en découpant le territoire en carreaux de 1 kilomètre de côté. Elle repère ainsi des zones agglomérées. C'est l'importance de ces zones agglomérées au sein des communes qui va permettre de les caractériser (et non la densité communale habituelle).

Cette classification reprend les travaux d'Eurostat, adaptés au contexte français par l'Insee en introduisant une finesse supplémentaire pour les territoires faiblement peuplés, plus fréquents en France que dans d'autres pays européens. Cette typologie distingue les communes en fonction de leur degré d'urbanisation et les classe selon quatre degrés de densité. À partir de carreaux de 1 km de côté, on forme des mailles urbaines, agrégations de carreaux contigus qui remplissent deux conditions : une densité de population au carreau d'au moins 300 habitants par km<sup>2</sup> et un minimum de 5 000 habitants après agrégation. Pour définir l'urbain dense, on forme ensuite des mailles urbaines denses qui remplissent deux conditions : une densité de population au carreau d'au moins 1 500 habitants par km<sup>2</sup> et un minimum de 50 000 habitants après agrégation. Cette typologie européenne est complétée par la définition de mailles peu denses qui remplissent deux conditions : une densité de population au carreau d'au moins 25 habitants au km<sup>2</sup> et un minimum de 3 000 habitants après agrégation. Les autres carreaux sont considérés comme très peu denses. Chaque commune (ou ensemble supra-communal) est ensuite classée selon la part majoritaire de sa population vivant dans l'un des 4 types de carreaux. La typologie de l'Insee complète ainsi la nomenclature européenne avec quatre niveaux de densité : les communes densément peuplées, de densité intermédiaire, peu dense ou très peu dense.

D'après la grille communale de densité, les communes de Vaulx-Vraucourt et Beugny sont des communes peu denses. Les autres communes sont très peu denses.

### 1.1.3 Démographie

Le tableau suivant recueille les données de recensement de l'Insee pour la période 1968-2019 afin d'analyser les profils démographiques des communes situées dans l'aire d'étude immédiate et celui du département du Pas-de-Calais.

L'évolution de la population entre 1968 et 2019 dans deux communes est à la hausse. C'est à Beugnâtre que l'augmentation est la plus importante avec 58,7%. A contrario, dans trois communes l'évolution de la population est à la baisse. C'est à Frémicourt que la diminution est la plus forte avec 21,6%.

Evolution de la population (de 1968 à 2019)									
Communes	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2019	Evolution
Vaulx-Vraucourt	1047	1021	1075	1133	1110	1070	1044	1023	-2,3%
Morchies	227	252	201	174	189	177	194	209	-7,9%
Beugny	354	360	300	319	319	362	380	357	+0,8%
Frémicourt	301	260	219	253	285	299	254	236	-21,6%
Beugnâtre	109	103	97	101	123	135	163	173	+58,7%

Tableau 1 : Evolution de la population (Données : INSEE)

Le graphique ci-dessous permet de comparer l'évolution de la population dans chaque commune par rapport au département du Pas-de-Calais. On remarque que la tendance est sensiblement similaire au département sauf pour la commune de Beugnâtre qui connaît une forte croissance entre 1990 et 2019.

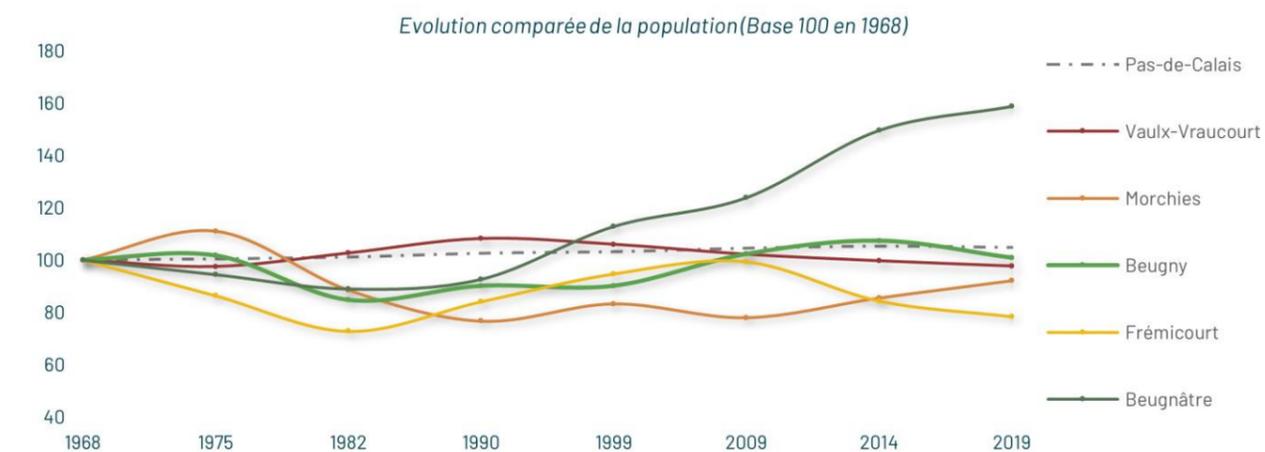


Figure 1 : Évolution comparée de la population (base 100 en 1968)(Source : INSEE)

### 1.1.4 Logements

Le tableau ci-dessous indique le nombre total de logements présents dans les communes étudiées, le nombre d'entre eux qui correspondent à des résidences principales, et la part des ménages qui sont propriétaires de cette même résidence. On constate que la part des ménages propriétaires de leur résidence principale constitue plus de 70% dans quatre communes. C'est dans la commune de Frémicourt que la part des ménages propriétaires est la plus faible avec 64,7%.

Logements			
Communes	Nombre total de logements	Nombre de résidences principales	Part des ménages propriétaires de leur résidence principale
Vaulx-Vraucourt	428	381	75,8%
Morchies	98	83	73,5%
Beugny	163	141	83,7%
Frémicourt	120	111	64,7%
Beugnâtre	65	62	71,0%

Tableau 2 : Typologie des logements dans les communes étudiées (Données : INSEE)

Le graphique ci-dessous illustre la répartition des logements par catégorie (résidence principale, résidence secondaire, logement vacant). Une résidence principale est un logement occupé de façon quasi-permanente et à titre principal par une ou plusieurs personnes qui constituent un ménage. La part des résidences principales est relativement élevée puisqu'elle est supérieure à 85% dans l'ensemble des communes. La part des logements vacants est la plus importante à Vaulx-Vraucourt avec 11%. La part des résidences secondaires est à Morchies avec 8%.

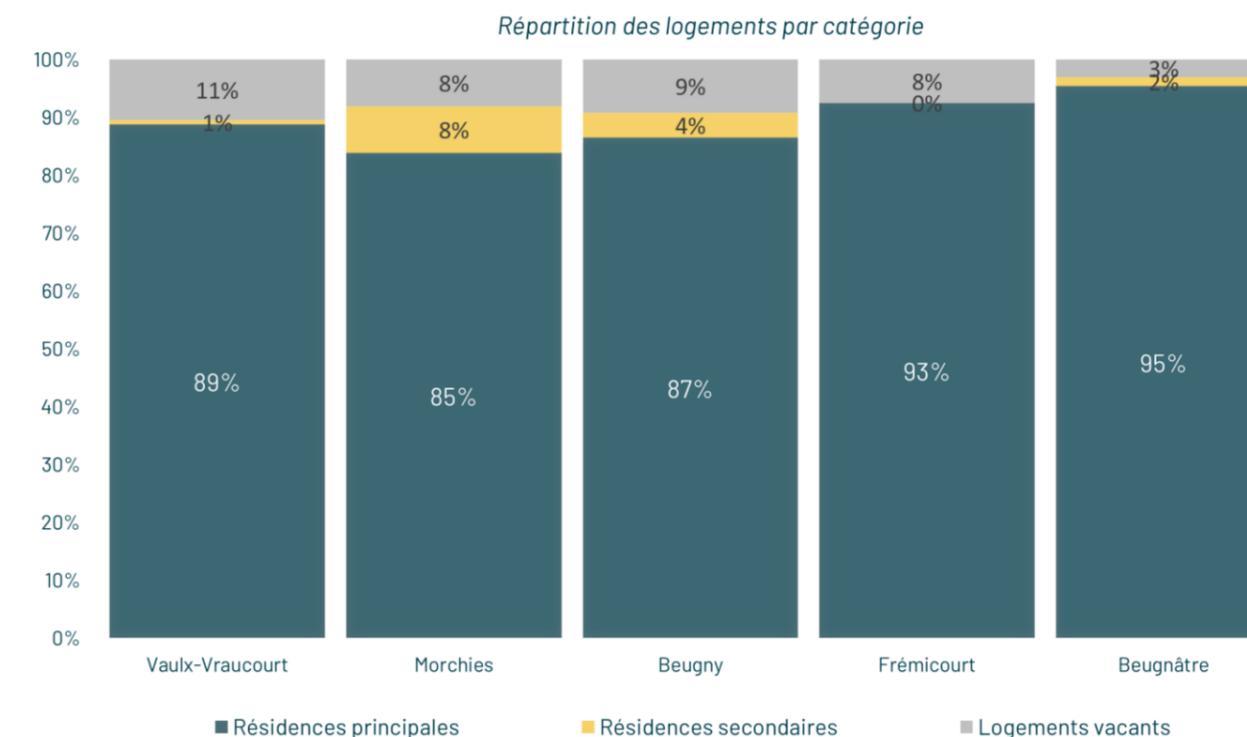


Figure 2 : Répartition des logements par catégorie (Données : INSEE)

## 1.1.5 Activités économiques

### 1.1.5.1 Analyse multisectorielle

#### Établissements actifs

Le graphique ci-dessous illustre le nombre d'établissements actifs par commune. Il y a au total 51 établissements actifs sur l'ensemble d'entre elles. C'est la commune de Vaulx-Vraucourt qui en contient le plus avec 17 établissements. C'est à Beugnâtre qu'on en comptabilise le moins avec 3 établissements.

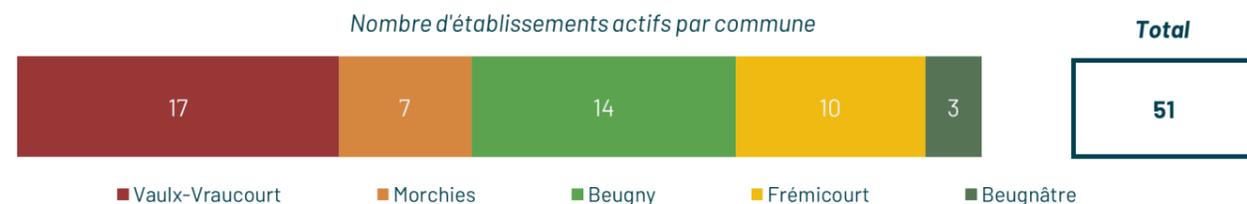


Figure 3 : Nombre d'établissements actifs par commune (Données : INSEE)

Les graphiques ci-dessous indiquent la répartition des établissements par secteur d'activité dans les communes étudiées. Le secteur le plus représenté est le commerce, transports et services divers avec 31,4%, suivi par l'agriculture avec 27,5% et l'administration publique, l'enseignement, la santé et action sociale avec 23,5%. Les autres secteurs d'activités représentent moins de 15% des établissements actifs.

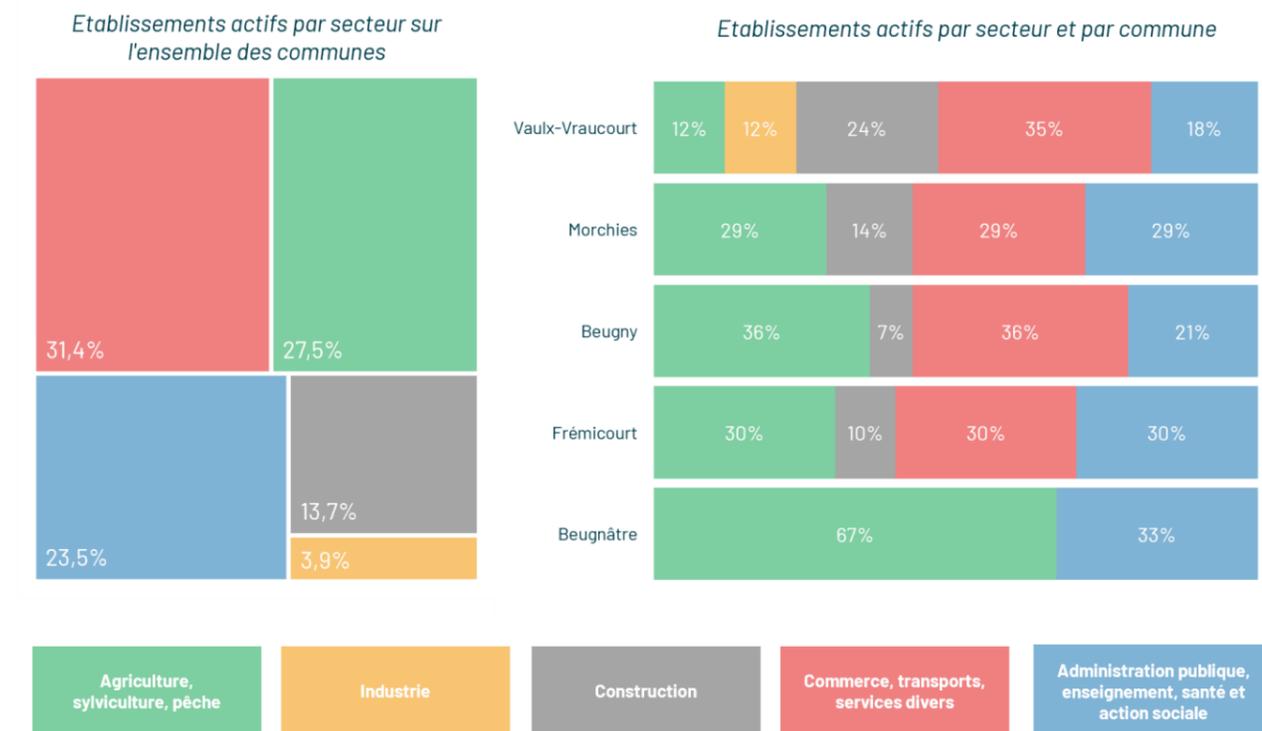


Figure 4 : Répartition des établissements actifs par secteur sur les communes étudiées (Données : INSEE)

#### Postes salariés

Le graphique ci-dessous représente le nombre de postes salariés par commune. D'après l'INSEE, il y a au total 440 salariés. Plus de la moitié d'entre eux travaille dans la commune de Vaulx-Vraucourt avec un total de 266. La commune de Beugnâtre quant à elle n'en dénombre qu'un.

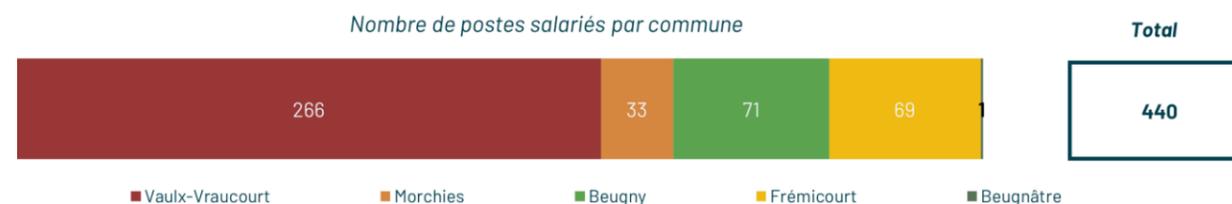


Figure 5 : Nombre de postes salariés par commune (Données : INSEE)

Le graphique ci-dessous montre la répartition des postes salariés par secteur sur les communes. Les secteurs d'activité où les postes salariés sont les plus nombreux sont l'administration publique, enseignement, santé et action sociale (29,55%), l'agriculture (24,32%) ainsi que l'industrie (27,27%). A Vaulx-Vraucourt, c'est le secteur de l'industrie qui domine en termes de nombre de salariés. Dans la commune de Morchies, c'est le secteur du commerce. Dans les communes de Beugny et Frémicourt, c'est l'agriculture qui compte le plus de salariés. Enfin, dans la commune de Beugnâtre, le seul poste salarié est dans le domaine de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale.

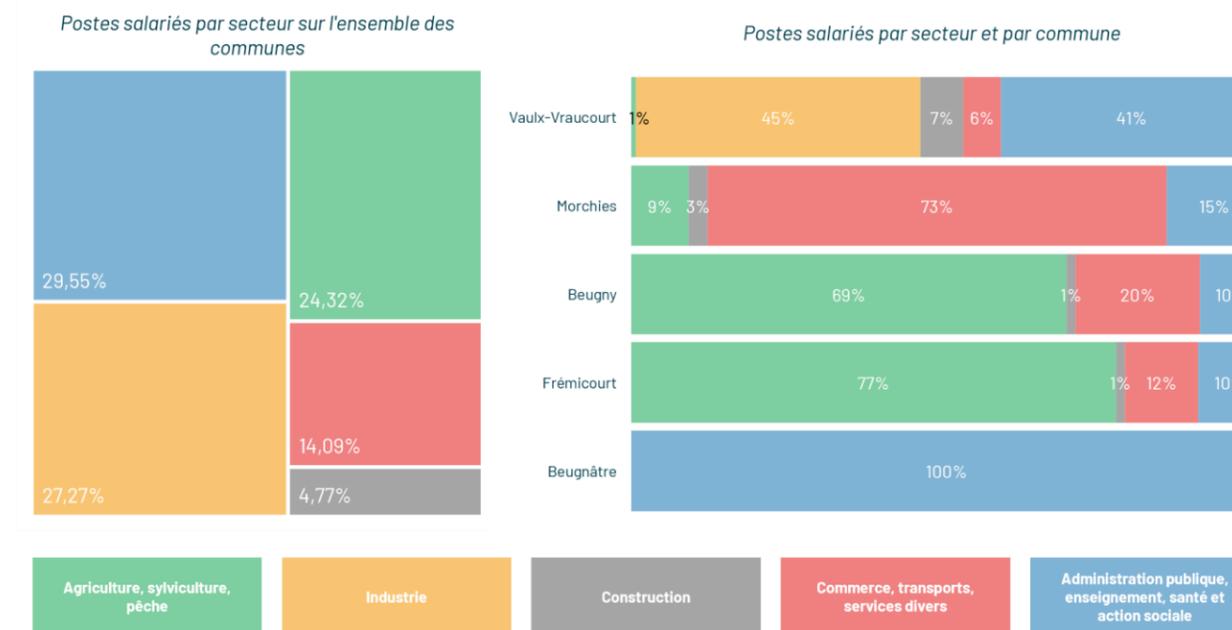


Figure 6 : Répartition des postes salariés par secteur sur les communes étudiées (Données : INSEE)

Agriculture au droit de la ZIP

Deux secteurs de spécialité sont représentés dans l'ensemble des communes. Il s'agit de la polyculture et/ou polyélevage et du secteur d'autres grandes cultures. Bien que l'agriculture représente 27% des établissements actifs et 24% des postes salariés, son évolution est en baisse dans trois des cinq communes. C'est dans la commune de Beugnâtre que la diminution des exploitations est la plus importante avec -66,7%. Seule la commune de Frémicourt a connu la création d'une nouvelle exploitation agricole entre 2010 et 2020.

Nombre d'exploitations agricoles				Orientation technico-économique
Communes	2010	2020	Evolution	Secteur de spécialité
Vaulx-Vraucourt	16	13	-18,8%	Autres grandes cultures
Morchies	6	6	0%	Autres grandes cultures
Beugny	8	5	-37,5%	Polyculture et/ou polyélevage
Frémicourt	5	6	+20,0%	Polyculture et/ou polyélevage
Beugnâtre	3	1	-66,7%	Autres grandes cultures
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>31</b>	<b>-18,4%</b>	

Figure 7 : Evolution des exploitations agricoles par commune (Données : Agreste, 2022)

Les superficies agricoles utilisées (SAU) représentent 61,8% de la superficie de l'ensemble des communes. Dans la commune de Frémicourt, la SAU représente plus de 100% de la superficie communale. Ce pourcentage est possible lorsque l'exploitant dispose de terre en dehors de la commune. Ces dernières sont également comptabilisées sans possibilité de les dissocier. On peut observer que la SAU dans la commune de Beugnâtre est assez faible puisqu'elle représente moins d'un quart de la surface de la commune.

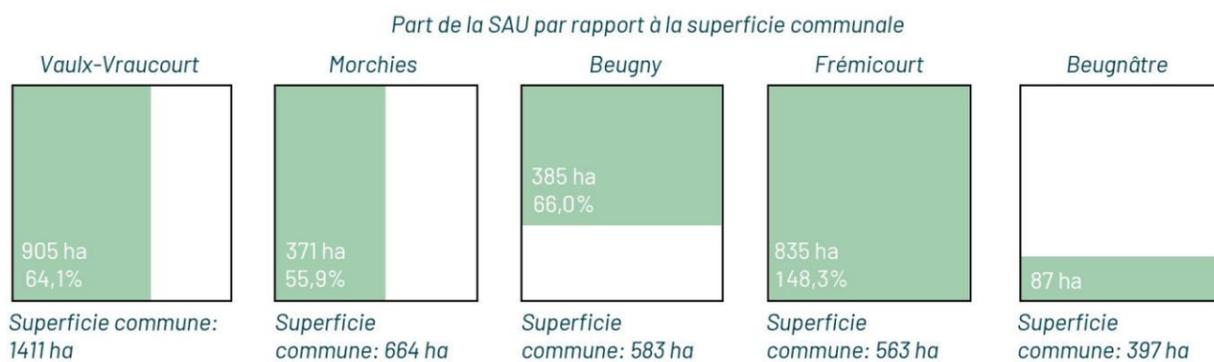
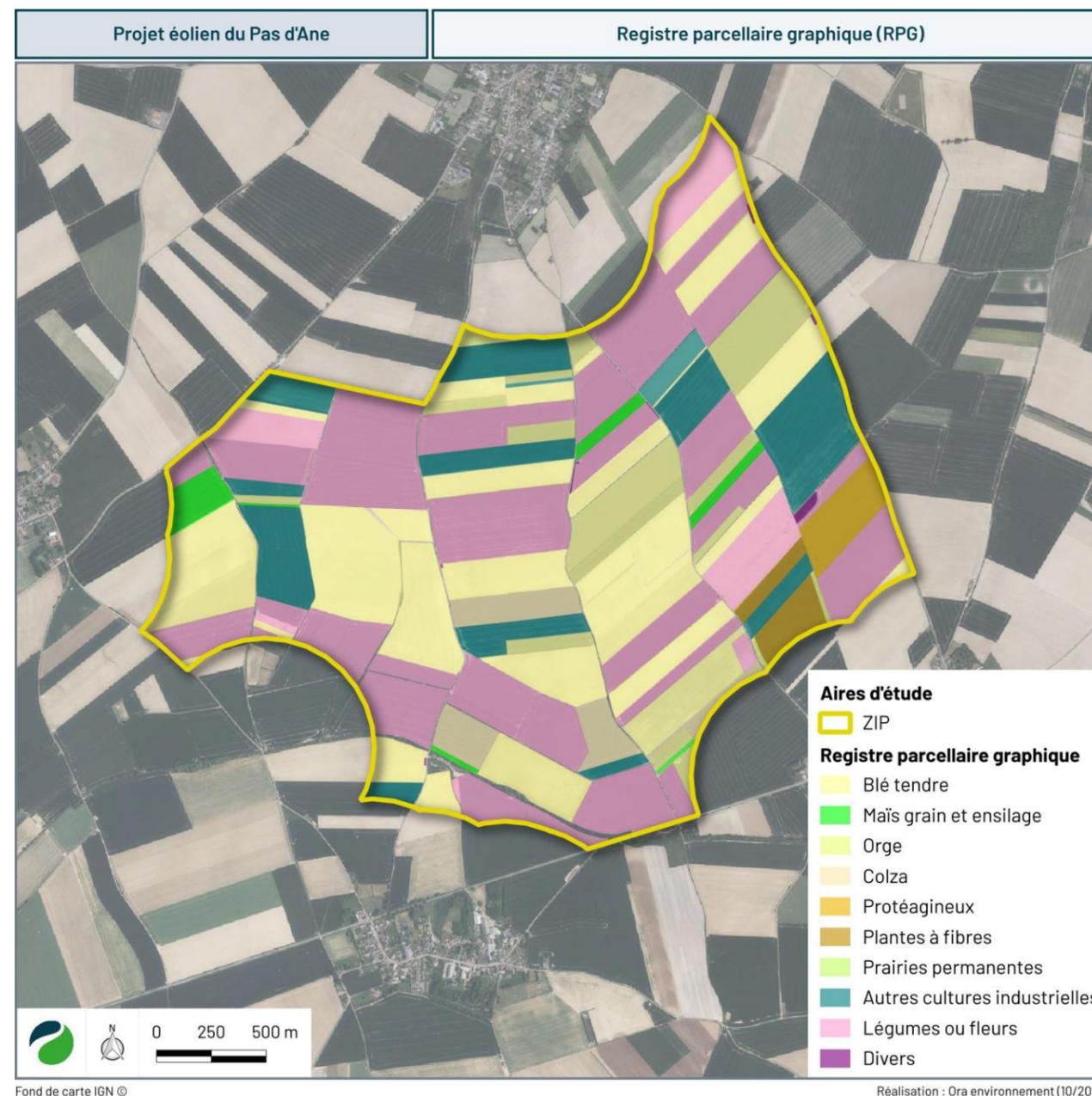


Figure 8 : Part de la Surface Agricole Utilisée (SAU) par rapport à la superficie des communes (Données : Agreste)

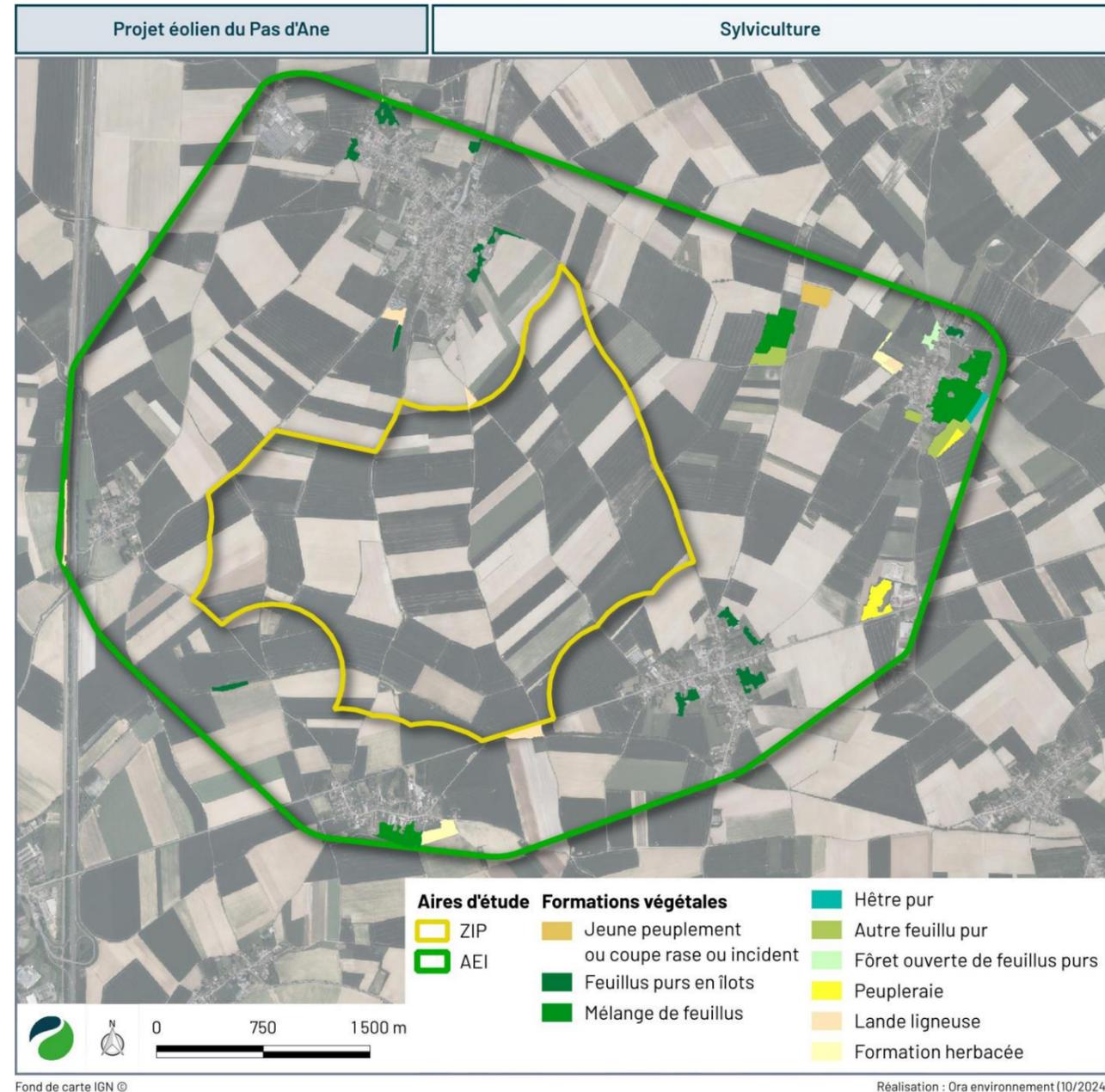
La zone d'implantation potentielle est composée d'un grand nombre de cultures, dont les cultures de blés ainsi que les cultures diverses.



Carte 3 : Registre parcellaire graphique au droit de l'aire d'étude immédiate

## Sylviculture

Les boisements observés au sein de l'aire d'étude immédiate sont principalement des peupleraies et des feuillus. La ZIP ne possède pas de boisements. Seuls quelques haies et arbres isolés sont présents. Aucune activité de sylviculture n'est répertoriée.



Carte 4 : Extrait de la BD forêt issue de l'inventaire forestier (Source : BD Forêt)

### 1.1.5.3 Industrie

Une usine du secteur de l'industrie est présente dans l'aire d'étude immédiate à Vaulx-Vraucourt. Il s'agit de l'usine Bonduelle, spécialisée dans l'alimentation en conserve.

### 1.1.5.4 Construction

Plusieurs entreprises de construction sont présentes dans les communes de l'aire d'étude immédiate mais elles ne sont pas cartographiées.

### 1.1.5.5 Commerce, transport et services divers

Un réseau de commerces, petites épiceries et restaurants est présent au sein de l'aire d'étude immédiate, notamment à Vaulx-Vraucourt.

### 1.1.5.6 Administration publique, enseignement, santé et action sociale

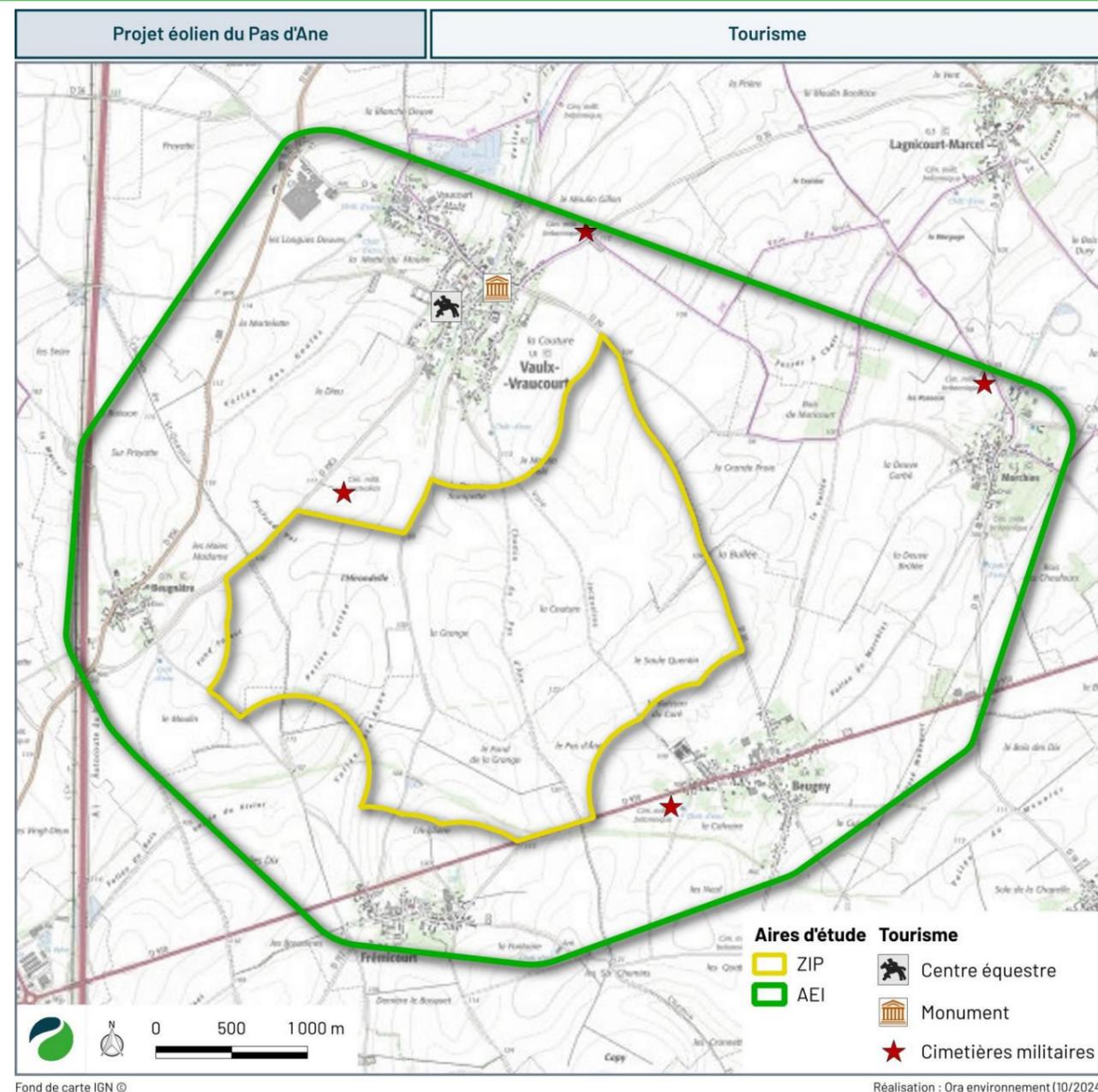
Plusieurs écoles et établissements de santé sont présents dans l'aire d'étude immédiate et notamment une maison de retraite à Vaulx-Vraucourt, située à 660 m de la zone d'implantation potentielle.

### 1.1.6 Activités touristiques et de loisirs

La région est de manière générale riches en sites historiques et mémoriaux de la Première Guerre mondiale.

On retrouve à 18 km de la zone d'implantation potentielle, la ville d'Arras, connue pour son architecture de style baroque flamand.

L'aire d'étude immédiate comporte peu de sites touristiques puisqu'il s'agit d'un espace à très forte dominance agricole. Seul un monument historique non classé ou inscrit est présent à Vaulx-Vraucourt. Il s'agit du monument aux morts de la commune. Concernant les activités de loisir, on recense un centre équestre et un centre sportif. Au nord-est de l'aire d'étude immédiate se trouve une boucle de randonnée pédestre.



Carte 5 : offre touristique au sein de l'aire d'étude immédiate

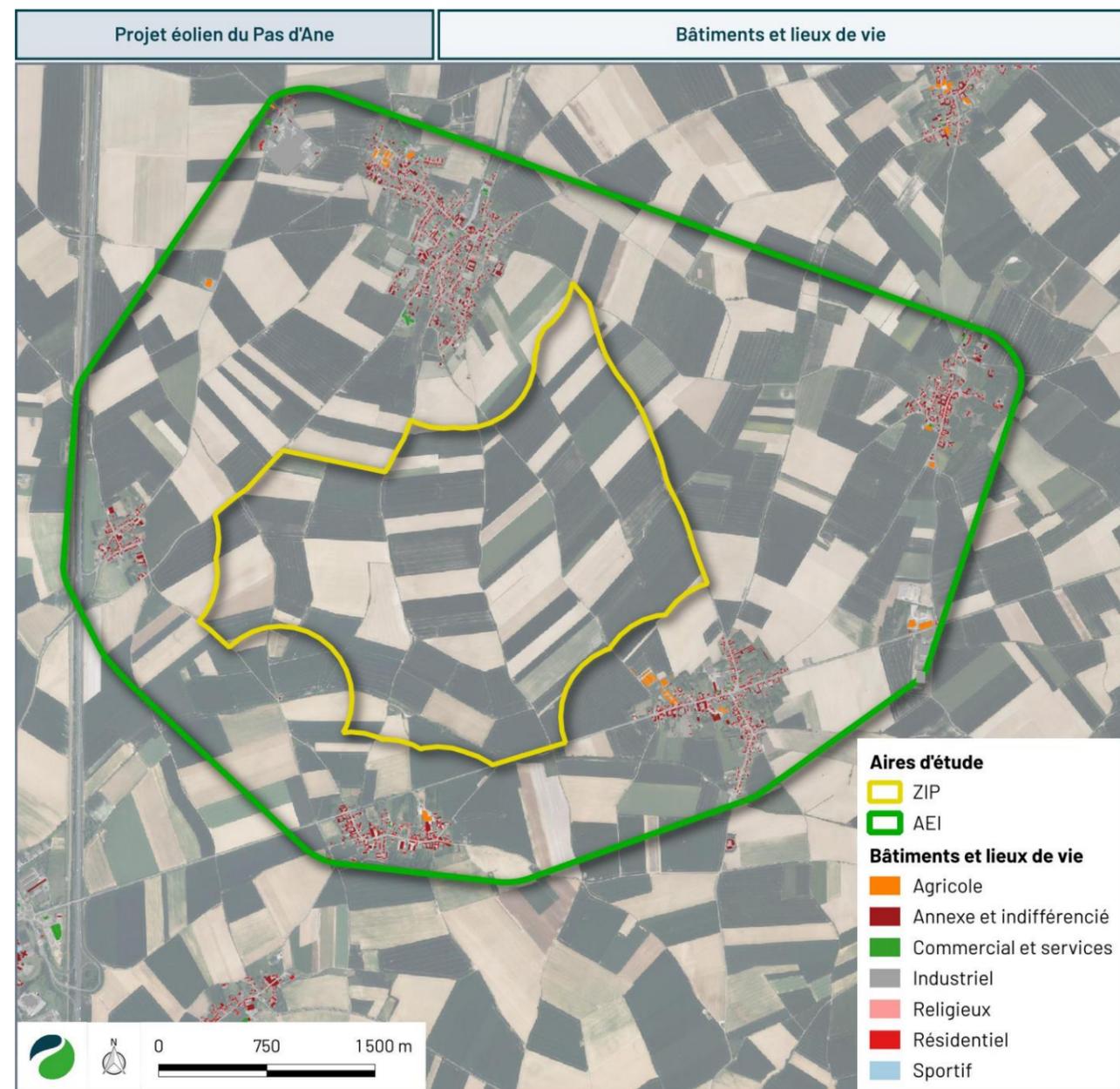
**Les activités économiques et le tourisme représentent un enjeu très faible.**

**La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est très faible.**

## 1.2 VOISINAGE DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

### 1.2.1 Bâti et zones habitées

Les zones habitées issues de la BD TOPO de l'IGN sont localisées sur la carte suivante. L'habitat est groupé autour des centres-bourgs. Aucun bâtiment n'est présent au droit de la zone d'implantation potentielle.



Carte 6 : Bâtiments et lieux de vie

La présence de zones habitées dans l'aire d'étude immédiate représente un enjeu modéré.

La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est faible.

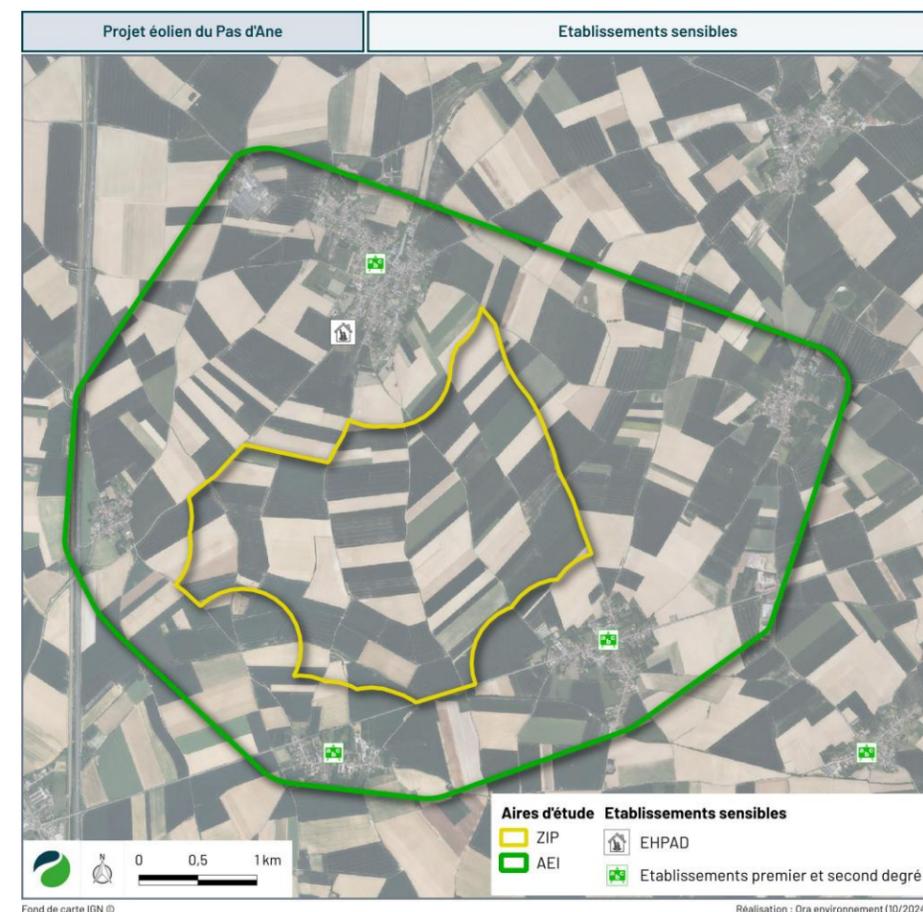
### 1.2.2 Établissements sensibles

Le Plan National Santé Environnement (2015-2019) établit une liste des établissements dits « sensibles » au vu de la population qu'ils accueillent :

- Les crèches ;
- Les écoles maternelles et élémentaires ;
- Les collèges et lycées ;
- Les établissements hébergeant des enfants handicapés ;
- Les établissements de formation professionnelle des jeunes du secteur public ou privé ;
- Les aires de jeux et espaces verts attenants à ces sites.

Plus largement, le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres inclut également à cette notion les hôpitaux et les maternités.

Les établissements susceptibles d'accueillir une population vulnérable ou sensible ont donc été recensés à proximité de la ZIP. Trois établissements scolaires et un EHPAD se trouvent dans l'AEI. Aucun établissement sensible n'est recensé au sein de la ZIP, le plus proche est une école située à 560 m. On note également la présence d'une maison de retraite à 660 m de la zone d'implantation potentielle.



Carte 7 : Localisation des établissements sensibles (Données : BD TOPO IGN)

L'enjeu lié aux établissements sensibles est fort.

La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est forte.

### 1.2.3 Environnement sonore au droit des zones habitées

La présente étude a été menée par le bureau d'études Venathec. L'étude complète est présentée dans la Demande d'Autorisation Environnementale. Seules sont reprises ici les principales conclusions.

Les indicateurs de bruit repris dans les tableaux ci-dessous, sont issus de la campagne de mesure sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à H = 10 m) pour les secteurs de directions nord-est et sud-ouest.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et des facteurs environnementaux rencontrés.

Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage et de modélisation.

#### 1.2.3.1 Indicateurs du bruit résiduel en période végétative (automne 2022 et 2023)

##### Indicateurs du bruit résiduel diurne

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Période végétative - Période diurne									
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Secteur
Point n°1 Beugnâtre	45,2	46,8	47,5	49,6	50,8	52,7	54,3	55,7	]180°-240°]
	44,2	46,9	48,1	50,1	50,8	52,7	54,3	55,7	]5°-65°]
Point n°2 Vaulx-Vraucourt	37,8	39,4	40,5	43,4	47,8	51,1	53,6	56,1	]175°-235°]
Point n°3 Morchies	36,9	38,3	39,5	41,3	43,3	45,7	46,9	48,0	]180°-240°]
	35,0	35,0	35,2	35,2	36,4	37,6	38,8	40,0	]5°-65°]
Point n°4 Beugny nord	39,9	40,8	41,6	41,9	43,6	45,1	46,1	46,4	]180°-240°]
	38,1	38,1	38,1	40,0	40,7	41,3	42,0	42,6	]5°-65°]
Point n°5 Beugny ouest	45,1	45,1	45,9	46,4	50,2	51,1	51,6	52,6	]175°-235°]
Point n°6 Frémicourt	47,4	49,0	49,4	50,1	50,9	51,7	52,6	53,5	]180°-240°]
	47,9	47,9	47,9	49,2	50,9	51,7	52,6	53,5	]5°-65°]
Point n°7 Chemin de Beugnâtre	39,1	41,3	41,7	43,0	44,6	48,3	49,8	51,3	]175°-235°]

Figure 9 : Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent - Période végétative - Période diurne (Source : Venathec)

##### Indicateurs du bruit résiduel en période intermédiaire

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Période végétative - Période intermédiaire									
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Secteur
Point n°1 Beugnâtre	43,5	43,5	44,0	47,6	49,6	50,1	50,6	51,2	]180°-240°]
	45,5	46,3	47,4	48,5	49,6	50,1	50,6	51,2	]5°-65°]
Point n°2 Vaulx-Vraucourt	34,9	36,0	40,0	42,2	44,6	46,9	49,3	51,6	]175°-235°]
Point n°3 Morchies	32,8	32,7	33,2	34,3	39,8	42,9	46,1	48,3	]180°-240°]
	28,7	29,7	30,7	31,1	31,5	32,7	34,7	36,8	]5°-65°]
Point n°4 Beugny nord	35,9	35,9	35,9	36,6	39,8	41,1	42,9	43,6	]180°-240°]
	32,9	33,3	33,6	34,3	34,9	35,5	36,1	36,7	]5°-65°]
Point n°5 Beugny ouest	39,6	39,7	41,4	42,1	43,6	44,2	44,9	45,5	]175°-235°]
Point n°6 Frémicourt	42,0	42,0	42,0	45,1	46,8	47,1	47,3	47,6	]180°-240°]
	44,2	45,2	46,2	46,7	46,8	47,1	47,3	47,6	]5°-65°]

Figure 10 : Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent - Période végétative - Période intermédiaire (Source : Venathec)

##### Indicateurs du bruit résiduel nocturne

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Période végétative - Période nocturne									
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Secteur
Point n°1 Beugnâtre	39,8	40,8	41,8	43,5	45,6	47,0	48,4	49,8	]180°-240°]
	43,1	43,5	44,1	44,7	46,7	47,2	47,8	48,3	]5°-65°]
Point n°2 Vaulx-Vraucourt	31,1	34,1	37,2	40,3	43,0	46,7	49,3	51,6	]175°-235°]
Point n°3 Morchies	27,6	27,7	28,0	31,3	33,6	34,9	36,2	37,5	]180°-240°]
	24,3	24,3	24,3	27,7	30,6	32,7	34,7	36,8	]5°-65°]
Point n°4 Beugny nord	30,4	30,6	30,8	33,1	35,5	36,1	36,6	37,2	]180°-240°]
	26,7	26,7	26,7	27,5	28,7	29,9	31,1	32,4	]5°-65°]
Point n°5 Beugny ouest	33,2	34,7	36,8	37,8	39,2	40,7	42,1	43,5	]175°-235°]
Point n°6 Frémicourt	37,4	37,4	37,4	40,4	42,2	43,1	44,1	45,0	]180°-240°]
	26,4	26,4	29,5	36,0	40,2	42,0	43,8	45,6	]5°-65°]
Point n°7 Chemin de Beugnâtre	36,5	38,6	39,1	39,5	41,5	42,3	43,1	43,9	]175°-235°]

Figure 11 : Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent - Période végétative - Période nocturne (Source : Venathec)

1.2.3.2 Indicateurs du bruit résiduel en période non végétative (hiver 2023)

Indicateurs du bruit résiduel diurne

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Période non végétative - Période diurne									
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Secteur
Point n°1 Beugnâtre	48,7	50,7	52,1	53,0	54,0	54,2	55,2	55,4	]215°-275°]
	42,4	44,1	45,9	46,6	47,7	53,0	55,1	55,4	]15°-75°]
Point n°2 Vaulx-Vraucourt	37,3	39,1	40,9	40,9	41,6	44,9	47,8	50,1	]215°-275°]
	36,4	36,4	38,4	39,7	40,0	47,0	49,6	51,7	]15°-75°]
Point n°3 Morchies	33,9	34,1	34,3	37,4	39,1	42,4	46,9	48,6	]215°-275°]
	34,6	36,0	36,7	37,3	38,7	41,0	42,8	43,8	]15°-75°]
Point n°4 Beugny nord	40,4	41,4	42,2	42,9	43,4	44,4	45,8	46,2	]215°-275°]
	36,8	37,3	38,9	40,1	41,4	42,4	43,5	44,5	]15°-75°]
Point n°5 Beugny ouest	47,3	47,8	48,1	48,8	49,1	50,7	51,3	51,9	]215°-275°]
	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	44,3	45,4	46,5	]15°-75°]
Point n°6 Frémicourt	50,6	50,8	51,6	52,7	52,9	53,1	53,9	54,6	]215°-275°]
	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	47,2	47,8	48,4	]15°-75°]
Point n°7 Chemin de Beugnâtre	41,5	42,2	43,0	44,0	44,4	44,9	45,4	45,8	]215°-275°]
	33,6	35,3	37,0	37,7	38,3	38,9	39,4	40,0	]15°-75°]

Figure 12 : Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent – Période non végétative – Période diurne  
(Source : Venathec)

Indicateurs du bruit résiduel en période intermédiaire

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Période non végétative - Période intermédiaire									
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Secteur
Point n°1 Beugnâtre	46,8	47,5	49,5	50,0	50,6	51,1	51,7	52,2	]215°-275°]
	39,5	40,7	44,1	46,0	45,7	46,6	47,0	47,5	]15°-75°]
Point n°2 Vaulx-Vraucourt	33,0	34,7	35,8	36,7	40,9	41,8	44,5	46,2	]215°-275°]
	27,0	27,6	31,2	33,2	35,2	36,1	37,1	39,0	]15°-75°]
Point n°3 Morchies	29,1	30,6	31,5	33,1	35,1	39,2	40,9	42,2	]215°-275°]
	31,5	31,5	31,5	34,5	35,4	36,4	37,3	38,3	]15°-75°]
Point n°4 Beugny nord	35,2	35,7	37,2	38,6	38,8	39,8	40,8	41,7	]215°-275°]
	30,4	30,8	31,8	32,2	32,6	33,0	34,1	35,1	]15°-75°]
Point n°5 Beugny ouest	40,2	40,6	41,4	42,2	42,7	43,6	44,6	45,5	]215°-275°]
	37,1	37,1	37,1	37,9	38,5	39,6	40,6	41,7	]15°-75°]
Point n°6 Frémicourt	45,3	46,7	47,8	48,3	48,9	49,5	50,1	50,6	]215°-275°]
	37,0	37,0	37,0	38,5	39,6	40,4	41,2	42,1	]15°-75°]
Point n°7 Chemin de Beugnâtre	40,6	41,6	42,1	42,5	42,9	43,3	43,7	44,1	]215°-275°]
	32,7	33,4	34,9	36,0	36,4	37,2	37,9	38,7	]15°-75°]

Figure 13 : Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent – Période non végétative – Période intermédiaire  
(Source : Venathec)

Indicateur du bruit résiduel nocturne

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Période non végétative - Période nocturne									
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Secteur
Point n°1 Beugnâtre	42,3	43,2	44,5	45,9	47,0	49,0	49,9	50,9	]215°-275°]
	39,9	39,9	39,9	41,1	42,7	44,6	45,5	46,5	]15°-75°]
Point n°2 Vaulx-Vraucourt	25,1	28,9	32,8	35,2	39,1	41,8	44,5	46,2	]215°-275°]
	23,7	26,4	29,1	31,4	32,6	35,2	37,1	39,0	]15°-75°]
Point n°3 Morchies	25,0	25,8	29,0	30,8	33,8	39,2	40,9	42,2	]215°-275°]
	27,7	28,2	28,6	30,2	33,7	35,4	36,0	36,7	]15°-75°]
Point n°4 Beugny nord	26,7	30,6	31,2	34,0	36,0	38,0	39,7	40,9	]215°-275°]
	22,4	23,5	24,8	26,3	29,1	31,6	32,9	34,1	]15°-75°]
Point n°5 Beugny ouest	29,6	32,5	34,3	36,3	36,9	40,9	43,0	43,8	]215°-275°]
	30,2	30,2	31,2	32,0	33,4	34,9	36,4	37,9	]15°-75°]
Point n°6 Frémicourt	36,5	37,7	40,0	41,5	42,5	43,6	44,6	45,7	]215°-275°]
	29,1	29,5	30,0	30,9	31,9	34,2	35,8	37,4	]15°-75°]
Point n°7 Chemin de Beugnâtre	35,5	38,6	39,2	39,7	40,1	40,5	40,9	41,4	]215°-275°]
	24,9	25,9	26,1	28,4	31,0	33,6	35,2	36,8	]15°-75°]

Figure 14 : Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent – Période non végétative – Période nocturne  
(Source : Venathec)

Les résultats des mesures montrent que la zone est bruyante en vent de sud-ouest et plus calme en vent de nord-est, puisque des niveaux résiduels de l'ordre de 25 à 31 dBA en période végétative et de 24 à 42 dBA en période non végétative sont mesurés entre 5 et 7 m/s de nuit en secteur NE, tandis que les niveaux sont de l'ordre de 31 à 43 dBA en secteur SO en période végétative et de 29 à 47 dBA en période non végétative.

**Les enjeux acoustiques sont modérés.**  
**La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est modérée.**

## 1.3 PROJETS D'AMENAGEMENT ET D'INFRASTRUCTURES DU TERRITOIRE

### 1.3.1 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E.)

#### Parcs éoliens existants et connus dans l'aire d'étude éloignée

L'inventaire des parcs éoliens concerne tous les projets construits (en exploitation), autorisés (accordés) et par anticipation de l'avis de l'autorité environnementale, les parcs éoliens en instruction en juillet 2024 ont également été pris en compte.

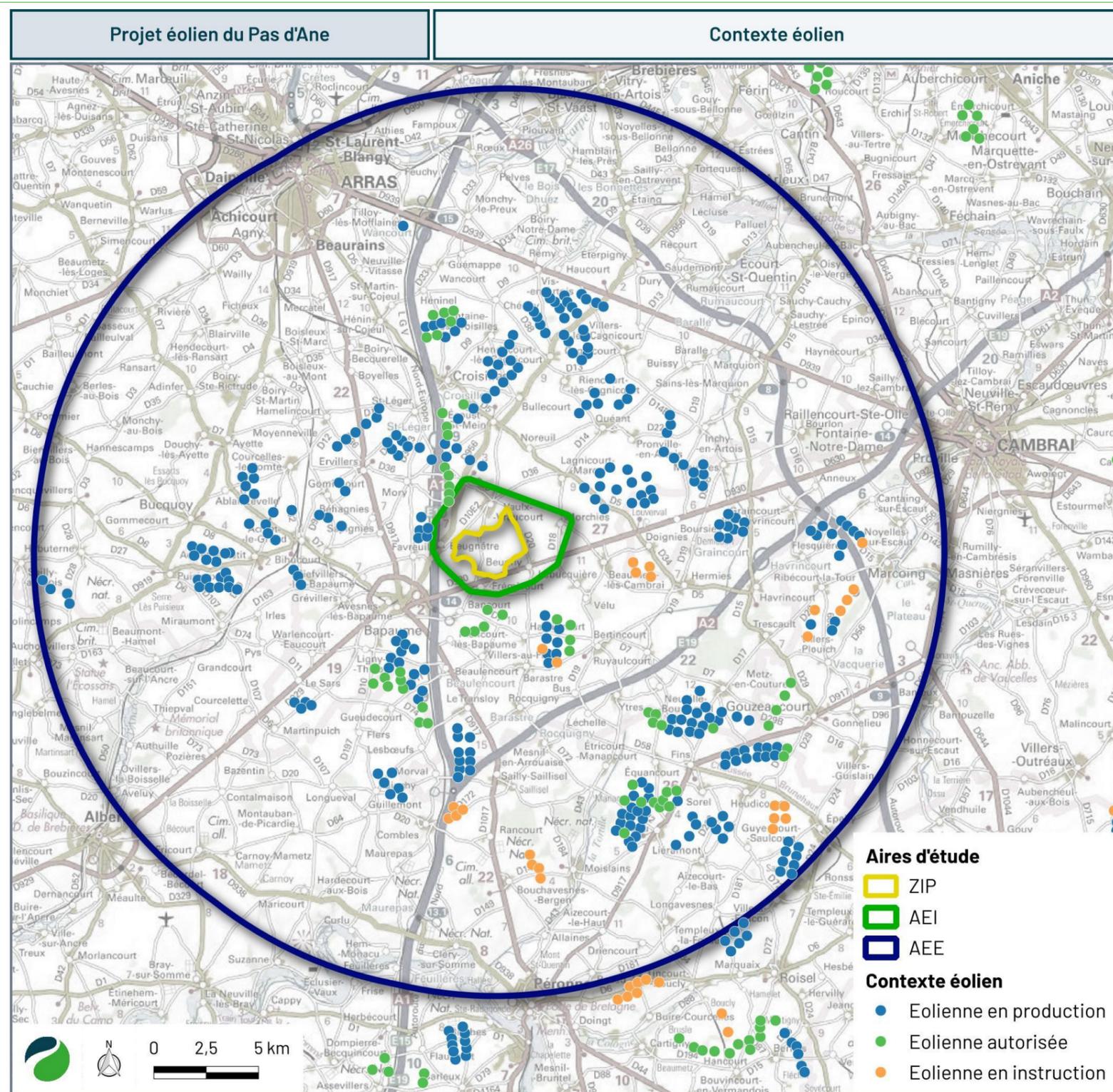
De nombreux parcs éoliens construits, autorisés et en instruction sont présents dans la partie nord de l'aire d'étude éloignée.

Aucun parc n'est présent dans l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, un parc se trouve à la limite de l'aire d'étude immédiate, dans la commune de Vaulx-Vraucourt.

L'analyse paysagère du contexte éolien sera traitée dans le volet « Environnement paysager et patrimonial ».

**L'enjeu lié aux parcs éoliens est faible.**

**La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est qualifiée de très faible.**



Carte 8 : Contexte éolien

**Installations classées pour la protection de l'environnement dans l'aire d'étude immédiate (hors éolien)**

Afin de lister l'ensemble des Installations classées pour la Protection de l'Environnement présente, une recherche dans la Base des Installations classées a été effectuée pour les communes dont le territoire intersecte l'aire d'étude immédiate.

L'arrêté du 26 août 2011 modifié précise que l'installation doit être implantée à une distance minimale de 300 mètres :

- D'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ;
- D'une installation classée pour la protection de l'environnement relevant de l'article L. 515-32 du code de l'environnement (installations dans lesquelles des substances, préparations ou mélanges dangereux sont présents dans des quantités tel qu'ils peuvent être à l'origine d'accidents majeurs).

Quatre ICPE sont présentes dans l'aire d'étude immédiate.

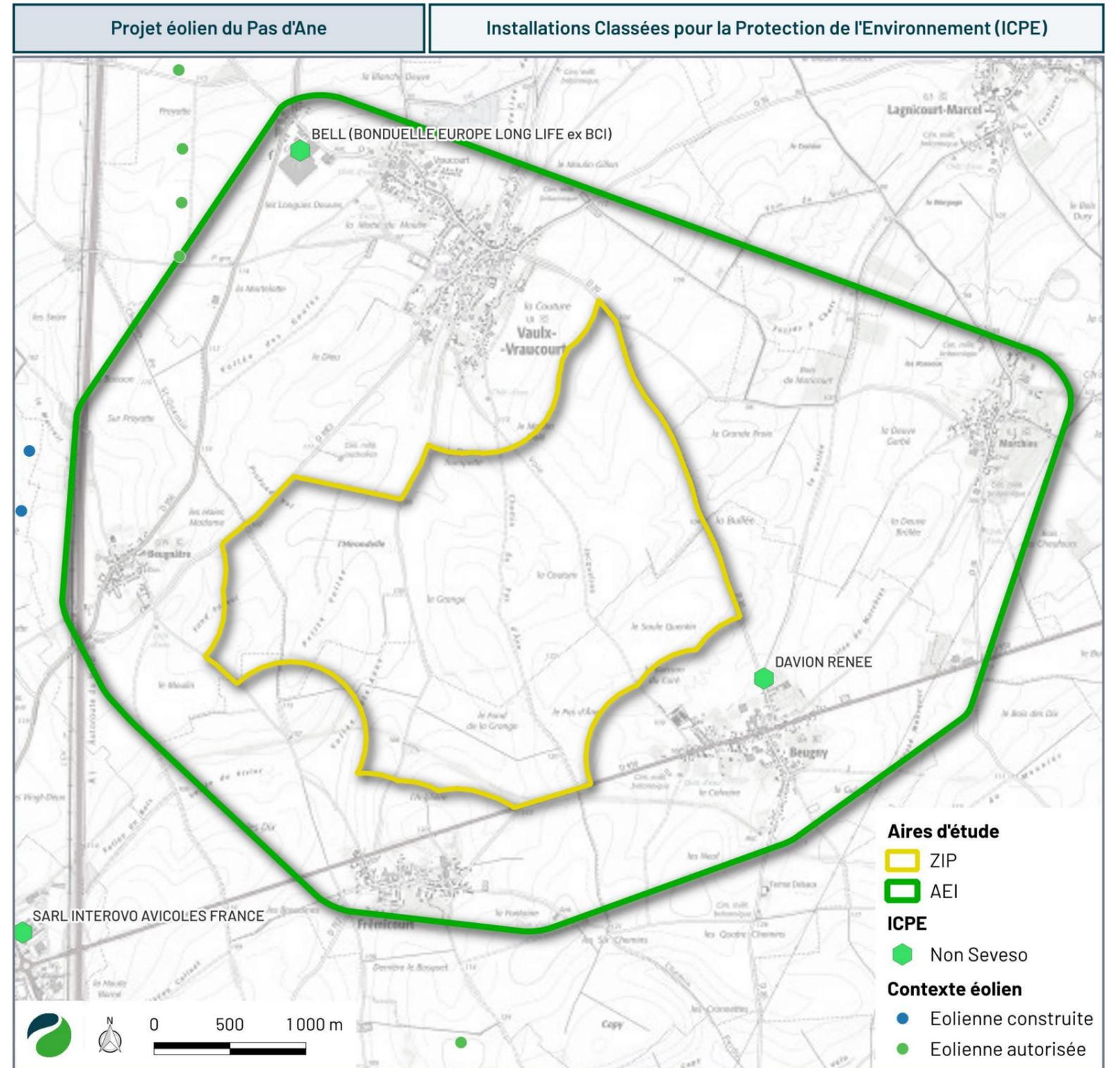
Établissement	Activité principale	Commune	Régime	Statut SEVESO
CAILLE	Travaux de construction spécialisés	Vaulx-Vraucourt	Autres régimes	Non Seveso
BELL (Bonduelle Europe Long Life)	Transformation et conservation de légumes	Vaulx-Vraucourt	Autorisation	Non Seveso
PAVY CHARLET GASTON	Non renseigné	Vaulx-Vraucourt	Autres régimes	Non Seveso
DAVION RENEE	Culture de céréales, légumineuses et oléagineux	Beugny	Enregistrement	Non Seveso

Tableau 3 : Liste des Installations classées pour la Protection de l'Environnement présente dans l'aire d'étude immédiate (Données : Géorisques)

Le site SEVESO le plus proche est situé à 11,6 km de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de LOGISTINORD spécialisé dans l'entreposage et les services auxiliaires des transports.

**La présence de plusieurs ICPE non Seveso dans l'aire d'étude immédiate représente un enjeu faible.**

**La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est faible.**



Fond de carte IGN ©

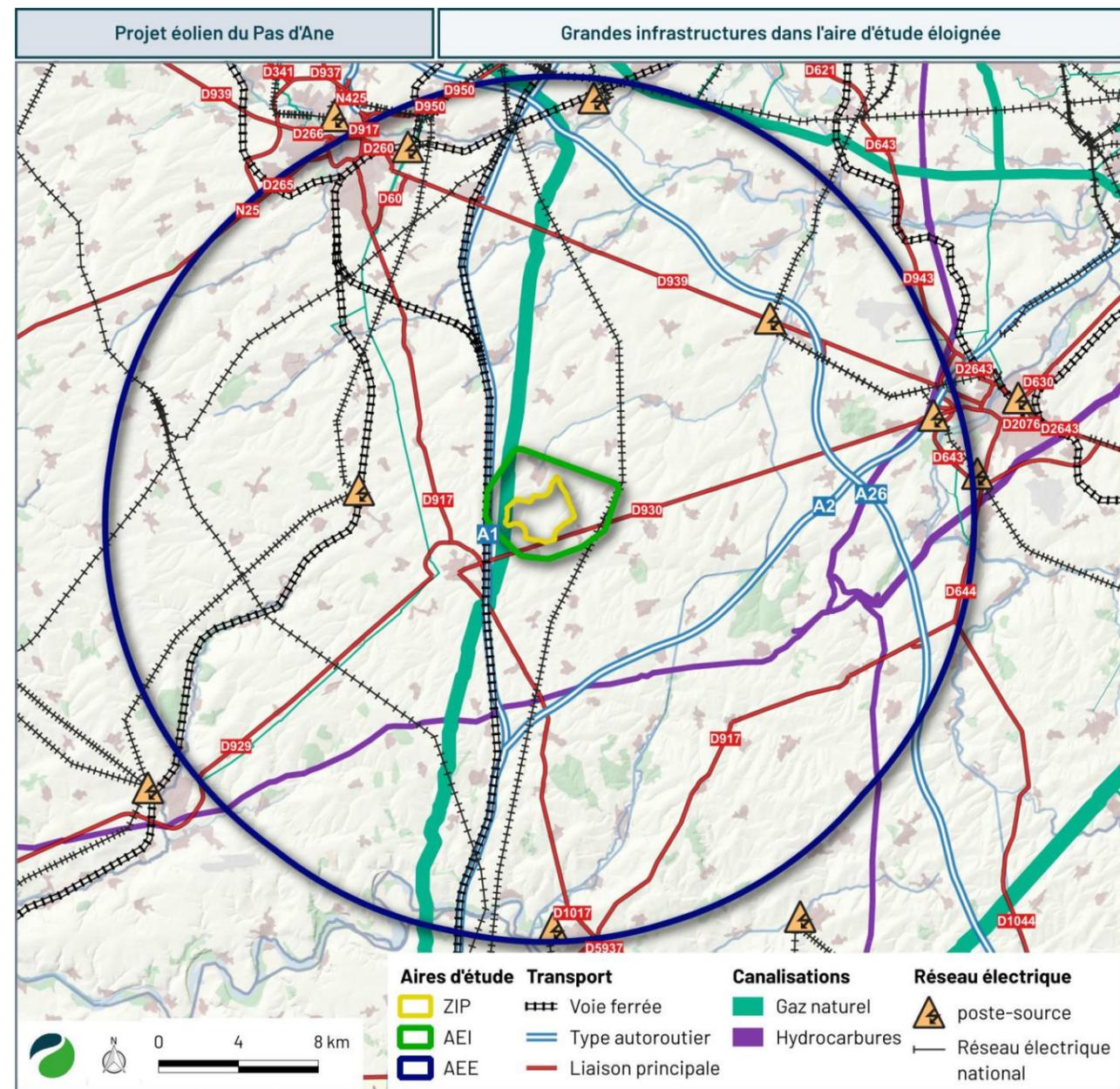
Réalisation : Ora environnement (10/2024)

Carte 9 : Installations classées pour la Protection de l'Environnement (Données : Base des installations classées)

### 1.3.2 Autres infrastructures

#### 1.3.2.1 À l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Des infrastructures majeures sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée. Les autoroutes A1, A2 et A26 la traversent. L'autoroute A1 intersecte d'ailleurs l'aire d'étude immédiate. Une ligne à grande vitesse traverse l'aire d'étude éloignée et intersecte également l'aire d'étude immédiate. Plusieurs canalisations de gaz et lignes électriques très haute tension sont également cartographiées.

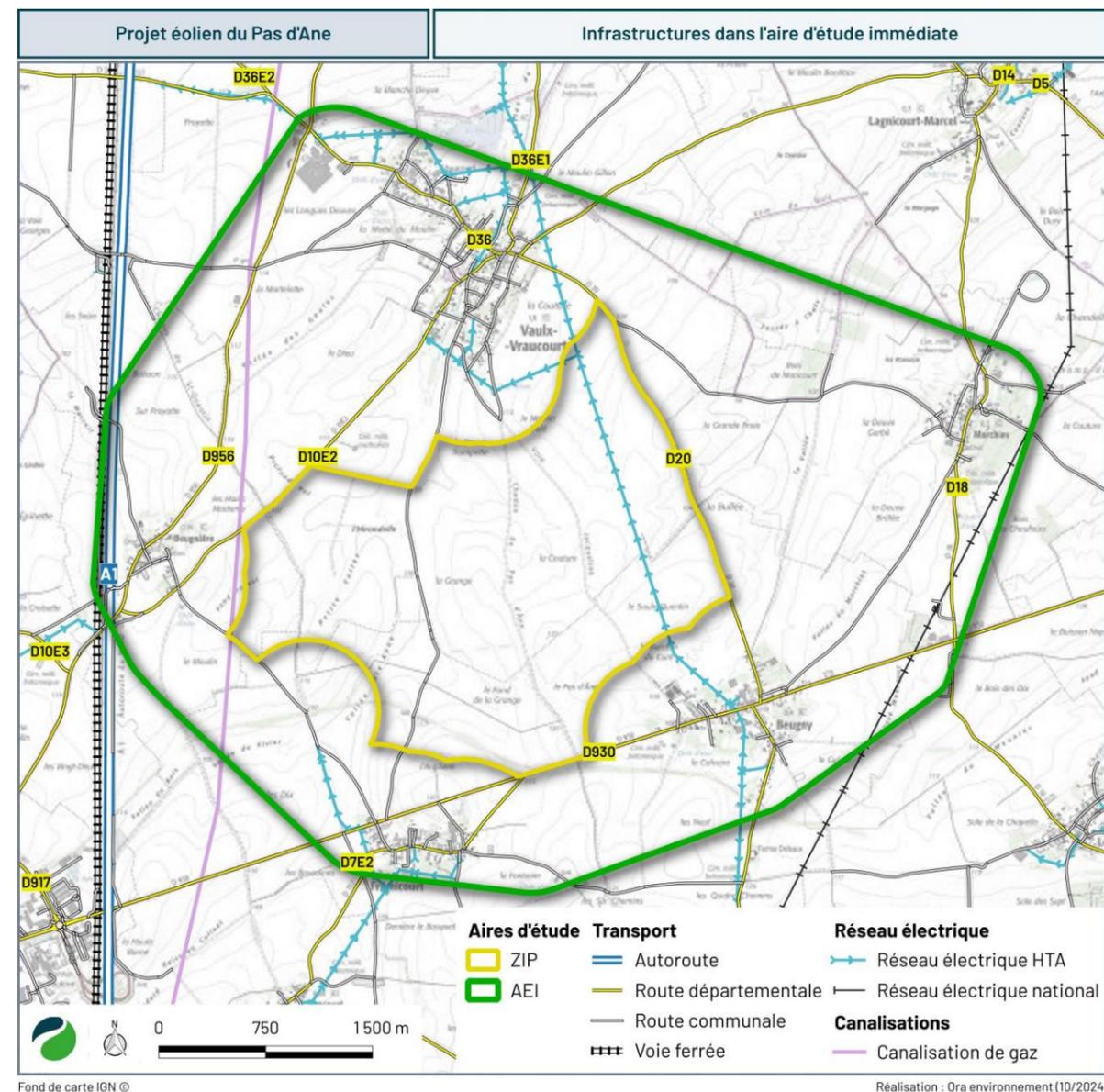


Carte 10 : Grandes infrastructures connues dans l'aire d'étude éloignée

#### 1.3.2.2 À l'échelle de l'aire d'étude immédiate

##### Infrastructures existantes

L'aire d'étude immédiate est traversée par l'autoroute A1 à l'ouest à 920 m de la zone d'implantation potentielle. Une ligne à grande vitesse longe l'autoroute. Trois routes départementales longent la ZIP sans l'intersecter. Une ligne électrique haute tension aérienne et une route communale traversent la zone d'implantation potentielle. Enfin, une canalisation de gaz est présente l'extrémité du sud-ouest de la ZIP.



Carte 11 : Grandes infrastructures dans l'aire d'étude immédiate

##### Projets connus

Aucun projet ayant reçu un avis de la MRAe n'est présent dans l'aire d'étude immédiate.

**La présence d'une route communale et d'une ligne électrique haute tension fait que l'enjeu est fort.**

**La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est forte.**

## 1.4 LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les informations relatives aux risques technologiques sont recensées dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Pas-de-Calais. Dans ce département, les principaux enjeux concernent le risque industriel, le risque nucléaire, le risque de rupture de digue, le risque lié au transport de matières dangereuses, le risque minier ainsi que le risque « engins de guerre ».

### Le risque industriel

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

**Le site SEVESO le plus proche se situe à plus de 10 km des communes étudiées. De plus, celles-ci ne sont pas listées comme étant à risque dans le dossier départemental des risques majeurs.**

### Le risque nucléaire

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- Lors d'accidents de transport, car des sources radioactives intenses sont souvent transportées par route, rail, bateau, voire avion (aiguilles à usage médical contenant de l'iridium 192 par exemple) ;
- Lors d'utilisations médicales ou industrielles de radio éléments tels les appareils de contrôle des soudures (gammagraphes) ;
- En cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle et particulièrement sur une centrale électronucléaire.

Un rejet accidentel d'éléments radioactifs provoque une contamination de l'air et de l'environnement (dépôt de particules sur le sol, les végétaux, dans l'eau des cours d'eau, des lacs et des nappes phréatiques). Si l'homme inhale des éléments radioactifs ou ingère des éléments contaminés, il y a contamination interne de l'organisme. Les rayonnements émis par ces produits irradient ensuite de l'intérieur les organes sur lesquels ils se sont temporairement fixés : il y a irradiation interne.

**Aucune installation nucléaire de base n'est présente à moins de 50 km du projet.**

### Rupture de digue

Un barrage ou une digue est un ouvrage artificiel établi en travers du lit d'un cours d'eau ou de manière longitudinale, retenant ou pouvant retenir de l'eau. Leur rupture entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval. De manière générale, cette onde de submersion peut occasionner des dommages importants selon les enjeux qui existent derrière l'ouvrage.

**Aucune des communes étudiées n'est concernée par le risque de rupture de digue.**

### Risque minier

Depuis quelques décennies, l'exploitation des mines s'est fortement ralentie en France, et la plupart des mines sont fermées. Le risque minier est lié à l'évolution de ces cavités d'où l'on extrait charbon, pétrole, gaz naturel ou sels (gemme, potasse), à ciel ouvert ou souterraines, abandonnées et sans entretien du fait de l'arrêt de l'exploitation. Ces cavités peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens.

L'exploitation minière ayant complètement cessé depuis 1990 dans le département, l'essentiel des affaissements consécutifs à l'abandon des galeries a eu lieu et les mouvements de terrain actuels ne peuvent pas être caractérisés spécifiquement d'aléa minier.

L'effet secondaire de ces affaissements est cependant une modification de la topographie et de l'hydraulique de surface pouvant générer des inondations évoquées dans le chapitre « risque inondation dans le département ».

**D'après le DDRM du Pas-de-Calais, aucune des communes étudiées n'est concernée par le risque minier.**

### Transport de matières dangereuses (T.M.D.)

Le risque présenté par les TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, navigable ou par canalisations. Les matières dangereuses sont des substances qui, par leurs propriétés physiques, chimiques ou par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de générer, peuvent présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Ces matières peuvent être inflammables, toxiques, explosives ou corrosives.

**L'ensemble des communes est concerné par le risque de transport de matières dangereuses par les voies routières avec la proximité à l'autoroute A1. Frémicourt, Beugnâtre, Beugny et Vaulx-Vraucourt sont concernées par le risque de TMD par les canalisations de gaz.**

### Risque « engins de guerre »

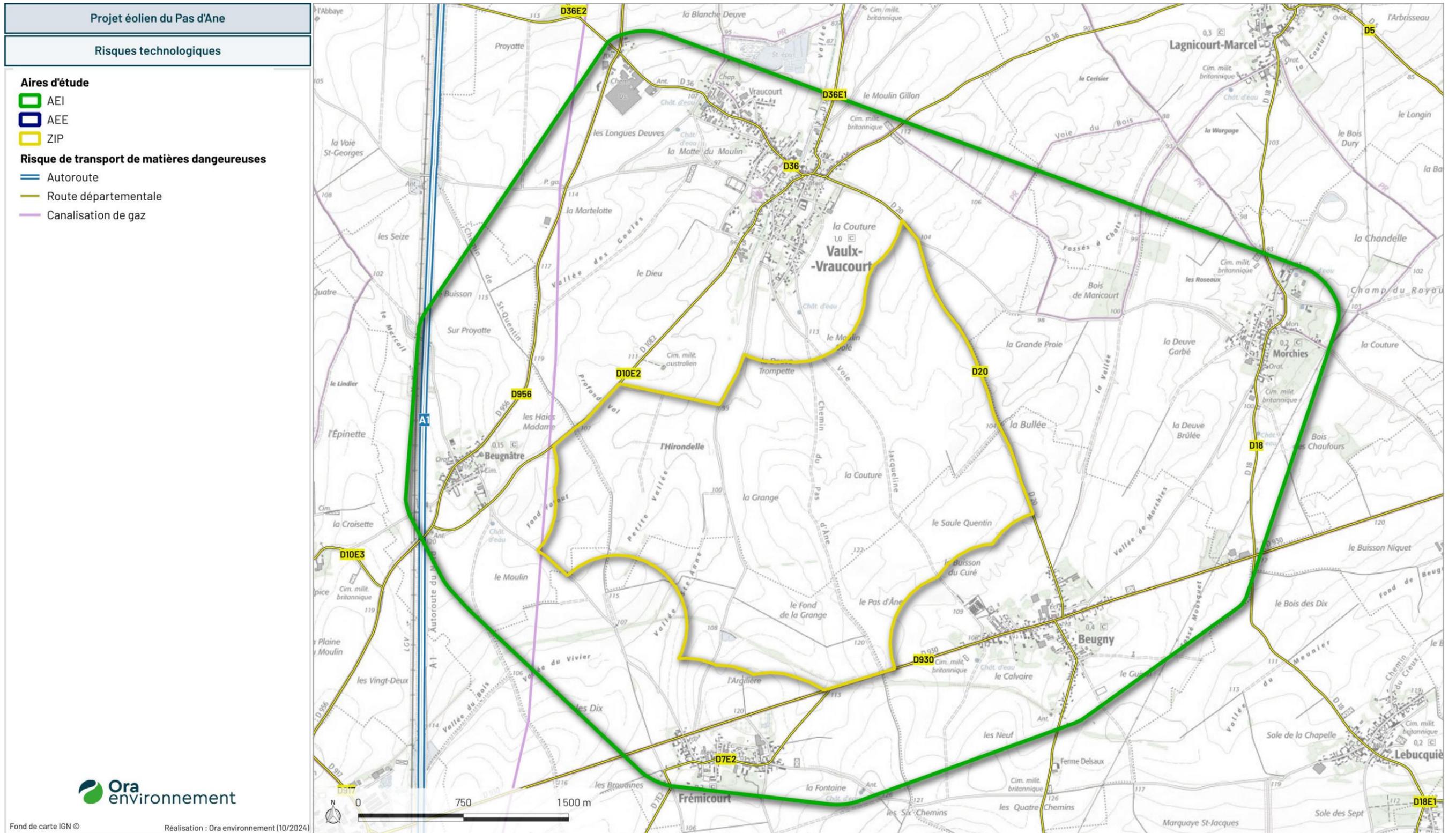
On entend par risque « engins de guerre », le risque d'explosion et/ou d'intoxication lié à la manutention d'une ancienne munition de guerre (bombes, obus, mines, grenades, détonateurs...) après découverte, ou lié à un choc lors de travaux de terrassement par exemple.

Etant donné les conflits ayant eu lieu dans la partie nord de la France, et notamment dans le Pas-de-Calais, lors des deux guerres mondiales, des obus, des mines et autres engins de guerre sont régulièrement découverts. Cette découverte peut représenter un danger mortel pour la ou les personnes présentes sur place lorsqu'il y a manipulation ou transport de ces munitions abandonnées. Par conséquent, toute manipulation par des personnes non habilitées est à proscrire.

**Le DDRM du Pas-de-Calais indique que l'ensemble du département est concerné par le risque « engins de guerre » donc les communes étudiées sont concernées par ce risque. Des précautions devront ainsi être prises si des travaux sont effectués dans la ZIP.**

**Les risques technologiques présentent un enjeu fort.**

**La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est faible.**



Carte 12 : Risques technologiques au droit de l'aire d'étude immédiate

## 1.5 SITES ET SOLS POLLUES

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets, d'infiltration de substances polluantes, ou d'installations industrielles, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque durable pour les personnes ou l'environnement. La pollution présente un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées et sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum).

Il existe deux bases de données nationales recensant les sols pollués connus ou potentiels :

- BASIAS : sites industriels et de service en activité ou non, susceptibles d'être affectés par une pollution des sols.
- BASOL : les inventaires des sites pollués par les activités industrielles appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, ont été réalisés et publiés en 1994 et 1997. BASOL a été renouvelée durant l'année 2000 et recense plus de 3000 sites. Un tel inventaire doit permettre d'appréhender les actions menées par l'administration et les responsables de ces sites pour prévenir les risques et les nuisances.

D'après la base de données BASIAS, aucun site industriel potentiellement pollué ne se trouve sur la zone potentielle d'implantation du futur projet éolien. Par ailleurs, trois sites sont présents dans l'aire d'étude immédiate. Aucun site BASOL ne se trouve au sein de l'aire d'étude immédiate.

**Le risque lié à la présence de sites potentiellement pollués est nul.**

**La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est nulle.**

## 1.6 URBANISME

### 1.6.1 À l'échelle intercommunale

Les communes étudiées font partie de la communauté de communes du sud Artois concernée par le Schéma de Cohérence Territorial de l'Arrageois approuvé le 26 juin 2019. Ce document d'urbanisme vise à déterminer les orientations et les stratégies de développement d'un territoire regroupant plusieurs communes. Le SCOT est favorable au développement de l'éolien en cohérence avec les objectifs de valorisation des espaces paysagers, touristiques et d'activités économiques du territoire.

L'ensemble des communes fait également partie du territoire du Plan Local d'Urbanisme intercommunal du sud Artois.

### 1.6.2 A l'échelle communale

#### 1.6.2.1 Documents d'urbanisme des communes au sein de l'aire d'étude immédiate

L'ensemble des communes font partie du territoire du Plan Local d'Urbanisme intercommunal du sud Artois.

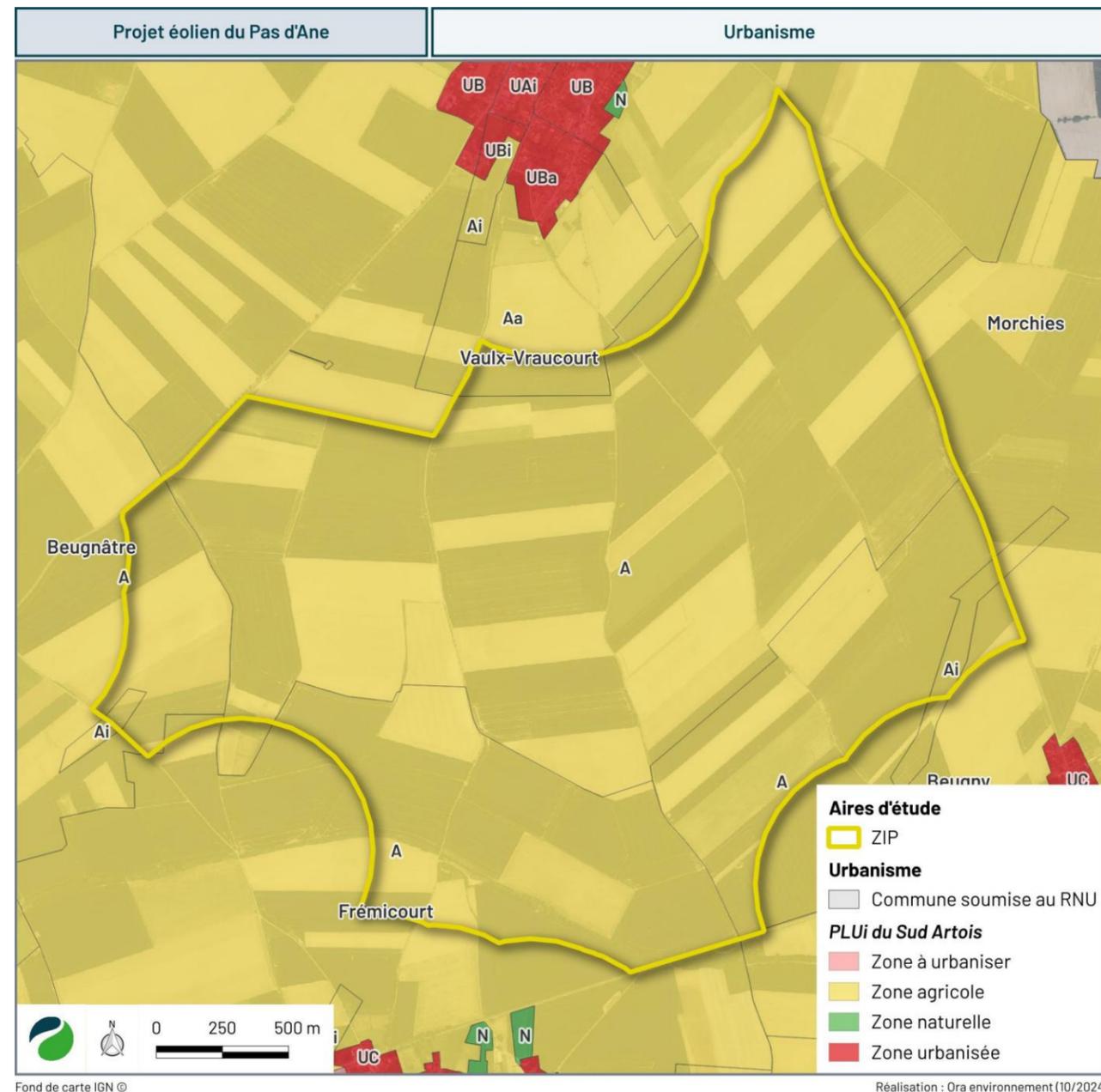
#### 1.6.2.2 Conformité de l'éolien au sein de la zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle se trouve en zone agricole. Cette zone agricole est distribuée en plusieurs sections :

- Zone agricole « Aa » - Secteur agricole concerné par la zone de vulnérabilité du captage en eau potable ;
- Zone agricole « Ai » - secteur agricole concerné par le risque inondation.

En zone agricole « les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics [...] dès lors qu'elles sont en faveur de la production d'énergie renouvelable » sont autorisées.

L'implantation d'un projet éolien est donc conforme avec la zone agricole du PLUi du Sud Artois.

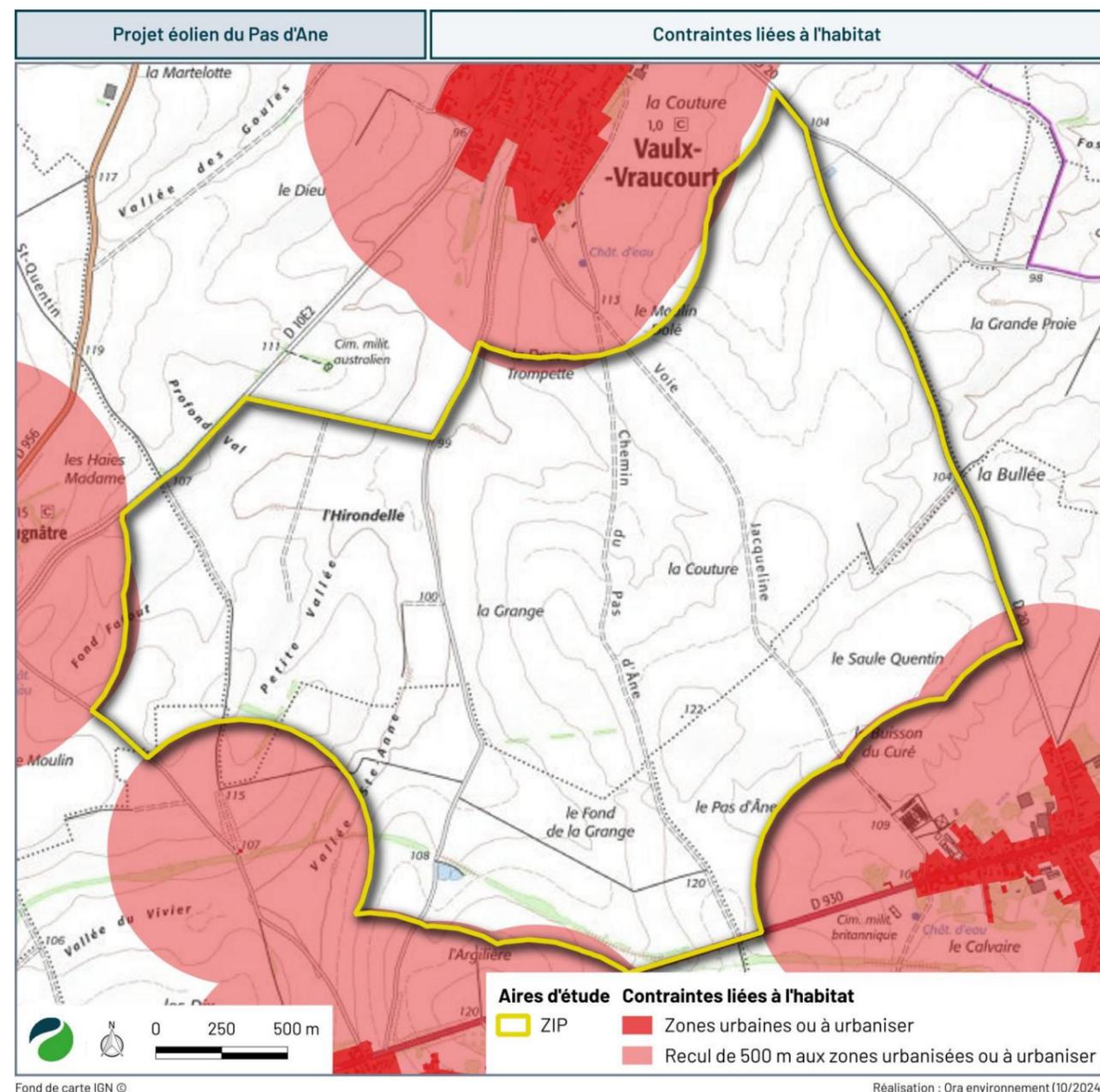


Carte 13 : Urbanisme (Données : Géoportail de l'urbanisme)

## 1.7 CONTRAINTES ET SERVITUDES

### 1.7.1 Contraintes liées à l'habitat

La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée à l'éloignement des installations d'une distance de 500 m par rapport aux constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme. Cet éloignement de 500 m est illustré sur la carte suivante.

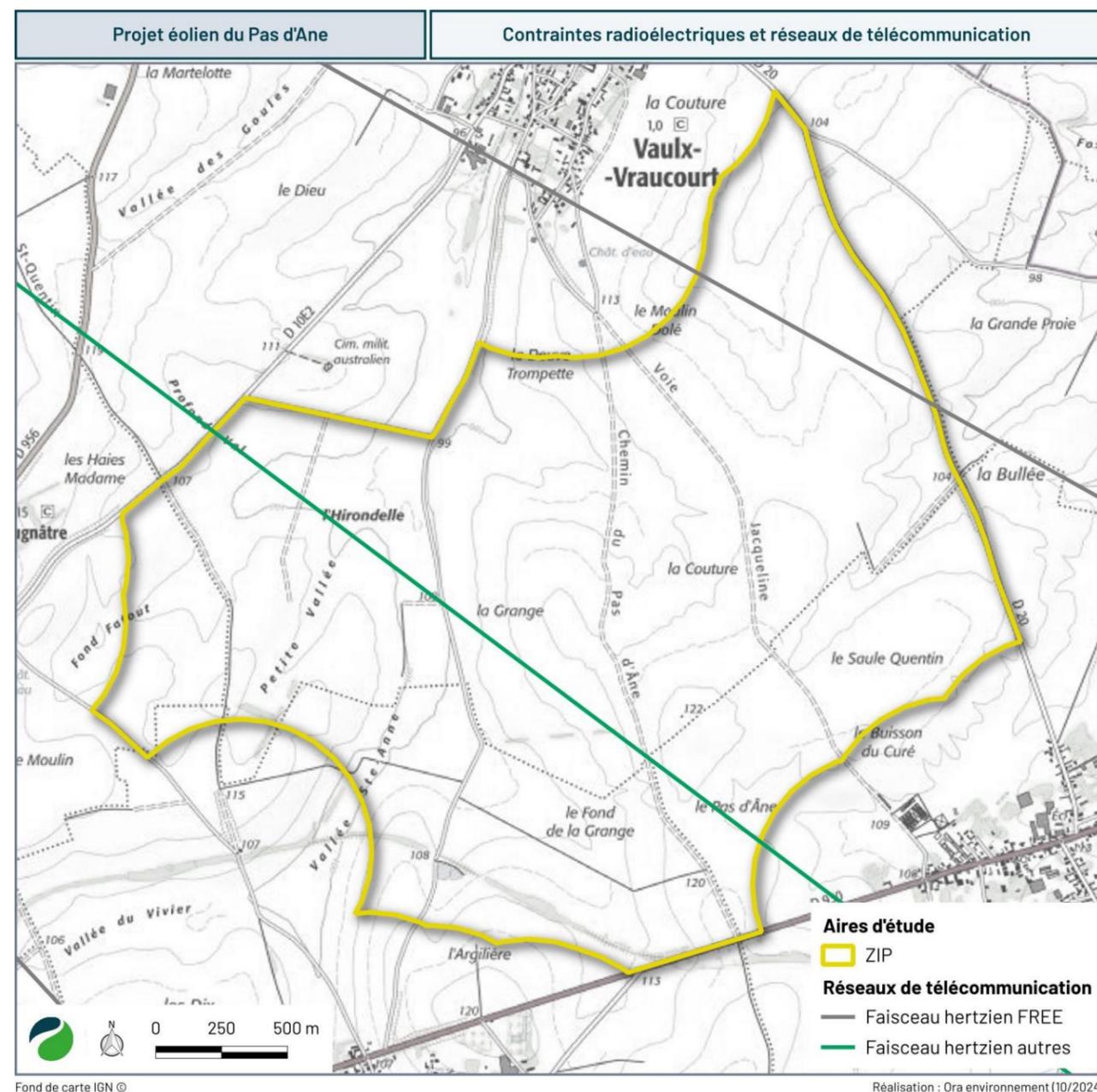


Carte 14 : Contraintes liées à l'habitat

**La zone d'implantation potentielle intersecte le recul de 500 m aux zones urbanisées ou à urbaniser, la sensibilité est forte.**

### 1.7.2 Contraintes radioélectriques et réseaux de télécommunication

Le secrétariat général pour l'administration du Ministère de l'Intérieur n'émet aucune contrainte. La Direction Générale de l'Aviation civile n'émet aucune contrainte. Un faisceau hertzien FREE et un faisceau hertzien « autre » traversent la zone d'implantation. Les opérateurs mobiles n'ont par ailleurs communiqué aucune contrainte concernant les faisceaux hertziens.



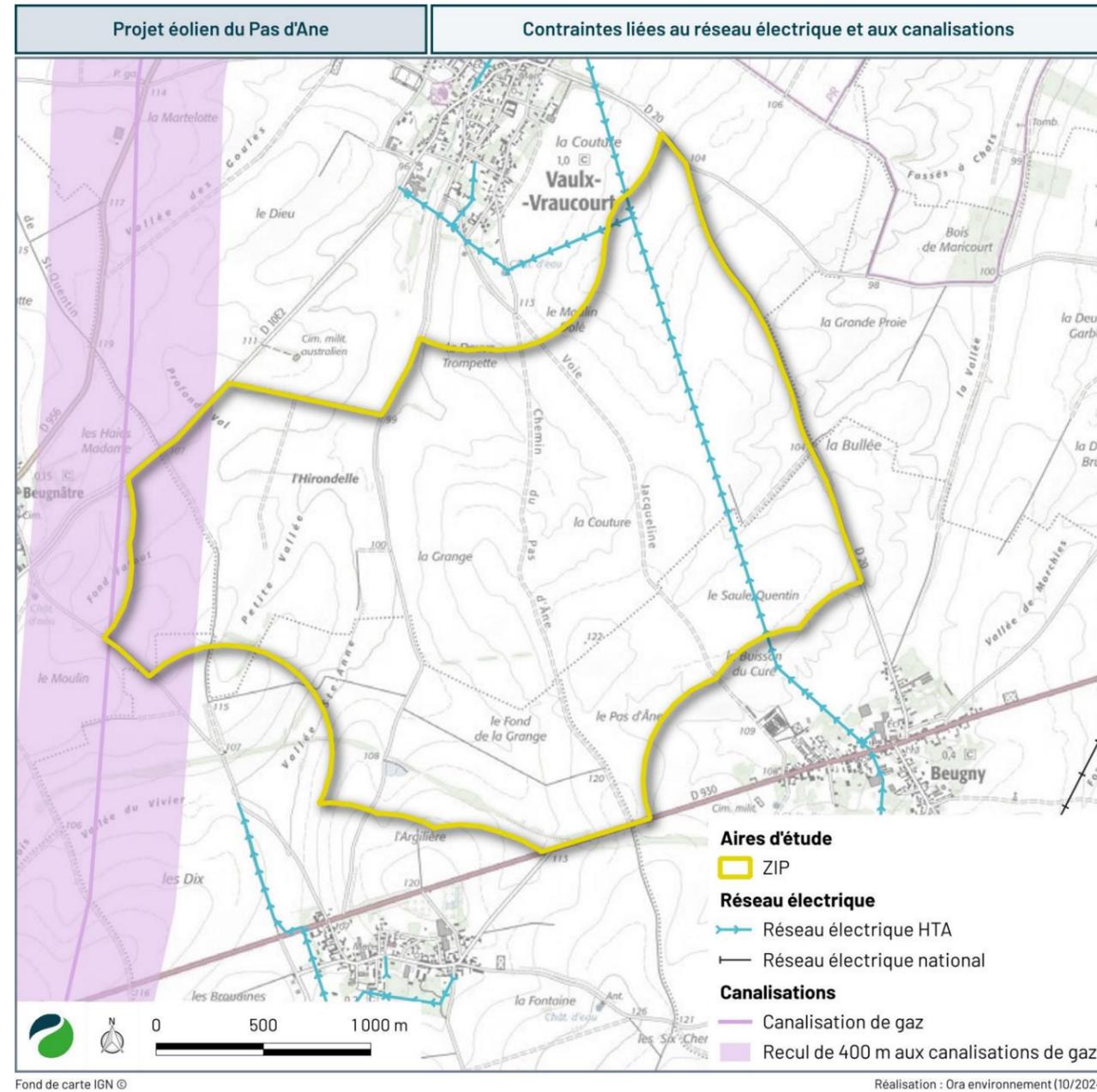
Carte 15 : Contraintes liées aux réseaux de télécommunication

**Deux faisceaux hertziens traversent la ZIP, la sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est modérée.**

### 1.7.3 Contraintes liées aux réseaux de transport d'électricité, gaz et hydrocarbures

Une ligne électrique haute tension traverse la zone d'implantation potentielle. Sauf si le porteur de projet enterre la ligne, il n'est pas possible de placer une éolienne au droit de celle-ci.

GRTGaz demande un éloignement à sa canalisation égale à 2 fois la hauteur totale de l'éolienne soit 400 m.



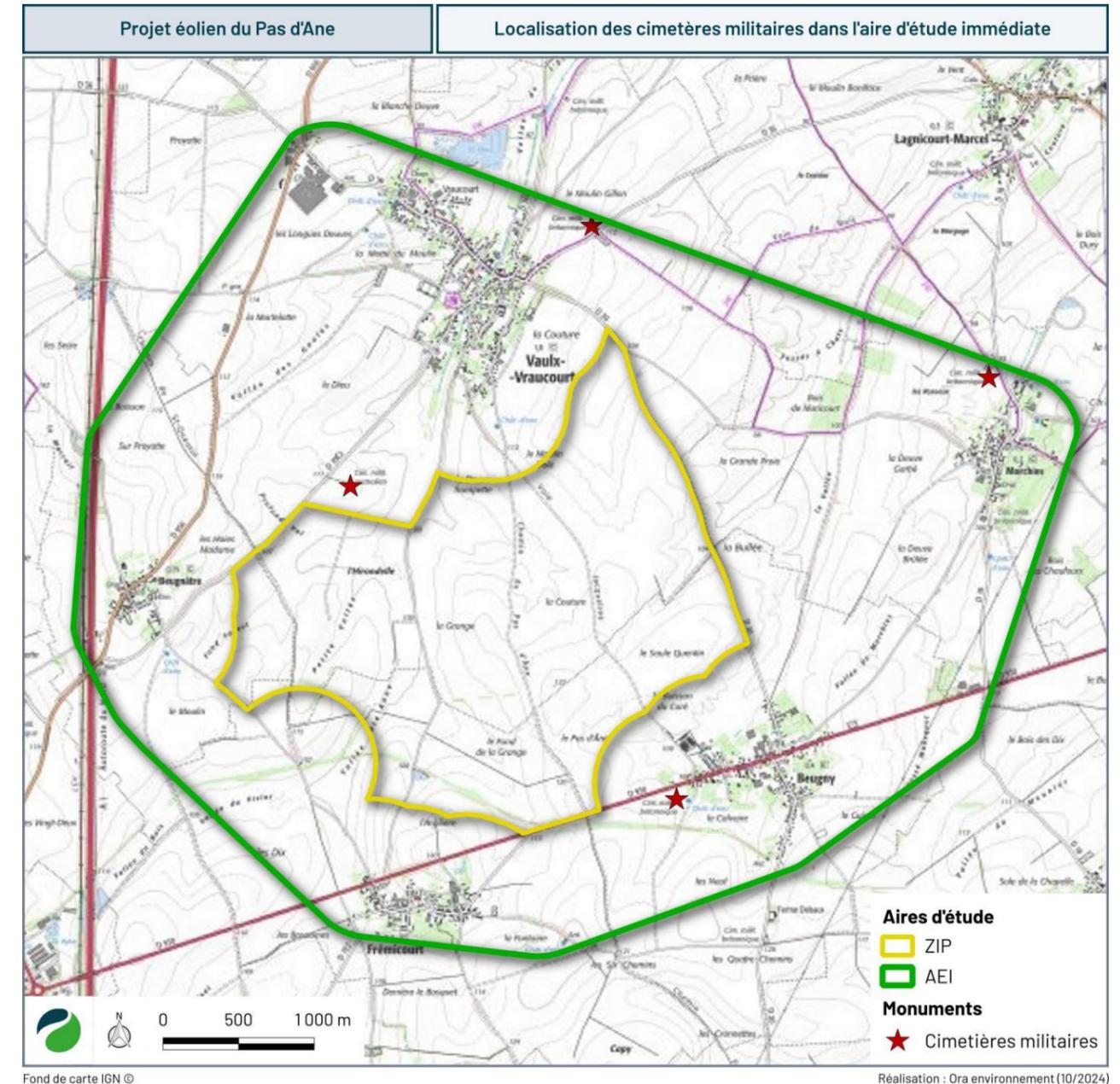
Carte 16 : Contraintes liées aux réseaux

Une canalisation de gaz se trouve à l'extrémité de la ZIP et une ligne électrique haute tension traverse la ZIP, la sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est forte.

### 1.7.4 Aire de protection des monuments historiques et zonages archéologiques

Aucun périmètre de protection aux monuments historiques n'est identifié à proximité de la ZIP.

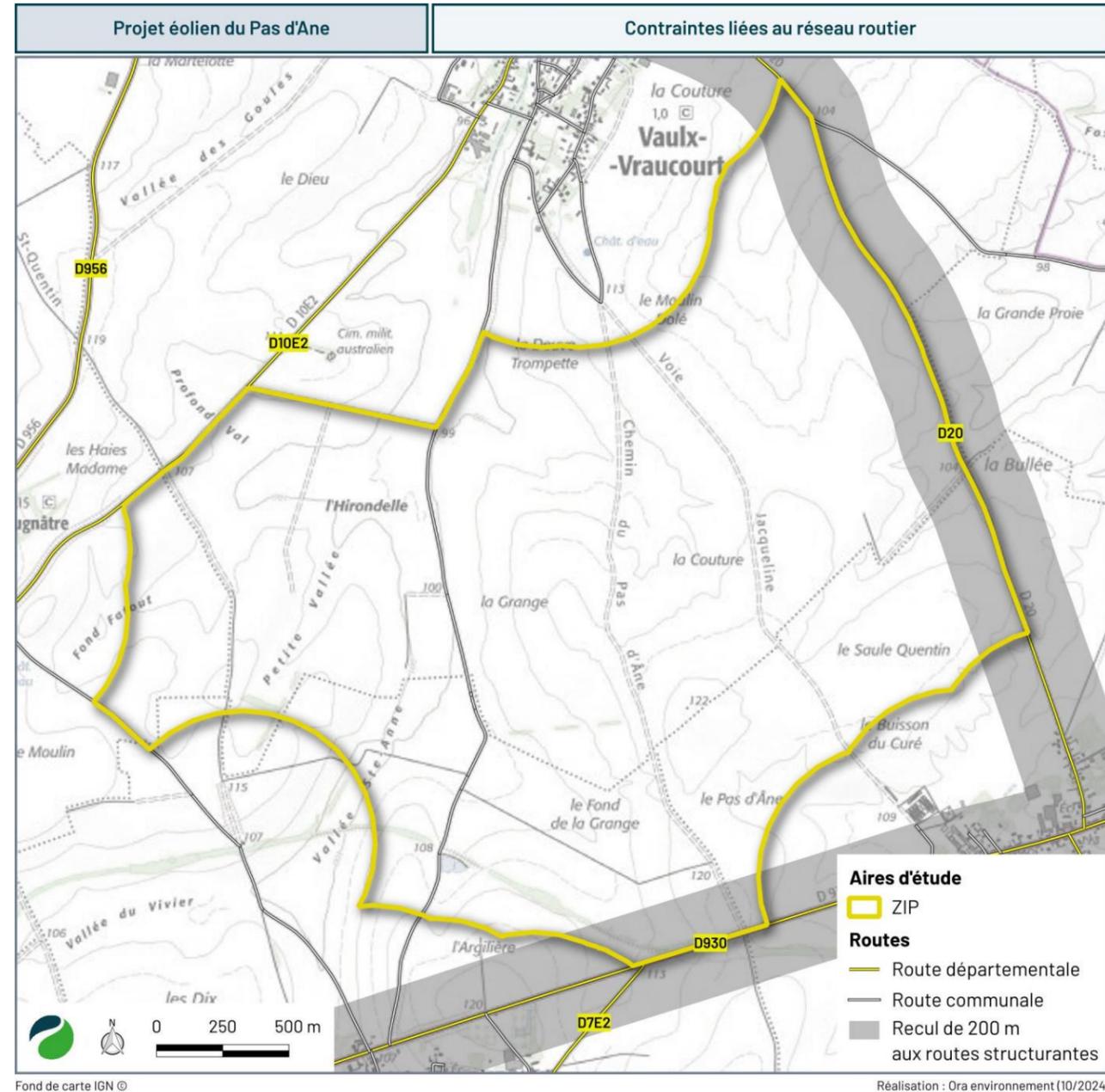
La DRAC indique que les éoliennes doivent être suffisamment éloignées des lieux sacrés tels que les cimetières français, britanniques ou autres. Un cimetière australien est situé à 180 m de la ZIP. Une attention particulière devra lui être donnée. Par ailleurs aucun recul n'est demandé. Bien que les cimetières ne sont pas considérés comme des monuments historiques, ils seront considérés dans le volet paysager et patrimonial de l'étude d'impact (Cf. « Tome 5 : volet environnement paysager et patrimonial »).



Plusieurs cimetières se trouvent à proximité de la ZIP, la sensibilité est faible.

### 1.7.5 Réseau routier

Trois routes départementales (D20, D10E2 et D930) longent la zone d'implantation potentielle. A noter qu'une route communale traverse la zone d'implantation potentielle. Les routes départementales D930 et D20 sont des routes structurantes qui comptent respectivement 2004,2 et 3809,3 véhicules par jour. Par mesure de précaution, un recul de 200 m (soit la hauteur maximale des éoliennes) a été établi aux routes structurantes. Les contraintes liées à ces routes seront identifiées lors de la rédaction de l'étude de dangers et de l'implantation du projet.

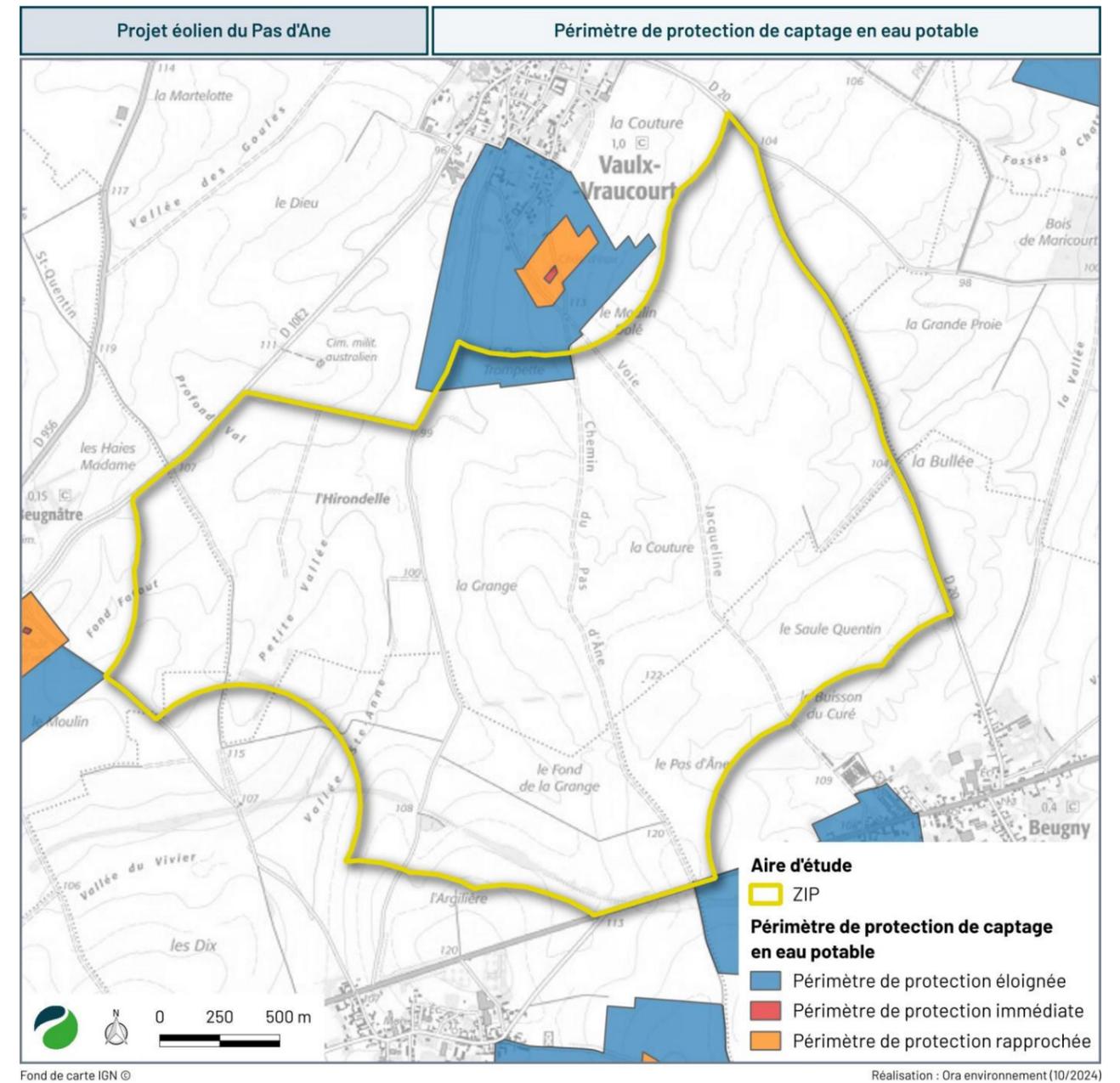


Carte 17 : Contraintes liées au réseau routier

La ZIP est longée par des routes départementales et traversée par une route communale, la sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est forte.

### 1.7.6 Aire de protection de captage en eau potable

Plusieurs captages en eau potable se trouvent autour de la ZIP. Le périmètre de protection éloigné de Vaulx-Vraucourt intersecte la zone d'implantation potentielle. Il est demandé dans le PLUi de porter une attention particulière aux installations susceptibles de polluer les eaux dans le périmètre de protection éloigné.



Carte 18 : Périmètre de protection de captage en eau potable

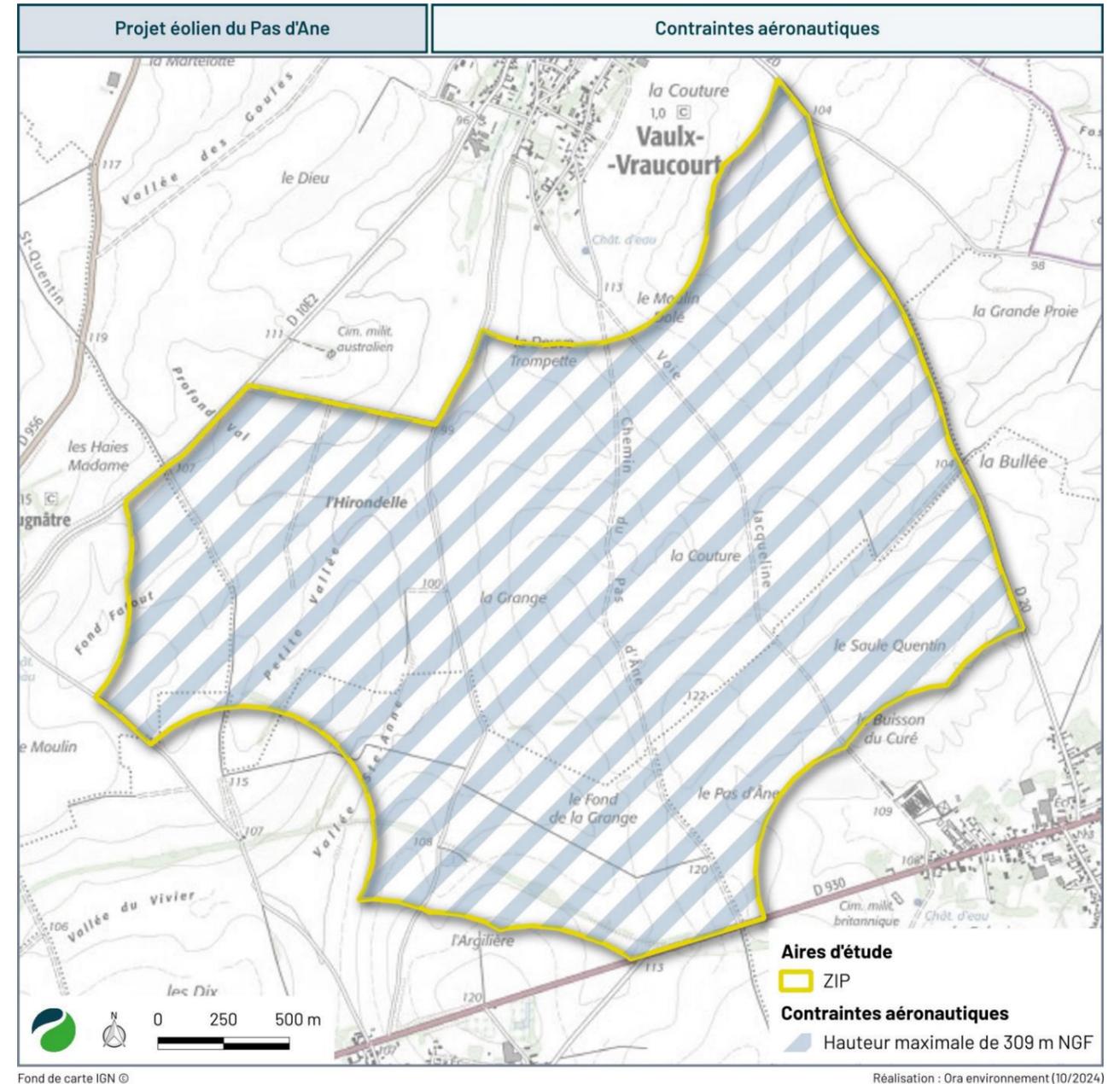
La ZIP s'inscrit au sein du périmètre éloigné d'un captage d'alimentation en eau potable, la sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est modérée.

### 1.7.7 Servitudes aéronautiques

La DGAC précise que la ZIP est située dans des zones contraintes liées aux zones d'arrivées omnidirectionnelles des procédures des aérodromes d'Albert (LFAQ), d'Amiens (LFAY), de Lille (LFQQ) et de Valenciennes (LFAV). L'implantation d'éoliennes au sein de la ZIP pourrait également impacter l'altitude de sécurité radar de l'approche de Lille située à 2000 pieds.

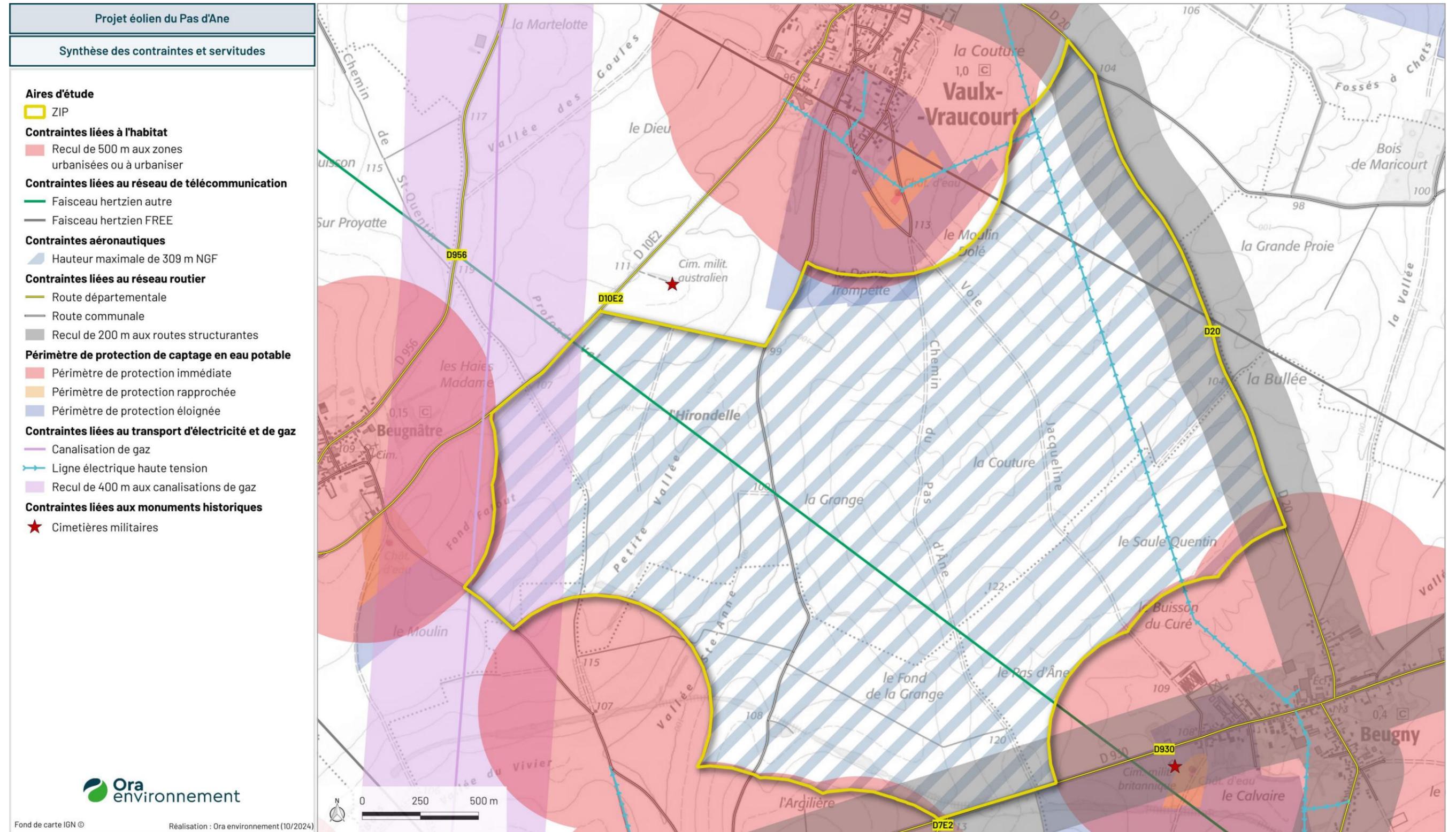
Afin d'être compatible avec ces contraintes, la hauteur des éoliennes en bout de pale ne devra pas dépasser 1015 pieds soit 309 m NGF. L'altitude au sein de la ZIP est comprise entre 105 et 122 m NGF. En fonction de leur emplacement au sein de la ZIP, la hauteur totale des éoliennes ne pourra pas dépasser 187 m sur les points hauts et 204 m sur les points bas.

**L'altitude maximale est de 309 m NGF dans la zone d'implantation potentielle, la sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est modérée.**



Carte 19 : Contraintes aéronautiques

## 1.8 SYNTHÈSE DES CONTRAINTES ET SERVITUDES



Carte 20 : Synthèse des contraintes et servitudes

Cinq communes ont été étudiées dans le cadre de l'étude de l'environnement humain : Vaulx-Vraucourt, Beugny, Frémicourt, Morchies et Beugnâtre. Dans trois communes, l'évolution de la population est à la baisse entre 1968 et 2019. La part des ménages propriétaires de leur résidence principale constitue plus de 70% dans l'ensemble des communes. Même si la part de résidences principales est relativement élevée, la part de logements vacants dans la commune de Vaulx-Vraucourt est non négligeable puisqu'elle est de 11%. Un total de 51 établissements actifs pour 440 salariés est recensé dans les communes. En termes de nombre de salariés, c'est l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale qui représentent près de la moitié des postes. Le secteur le plus représenté est celui du commerce, transports et services divers suivis par l'agriculture. Bien que l'agriculture représente 27,5% des établissements, le nombre d'exploitations agricoles a diminué de 18,4% entre 2010 et 2020. Les secteurs de spécialité sont les autres grandes cultures et la polyculture et/ou polyélevage. Bien que le département du Pas-de-Calais soit touristique grâce à la présence notamment de la Côte d'Opale, l'aire d'étude immédiate comporte peu de sites touristiques. Seul un monument non classé et un centre équestre ont été recensés.

Le voisinage de l'aire d'étude immédiate montre un habitat groupé autour des centres bourgs. Quatre établissements sensibles sont recensés dans l'aire d'étude immédiate dont le plus proche (une école) est situé à 560 m de la ZIP. Les niveaux de bruit résiduels au droit des zones habitées autour de la ZIP sont de l'ordre de 25 à 31 dBA en période végétative et de 24 à 42 dBA en période non végétative pour les vents de secteur nord-est, tandis que les niveaux sont de l'ordre de 31 à 43 dBA en période végétative et de 29 à 47 dBA en période non végétative pour les vents de secteur sud-ouest.

De nombreux parcs éoliens construits, autorisés ou en instruction sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Un parc éolien construit est situé à 1,3 km de la ZIP. Quatre Installations Classées pour la Protection de l'Environnement non Seveso sont installées dans l'AEI. De nombreuses infrastructures sont présentes dans l'aire d'étude éloignée, notamment les autoroutes A1, A2 et A26. On note également la présence de voies ferrées et de plusieurs réseaux de canalisations. Au droit de l'aire d'étude immédiate se trouvent une ligne à grande vitesse, l'autoroute A1 et une ligne électrique très haute tension. Au droit de la ZIP se trouvent une ligne électrique haute tension et une route communale. Trois routes départementales et une canalisation de gaz longent également la zone d'implantation potentielle.

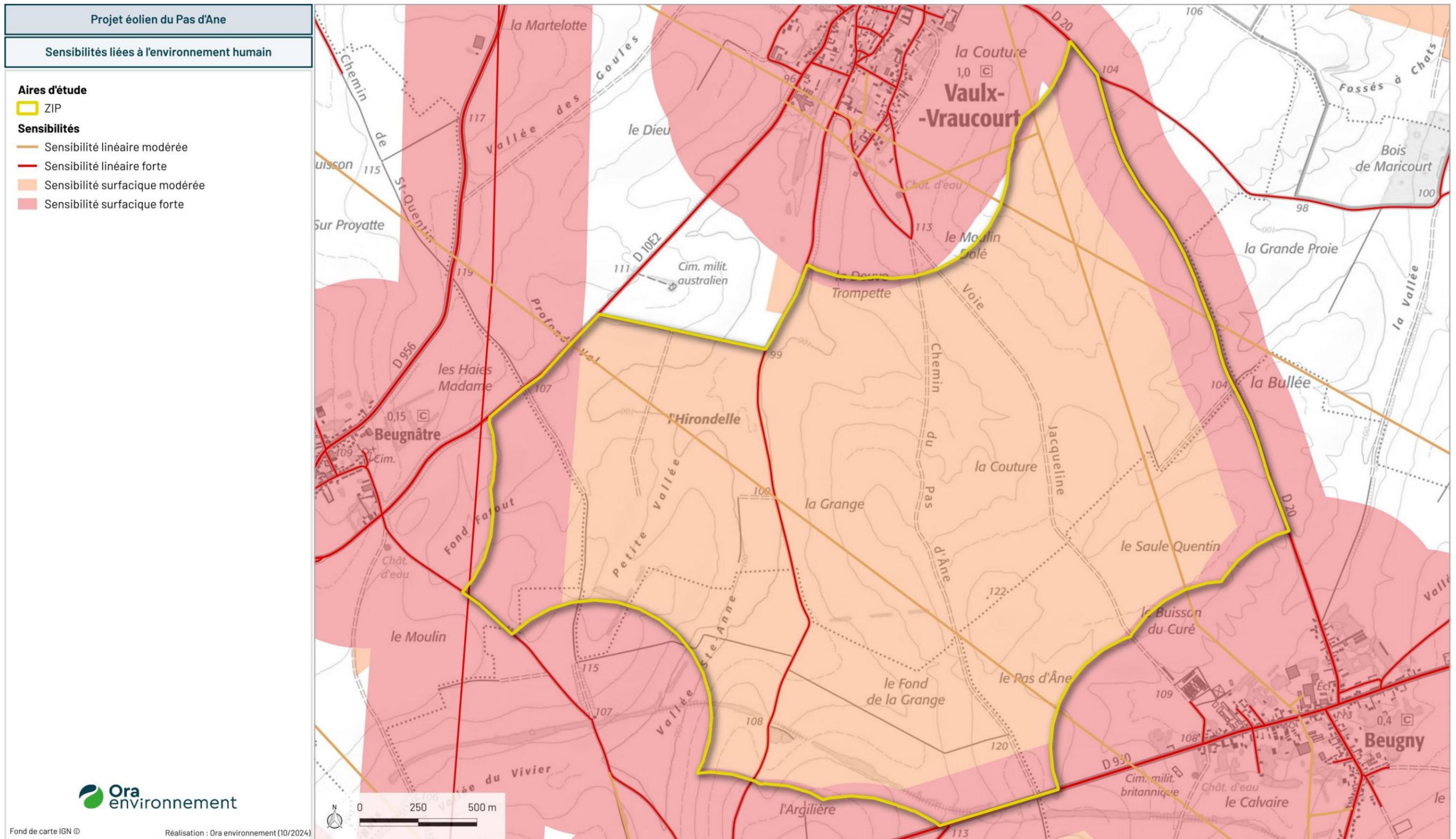
Au sein du département les risques technologiques sont les suivants : le risque industriel, le transport de matières dangereuses, la rupture de digue, le risque minier et le risque « engins de guerre ». Le site SEVESO le plus proche est situé à plus de 10 km de la zone d'implantation potentielle. Aucune installation nucléaire de base n'est présente à moins de 50 km. Le risque est donc nul. Aucune commune de l'aire d'étude immédiate n'est concernée par le risque de rupture de digue et le risque minier. L'ensemble des communes est concerné par le risque de transport de matières dangereuses (TMD) par les voies routières avec la proximité à l'autoroute A1. Frémicourt, Beugnâtre, Beugny et Vaulx-Vraucourt sont concernées par le risque de TMD par les canalisations de gaz. Le Dossier Départemental des Risques Majeurs du Pas-de-Calais indique que l'ensemble du département est concerné par le risque « engins de guerre ». Les communes étudiées sont donc concernées par ce risque.

D'après les bases de données BASOL et BASIAS, aucun site industriel potentiellement pollué ou site ou sol pollué ne se trouve sur la zone potentielle d'implantation du futur projet éolien.

Les contraintes et servitudes ont été recensées au droit de la ZIP. Un recul de 500 m est demandé aux zones habitées ou destinées à l'habitation. On note également la présence de plusieurs infrastructures au sein de la zone d'implantation potentielle : deux faisceaux hertziens, une ligne électrique haute-tension et une canalisation de gaz. Deux routes départementales structurantes longent la zone d'implantation potentielle. Par mesure de précaution, un recul de 200 m à celles-ci a été établi. Une route communale traverse la ZIP. La ZIP intersecte également le périmètre de protection éloignée d'un captage d'alimentation en eau potable. La Direction Générale de l'Aviation Civile précise que la ZIP est située dans des zones contraintes liées aux zones d'arrivées omnidirectionnelles des procédures des aérodromes d'Albert, d'Amiens, de Lille et de Valenciennes. La hauteur des éoliennes en bout de pale ne devra pas dépasser 1015 pieds, soit 309 m NGF. L'altitude au sein de la ZIP étant comprise entre 105 et 122 m NGF, la hauteur totale des éoliennes ne pourra pas dépasser 187 m sur les points hauts et 204 m sur les points bas.

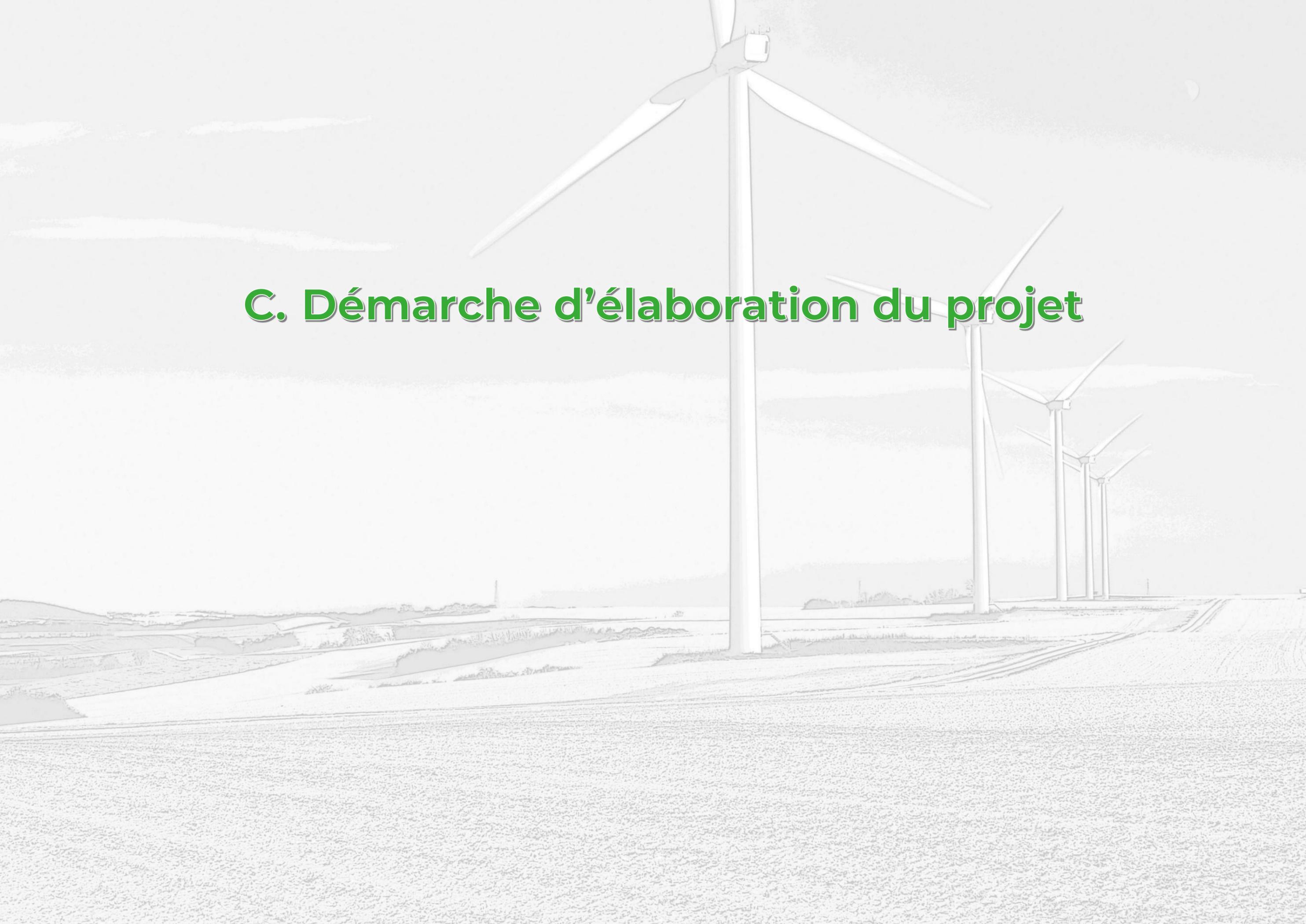
Thème	Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Sensibilité	Recommandations
Voisinage dans l'aire d'étude immédiate	Zones habitées	L'habitat est groupé autour des centres-bourgs. Aucun bâtiment n'est présent dans la ZIP	Modéré	Faible	-
	Établissements sensibles	Aucun établissement sensible n'est recensé au sein de la ZIP, le plus proche est une école primaire située à 560 m de la ZIP.	Fort	Forte	-
	Environnement sonore	Les niveaux résiduels sont de 25 à 31 dBA en période végétative et de 24 à 42 dBA en période non végétative sont mesurés entre 5 et 7 m/s de nuit en secteur NE. Les niveaux sont de l'ordre de 31 à 43 dBA en secteur SO en période végétative et de 29 à 47 dBA en période non végétative.	Modéré	Modérée	-
Projets d'aménagement et d'infrastructures	Parcs éoliens	Aucun parc éolien construit n'est présent dans l'aire d'étude immédiate.	Faible	Très faible	-
	Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien)	Quatre ICPE sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. Un site Seveso seuil haut se trouve à 11,6 km de la zone d'implantation potentielle.	Faible	Faible	-
	Infrastructures	Autoroute A1 et une ligne à grande vitesse présentes à 920 m de la ZIP. Une route communale et une ligne électrique haute tension sont présentes dans la ZIP.	Fort	Forte	Eviter la ligne HTA.
Risques technologiques	Risque industriel	Quatre ICPE non Seveso sont dans l'aire d'étude immédiate Le site Seveso le plus proche est à plus de 10 km de la ZIP Aucune installation nucléaire n'est présente à moins de 50 km de la ZIP	Faible	Faible	-
	Rupture de digue	Aucune commune de l'aire d'étude immédiate n'est concernée par ce risque	Nul	Nulle	-
	Risque minier	Aucune commune de l'aire d'étude immédiate n'est concernée par ce risque	Nul	Nulle	-
	Transport de matières dangereuses	L'ensemble des communes de l'AEI est concerné par ce risque par la présence de l'autoroute A1 et par la canalisation de gaz	Fort	Faible	Eloigner les éoliennes des infrastructures de transport de matières dangereuses.
	Risque « engin de guerre »	L'ensemble du Pas-de-Calais est concerné par le risque « engins de guerre »	Fort	Modérée	Prendre des précautions si des travaux sont effectués dans la ZIP.
Sites et sols pollués	-	D'après la base de données BASIAS, aucun site industriel potentiellement pollué ne se trouve sur la zone potentielle d'implantation du futur projet éolien. Aucun site BASOL ne se trouve au sein de l'aire d'étude immédiate	Nul	Nulle	-
Urbanisme	Zonage et règlements d'urbanisme	L'ensemble des communes est régi par le PLUi du Sud Artois L'implantation d'un projet éolien est compatible avec la zone agricole dans laquelle s'insère la ZIP	Nul	Nulle	-
Contraintes et servitudes	Contraintes liées à l'habitat	La zone d'implantation potentielle intersecte des zones contraintes	Fort	Forte	Respecter un éloignement minimum de 500 m aux zones habitées ou destinées aux habitations
	Contrainte aéronautique	La DGAC indique une contrainte de hauteur maximale des éoliennes	Modéré	Modérée	Les éoliennes ne devront pas dépasser 309 m NGF en bout de pale. La hauteur totale des éoliennes ne pourra pas dépasser 187 m sur les points hauts et 204 m sur les points bas en fonction de leur emplacement.
	Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication	Deux faisceaux hertziens traversent la ZIP	Modéré	Modérée	Eviter l'emplacement des faisceaux hertziens.
	Réseaux de transport d'électricité, gaz et hydrocarbures	Une ligne électrique haute tension traverse la ZIP Une canalisation de gaz se trouve à l'extrémité de la ZIP	Fort	Forte	Respecter le recul de 2 fois la hauteur d'une éolienne à la canalisation de gaz soit 400 m. Eviter la ligne électrique haute tension.
	Aire de protection de captage en eau potable	Un périmètre de protection éloignée intersecte la ZIP	Modéré	Modérée	Eviter l'implantation dans le périmètre de protection éloignée du captage AEP
	Réseau routier	Plusieurs routes départementales longent la ZIP Une route communale la traverse	Fort	Forte	Le Conseil Départemental demande une distance d'éloignement qui libère les routes départementales de tous les périmètres déterminés par l'étude de dangers. (cf. Etude de dangers) Par mesure de précaution, un recul de 200 m aux routes structurantes a été établi
	Aire de protection des monuments historiques	Aucun monument historique ne se trouve dans l'AEI Plusieurs cimetières militaires se trouvent proches de la ZIP (notamment un cimetière australien à 170 m)	Faible	Faible	-
	Patrimoine archéologique	La DRAC n'émet aucune contrainte concernant le patrimoine archéologique.	Nul	Nulle	-

Tableau 4 : Synthèse des enjeux et sensibilités liés à l'environnement humain 1/2



Carte 21 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement humain





## C. Démarche d'élaboration du projet

## 1 CHOIX DE LA VARIANTE D'IMPLANTATION

Les sensibilités identifiées dans le cadre du scénario de référence de l'environnement humain et donnant lieu à des préconisations d'implantation concernaient des contraintes de recul de 500 m aux habitations et zones habitées, la présence de faisceaux hertziens, une contrainte aéronautique qui oblige une hauteur d'éolienne maximale de 309 m NGF. La présence d'un périmètre de protection en eau potable, d'un recul de 400 m aux canalisations de gaz, d'une ligne électrique haute tension ainsi que d'une route départementale constituent des contraintes. Le porteur de projet a ajouté une contrainte de recul de 1 km aux habitations bien que 500 m soit le recul réglementaire. En plus des différentes contraintes et servitudes identifiées, les critères de production et les retombées économiques pour chaque variante ont été étudiés.

Trois variantes ont été étudiées dans le cadre du projet éolien du Pas d'Ane. Seule la variante retenue est présentée ci-dessous. L'étude complète des variantes est disponible dans le Tome Projet.

### 1.1 VARIANTE 3

La variante 3 comprend 8 éoliennes, situées sous la contrainte aéronautique. La hauteur totale des éoliennes ne pouvant pas dépasser 309 m NGF. Le tableau ci-dessous présente les hauteurs des éoliennes et l'altitude au sol :

Eoliennes	Altitude au sol (en m NGF)	Hauteur des éoliennes (en m)	Altitude totale (en m NGF)
E1	105	200	305
E2	109	200	309
E3	109	200	309
E4	115	190	305
E5	105	200	305
E6	115	190	305
E7	116	190	306
E8	118	190	308

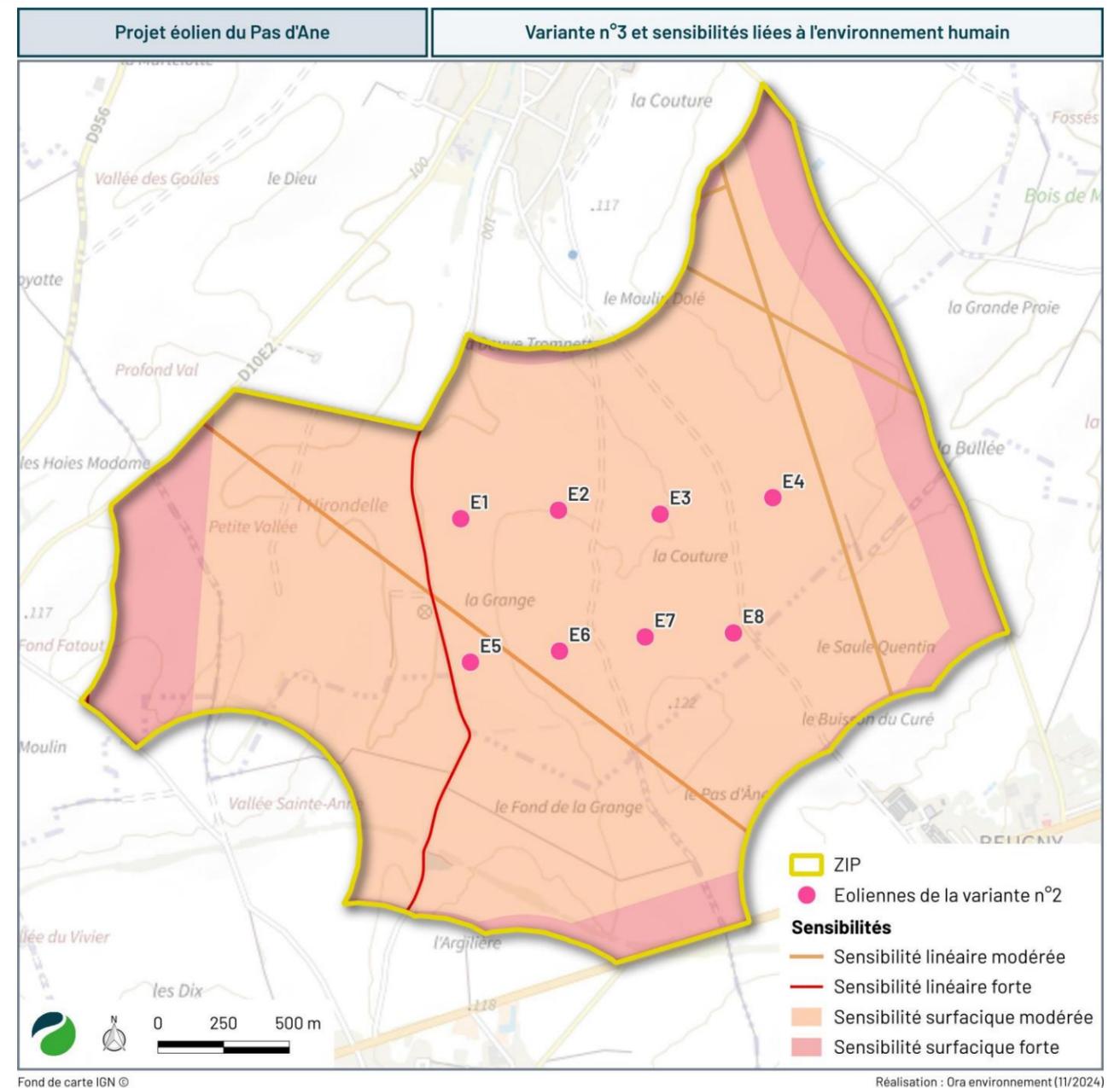
Tableau 5 : Hauteur des éoliennes et altitude au sol

La hauteur totale des éoliennes demandée par la DGAC est donc respectée.

Les éoliennes sont à plus de 1045 m des zones habitées ou destinées à l'habitat. Les éoliennes sont situées à plus de 200 m des routes départementales. Les éoliennes sont situées à plus de 400 m de la canalisation de gaz. Les éoliennes sont en dehors des zones de protection des faisceaux hertziens et des lignes électriques HT.

Le productible de la variante finale est estimé à 93,6 GWh/an et générera environ 295 000 € de fiscalité annuelle pour toutes les collectivités

À l'issue de l'analyse multicritères des variantes, le porteur de projet a retenu la variante 3 dans le cadre du projet éolien du Pas d'Ane. Cette variante présente des éoliennes plus éloignées aux zones habitées ou destinées à l'habitat. Les raisons du choix du projet ont été détaillées dans le cadre du volet projet de l'étude d'impact.



Carte 22 : Variante 3 - Variante retenue

## 2 MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION APPLIQUEES EN PHASE DE CONCEPTION

### 2.1 MESURES D'EVITEMENT

#### 2.1.1 Choix du gabarit des éoliennes

Choix du gabarit des éoliennes	
Phase de conception du projet	
E	R C A
Evitement en phase de conception	
Objectifs	Un projet compatible avec les contraintes aéronautiques
Description	Le porteur de projet a retenu un gabarit d'éolienne respectant le plafond des contraintes aéronautiques présentes au droit de la ZIP.
Suivi	Aucun suivi
Coût	Inclus dans la conception du projet.

#### 2.1.2 Eloignement de 1 km aux habitations et zones destinées à l'habitat

Eloignement de 1 km aux habitations et zones destinées à l'habitat	
Phase de conception du projet	
E	R C A
Réduction en phase de conception	
Objectifs	Eloigner les éoliennes aux habitations les plus proches.
Description	<p>Le porteur de projet a fait le choix d'éloigner les éoliennes du projet à plus de 1 km des habitations ou zones destinées à l'habitat bien que le recul réglementaire est de 500 m.</p> <p><b>Projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Eoliennes</li> </ul> <p><b>Contraintes liées à l'habitat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Distance aux habitations</li> <li>■ Zones urbaines ou à urbaniser</li> <li>■ Recul de 500 m aux zones urbanisées ou à urbaniser</li> </ul> <p>Fond de carte IGN © Réalisation : Ora environnement (10/2024)</p> <p>Carte 23 : Distance aux habitations</p>
Suivi	Aucun suivi
Coût	Inclus dans la conception du projet.

## 2.2 MESURES DE REDUCTION

### 2.2.1 Utilisation des chemins existants pour accéder aux éoliennes

Utilisation des chemins existants pour accéder aux éoliennes				
Phase de conception du projet				
E	R	C	A	Réduction en phase d'exploitation
<b>Objectifs</b>	Diminuer la surface utilisée par le projet			
<b>Description</b>	L'accès aux éoliennes se fera principalement par des chemins existants qui seront renforcés (28 910 m <sup>2</sup> ) ce qui permet de réduire l'utilisation de terrains agricoles.			
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Projet éolien du Pas d'Ane</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Chemins existants à renforcer</div> </div> <p style="font-size: small;">Fond de carte IGN ©</p> <p style="font-size: small;">Réalisation : Ora environnement (10/2024)</p>		<p style="text-align: center;"><b>Projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: pink;">●</span> Eoliennes</li> <li><span style="color: green;">■</span> Chemins à renforcer</li> </ul>	
<b>Suivi</b>	Aucun suivi			
<b>Coût</b>	Inclus dans la conception du projet.			

Carte 24 : Chemins existants à renforcer

### 3 PROJET RETENU

Le projet éolien du Pas d'Ane est composé de 8 éoliennes et de trois postes de livraison. Ces infrastructures sont localisées sur la commune de Vaulx-Vraucourt, dans le département du Pas-de-Calais en région Haut-de-France. La puissance du parc éolien sera de 40 MW maximum.

Le tableau suivant reprend les caractéristiques des éoliennes envisagées.

Caractéristique	E1, E2, E3 et E5	E4, E6, E7 et E8
Hauteur maximale en bout de pale	200 m	190 m
Diamètre maximal du rotor	150 m	150 m
Hauteur au moyeu	125 m	115 m
Puissance unitaire	5 MW	5 MW

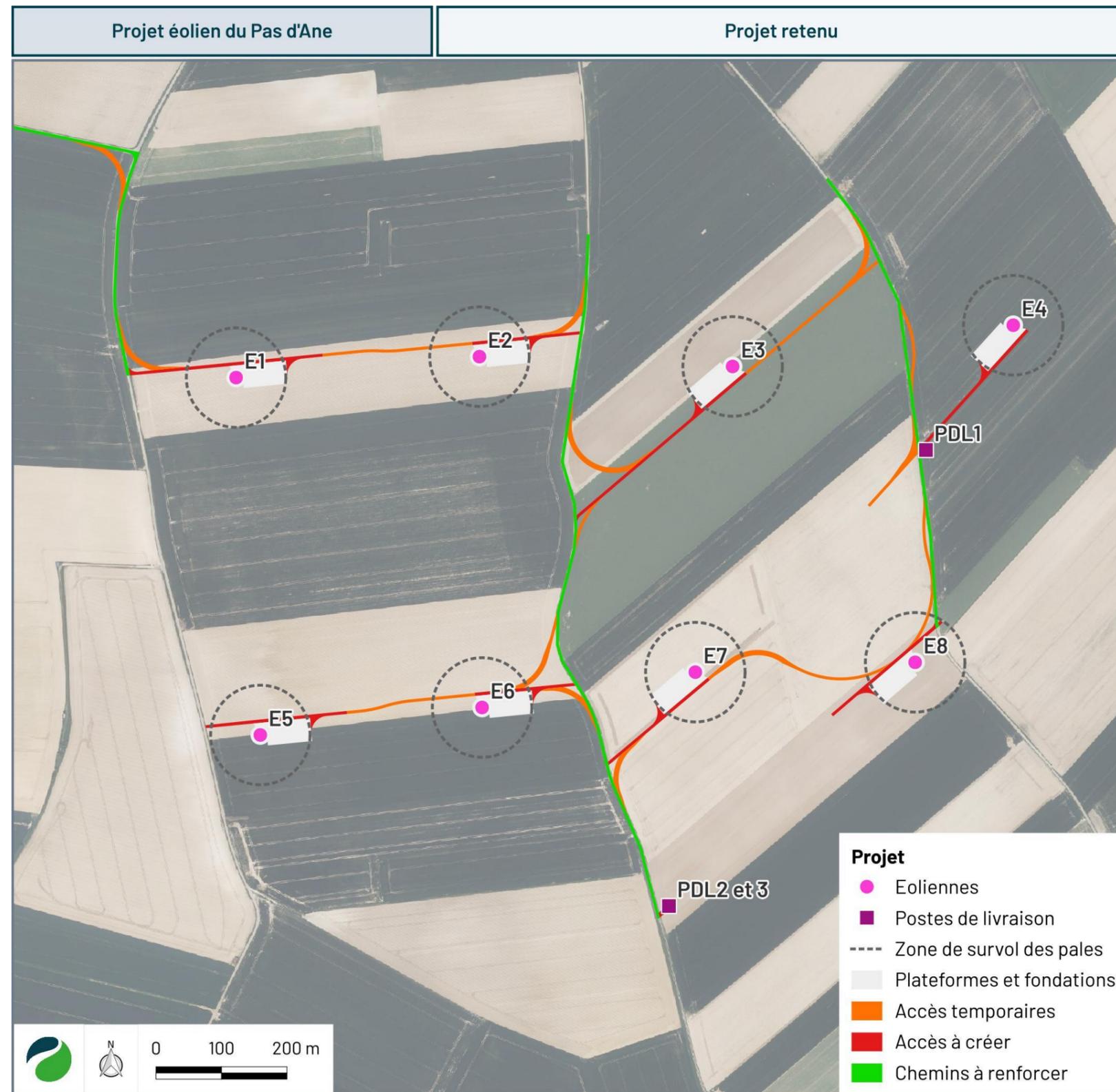
Tableau 6 : Caractéristiques du gabarit retenu pour le projet (Source : wpd)

Les coordonnées du centre de chacune des éoliennes sont données dans le tableau suivant.

Eolienne	Lambert-93		WGS84		Altitude au sol (en m NGF)
	X	Y	Longitude	Latitude	
E1	693 084	7 003 585	2°54'47.4962" E	50°7'35.1358" N	105
E2	693 456	7 003 617	2°54'30.8722" E	50°7'50.7068" N	109
E3	693 845	7 003 603	2°54'50.4374" E	50°7'50.2684" N	109
E4	694 272	7 003 665	2°55'11.9100" E	50°7'52.2872" N	115
E5	693 121	7 003 039	2°54'14.0591" E	50°7'32.0070" N	105
E6	693 460	7 003 081	2°54'31.1047" E	50°7'33.3779" N	115
E7	693 786	7 003 135	2°54'47.4962" E	50°7'35.1358" N	116
E8	694 122	7 003 150	2°55'4.3928" E	50°7'35.6322" N	118
PDL1	694 139	7 003 474	2°55'5.2309" E	50°7'46.1078" N	115
PDL2	693 738	7 002 770	2°54'45.1026" E	50°7'23.3335" N	119
PDL3	693 748	7 002 777	2°54'45.6048" E	50°7'23.5603" N	119

Tableau 7 : Coordonnées des éléments du projet (Source : wpd)

Le projet retenu est présenté sur la carte ci-contre.



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (11/2024)

Carte 25 : Projet retenu et contraintes liées à l'environnement humain



A grayscale photograph of a wind farm. In the foreground, a paved road with dashed white lines runs from the bottom left towards the center. To the right of the road, there is a grassy field with several small, white, rectangular markers. In the middle ground, a large white wind turbine stands prominently, its tower extending upwards. In the background, a line of smaller wind turbines is visible against a light sky with some clouds. The overall scene is a rural, open landscape.

**D. Impacts du projet avant application  
de mesures en phase de construction,  
exploitation ou démantèlement**

# 1 IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES

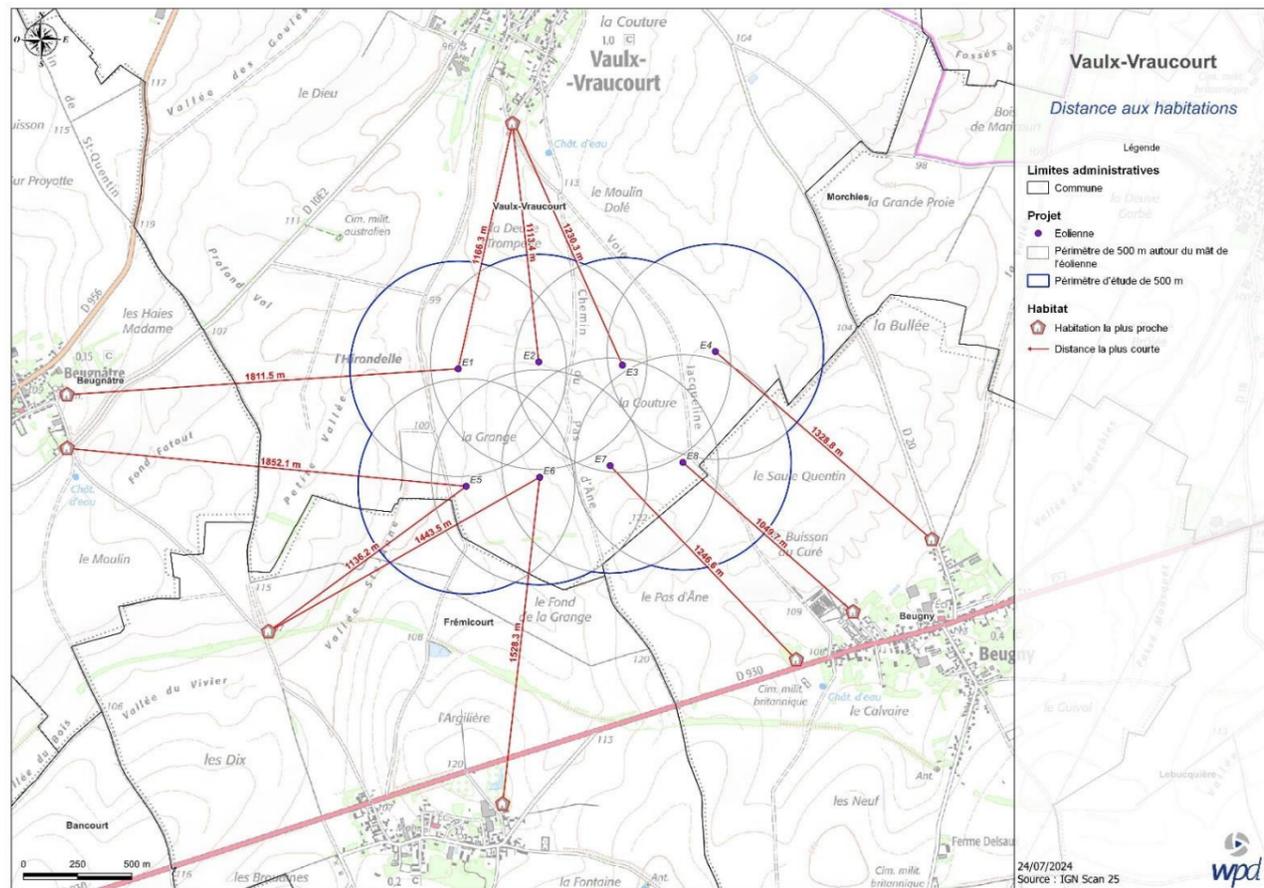
## 1.1 IMPACTS SUR LA DEMOGRAPHIE

Aucun effet n'est attendu sur la démographie.

**L'impact brut est nul.**

## 1.2 IMPACTS SUR LE LOGEMENT

La carte suivante montre la distance du projet avec les premières habitations situées sur les communes autour du projet. L'habitation la plus proche se trouve à 1049,7 m de l'éolienne E8.



Carte 26 : Distance aux habitations (Source : WPD)

La valeur d'une habitation sur le marché va dépendre de nombreux facteurs comme sa situation, la desserte, la demande ou encore le taux d'imposition locale. Il est donc difficile de savoir si la présence d'éoliennes à proximité pèse sur le prix d'un bien.

Une étude menée en mai 2010 par l'association Climat Energie Environnement a évalué l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le Nord-Pas-de-Calais. Le croisement des diverses données conduit à observer une évolution des territoires concernés par l'implantation des éoliennes « Haute-Lys » et « Fruges ». Le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m<sup>2</sup> et le nombre de logements autorisés est également en hausse. La présence d'éoliennes ne semble pas, pour le moment, avoir conduit à une désaffectation des collectivités accueillant des éoliennes ; les élus semblent avoir tiré profit de retombées économiques pour mettre en œuvre des services collectifs attractifs pour les résidents actuels et futurs.

Sur la bande littorale (Widehem et Cormont), la valeur de l'immobilier est tirée à la hausse par des communes telles que Le Touquet, Camiers, Neufchatel-Hardelot. Cela a, probablement, pour effet de limiter voire de supprimer d'autres évolutions minimales localisées sur le patrimoine immobilier.

Les données alors exploitées ne permettent pas d'établir une corrélation entre le volume de transactions et le prix moyen de celles-ci. Manifestement, il n'est pas observé de « départ » des résidents propriétaires (augmentation de transactions) associé à une baisse de la valeur provoquée soit par une transaction précipitée, soit l'influence de nouveaux acquéreurs prétextant des arguments de dépréciation.

A ce stade, il n'est pas évident de tirer des conclusions hâtives même s'il est certain que si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (< 2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés. Il peut être noté que la visibilité d'éoliennes, souvent situées à une dizaine de kilomètres, n'a pas d'impact réel sur une possible désaffectation d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.

D'autres études aux Etats-Unis<sup>1</sup> et au Royaume-Uni<sup>2</sup> ont montré que le nombre de transactions immobilières et le prix des biens ne chutaient pas à proximité de parcs éoliens dans le paysage.

En mai 2022, l'ADEME a publié un rapport intitulé « Eoliennes et immobilier - Analyse de l'évolution du prix de l'immobilier à proximité des parcs éoliens », réalisée par le cabinet de conseil IAC Partners et le groupe immobilier Izimmo. Afin de produire une analyse de référence exploitable appliquée à la France métropolitaine, l'étude inclut un volet quantitatif pour produire des résultats mesurables et reproductibles sur la base de données à la fois fiables et partagées ainsi qu'un volet qualitatif pour mettre en perspective les résultats du volet quantitatif et pour en identifier les limites. Le volet quantitatif montre que l'éolien a un impact très faible sur l'immobilier : **de l'ordre de -1,5 % sur le prix du m<sup>2</sup>, soit 5 à 15 fois moins que la marge d'appréciation des agents immobiliers en milieu rural. Cet impact est limité aux biens localisés à moins de 5 km d'une éolienne, qui représentent 9% des transactions de maisons. Le nombre de transactions n'est pas affecté.** Le volet qualitatif montre que l'impact de l'éolien est comparable à celui d'autres infrastructures telles que les lignes à haute tension ou les antennes de télécommunication : le plus souvent nul ou non significatif et parfois faiblement négatif, de l'ordre de quelques points de pourcentage. Les entretiens suggèrent que l'impact négatif d'un parc éolien sur l'immobilier est amplifié pour des biens qui en sont proches ou dont le prix est élevé, particulièrement en zone touristique ou littorale et lorsque la perception publique de l'éolien est dégradée. Ces tendances, qui s'appliquent plus volontiers à des cas particuliers qu'à des cas moyens ne sont pas étayées par un nombre suffisant de retours ou par une analyse quantitative robuste.

**L'impact brut est donc très faible à nul.**

<sup>1</sup> The effect of wind development on local property value, REPP 2003; Wind Energy Facilities and Residential Properties: The Effect of Proximity and View on Sales Prices, Ben Hoen et al., 2011

<sup>2</sup> Modelling the impact of wind farms on house prices in the UK, Sally Sims et al., 2008

### 1.3 IMPACTS SUR LES BASSINS DE VIE ET ZONES D'EMPLOI

Aucun effet n'est attendu.

L'impact brut est nul

### 1.4 IMPACTS SUR L'EMPLOI ET LES ACTIVITES ECONOMIQUES

#### 1.4.1 L'emploi lié à la filière éolienne au niveau national et régional

Selon une étude Capgemini publiée en septembre 2024, la filière éolienne comptait 25 500 emplois directs sur la chaîne de valeur fin 2023.

Les acteurs éoliens implantés en France couvrent un ensemble de 4 segments d'une chaîne de valeurs, sur lesquels les emplois éoliens sont répartis comme suit :

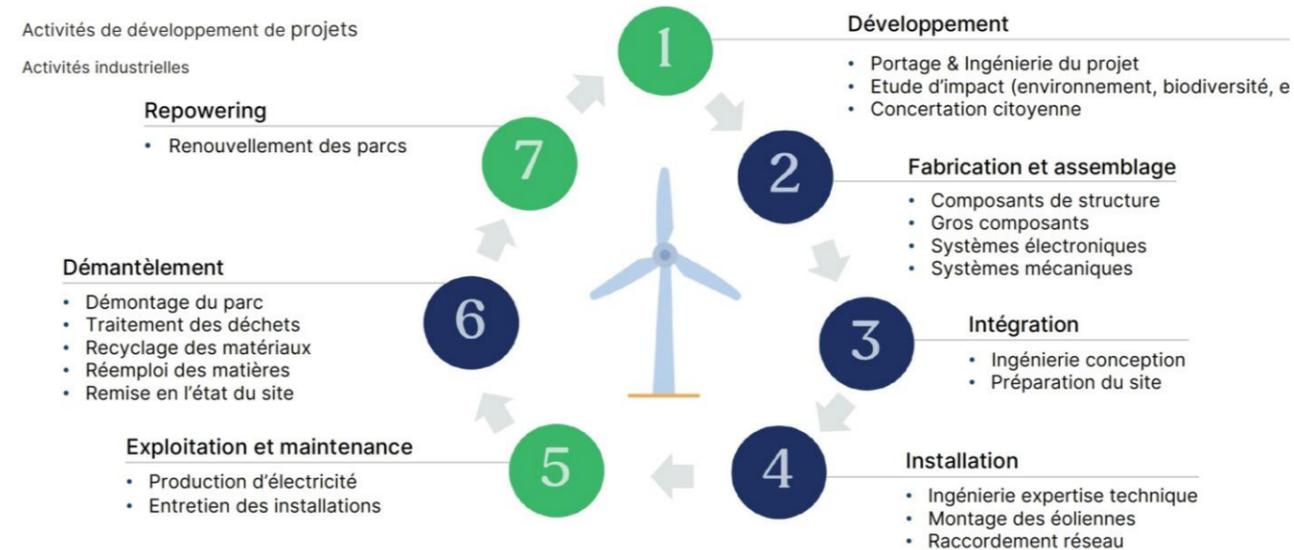


Figure 15 : Exemple d'emplois pour chacune des phases des projets éoliens (Source : Capgemini 2024)

Sur la région Hauts-de-France, le nombre d'emplois dans l'éolien était à la même période de 2 559 équivalents temps plein.



Figure 16 : Répartition des emplois sur la chaîne de valeur (Source : Observatoire de l'éolien, Capgemini 2024)

#### 1.4.2 Retombées du projet en phase de construction et démantèlement

Le chantier nécessite une main-d'œuvre locale pour divers corps de métiers : industries électriques ou électroniques, construction, mécanique, BTP, etc. Ainsi durant le chantier, le Maître d'Ouvrage fera autant que possible appel à la ressource humaine locale pour les travaux de Génie Civil et de raccordement électrique (préparation du site, création des voies d'accès, enfouissement des réseaux, etc.). L'approvisionnement local des matériaux pour les fondations (ciment) et les pistes (grave compactée) sera favorisé. Pendant le chantier, on note également une augmentation de l'activité locale pour des travaux publics (entreprises générales), mais aussi l'hébergement et la restauration (repas et nuitées).

#### 1.4.3 Retombées du projet en phase d'exploitation

La maintenance du parc entrainera du travail pour les centres de maintenance proches du projet ( on dénombre environ 2 postes pour la maintenance de 10 à 15 éoliennes en exploitation). D'autres emplois indirects seront créés, comme pour les phases de suivi écologique du parc éolien en exploitation.

L'impact sur l'emploi est donc positif et permanent

## 1.5 RETOMBÉES ECONOMIQUES

Le parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes :

- Fiscalité locale pour la commune d'implantation, la communauté de communes, le département, la région ;
- Loyer perçu par les propriétaires/exploitants des parcelles concernées par l'implantation d'une éolienne et son survol ;
- Prise en charge par le maître d'ouvrage de l'entretien des chemins communaux et privés accédant au projet pendant le chantier et la période d'exploitation du parc

Le parc éolien du Pas d'Ane générera environ 295 000 € de fiscalité annuelle pour toutes les collectivités (selon le cadre fiscal actuel avec la contribution économique territoriale et les taxes foncières propriété bâti). Ces ressources fiscales sont ainsi positives et non négligeables au regard des budgets de fonctionnement de la commune et de l'EPCI alors que les budgets sont limités (baisse des dotations de l'Etat).

Voici une estimation des recettes fiscales sur le projet Vaulx-Vraucourt :

Estimation des retombées fiscales du parc éolien Mare du Cornet				
Puissance installée	Retombées fiscales ( en euros/an)		Total annuel	Total pour 20 ans d'exploitation
	Bloc Communal (Commune + EPCI)	Département		
40 MW	215 000 €	80 000 €	295 000 €	5 900 000 €

Tableau 8 : Retombées fiscales du projet du Pas d'Ane (Source : WPD)

Au bilan, la commune et les collectivités affectées par l'implantation d'éoliennes bénéficient des retombées économiques. Le projet aura aussi un impact indirect sur l'économie locale par l'intermédiaire du budget communal qui favorisera alors les investissements d'équipement, les projets d'intérêt collectif, la diminution des impôts locaux, etc.

**L'impact est donc positif et permanent.**

## 1.6 IMPACTS SUR L'ACTIVITE AGRICOLE ET SYLVICOLE

### 1.6.1 En phase chantier

La phase de construction nécessite une emprise plus importante pour les besoins des travaux : nouveaux chemins d'accès, création des aires de grutage et des fouilles des fondations, creusement des tranchées pour les câbles, etc. Au total, une surface d'environ 8,2 ha temporaires et permanents sera utilisée pour les besoins du chantier. La majorité des terrains concernés par le projet sont actuellement des terres cultivées.

### 1.6.2 En phase d'exploitation

Une fois la construction du parc terminée, les tranchées de câbles souterrains seront comblées et pourront de nouveau être exploitées. Les fondations seront enfouies et recouvertes de terre végétale. La perte d'espace cultivé se limitera ainsi à la surface occupée par la fondation des éoliennes, aux plateformes et aux accès, sur une surface d'environ 28 491 m<sup>2</sup>, soit 2,8 ha.

L'emprise du projet en phase d'exploitation représente donc une part infime de la surface agricole utile de la commune de Vaulx-Vraucourt. L'activité agricole sera ainsi maintenue sur l'ensemble du site.

**L'impact est donc faible et permanent.**

## 1.7 IMPACTS SUR LES ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIR

Aucun effet n'est attendu sur le tourisme et les loisirs

**L'impact brut est nul.**

## 2 IMPACTS SUR LE VOISINAGE

### 2.1 IMPACT SONORE DU PROJET

#### 2.1.1 Emissions sonores en phase chantier

De par la présence de nombreux engins de travaux publics, la phase de chantier engendre des émissions sonores importantes. Durant environ douze mois, la circulation et l'usage d'engins nécessaires aux travaux de terrassement, au génie civil, au transport et au montage des aérogénérateurs seront source de nuisances propres à ce type de chantier. L'ensemble des engins utiles au chantier seront conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié. Les travaux seront réalisés en journée et ne prendront pas place le dimanche ou les jours fériés.

La distance entre les travaux principaux et les habitations est à plus d'un kilomètre, réduisant ainsi l'impact sonore sur ces dernières.

**Ainsi la distance au projet des premières habitations et la durée limitée des travaux font que les impacts sonores du chantier seront faibles et temporaires.**

#### 2.1.2 Impact acoustique en phase d'exploitation

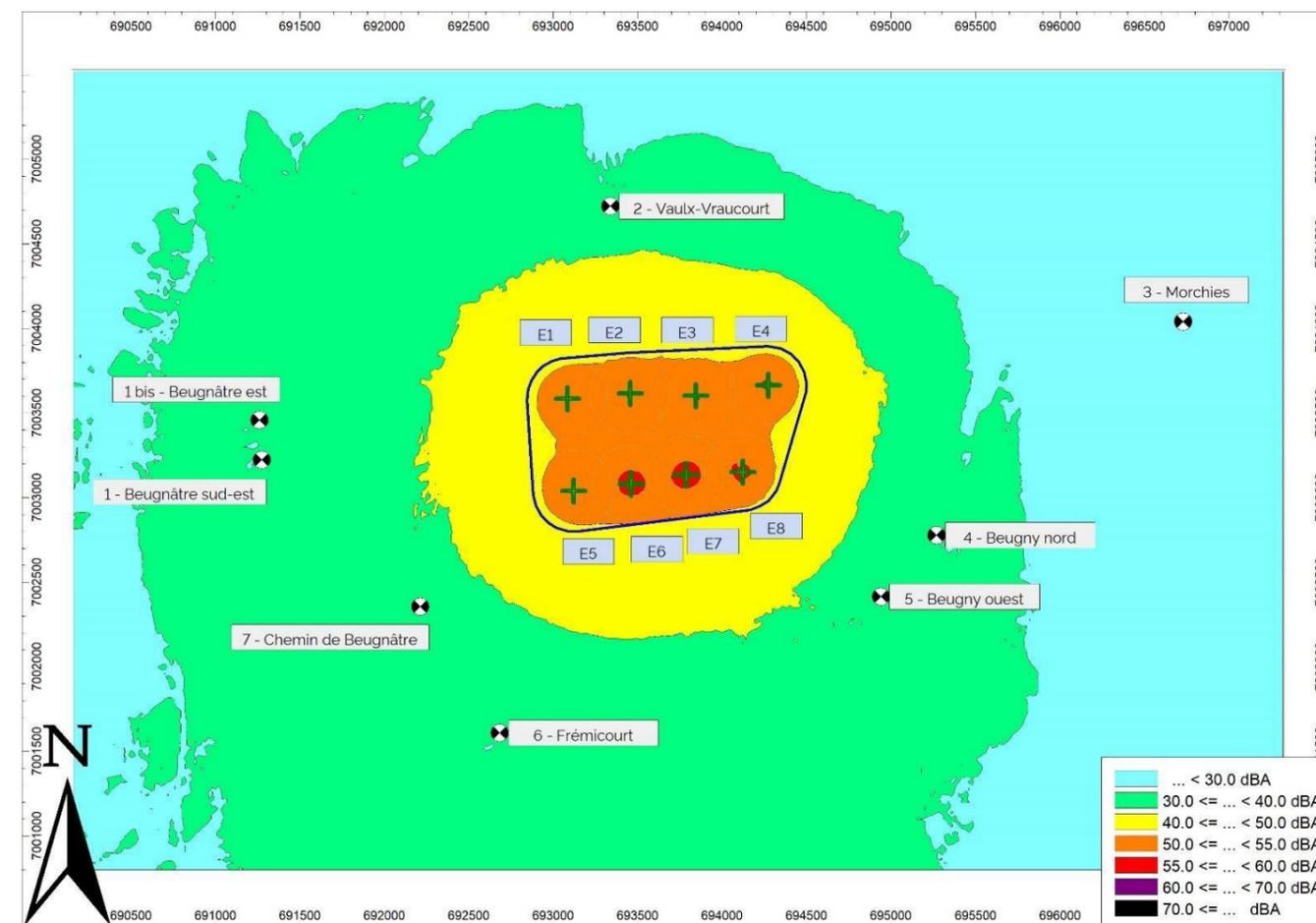
##### 2.1.2.1 Niveaux de bruit sur le périmètre d'installation

Des simulations numériques ont permis une estimation du niveau de bruit généré dans l'environnement proche des éoliennes et permettent de le comparer aux seuils réglementaires fixés sur le périmètre de mesure.

Les distances par rapport aux éoliennes dépendent de la taille du rotor et de la hauteur de moyeu. Les distances considérées sont :

- V150, 115 m de hauteur de moyeu : D = 228 m,
- V150, 125 m de hauteur de moyeu : D = 240 m.

Ce calcul est entrepris sur la plage de fonction jugée la plus critique (à pleine puissance de la machine), correspondant en l'occurrence à une vitesse de vent de 9 m/s. Une direction de vent sud-ouest est considérée pour les calculs. La cartographie des répartitions de niveaux sonores présentée ci-dessous est réalisée à 2 m du sol. Le périmètre de mesure est indiqué à l'aide du polygone bleu.



Carte 27 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation (Source : Venathec)

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet, les niveaux les plus élevés sont estimés à 50 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines), les niveaux seraient d'environ 53 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

### 2.1.2.2 Tonalité marquée

La tonalité marquée consiste à mettre en évidence la prépondérance d'une composante fréquentielle.

Dans le cas présent, la tonalité marquée est détectée à partir des niveaux spectraux en bande de tiers d'octave et s'établit lorsque la différence :

Leq sur la bande de 1/3 octave considérée - Leq sur les 2 bandes 1/3 octave immédiatement inférieures et celles immédiatement supérieures est supérieure ou égale à 10 dB entre 50 Hz à 315 Hz, et à 5 dB entre 400 Hz à 8000 Hz.

Même si le critère de tonalité marquée est applicable sur le périmètre de l'installation, l'étude des tonalités marquées est directement réalisée à partir des spectres de puissance acoustique fournis par le constructeur de l'éolienne. Il est en effet admis que, malgré les déformations subies par le spectre de l'éolienne notamment par les effets de sol et d'absorption atmosphérique, celles-ci n'entraîneront pas de déformation suffisamment inégale sur des bandes de 1/3 d'octave adjacentes pour provoquer, en périmètre d'installation, une tonalité marquée imputable au bruit des éoliennes.

L'analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société Vestas pour les machines de type V150 (4,5 MW). Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 3 à 13 m/s (à hauteur de moyeu) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores des machines et ainsi de les comparer aux critères réglementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Pour des raisons pratiques, seules les données relatives aux vitesses de 3 à 11 m/s sont représentées sur le graphique.

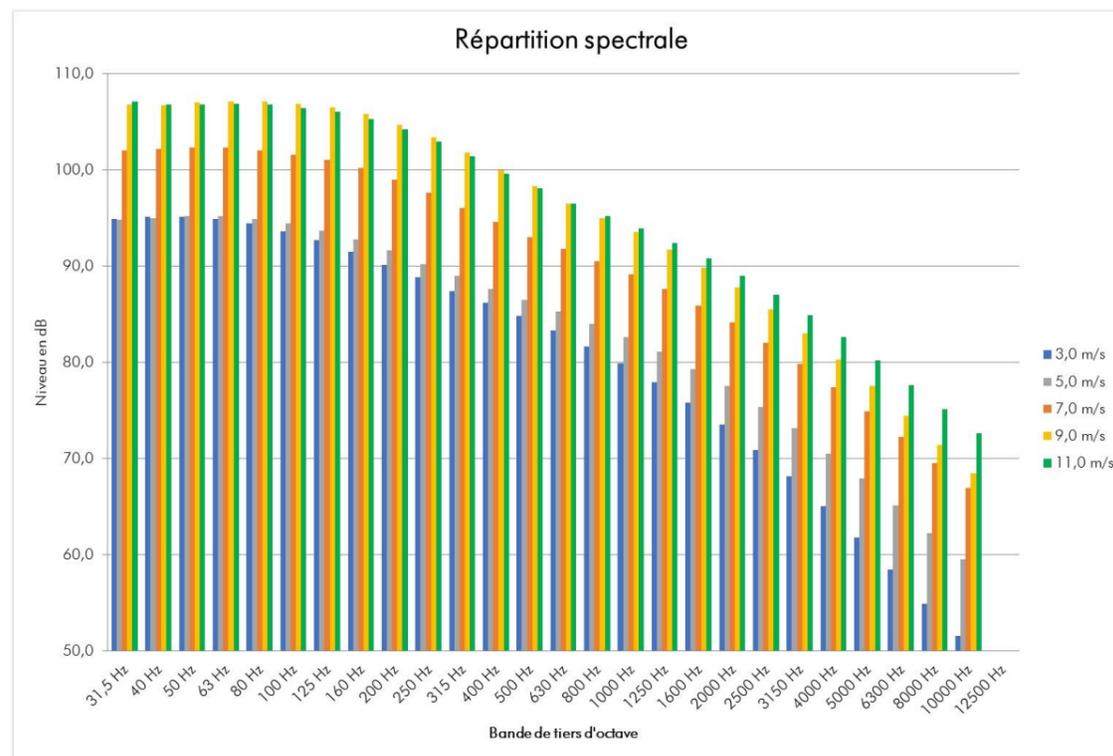


Figure 17 : Tonalités marquées (Source : Venathec)

À partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.

Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

Les opérations de maintenance devront permettre de prévenir des risques d'apparitions de tonalité marquée, notamment par le contrôle des pales.

Les tableaux pages suivantes reprennent les niveaux de bruit ambiant et les émergences prévisionnels calculés aux emplacements les plus assujettis aux émissions sonores du parc. Ces niveaux sont comparés aux seuils réglementaires pour en déduire le dépassement en chaque point de mesure. Le dépassement prévisionnel est défini comme étant l'objectif de diminution de l'impact sonore permettant de respecter les seuils réglementaires (excédent par rapport au seuil de déclenchement sur le niveau ambiant ou par rapport à la valeur limite d'émergence). Le risque de non-conformité est évalué en période diurne, puis en périodes de fin de journée et de fin de nuit, ainsi qu'en période nocturne pour chacun des secteurs de direction de vent dominants : SO et NE. En effet, l'analyse des mesures réalisées in situ ayant conduit à retenir des intervalles spécifiques différents des intervalles réglementaires pour les périodes de jour et de nuit, il est nécessaire de distinguer l'impact sonore sur les périodes intermédiaires entre le jour et la nuit, afin de faire correspondre les niveaux résiduels aux seuils relatifs à la période. A titre d'exemple, la période de fin de journée 19h-22h appartient à l'intervalle réglementaire diurne (7h-22h) or les niveaux résiduels retenus sont similaires à ceux de la période nocturne. L'impact sonore correspondant doit donc être comparé aux seuils réglementaires diurnes en considérant les niveaux de bruit résiduel intermédiaire ou de bruit résiduel nocturne (dans le cas où la fin de journée a été intégrée en période nocturne).

Résultats relatifs à la période végétative

Résultats en période diurne

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
1 - Beugnâtre sud-est	Lamb	44,0	47,0	48,0	50,5	51,0	53,0	54,5	56,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est	Lamb	44,0	47,0	48,0	50,5	51,0	53,0	54,5	56,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 - Vaulx-Vraucourt	Lamb	37,0	37,5	40,0	42,5	42,5	47,5	50,0	52,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	2,5	2,5	0,5	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3 - Morchies	Lamb	35,0	35,0	35,0	35,0	36,5	37,5	39,0	40,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 - Beugny nord	Lamb	38,5	38,5	39,5	42,0	42,5	43,0	43,5	44,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5 - Beugny ouest	Lamb	43,5	43,5	44,0	44,5	44,5	45,5	46,5	47,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
6 - Frémicourt	Lamb	48,0	48,0	48,0	49,5	51,0	52,0	52,5	53,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7 - Chemin de Beugnâtre	Lamb	34,5	36,5	39,5	41,5	42,0	42,0	42,5	42,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,5	4,0	3,5	3,0	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
1 - Beugnâtre sud-est	Lamb	45,0	47,0	47,5	49,5	51,0	52,5	54,5	55,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est	Lamb	45,0	47,0	47,5	49,5	51,0	52,5	54,5	55,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 - Vaulx-Vraucourt	Lamb	38,0	40,0	42,0	45,5	48,5	51,5	54,0	56,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,5	2,0	1,0	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3 - Morchies	Lamb	37,0	38,5	40,0	42,0	43,5	46,0	47,0	48,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 - Beugny nord	Lamb	40,0	41,0	42,5	43,5	45,0	46,0	47,0	47,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5 - Beugny ouest	Lamb	45,0	45,5	46,5	47,5	50,5	51,5	52,0	53,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
6 - Frémicourt	Lamb	47,5	49,0	49,5	50,0	51,0	51,5	52,5	53,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7 - Chemin de Beugnâtre	Lamb	39,0	41,5	42,0	43,5	45,0	48,5	50,0	51,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Figure 18 : Impact prévisionnel – période diurne (Source : Venathec)

Résultats en période de fin de journée

Impact prévisionnel - Période de fin de journée - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
1 - Beugnâtre sud-est (19h30-21h)	Lamb	45,5	46,5	47,5	49,0	50,0	50,5	51,0	51,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 - Beugnâtre sud-est (21h-22h)	Lamb	43,0	43,5	44,5	45,5	47,0	47,5	48,0	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est (19h30-21h)	Lamb	45,5	46,5	47,5	49,0	50,0	50,5	51,0	51,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est (21h-22h)	Lamb	43,0	43,5	44,5	45,5	47,0	47,5	48,0	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 - Vaulx-Vraucourt (19h-22h)	Lamb	29,5	32,0	36,5	40,0	40,5	40,5	41,0	42,0	PROBABLE
	E	2,5	4,5	5,5	6,5	5,5	4,5	4,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,5	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
3 - Morchies (20h-22h)	Lamb	28,5	29,5	30,5	31,0	31,5	32,5	34,5	37,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 - Beugny nord (20h-22h)	Lamb	33,5	34,5	37,0	39,5	40,0	40,0	40,0	40,5	FAIBLE
	E	0,5	1,5	3,5	5,0	5,0	4,5	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5 - Beugny ouest (20h-22h)	Lamb	37,5	38,0	39,5	41,5	42,0	42,5	43,0	44,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
6 - Frémicourt (20h-22h)	Lamb	44,0	45,5	46,5	47,0	47,0	47,5	47,5	48,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7 - Chemin de Beugnâtre (7h-22h)	Lamb	33,5	35,0	38,0	41,0	41,0	41,5	41,5	42,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,5	5,0	4,5	4,0	4,0	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Impact prévisionnel - Période de fin de journée - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
1 - Beugnâtre sud-est (19h30-21h)	Lamb	43,5	43,5	44,0	47,5	49,5	50,0	50,5	51,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 - Beugnâtre sud-est (21h-22h)	Lamb	40,0	41,0	42,0	43,5	45,5	47,0	48,5	50,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est (19h30-21h)	Lamb	43,5	43,5	44,0	47,5	49,5	50,0	50,5	51,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est (21h-22h)	Lamb	40,0	41,0	42,0	43,5	45,5	47,0	48,5	50,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 - Vaulx-Vraucourt (19h-22h)	Lamb	35,5	37,5	42,0	44,5	46,0	48,0	50,0	52,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,0	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3 - Morchies (20h-22h)	Lamb	33,0	33,0	34,5	36,5	40,5	43,0	46,5	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,0	2,0	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 - Beugny nord (20h-22h)	Lamb	36,5	37,0	38,5	41,0	42,5	43,0	44,5	45,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	4,5	2,5	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5 - Beugny ouest (20h-22h)	Lamb	40,0	40,5	42,5	44,5	45,5	45,5	46,5	46,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	2,0	1,5	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
6 - Frémicourt (20h-22h)	Lamb	42,0	42,0	42,0	45,0	47,0	47,0	47,5	47,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7 - Chemin de Beugnâtre (7h-22h)	Lamb	39,0	41,5	42,0	43,5	45,0	48,5	50,0	51,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Figure 19 : Impact prévisionnel – période fin de journée (Source : Venathec)

Résultats en période de fin de nuit

Impact prévisionnel - Période de fin de nuit - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
1 - Beugnâtre sud-est (6h-7h)	Lamb	45,0	47,0	47,5	49,5	51,0	52,5	54,5	55,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est (6h-7h)	Lamb	45,0	47,0	47,5	49,5	51,0	52,5	54,5	55,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0					

## Résultats en période nocturne

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
1 - Beugnâtre sud-est	Lamb	40,0	41,0	42,0	43,5	45,5	47,0	48,5	50,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est	Lamb	40,0	41,0	42,0	43,5	45,5	47,0	48,5	50,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 - Vaulx-Vraucourt	Lamb	33,0	36,0	40,0	43,5	45,0	47,5	50,0	52,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,0	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3 - Morchies	Lamb	28,0	29,0	31,0	34,5	36,0	36,5	37,5	38,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	3,0	3,5	2,5	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 - Beugny nord	Lamb	32,0	33,5	36,5	40,0	40,5	41,0	41,0	41,5	TRES PROBABLE
	E	1,5	3,0	6,0	7,0	5,0	4,5	4,5	4,0	
	D	0,0	0,0	1,5	4,0	2,0	1,5	1,5	1,0	
5 - Beugny ouest	Lamb	34,5	36,5	39,5	42,0	43,0	43,5	44,5	45,5	PROBABLE
	E	1,0	1,5	3,0	4,5	3,5	3,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
6 - Frémicourt	Lamb	37,5	37,5	37,5	40,5	42,5	43,0	44,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7 - Chemin de Beugnâtre	Lamb	36,5	39,0	39,5	40,5	42,0	43,0	43,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
1 - Beugnâtre sud-est	Lamb	43,0	43,5	44,5	45,5	47,0	47,5	48,0	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est	Lamb	43,0	43,5	44,5	45,5	47,0	47,5	48,0	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 - Vaulx-Vraucourt	Lamb	28,0	31,5	36,0	39,5	40,0	40,5	41,0	42,0	TRES PROBABLE
	E	4,5	5,0	7,0	8,0	7,0	5,0	4,0	3,0	
	D	0,0	0,0	1,0	4,5	4,0	2,0	1,0	0,0	
3 - Morchies	Lamb	24,5	24,5	24,5	27,5	30,5	32,5	34,5	37,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 - Beugny nord	Lamb	29,0	31,0	35,0	38,0	38,5	38,5	39,0	39,0	TRES PROBABLE
	E	2,5	4,5	8,0	10,5	10,0	8,5	8,0	6,5	
	D	0,0	0,0	0,0	3,0	3,5	3,5	4,0	3,5	
5 - Beugny ouest	Lamb	32,0	33,5	37,0	40,0	40,5	40,5	41,5	42,0	TRES PROBABLE
	E	1,5	3,0	5,5	8,0	7,0	6,0	5,0	4,0	
	D	0,0	0,0	2,0	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0	
6 - Frémicourt	Lamb	28,5	30,0	34,5	39,5	42,0	43,0	44,5	46,0	MODÉRÉ
	E	2,0	4,0	5,0	3,5	1,5	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
7 - Chemin de Beugnâtre	Lamb	29,0	31,5	36,0	39,5	40,0	40,0	41,0	41,5	TRES PROBABLE
	E	4,0	5,5	10,0	11,0	9,0	6,5	5,5	4,5	
	D	0,0	0,0	1,0	4,5	5,0	3,5	2,5	1,5	

Figure 21 : Impact prévisionnel – période nocturne (Source : Venathec)

## Interprétation des résultats

Selon les estimations et hypothèses retenues des acousticiens :

- En période diurne, aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé, aussi bien en secteur sud-ouest que nord-est.
- En période de fin de journée :
  - Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé en direction sud-ouest.
  - En direction nord-est, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés au point 2 entre 5 et 7 m/s, de 19h à 22h. Le risque est considéré comme probable. Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.
- En période de fin de nuit, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés, aussi bien en secteur sud-ouest que nord-est.
  - En secteur sud-ouest, un dépassement apparaît de 4h30 à 6h à 6 m/s au point 4. Le risque est jugé probable.
  - En secteur nord-est, les dépassements apparaissent de 4h30 à 7h entre 5 et 10 m/s aux points 2, 4, 5 et 7. Le risque est jugé très probable.
  - Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.
- En période nocturne des dépassements des seuils réglementaires sont estimés entre 5 et 10 m/s, aussi bien en secteur sud-ouest que nord-est. Le risque est jugé très probable.
  - En secteur sud-ouest, les dépassements apparaissent aux points 4 et 5.
  - En secteur nord-est, les dépassements apparaissent aux points 2 et 4 à 7.
  - Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Résultats relatifs à la période non végétative

Résultats en période diurne

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href-10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
1 - Beugnâtre sud-est	Lamb	42,5	44,0	46,0	47,0	48,0	53,0	55,0	55,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est	Lamb	42,5	44,0	46,0	47,0	48,0	53,0	55,0	55,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 - Vaulx-Vraucourt	Lamb	37,0	37,5	40,0	42,5	42,5	47,5	50,0	52,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	2,5	2,5	0,5	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3 - Morchies	Lamb	34,5	36,0	36,5	37,5	38,5	41,0	43,0	44,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 - Beugny nord	Lamb	37,0	38,0	40,0	42,0	43,0	43,5	44,5	45,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5 - Beugny ouest	Lamb	43,5	43,5	44,0	44,5	44,5	45,5	46,5	47,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
6 - Frémicourt	Lamb	45,0	45,0	45,5	45,5	45,5	47,5	48,0	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7 - Chemin de Beugnâtre	Lamb	34,5	36,5	39,5	41,5	42,0	42,0	42,5	42,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,5	4,0	3,5	3,0	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href-10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
1 - Beugnâtre sud-est	Lamb	48,5	50,5	52,0	53,0	54,0	54,0	55,0	55,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est	Lamb	48,5	50,5	52,0	53,0	54,0	54,0	55,0	55,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 - Vaulx-Vraucourt	Lamb	38,0	40,0	42,5	44,0	44,0	46,5	48,5	50,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,5	3,0	2,5	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3 - Morchies	Lamb	34,0	34,5	35,0	38,5	40,0	43,0	47,0	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 - Beugny nord	Lamb	40,5	41,5	43,0	44,5	45,0	45,5	46,5	47,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5 - Beugny ouest	Lamb	47,5	48,0	48,5	49,5	49,5	51,0	51,5	52,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
6 - Frémicourt	Lamb	50,5	51,0	51,5	52,5	53,0	53,0	54,0	54,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7 - Chemin de Beugnâtre	Lamb	41,5	42,5	43,0	44,5	45,0	45,0	45,5	46,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Figure 22 : Impact prévisionnel - Période diurne (Source : Venathec)

Résultats en période de fin de journée

Impact prévisionnel - Période de fin de journée - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href-10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
1 - Beugnâtre sud-est (20h-22h)	Lamb	47,0	47,5	49,5	50,0	50,5	51,0	51,5	52,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est (20h-22h)	Lamb	47,0	47,5	49,5	50,0	50,5	51,0	51,5	52,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 - Vaulx-Vraucourt (20h-22h)	Lamb	34,0	36,5	39,5	42,0	44,0	44,5	46,0	47,5	MODÉRÉ
	E	1,0	2,0	3,5	5,5	3,0	2,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
3 - Morchies (20h30-22h)	Lamb	29,5	31,5	33,0	35,5	37,0	40,0	41,5	42,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,5	2,5	2,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 - Beugny nord (20h30-22h)	Lamb	35,5	37,0	39,5	42,0	42,0	42,5	43,0	43,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5 - Beugny ouest (20h-22h)	Lamb	40,5	41,0	42,5	44,5	44,5	45,5	46,0	46,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
6 - Frémicourt (20h-22h)	Lamb	45,5	46,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7 - Chemin de Beugnâtre (20h-22h)	Lamb	40,5	41,5	42,5	43,0	43,5	43,5	44,0	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Impact prévisionnel - Période de fin de journée - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href-10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
1 - Beugnâtre sud-est (20h-22h)	Lamb	39,5	41,0	44,5	46,5	46,5	47,0	47,5	48,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est (20h-22h)	Lamb	39,5	41,0	44,5	46,5	46,5	47,0	47,5	48,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 - Vaulx-Vraucourt (20h-22h)	Lamb	29,5	32,0	36,5	40,0	40,5	40,5	41,0	42,0	PROBABLE
	E	2,5	4,5	5,5	6,5	5,5	4,5	4,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,5	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
3 - Morchies (20h30-22h)	Lamb	31,5	31,5	31,5	34,5	35,5	36,5	37,5	38,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 - Beugny nord (21h-22h)	Lamb	31,5	33,0	36,0	39,0	39,0	39,0	39,5	40,0	PROBABLE
	E	1,0	2,0	4,5	6,5	6,5	6,0	5,5	5,0	
	D	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,0	
5 - Beugny ouest (20h-22h)	Lamb	37,5	38,0	39,5	41,5	42,0	42,5	43,0	44,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
6 - Frémicourt (20h-22h)	Lamb	37,0	37,5	38,5	41,0	41,5	42,0	42,5	43,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,5	2,5	2,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7 - Chemin de Beugnâtre (20h-22h)	Lamb	33,5	35,0	38,0	41,0	41,0	41,5	41,5	42,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,5	5,0	4,5	4,0	4,0	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Figure 23 : Impact prévisionnel - Période fin de journée (Source : Venathec)

Résultats en période de fin de nuit

Impact prévisionnel - Période de fin de nuit - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href-10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
1 - Beugnâtre sud-est (6h-7h)	Lamb	47,0	47,5	49,5	50,0	50,5	51,0	51,5	52,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est (6h-7h)	Lamb	47,0	47,5	49,5	50,0	50,5	51,0	51,5	52,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 - Vaulx-Vraucourt (5h-6h)	Lamb	34,0	36,5	39,5	42,0	44,0	44,5	46,0	47,5	PROBABLE
	E	1,0	2,0	3,5	5,5	3,0	2,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 - Vaulx-Vraucourt (6h-7h)	Lamb	38,0	40,0	42,5	44,0	44,0	46,5	48,5	50,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,5	3,0	2,5	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3 - Morchies (5h30-7h)	Lamb	29,5	31,5	33,0	35,5	37,0	40,0	41,5	42,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,5	2,5	2,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 - Beugny nord (5h-6h)	Lamb	35,5	37,0	39,5	42,0	42,0	42,5	43,0	43,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,0	
	D	0,0								

## Résultats en période nocturne

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
1 - Beugnâtre sud-est	Lamb	40,0	40,0	40,5	42,5	44,0	45,5	46,0	47,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est	Lamb	40,0	40,0	41,0	42,5	43,5	45,5	46,0	47,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 - Vaulx-Vraucourt	Lamb	28,0	31,5	36,0	39,5	40,0	40,5	41,0	42,0	TRES PROBABLE
	E	4,5	5,0	7,0	8,0	7,0	5,0	4,0	3,0	
	D	0,0	0,0	1,0	4,5	4,0	2,0	1,0	0,0	
3 - Morchies	Lamb	27,5	28,0	28,5	30,0	33,5	35,5	36,0	36,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 - Beugny nord	Lamb	27,0	30,0	34,5	38,0	38,5	39,0	39,0	39,5	TRES PROBABLE
	E	4,5	6,5	10,0	12,0	9,5	7,0	6,5	5,5	
	D	0,0	0,0	0,0	3,0	3,5	4,0	3,5	2,5	
5 - Beugny ouest	Lamb	32,0	33,5	37,0	40,0	40,5	40,5	41,5	42,0	TRES PROBABLE
	E	1,5	3,0	5,5	8,0	7,0	6,0	5,0	4,0	
	D	0,0	0,0	2,0	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0	
6 - Frémicourt	Lamb	30,5	32,0	35,0	38,0	38,0	38,5	39,5	40,5	PROBABLE
	E	1,0	2,5	5,0	7,0	6,5	4,5	3,5	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	3,0	3,0	1,5	0,5	0,0	
7 - Chemin de Beugnâtre	Lamb	29,0	31,5	36,0	39,5	40,0	40,0	41,0	41,5	TRES PROBABLE
	E	4,0	5,5	10,0	11,0	9,0	6,5	5,5	4,5	
	D	0,0	0,0	1,0	4,5	5,0	3,5	2,5	1,5	

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
1 - Beugnâtre sud-est	Lamb	42,5	43,0	44,5	46,0	47,0	49,0	50,0	51,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est	Lamb	42,5	43,0	44,5	46,0	47,0	49,0	50,0	51,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 - Vaulx-Vraucourt	Lamb	30,0	33,5	38,5	42,0	43,0	44,5	46,0	47,5	TRES PROBABLE
	E	4,5	4,5	5,5	6,5	4,0	2,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	2,5	3,5	1,0	0,0	0,0	0,0	
3 - Morchies	Lamb	26,0	27,5	31,5	34,5	36,0	40,0	41,5	42,5	FAIBLE
	E	1,0	2,0	2,5	3,5	2,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 - Beugny nord	Lamb	29,5	33,5	36,5	40,0	41,0	41,5	42,5	43,0	PROBABLE
	E	3,0	3,0	5,5	6,0	5,0	3,5	3,0	2,0	
	D	0,0	0,0	1,5	3,0	2,0	0,5	0,0	0,0	
5 - Beugny ouest	Lamb	32,0	35,0	38,5	41,5	42,0	43,5	45,0	45,5	PROBABLE
	E	2,0	2,5	4,5	5,5	5,0	2,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	1,5	2,5	2,0	0,0	0,0	0,0	
6 - Frémicourt	Lamb	36,5	37,5	40,0	41,5	42,5	43,5	44,5	45,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7 - Chemin de Beugnâtre	Lamb	35,5	39,0	39,5	40,5	41,0	41,5	41,5	42,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Figure 25 : Impact prévisionnel - Période nocturne (Source : Venathec)

## Interprétation des résultats

Selon les estimations et hypothèses retenues des acousticiens :

- En période diurne, aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé, aussi bien en secteur sud-ouest que nord-est.
- En période de fin de journée, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés, aussi bien en secteur sud-ouest que nord-est.
  - En secteur sud-ouest, un dépassement apparaît de 20h à 22h à 6 m/s au point 2. Le risque est jugé modéré.
  - En secteur nord-est, les dépassements apparaissent de 20h à 22h entre 5 et 9 m/s aux points 2 et 4. Le risque est jugé probable.
  - Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.
- En période de fin de nuit, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés, aussi bien en secteur sud-ouest que nord-est.
  - En secteur sud-ouest, les dépassements apparaissent de 5h à 6h, à 5 et 6 m/s au point 2. Le risque est jugé probable.
  - En secteur nord-est, les dépassements apparaissent de 5h à 7h entre 5 et 10 m/s aux points 2, 4, 5 et 7. Le risque est jugé très probable.
  - Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.
- En période nocturne des dépassements des seuils réglementaires sont estimés, aussi bien en secteur sud-ouest que nord-est. Le risque est jugé très probable.
  - En secteur sud-ouest, les dépassements apparaissent entre 5 et 8 m/s aux points 2, 4 et 5.
  - En secteur nord-est, les dépassements apparaissent entre 5 et 10 m/s aux points 2 et 4 à 7.
  - Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

### 2.1.2.4 Synthèse des impacts acoustiques en phase d'exploitation

La période diurne par vents de secteurs sud, sud-ouest et nord-est ne présente pas de risque de dépassement des seuils réglementaires. Le projet devrait donc respecter la réglementation acoustique en vigueur pour ces situations.

En revanche, on constate que des risques de dépassement des seuils réglementaires apparaissent pour la période nocturne, pour la période de fin de nuit et pour la période de fin de journée par vents de secteur sud, sud-ouest et nord-est. Des plans de bridage sont donc définis dans la suite afin de ramener ces situations à la conformité.

**L'impact acoustique en phase d'exploitation est jugé faible à fort**

## 2.2 EMISSIONS D'INFRASONS

Le son se propage dans l'air à une vitesse de près de 343m/s, soit 1 235 km/h. C'est ce que l'on appelle communément la vitesse du son. Les variations de la pression atmosphérique se propagent sous forme d'ondes sonores. Le fait qu'un son soit plutôt grave ou aigu dépend de sa fréquence, exprimée en Hertz (Hz). Les sons graves ont une valeur de fréquence faible et les sons aigus ont une fréquence élevée.

Les ondes sonores ayant une fréquence comprise entre 20 et 20 000 Hertz définissent le domaine des sons audibles. Dans ce domaine, l'Homme peut distinguer la hauteur et le volume du son. Il peut entendre les sons graves de 20 à 60 Hz, mais leur hauteur est cependant très difficilement perceptible. C'est seulement entre 60 et 20 000 Hz que l'on peut bien distinguer la puissance et la hauteur du son. Au milieu, on trouve les fréquences moyennes allant de 500 à 5 000 Hertz, auxquelles l'ouïe humaine est la plus sensible.

Les ondes sonores ayant des fréquences supérieures à celles du domaine audible de l'Homme sont désignées comme ultrasons. Les infrasons sont définis comme les sons ayant une fréquence inférieure à 20 Hz. Dans ce domaine de basses fréquences, l'Homme ne peut plus percevoir la hauteur du son. Les sons basse fréquence correspondent au domaine des fréquences inférieures à 100 Hertz. Il comprend les infrasons et quelques sons graves à peine perceptibles par l'Homme.

Il n'existe pas de réglementation précise en France relative à cette exposition. En revanche, certains pays étrangers, notamment l'Allemagne, la Suède et la Norvège, définissent des valeurs limites en fonction d'une part, de la fréquence et d'autre part, de la durée d'exposition. Dans tous les cas de figure, le niveau d'émission le plus faible autorisé provient de la réglementation suédoise avec une valeur de 110 dB. En effet les niveaux de dangerosité pour la santé humaine se situent aux alentours de 130 dB alors qu'une éolienne émet aux environs de 60 dB. Dans une grande majorité des cas, les éoliennes n'apportent qu'une contribution minime voire inexistante aux infrasons contenus dans le bruit ambiant quotidien.

Le seuil d'audibilité indique le volume sonore minimal d'un son perceptible par l'oreille humaine. Ce seuil varie bien entendu d'une personne à l'autre. Aussi utilise-t-on une valeur statistique, appelée médian : une moitié de la population n'entend pas le son de cette fréquence au niveau indiqué, l'autre moitié si. Les infrasons sont à cet égard particuliers : les différences de seuil d'audibilité d'un individu à l'autre sont plus marquées dans le domaine des infrasons que dans celui des sons audibles. On estime que le seuil d'audibilité se situe pour environ deux tiers de la population dans une plage de plus ou moins six décibels (dB) autour des valeurs indiquées dans le tableau suivant.

Pour tenir compte de différences individuelles plus importantes, des normes récentes se basent sur le seuil dit « de perception », défini par une autre valeur statistique (90e percentile de la distribution des seuils d'audibilité) : le seuil de perception correspond ainsi au niveau sonore auquel 90 % de la population n'entendent plus le son. Il en résulte que 10 % ont une ouïe plus fine et peuvent donc entendre le son au niveau sonore indiqué. De plus, le tableau suivant révèle un autre aspect important : plus les fréquences émises sont basses, plus le niveau de pression acoustique, donc de puissance du son, doit être élevé pour que l'Homme perçoive quelque chose.

Seuil	Niveau de pression acoustique pour une fréquence de :				
	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz
Seuil d'audition	103 dB(Z)	95 dB(Z)	87 dB(Z)	79 dB(Z)	71 dB(Z)
Seuil de perception	100 dB(Z)	92 dB(Z)	84 dB(Z)	76 dB(Z)	68,5 dB(Z)

Tableau 9 : Seuils d'audition et de perception en fonction de la fréquence (Source : Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2015)

<sup>3</sup> Hammerl C., Fichtner, J. (2000)

<sup>4</sup> Kötter Consulting Engineers KG (2010)

Les infrasons se déclenchent par le biais d'un événement physique. Il existe à la fois des sources naturelles (éruptions volcaniques, avalanches, rafales de vent, tonnerre, etc.) et artificielles (turbines à gaz, moyens de transport, haut-parleurs, etc.).

En ce qui concerne les éoliennes, chaque mouvement du rotor engendre des turbulences de l'air, donc des bruits dans tous les domaines de fréquences. Comme les pales des éoliennes sont très grandes et tournent lentement, elles sont à l'origine de nuisances sonores néanmoins bien moins importantes que celles produites par la rotation rapide des hélices. Les vibrations des pales et du mât d'une éolienne génèrent des ondes basses fréquences. Les nouveaux types d'éoliennes, dont les pales orientées face au vent se situent devant le mât, produisent moins d'infrasons que les anciennes installations, qui possédaient des pales situées derrière le mât et se retrouvaient régulièrement à l'abri du vent.

L'Office bavarois de protection de l'environnement (2000)<sup>3</sup> a mené une étude de longue durée sur la quantité de bruit émis par une éolienne de 1 mégawatt (de type Nordex N54), à Wiggensbach près de Kempten. L'étude est parvenue à la conclusion « qu'en matière d'infrasons, l'émission sonore due aux éoliennes est nettement inférieure à la limite de perception auditive de l'Homme et ne provoque donc aucune nuisance ». On a par ailleurs constaté que les infrasons produits par le vent étaient nettement plus forts que ceux engendrés uniquement par l'éolienne.

L'évaluation d'autres recherches démontre également que les éoliennes produisent des infrasons situés bien en-dessous des seuils d'audition et de perception. Suite aux mesures effectuées aux environs d'une éolienne de 1,5 mégawatt (émissions sonores) du parc de Hohen Pritz, on est parvenu à la conclusion que le seuil d'audition du domaine des infrasons est loin d'être atteint à une distance de 600 mètres. On ne perçoit pas de différence notable entre le mode de fonctionnement « éolienne en marche » et les bruits de fond persistants lorsque l'éolienne est à l'arrêt (pour le type Südwind S 77)<sup>4</sup>.

Une étude danoise sur les données de divers parcs éoliens (48 grandes et petites installations de puissance comprise entre 80 kW et 3,6 MW) aboutit à la conclusion suivante : « Certes les éoliennes émettent des infrasons, mais leur niveau sonore est faible si l'on considère la sensibilité de l'Homme à de telles fréquences. Même proche de l'installation, le niveau de pression acoustique créé par les éoliennes reste bien inférieur au seuil auditif normal. Nous ne pouvons donc pas considérer les infrasons produits par les installations éoliennes de même type et de même taille que celles étudiées comme un problème. »<sup>5</sup>

Par ailleurs, des mesures récentes effectuées par l'Office bavarois de l'environnement ainsi qu'une étude australienne montrent que les éoliennes n'ont pas d'incidence significative sur l'intensité des émissions infrasonores. En milieu rural, les infrasons sont essentiellement dus au vent, alors que les installations techniques ou les véhicules en sont les principales sources en milieu urbain.<sup>6</sup>

Aucune réglementation relative à l'exposition aux infrasons n'existe en France à ce jour. Dans une étude menée en 2008 sur les impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire et de l'Environnement du Travail (AFSSET) a conclu à :

- « L'absence de conséquences sanitaires directes recensées en ce qui concerne les effets auditifs, ou les effets spécifiques généralement attachés à l'exposition à de basses fréquences à niveau élevé.
- L'absence de conséquences sociales (nuisances) recensées, ou conséquences peu probables, pour des bruits perçus à l'intérieur (fenêtres fermées).

<sup>5</sup> Møller, H., Pedersen, S. (2010)

<sup>6</sup> Evans T., Cooper J., Lenchine, V. (2013)

En ce qui concerne l'exposition extérieure, les bruits d'éoliennes peuvent, selon les circonstances, être à l'origine d'une gêne, ou d'une nuisance (conséquence durable ou étendue dans l'espace ou sur un groupe de population), essentiellement en fonction des conditions météorologiques et topographiques locales. »

L'ANSES a également publié en mars 2017 un rapport d'expertise dans lequel elle confirme que les campagnes de mesures effectuées au niveau de trois parcs éoliens n'ont pas permis de constater de dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences jusqu'à 50 Hz. Le rapport rappelle également que l'ensemble des données expérimentales et épidémiologiques aujourd'hui disponibles ne met pas en évidence d'effets sanitaires liés à l'exposition au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet nocebo, qui peut contribuer à expliquer l'existence de symptômes liés au stress ressentis par des riverains de parcs éoliens. L'ANSES conclut que les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'introduire des limites spécifiques aux infrasons et basses fréquences sonores.

Les infrasons émis par les éoliennes ne seront donc pas source de gêne et ne représenteront aucun danger pour les riverains.

**L'impact du projet est donc nul.**

## 2.3 EMISSION DE CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

### 2.3.1 Cadre réglementaire

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé, les champs électriques sont produits par des variations dans le voltage : plus le voltage est élevé, plus le champ qui en résulte est intense. Ils surviennent même si le courant ne passe pas. Au contraire les champs magnétiques apparaissent lorsque le courant circule : ils sont d'autant plus intenses que le courant est élevé. Ainsi, lorsqu'on a un courant électrique, l'intensité du champ magnétique variera selon la consommation d'électricité, alors que l'intensité du champ électrique restera constante.

Bien que non perceptibles par l'œil humain, des champs électromagnétiques sont partout présents dans notre environnement. A côté des sources naturelles qui composent le spectre électromagnétique, existent d'autres champs qui résultent de l'activité humaine. Au niveau de toute prise de courant existe un champ électromagnétique de basse fréquence engendré par le courant électrique. Nous utilisons également toutes sortes de rayonnements dans le domaine des radiofréquences élevées pour la transmission d'informations, au moyen d'antennes de télévision et de radio ou encore pour la liaison avec les téléphones portables.

L'exposition aux champs électromagnétiques n'a rien d'un phénomène nouveau. Cependant, au cours du vingtième siècle, l'exposition environnementale aux champs électromagnétiques générés par l'activité humaine a augmenté régulièrement, parallèlement à la demande d'énergie électrique et les progrès ininterrompus de la technique de même que l'évolution des mœurs ont conduit à la création de sources de plus en plus nombreuses. Chacun de nous est exposé à un ensemble complexe de champs électriques et magnétiques de faible intensité, tant à la maison que sur le lieu de travail, dont les sources vont de la production et du transport de l'électricité pour alimenter les appareils ménagers et les équipements industriels, aux télécommunications et aux émissions radiotélévisées.

Au cours des 30 dernières années, environ 25 000 articles scientifiques ont été publiés sur les effets biologiques et les applications médicales des rayonnements non ionisants. S'appuyant sur un examen approfondi de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité.

En tout état de cause, la France a adopté par Décret n°2003-961 du 8 octobre 2003 les recommandations EC 1999/519 fixées par l'International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection et a émis des recommandations complémentaires basées sur EC 2004/40. Les seuils d'exposition fixés dans ces recommandations sont rappelés ici :

	Seuils fixés par la recommandation EC 1999/519 pour une fréquence de 50 Hz	Seuils fixés par la recommandation EC 2004/40 pour une fréquence de 50 Hz
Champ magnétique	100 $\mu$ T	0,5 $\mu$ T
Champ électrique	5 kV/m <sup>2</sup>	10 kV/m <sup>2</sup>

Tableau 10 : Seuils d'exposition recommandés

### 2.3.2 Les champs électromagnétiques d'un parc éolien

Les champs électromagnétiques induits par les éoliennes et les équipements annexes se retrouvent à proximité des éléments générant ou transportant un courant électrique : génératrice (dans la nacelle de l'éolienne), poste de transformation (au pied du mât de l'éolienne), poste de livraison (bâtiment extérieur), et tous les câbles électriques internes et externes au parc éolien. Le type de champs créés est d'environ 50 Hz, soit un champ dit très basse fréquence.

Une étude a été menée en 2010 dans le cadre d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet éolien porté par la société MAÏA EOLIS. Ce porteur de projet a missionné le bureau d'études indépendant Axcem qui a examiné, mesuré et quantifié les champs électromagnétiques que les éoliennes peuvent générer dans une gamme de fréquences allant de 1 Hz à 3 GHz. Le site choisi pour cette étude a été celui des « Prés Hauts » sur la commune de Remilly-Wirquin (62). Ce parc éolien comporte six éoliennes du type REPOWER MM82 (2 MW), situées en plein champ et à 500 m de toute habitation. Les générateurs sont installés sur des mâts de 59 mètres de hauteur et les pales font 41 mètres de longueur. Chaque éolienne possède son propre transformateur élévateur 690 V/20kV situé au pied de celles-ci, ainsi les éoliennes sont-elles directement interconnectées au réseau public HTA via un poste de livraison. Les câbles 20 kV sont des câbles armés qui cheminent entre éoliennes et postes de livraison en mode enterré. Le poste de livraison est lui-même relié au poste source EDF de Lumbres par un câble 20 kV enterré.

Les résultats des mesures ont montré qu'il n'y a pas de champ électrique significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci. La valeur maximale possible sur base des mesures est de 1,2 V/m soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 3400 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public. Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4 µT soit 4,8 µT en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 20 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public.

Compte tenu de la distance minimale réglementaire de 500 mètres entre éoliennes et maisons d'habitation, le champ magnétique généré par les éoliennes n'est absolument pas perceptible au niveau des habitations. De même, vis-à-vis des agriculteurs ou promeneurs, en dehors du périmètre de propriété des éoliennes, le champ magnétique généré par celles-ci n'est pas perceptible. Pour les opérateurs et les visiteurs, même au plus près du local transformateur, le niveau de champ magnétique est partout 20 fois inférieur au niveau de référence le plus bas c'est-à-dire celui appliqué au public.

**L'absence de risques sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques basse fréquence et les études menées sur des parcs éoliens en exploitation permettent de conclure à un impact négligeable à nul.**

### 2.4 IMPACTS LIÉS A LA PROJECTION D'OMBRE DES EOLIENNES

L'ombre portée des pales des éoliennes en mouvement peut ponctuellement, dans certaines conditions, être perçue au niveau des habitations proches. Ce phénomène n'est pas à confondre avec l'effet « stroboscopique » des pales des éoliennes lié à la réflexion de la lumière du soleil ; ce dernier effet, exceptionnel et aléatoire, est lié à la brillance des pales. Plusieurs paramètres interviennent dans le phénomène d'ombres portées :

- La taille des éoliennes et le diamètre du rotor ;
- La présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales) ;
- L'existence d'un temps ensoleillé ;
- La position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;
- L'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- Les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- La présence ou non de masques visuels (relief, végétation) entre les habitations et les éoliennes.

Le risque de crises d'épilepsie suite à ce phénomène est parfois invoqué à tort. En effet, une réaction du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hertz ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles tournent à une vitesse de 9 à 12,3 tours par minute, soit bien en deçà de ces fréquences. Le phénomène d'ombre portée peut être perçu par un observateur statique, par exemple à l'intérieur d'une habitation ; cet effet devient rapidement non perceptible pour un observateur en mouvement, par exemple à l'intérieur d'un véhicule. Compte tenu des paramètres intervenant dans le phénomène d'ombres portées, seule une approche statistique, prenant en compte les fractions d'ensoleillement, les caractéristiques locales du vent et du site éolien, permet d'apprécier quantitativement la probabilité d'une perception de cet effet et d'une éventuelle gêne pour les riverains.

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020 réglemente la durée maximum d'exposition annuelle et journalière pour les bâtiments à usage de bureaux situés à moins de 250 m des éoliennes. Ces durées sont fixées à 30 heures par an et 30 minutes par jour. Ce seuil est basé sur le « Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne » basé lui-même sur le modèle allemand, qui fait état d'un seuil de tolérance de 30 heures par an et d'une demi-heure par jour calculé sur la base du nombre réel d'heures pendant lesquelles le soleil brille et pendant lesquelles l'ombre est susceptible d'être projetée sur l'habitation.

**Le parc éolien du Pas d'Ane n'entre pas dans le champ d'application de cet arrêté puisqu'aucun bâtiment n'est identifié à moins de 250 m.**

**L'impact est faible à nul pour les habitations situées autour du projet.**

## 2.5 IMPACTS LIES AUX EMISSIONS LUMINEUSES

En application de l'article R. 244-1 du code de l'aviation civile, à l'extérieur des zones grevées de servitudes de dégagement, l'établissement de certaines installations qui, en raison de leur hauteur, pourraient constituer des obstacles à la navigation aérienne, est soumis à autorisation spéciale du ministre chargé de l'aviation civile et du ministre de la Défense.

L'arrêté du 25 juillet 1990 précise également que, ne peuvent être soumises à un balisage diurne et nocturne que les installations dont la hauteur en un point quelconque au-dessus du niveau du sol ou de l'eau est supérieure à :

- 80 mètres, en dehors des agglomérations ;
- 130 mètres, dans les agglomérations ;
- 50 mètres, dans certaines zones où les besoins de la circulation aérienne le justifient.

Les éoliennes du projet éolien seront ainsi balisées, en application de l'article R. 244-1 du code de l'aviation civile et de l'article 2 de l'arrêté du 25 juillet 1990 susvisé.

Le balisage sera également conforme aux exigences de l'Aviation civile (DGAC) et de l'Armée de l'Air ainsi qu'à l'arrêté du 23 avril 2018 modifié relatif à la réalisation du balisage des obstacles de navigation aérienne.

Ainsi, conformément à la législation en vigueur, les éoliennes seront équipées de feux de signalisation diurne et nocturne. Le balisage lumineux de jour sera assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 cd) permettant la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Le balisage lumineux de nuit sera assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd) permettant la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°) pour l'ensemble des éoliennes (extrémités).

Dans le cas d'une éolienne dont la hauteur totale est supérieure à 150 mètres, le balisage par feux de moyenne intensité décrite ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le fût à 45 m de hauteur. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Les feux à éclats seront synchronisés au sein du parc éolien.

**L'impact du projet sera donc faible et permanent.**

## 2.6 IMPACTS LIES A L'EMISSION DE CHALEUR ET DE RADIATIONS

La phase de construction, d'exploitation et de démantèlement d'un parc éolien n'est pas source de chaleur et de radiation.

**L'impact du projet sera nul.**

## 2.7 IMPACTS RELATIFS AUX ODEURS, VIBRATIONS ET EMISSIONS DE POUSSIÈRES

### 2.7.1 En période de chantier

Lors de l'aménagement de l'espace du projet éolien, la présence d'engins de chantier sur les pistes sera susceptible d'être source d'émission de poussières. Afin de limiter cet impact, les chemins d'accès et les plateformes de montage seront empierrés.

Lors de la phase de chantier, l'utilisation de certains engins est susceptible de générer des vibrations. C'est le cas des compacteurs utilisés lors de la création des pistes ou des remblais. Les vibrations émises par un compacteur vibrant sont relativement bien connues, contrairement à leur mode de propagation et la façon dont elles affectent leur environnement. Cette onde vibratoire complexe s'atténue par absorption avec la distance et le milieu environnant.

Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier.

En mai 2009 le Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), service technique du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, a publié une note d'informations sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme. Dans cette note le Sétra indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Plus généralement, tout système mécanique est sensible à certaines fréquences, ce phénomène est appelé résonance. La fréquence de résonance de chaque composant d'une éolienne est prise en compte afin de construire une éolienne sûre.

**La présence de ces engins créera également localement des vibrations et émissions de gaz d'échappement, uniquement perceptibles à proximité immédiate du chantier.**

**Ainsi en phase chantier, les impacts seront faibles à très faibles et temporaires.**

### 2.7.2 En phase d'exploitation

Une fois le parc éolien en fonctionnement, il n'émettra ni odeur ni vibration. Seul le passage occasionnel des véhicules de maintenance sur les pistes pourra créer, dans certaines conditions, un dégagement de poussière.

**L'impact est donc négligeable à nul.**

## 2.8 IMPACTS SUR LES ONDES RADIOELECTRIQUES

De par leurs dimensions et les matériaux qui les composent, les éoliennes peuvent être source de dégradation des signaux télévisuels et des systèmes de transmission. Cette perturbation prend généralement la forme d'une perte de l'image ou d'une baisse de la qualité visible sur le récepteur. Même si le projet n'est pas situé dans une zone de servitude de type PT1 ou PT2 (station hertzienne répertoriée par l'agence nationale des fréquences), le risque de perturbation pour les riverains existe.

L'article L.112-12 du Code de la construction et de l'habitation dispose que « lorsque la présence d'une construction, qu'elle soit ou non à usage d'habitation, apporte une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments voisins, son propriétaire ou les locataires, preneurs ou occupants de bonne foi ne peuvent s'opposer, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, à l'installation de dispositifs de réception ou de réémission propres à établir des conditions de réception satisfaisantes. » Ainsi la société d'exploitation du parc éolien s'engage à intervenir et rétablir à ses frais la bonne réception des signaux, en réorientant les antennes ou en installant des paraboles ou réémetteurs.

L'impact du parc éolien sera supprimé par l'installation de solutions techniques adéquates si une éventuelle dégradation des signaux télévisuels venait à être constatée.

**L'impact résiduel est donc nul.**

## 2.9 IMPACTS SUR LA SECURITE DES PERSONNES

### 2.9.1 Sécurité des personnes en phase de construction et de démantèlement

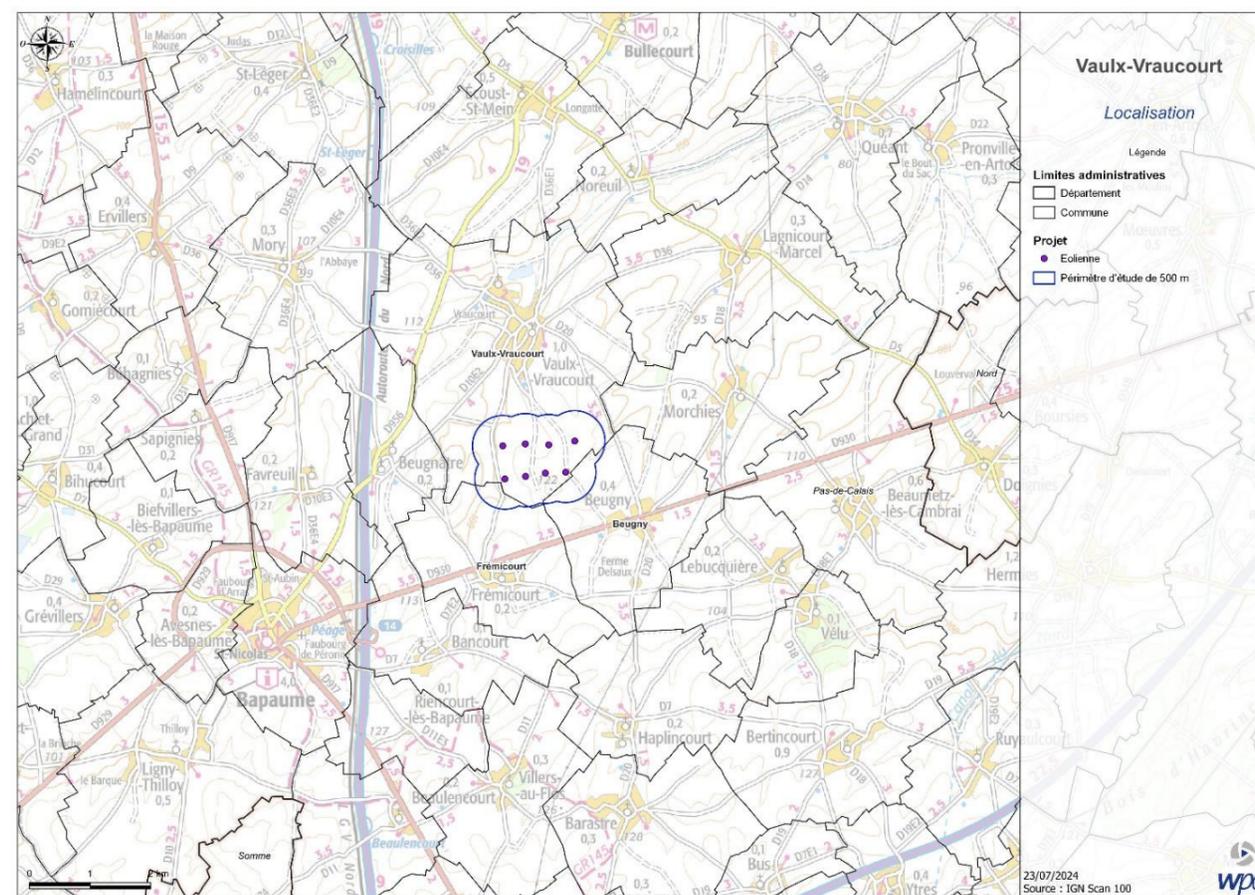
Lors des phases de travaux, l'accès au site sera restreint aux seules personnes accréditées. Une signalisation sera placée à l'entrée du chantier et au niveau de chaque plateforme de stockage et de levage interdisant l'accès et informant des dangers présents sur le site (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier, etc.). En cas de visites organisées, les mesures élémentaires de sécurité seront respectées (port du casque, chaussures de sécurité, gilet réfléchissant, etc.). Le personnel habilité à effectuer les travaux sera informé des risques qu'induit la construction d'un parc éolien. Un coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé interviendra pour veiller à la mise en œuvre des principes généraux de prévention.

**Le risque d'accident pour toute personne extérieure au chantier est donc très faible et temporaire.**

### 2.9.2 Sécurité des personnes en phase d'exploitation

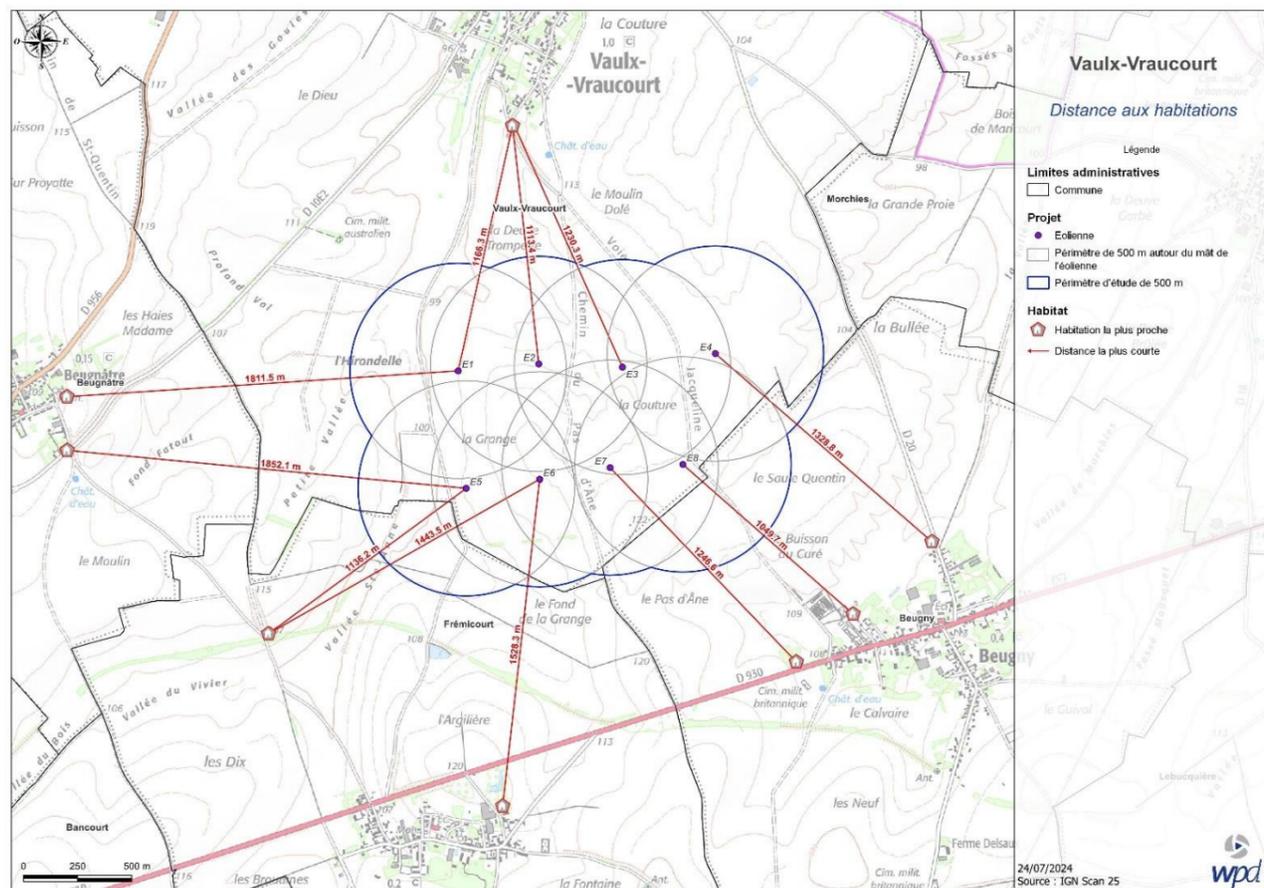
L'étude de dangers, réalisée par WPD, est présentée dans la Demande d'Autorisation Environnementale. Seules sont reprises ici les principales conclusions.

Le guide générique de l'étude de dangers élaboré par l'INERIS et le SER propose d'étudier l'ensemble des éléments situés à moins de 500 m des éoliennes du projet. Cette distance apparaît adaptée au regard de l'intensité et de la probabilité des phénomènes dangereux identifiés pour les parcs d'éoliennes, mais aussi du retour d'expérience de la filière éolienne.



Carte 28 : Aire d'étude de l'étude de dangers

Aucune habitation n'est présente au sein de l'aire d'étude. Conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 11 juillet 2023, les éoliennes sont en effet situées à plus de 500 m des zones habitées. Dans le cadre du présent projet, les habitations les plus proches sont situées à plus de 1049 m des éoliennes.



Carte 29 : Distance aux habitations les plus proches

Aucune route départementale ne se trouve dans la zone d'effet.

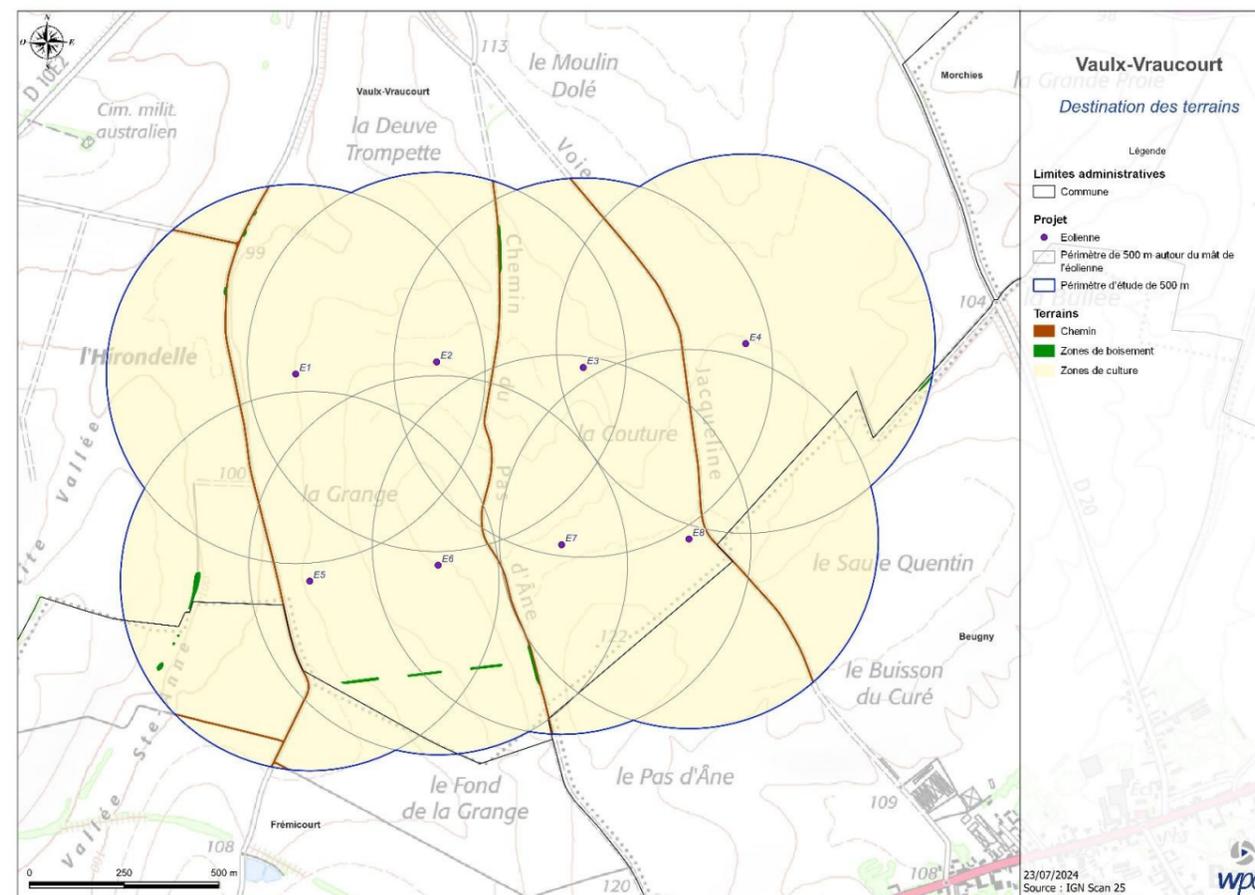
Plusieurs chemins ruraux, ainsi que des chemins d'exploitation et des voies communales sont également recensés à moins de 500 m des éoliennes.

Plusieurs chemins sont survolés par les éoliennes.

Aucun chemin de randonnée n'est référencé dans le périmètre d'étude, seuls des sentiers pédestres locaux empruntant les voies communales.

Une ligne électrique haute-tension est présente dans l'aire d'étude.

La destination des terrains autour des éoliennes du projet est donnée sur la carte suivante :



Carte 30 : Destination des terrains dans l'aire d'étude

Les cinq catégories de scénarios étudiées dans l'étude détaillée des risques sont les suivantes :

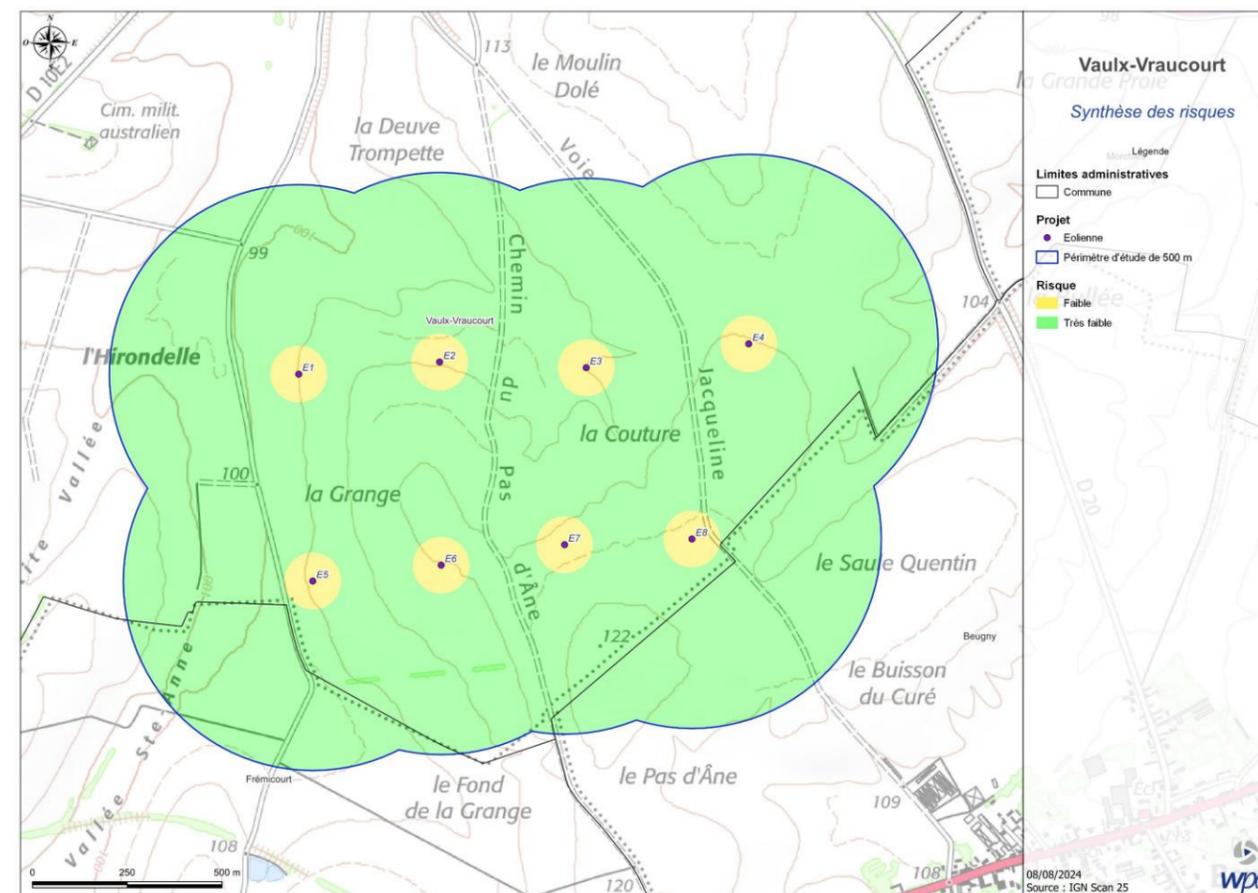
- Projection de tout ou une partie de pale
- Effondrement de l'éolienne
- Chute d'éléments de l'éolienne
- Chute de glace
- Projection de glace

L'évaluation détaillée est présentée dans le tableau suivant :

Gravité (traduit l'intensité et le nombre de personnes exposées)	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		EE1 EE2 EE3 EE4 EE5 EE6 EE7 EE8			
Modérée		FP1 FP2 FP3 FP4 FP5 FP6 FP7 FP8	CE1 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8	PG1 PG2 PG3 PG4 PG5 PG6 PG7 PG8	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8

Tableau 11 : Evaluation détaillée des risques

Les mesures de maîtrise des risques mises en place par les constructeurs envisagés et par l'exploitant du parc éolien permettent de prévenir et de limiter les risques pour la sécurité des personnes et des biens sur la zone d'implantation du projet éolien du Pas d'Ane. De plus, le caractère peu aménagé et peu fréquenté du site, ainsi que la distance par rapport aux premiers enjeux humains, permettent de limiter la probabilité et la gravité des accidents majeurs, qui sont tous acceptables pour l'ensemble du parc éolien.



Carte 31 : Synthèse des niveaux de risque

Les accidents majeurs susceptibles de se produire sur le parc éolien du Pas d'Ane présentent tous un niveau de risque acceptable au vu de l'analyse menée dans l'étude de dangers.

**L'impact est donc faible à très faible.**

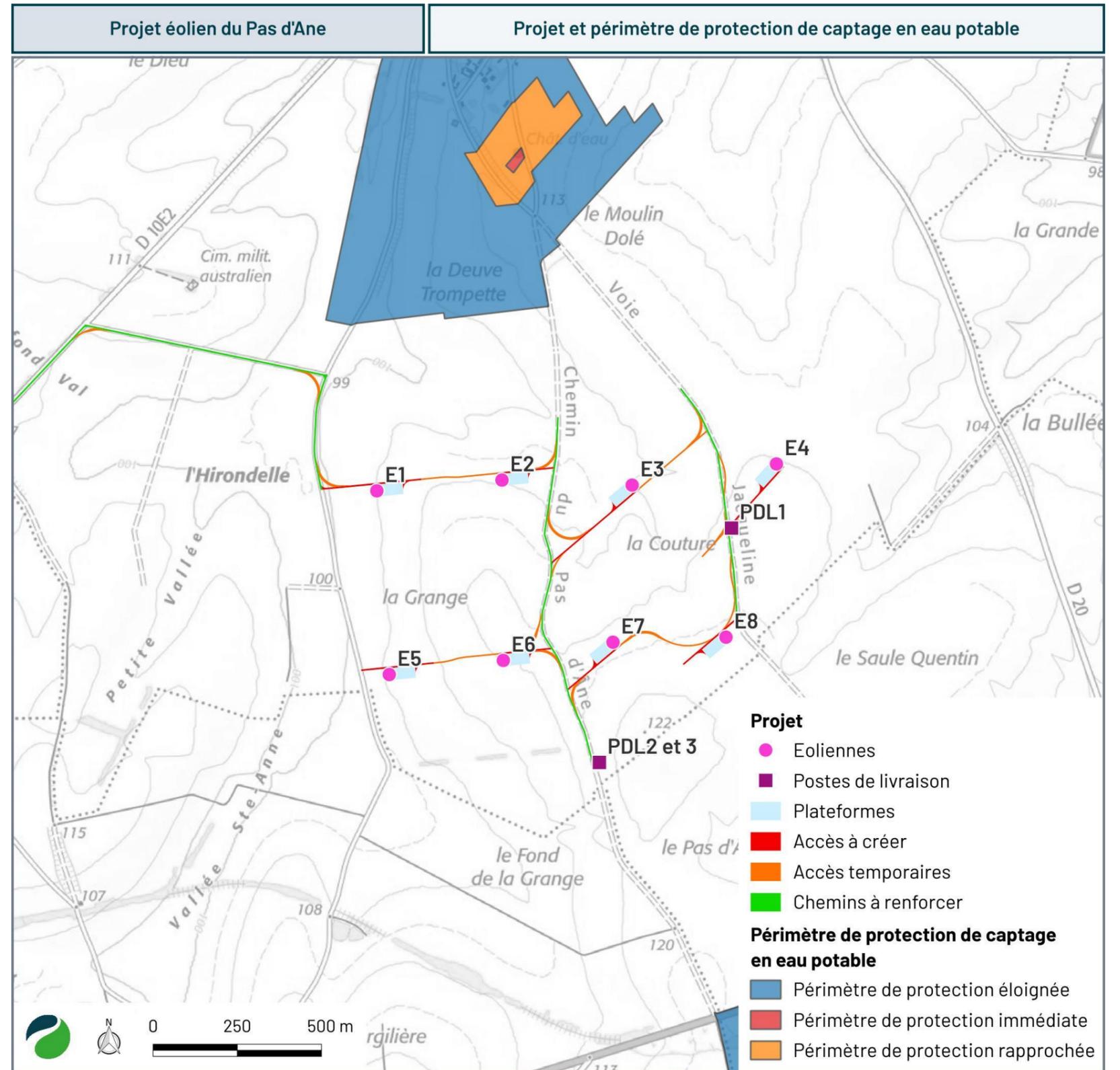
## 2.10 IMPACTS SUR LES ETABLISSEMENTS SENSIBLES

L'établissement sensible le plus proche se situe sur la commune de Beugny à plus de 1,3 km du projet. Il s'agit d'une école primaire. L'étude de dangers a démontré que les risques sur la sécurité des personnes et des biens sont acceptables pour l'ensemble du parc éolien. De plus, la distance d'éloignement est suffisamment importante pour écarter tout impact sur les établissements recevant du public.

## 2.11 IMPACTS SUR LES CAPTAGES EN EAU POTABLE

Le projet n'intersecte aucun captage en eau potable.

L'impact brut est donc nul.



Carte 32 : Projet et périmètre de protection de captage en eau potable

### 3 IMPACTS SUR LES INFRASTRUCTURES

#### 3.1.1 Impacts en phase chantier

En phase chantier, un grand nombre de véhicules circuleront sur le site, empruntant également les axes routiers existants à proximité (Notamment les routes départementales RD930, RD10E2, RD20 et l'autoroute A1.). Afin de réduire les risques propres à ce type de chantier, une signalisation sera mise en place pour prévenir les usagers de la présence des engins de chantier.

Pour l'acheminement des différentes pièces de l'éolienne, des convois exceptionnels seront nécessaires. Des mesures de sécurité spécialement conçues pour de tels convois seront mises en place pendant l'acheminement. De par leurs dimensions, la vitesse de déplacement des convois est plus lente que celle des véhicules habituels, risquant de perturber ponctuellement le trafic routier à proximité de la zone du projet.

Le poids de certains convois pourra en outre détériorer la chaussée des voiries les moins résistantes. Si ce cas venait à se produire, une remise en état complète de ces voiries sera effectuée par l'exploitant à la fin du chantier.

**L'impact du projet est donc faible et temporaire.**

#### 3.1.2 Impacts en phase d'exploitation

Aucun impact n'est prévu en phase d'exploitation.

**L'impact du projet en phase d'exploitation est nul.**

## 4 IMPACTS SUR LA SALUBRITE PUBLIQUE

Sont mentionnés dans les paragraphes suivants les déchets susceptibles d'être produits à chacune des étapes du projet, ainsi que les mesures de gestion mises en œuvre. S'il est difficile d'estimer précisément la quantité de déchets produits tout au long de la vie d'un parc éolien, il est possible de s'assurer de la bonne gestion de ces derniers pour éviter toute pollution de l'environnement. Aucun déchet ne sera abandonné sur le site et différents types de stockages adaptés seront mis en place pour s'assurer de la gestion optimale des différents déchets produits.

### 4.1 EN PHASE CHANTIER

En phase chantier, on retrouve notamment les emballages des différents éléments : des produits en carton, en plastique ou encore en bois (palettes et enrouleurs). L'excavation pour la fondation entrainera un surplus de terre végétale et de substrat. Pour les besoins du chantier, des coupes végétales seront effectuées, entraînant la création de déchets verts. Du béton résultant du nettoyage des toupies sera également produit. Enfin, différents métaux pourront résulter des travaux (chutes de câbles issus du raccordement, ferrailage, etc.).

Déchet	Caractère polluant	Dangerosité	Stockage	Gestion des déchets
Carton (emballages)	Faible	Non dangereux	Benne de collecte	Ces déchets seront envoyés dans des filières de traitement adaptées pour être réutilisés, recyclés ou revalorisés.
Plastique (emballages)	Fort	Non dangereux	Benne de collecte	
Bois (palettes, enrouleurs)	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	
Déblais de fondation	Nul	Non dangereux	Benne de collecte ou stockage à même le sol	La terre végétale ainsi que la roche sous-jacente seront conservées sur le site afin d'être réutilisées par les exploitants agricoles. Les excédents ne pouvant être réutilisés seront envoyés en déchèterie.
Déchets verts	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	Les déchets verts seront revalorisés sur place (compostage), envoyés vers des usines de méthanisation ou en déchèterie.
Béton	Nul	Inerte	Fosse de rétention	Pendant la phase chantier, le nettoyage des toupies béton se fera dans des aires bâchées de géotextiles pour éviter le mélange du béton à la terre. L'eau filtrée s'infiltrera dans le sol alors que le bloc de béton formé à l'issue du chantier sera évacué. Après démantèlement, le béton issu des fondations sera concassé sur place et envoyé dans les filières de retraitement adaptées pour être réutilisé ou stocké en décharge.
Déchets chimiques (aérosols, produits souillés, bidons usagés, etc.)	Fort	Dangereux	Benne de collecte avec bac de rétention	Ces déchets sont collectés dans des conteneurs étanches disposant d'un bac de rétention. Le mélange de produit sera évité autant que possible. Ces déchets seront envoyés dans des unités de traitement spécifiques afin d'être retraités ou régénérés.
Aluminium, cuivre, ferraille ou autres métaux	Modéré	Non dangereux	Benne de collecte	Les matériaux récupérés sont envoyés dans les filières de récupération afin d'être recyclés.

Tableau 12 : Mode de gestion des déchets en phase chantier

Le tri des déchets carton, bois, métal peut être mis en place. Ces déchets sont stockés séparément dans l'emprise du chantier. Les déchets « toxiques » ou « polluants » sont également stockés dans un bac séparé. Il arrive que certains sous-traitants remportent eux-mêmes leurs déchets pour faire le tri dans leurs locaux. Le tri des déchets peut se faire sur la plateforme de base vie ou exceptionnellement sur la plateforme du poste de livraison si celle-ci est inoccupée.

### 4.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières ni de produits pendant la phase d'exploitation. De même, cette activité ne génère pas de déchet, ni d'émission atmosphérique, ni d'effluent potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du parc éolien sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour systèmes de freinage...), qui une fois usagés sont traités en tant que déchets industriels spéciaux
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, dégraissants, nettoyeurs...) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...)

La liste en est fournie dans le tableau suivant :

Lieu de lubrification	Désignation	Lubrifiant	Quantité	Classe de matière dangereuse
Système de refroidissement /Génératrice, /Convertisseur	Varidos FSK 45	Liquide de refroidissement	env. 300 L	Xn
Roulements de la génératrice	Klüberplex BEM 41-132	Graisse	env. 12 kg	-
Multiplicateurs, circuits de refroidissement inclus	Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	Huile synthétique	Env. 650 L	-
Système Hydraulique	Shell Tellus S4 VX 32	Huile minérale	env. 5 L	-
Roulement du rotor	Mobil SHC Graisse 460WT	Graisse	env. 60 kg	-
Roulement d'orientation des pales	Fuchs Gleitmo 585K or 585k Plus Fuchs Ceplattyn BL white	Graisse	Env. 30 kg or Env. 5 kg	-
Boîte de vitesse du système d'orientation des pales	Mobil SHC 629	Huile synthétique	3 x 11 L	-
Boîte de vitesse du système d'orientation de la nacelle	Mobil SHC 629	Huile synthétique	6x 22L	-
Roulements du système d'orientation de la nacelle	Fuchs Gleitmo 585K or 585k Plus Fuchs Ceplattyn BL white	Graisse	Env. 3kg or Env. 5kg	-
Transformateur	Midel 7131	Huile de transformateur	Env ; 1850L	-

Nota : Graisse = lubrifiant solide ; huile = lubrifiant liquide.

Conformément à l'annexe I, alinéa 3.3, de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 10 décembre 2021 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible n'est stocké dans les aérogénérateurs ou les postes de livraison.

### 4.3 LORS DU DEMANTELEMENT

Lors du démantèlement, les éoliennes sont démontées pour être recyclées. Les principaux déchets sont du béton issu des fondations, de l'acier pour le mât, des matériaux composites pour les pales, des DEEE pour les différents composants internes, différents types de câbles, ainsi que les divers liquides hydrauliques et huiles permettant le bon fonctionnement de la machine. Les aires engravillonnées non conservées seront démantelées, résultant en la production de gravats et de terre végétale.

Déchet	Caractère polluant	Dangerosité	Stockage	Gestion des déchets
Carton (emballages)	Faible	Non dangereux	Benne de collecte	Ces déchets seront envoyés dans des filières de traitement adaptées pour être réutilisés, recyclés ou revalorisés.
Plastique (emballages)	Fort	Non dangereux	Benne de collecte	
Bois (palettes, enrouleurs)	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	
Déblais de fondation	Nul	Non dangereux	Benne de collecte ou stockage à même le sol	La terre végétale ainsi que la roche sous-jacente seront conservées sur le site afin d'être réutilisées par les exploitants agricoles. Les excédents ne pouvant être réutilisés seront envoyés en déchèterie.
Déchets verts	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	Les déchets verts seront revalorisés sur place (compostage), envoyés vers des usines de méthanisation ou en déchèterie.
Béton	Nul	Inerte	Fosse de rétention	Pendant la phase chantier, le nettoyage des toupies béton se fera dans des aires bâchées de géotextiles pour éviter le mélange du béton à la terre. L'eau filtrée s'infiltrera dans le sol alors que le bloc de béton formé à l'issue du chantier sera évacué. Après démantèlement, le béton issu des fondations sera concassé sur place et envoyés dans les filières de retraitement adaptées pour être réutilisé ou stocké en décharge.
Déchets chimiques (aérosols, produits souillés, bidons usagés, etc.)	Fort	Dangereux	Benne de collecte avec bac de rétention	Ces déchets sont collectés dans des conteneurs étanches disposant d'un bac de rétention. Le mélange de produit sera évité autant que possible. Ces déchets seront envoyés dans des unités de traitement spécifiques afin d'être retraités ou régénérés.
Aluminium, cuivre, ferraille ou autres métaux	Modéré	Non dangereux	Benne de collecte	Les matériaux récupérés sont envoyés dans les filières de récupération afin d'être recyclés.
Matériaux composites	Fort	Dangereux	Benne ou enlèvement direct	De par leur nature complexe, ces déchets sont soit mis en décharge, soit envoyés vers des structures de traitement adaptées permettant un recyclage ou une transformation de la matière.
DEEE	Fort	Dangereux		Les équipements électriques et électroniques seront envoyés en déchèterie professionnelle et feront l'objet du même traitement spécifique aux DEEE.

Tableau 13 : Mode de gestion des déchets en phase de démantèlement

**Au regard des déchets produits et de la gestion de ces derniers, l'impact du projet éolien est nul.**

## 5 SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet				Impact brut avant application de mesures en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée	
Contexte socio-économique	Démographie	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Logements			-	Dévaluation immobilière	Négatif	Indirect	Permanent	Très faible à nul
	Bassins de vie et zones d'emploi			-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Emploi			-	Création d'emplois	Positif	Direct	Permanent	Positif
	Activités économiques			-	Retombées économiques	Positif	Direct	Permanent	Positif
	Agriculture et sylviculture			Utilisation des chemins existants pour accéder aux éoliennes	Perte de surface cultivée	Négatif	Direct	Permanent	Faible
	Activités touristiques et de loisirs			-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
Voisinage dans l'aire d'étude immédiate	Zones habitées	Modéré	Faible	-	Impact sonore en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
				-	Impact sonore en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Faible à fort
				-	Emission d'infrasons	Négatif	Direct	Permanent	Nul
				-	Emission de champs électromagnétiques	Négatif	Direct	Permanent	Nul
				-	Projection d'ombre des éoliennes	Négatif	Direct	Permanent	Faible à nul
				-	Emissions lumineuses	Négatif	Direct	Permanent	Faible
				-	Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
				-	Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Nul
	-	Perturbation des ondes radioélectriques	Négatif	Direct	Permanent	Nul			
Établissements sensibles	Faible	Faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	
Projets d'aménagement et d'infrastructures	Parcs éoliens	Faible	Très faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien)	Faible	Faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Infrastructures	Fort	Forte	-	Perturbation du trafic routier et des voiries	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
				-	Risque d'accident en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible
				-	Risque d'accident en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Faible à très faible
-	Perturbation des radars	Négatif	Direct	Permanent	Nul				

Tableau 14 : Synthèse des impacts sur le milieu humain

**E. Mesures d'évitement, de réduction,  
de compensation et d'accompagnement et  
impacts résiduels du projet**



## 1 OBJECTIF DES MESURES

### 1.1 CADRE REGLEMENTAIRE

L'article R122-5 du code de l'environnement précise que l'étude d'impact sur l'environnement doit indiquer les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets.

### 1.2 DEFINITIONS DES DIFFERENTES MESURES

Le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, Actualisation 2010 (MEEDDM 2010) définit les différentes mesures de la manière suivante :

« Les **mesures d'évitement** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.

Les **mesures de réduction** ou réductrices visent à réduire l'impact. Il s'agit par exemple de la diminution ou de l'augmentation du nombre d'éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de la création d'ouvertures dans la ligne d'éoliennes, de l'éloignement des habitations, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, etc.

Les **mesures de compensation** ou compensatoires visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site projet. Les mesures compensatoires au titre de Natura 2000 présentent des caractéristiques particulières.

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des **mesures d'accompagnement** du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à apprécier les impacts réels du projet (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) et l'efficacité des mesures. »

### 1.3 DEMARCHE CONDUITE POUR LE PRESENT PROJET EOLIEN

Le porteur de projet a intégré les principes de la Doctrine relative à la séquence Eviter, Réduire et Compenser (ERC) tout au long du développement du présent projet éolien. L'accent a en premier lieu été mis sur l'évitement d'impact sur l'environnement lors des choix fondamentaux pris dans le cadre du projet. Différentes mesures de réduction ont ensuite été appliquées et/ou proposées soit à l'initiative du porteur de projet, soit dans le cadre des différentes expertises menées dans le cadre du développement du parc éolien, soit par les élus locaux également concernés par le projet. Les différentes mesures retenues sont adaptées aux impacts identifiés de manière à réduire les impacts résiduels du projet éolien.

En plus des mesures issues de la démarche ERC, les expertises écologiques et paysagères ont en outre mis en avant des mesures d'accompagnement du projet permettant de participer à l'amélioration du cadre de vie des riverains au projet. Ces mesures sont également listées ci-après.

### 1.4 DESCRIPTION DE LA FICHE MESURE

Les mesures mises en place dans le cadre du projet sont présentées sous forme de tableaux individuels détaillés.

Chaque tableau présente tout d'abord le nom synthétique de la mesure, sa catégorie et la phase de réalisation du projet éolien à laquelle elle s'applique. L'objectif principal de la mesure est succinctement évoqué, suivi d'une description détaillée de ses conditions de mise en œuvre, permettant de comprendre les enjeux, dispositions et méthodologies intrinsèques. Cette description peut être accompagnée de cartes, illustrations, figures ou encore photographies afin d'appuyer les propos.

Les modalités de suivi sont ensuite fournies pour permettre de suivre l'évolution de la mesure une fois mise en place. Ce suivi vise à garantir que la mesure respecte les conditions de mise en œuvre initialement prévues, à évaluer son efficacité, et à observer l'impact sur l'environnement une fois le projet éolien achevé. Enfin, une estimation des coûts associés à la mise en œuvre de la mesure est présentée.

Les tableaux utilisés dans les différentes expertises n'adoptent pas systématiquement le même format. Par conséquent, afin d'assurer la cohérence et pour faciliter la comparabilité des données et la lisibilité des informations, un modèle uniforme est appliqué dans cette étude.

		Choix du gabarit des éoliennes				
		Phase de conception du projet				
		E	R	C	A	Evitement en phase de conception
Objectifs		Un projet compatible avec les contraintes aéronautiques				
Description		Le porteur de projet a retenu un gabarit d'éolienne respectant le plafond des contraintes aéronautiques présentes au droit de la ZIP.				
Suivi		Aucun suivi				
Coût		Inclus dans la conception du projet.				

Tableau 15 : Exemple d'un tableau de mesure

## 2 RAPPEL DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION LIEES A LA CONCEPTION DU PROJET

Type de mesure	Description	Coût de la mesure
Evitement	Choix du gabarit des éoliennes	Intégré au coût du projet
Réduction	Eloignement de 1 km aux habitations et zones destinées à l'habitat	Intégré au coût du projet
	Utilisation des chemins existants	Intégré au coût du projet

Tableau 16 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet

### 3 MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

#### 3.1 MESURES

##### 3.1.1 Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières

Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussière				
Phase de construction et de démantèlement				
E	R	C	A	Réduction en phase de travaux
<b>Objectifs</b>	Garantir un projet de moindre impact.			
<b>Description</b>	Les thématiques de propreté du chantier et de gestion des déchets sont transverses, mais également fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. Ainsi, l'ensemble des bétonnières seront nettoyées avant le départ du chantier.			
<b>Suivi</b>	Le maître d'ouvrage s'assurera que les entreprises intervenant sur le chantier respectent la gestion des déchets durant toute la phase de construction ou de démantèlement. En cas de dépôt de boue sur les voies routières, ou l'émission de poussières source de gêne pour les riverains, le maître d'ouvrage de mettre en œuvre des mesures de réduction.			
<b>Coût</b>	Inclus dans la conception du projet.			

##### 3.1.2 Assurer la sécurité de la circulation sur le site

Sécurité de la circulation de moindre impact				
Phase de construction et de démantèlement				
E	R	C	A	Réduction en phase de travaux
<b>Objectifs</b>	Garantir un projet de moindre impact.			
<b>Description</b>	Des permissions de voirie seront demandées au gestionnaire des voiries concernées (dans le cas présent, la commune et le Conseil départemental) avant le démarrage des travaux, afin de connaître et d'intégrer leurs prescriptions aux modalités d'accès au chantier depuis des routes nationales ou départementales. Par ailleurs, les secteurs du chantier pouvant engendrer des risques de chute ou d'écrasement du personnel intervenant, en particulier les abords de l'excavation de chaque fondation d'éolienne et les zones de manœuvre des engins seront sécurisés. Le chantier sera interdit au public. Cependant, les voies d'accès ne sont en général pas fermées au public ou aux exploitants de parcelles agricoles pour ne pas gêner leur activité. Par conséquent, le chantier sera correctement et suffisamment signalé par des plans d'accès, voire des fléchages. Des dispositions particulières seront prises, notamment en adaptant la signalisation routière si nécessaire afin d'assurer la sécurisation de la circulation. La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exception), le stationnement des véhicules du personnel s'effectue sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.			
<b>Suivi</b>	Le maître d'ouvrage s'assurera que les règles de sécurité sont respectées lors des travaux.			
<b>Coût</b>	Inclus dans la conception du projet.			

##### 3.1.3 Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier

Assurer la sécurité du personnel de chantier				
Phase de construction et de démantèlement				
E	R	C	A	Réduction en phase de travaux

Réduction du bruit en phase chantier	
Phase de construction et de démantèlement	
E	R
<b>Objectifs</b>	Garantir un projet de moindre impact.
<b>Description</b>	<p>Un Plan Général de Coordination (PGC) sera rédigé par un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) en amont du chantier et diffusé à toutes les entreprises intervenant sur le site. Chaque entreprise rédige ensuite un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé, adapté à la mission qui leur est confiée. Avant le démarrage des travaux, le Coordinateur Sécurité et Protection réalise une inspection pour contrôler la bonne application des Plans évoqués ci-dessus.</p> <p>Le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé abordera :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés ;</li> <li>• les mesures générales d'hygiène ;</li> <li>• les mesures de sécurité et de protection de la santé ;</li> </ul> <p>Quelques mesures spécifiques pour la prévention des risques pour la santé et la sécurité sont énoncées ici. Leur respect sera exigé de toutes les entreprises intervenant sur le projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser des équipements, engins, produits et matériaux conformes aux règles de l'art et d'une qualité au moins égale aux prescriptions des normes et codes français mentionnés dans les cahiers des charges, les spécifications et les plans ou schémas ou, lorsqu'ils ne sont pas stipulés, conformes aux toutes dernières exigences des normes ou des codes en usage ;</li> <li>• Conduire ces engins, mettre en place ou mettre en œuvre ces matériaux ou produits conformément à toutes les recommandations applicables des fabricants ;</li> <li>• Mettre à disposition des extincteurs, en nombre suffisant et contrôlés annuellement, sur le chantier notamment à proximité immédiate des zones à risque de départ d'incendie : découpe de ferrailles, soudure à l'arc ...</li> <li>• Procéder à l'affichage des règles de sécurité en conformité aux normes en vigueur et à la réglementation ICPE ;</li> <li>• Se soumettre aux contrôles du Maître d'Ouvrage ou d'organismes externes indépendants.</li> </ul>
<b>Suivi</b>	Le Coordinateur Sécurité et Protection aura la charge de la bonne application des plans émis.
<b>Coût</b>	Inclus dans la conception du projet.

##### 3.1.4 Réduction de la gêne acoustique des riverains

Réduction du bruit en phase chantier				
Phase de construction et de démantèlement				
E	R	C	A	Réduction en phase de travaux
<b>Objectifs</b>	Garantir un projet de moindre impact.			
<b>Description</b>	Les entreprises intervenant sur le site ont l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément. Afin de limiter les risques de gênes pour les riverains, les travaux seront réalisés en journée et ne prendront pas place le dimanche ou les jours fériés. Les horaires envisagés s'étendent généralement de 7h00 à 18h00. A titre d'information, les travaux ayant un potentiel impact sonore ne sont pas effectués durant les premières heures de la journée. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.			
<b>Suivi</b>	Le maître d'ouvrage s'assurera que les interventions bruyantes soient effectuées en journée, aux horaires convenus.			
<b>Coût</b>	Inclus dans la conception du projet.			

##### 3.1.5 Remise en état du site après le chantier

Remise en état du site après le chantier				
Phase de construction et de démantèlement				
E	R	C	A	Réduction en phase de travaux

<b>Objectifs</b>	Garantir un projet de moindre impact.
<b>Description</b>	<p>Après le chantier d'installation du parc éolien, les entreprises intervenantes ont pour objectif de remettre en état toutes les aires de chantier non nécessaires à l'exploitation du parc éolien (base vie, aires de stockage et de stationnement, etc.). Un état des lieux à l'issue des travaux attestera de la bonne prise en compte de l'environnement dans les activités de remise en état. Cette remise en état consiste notamment à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlever les matériaux et déchets restants et excédentaires,</li> <li>• Procéder au nettoyage et à la remise en état des aires de gisements et dépôts de matériaux, de la base vie,</li> <li>• Procéder à l'égalisation et au nivellement des aires de chantier,</li> <li>• Effectuer une remise en état des pistes d'accès et aires planes lorsqu'elles ont été endommagées à la suite de l'exécution des travaux et au trafic de construction. Les entreprises intervenantes remettront au Maître de l'Ouvrage des pistes d'accès conformes aux dimensions et aux spécifications requises,</li> <li>• Respecter les éventuelles modalités de remblayage spécifiques,</li> <li>• Procéder aux éventuelles actions de dépollution et prendre en charge les indemnités pour d'éventuels dégâts accidentels aux propriétés privées non directement concernées par les aménagements.</li> </ul> <p>Dans le cas où de la terre végétale a été enlevée et stockée, puis replacée pour retrouver l'état initial, l'Entreprise s'engage à stocker la terre arable séparément du reste et à replacer la terre arable par-dessus tout en surface.</p>
<b>Suivi</b>	Le maître d'ouvrage s'assurera de la remise en état du site après travaux.
<b>Coût</b>	Inclus dans la conception du projet.

		Réduire la gêne des riverains	Intégré au projet
		Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier	Intégré au projet
		Remise en état du site après le chantier	Intégré au projet
		Sécurisation des personnes en cas de découverte d'engins de guerre	Intégré au projet

Tableau 17 : Synthèse des mesures en phase travaux

### 3.1.6 Sécurisation des personnes en cas de découverte d'engins de guerre

Sécurisation des personnes en cas de découverte d'engins de guerre				
Phase de construction et de démantèlement				
	E	R	C	A
<b>Objectifs</b>	Protéger le personnel de chantier en cas de découverte d'engins de guerre lors des travaux			
<b>Description</b>	<p>Le département du Pas-de-Calais est soumis au risque de découverte d'engins de guerre. Il est donc important d'être vigilant lors des travaux de terrassement et notamment lors des fouilles des fondations. Le DDRM du Pas-de-Calais indique qu'en cas de découverte d'engins de guerre sur le site, leur manipulation est à proscrire. Il faudra ainsi prévenir la gendarmerie ou les services de police ou les sapeurs-pompiers. Il est également demandé de prévenir le maire de la commune concernée.</p> <p>La gendarmerie ou la police ou les sapeurs-pompiers préviendront la Préfecture que se mette en rapport avec un service de déminage qui se rendra sur place afin de retirer le ou les objets dangereux.</p>			
<b>Suivi</b>	Le maître d'ouvrage s'assurera d'être vigilant lors des travaux de terrassement du site.			
<b>Coût</b>	Inclus dans la conception du projet.			

## 3.2 SYNTHÈSE DES MESURES EN PHASE TRAVAUX

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Réduction	Environnement humain	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières	Intégré au projet
		Assurer la sécurité de la circulation sur le site	Intégré au projet

## 4 MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

### 4.1 MESURES DE REDUCTION

#### 4.1.1 Bridage acoustique des éoliennes

		Bridage acoustique des éoliennes				
		Phase d'exploitation				
		E	R	C	A	Réduction en phase d'exploitation
Objectifs	Réduire les impacts acoustiques					
Description	<p>Les plans d'optimisation proposés ci-dessous permettent de prévoir un plan de fonctionnement du parc respectant les contraintes acoustiques réglementaires après la mise en exploitation des éoliennes. Pour confirmer et affiner ces calculs, il sera nécessaire de réaliser une campagne de mesure de réception en phase de fonctionnement des éoliennes. En fonction des résultats de cette mesure de réception, les plans de bridages pourront être allégés ou renforcés (un arrêt complet de l'éolienne étant envisageable en cas de dépassement avéré des seuils réglementaires) afin de respecter la réglementation en vigueur.</p> <p>Ce plan de bridage est mis en œuvre grâce au logiciel de contrôle à distance de l'éolienne via le SCADA. À partir du moment où l'éolienne enregistrera, par l'anémomètre (vitesse du vent) et la girouette (direction du vent) situés en haut de la nacelle, des données de vent « sous contraintes » et en fonction des périodes horaires (diurne : 7h- 22h ou nocturne 22h-7h), le mode de bridage programmé se mettra en œuvre.</p> <p>Concrètement, la vitesse de rotation du rotor est réduite par une réorientation des pales, via le pitch (système d'orientation des pales se trouvant au niveau du nez de l'éolienne) afin de limiter leur prise au vent en jouant sur le profil aérodynamique de la pale. Les modes de bridage correspondent donc à une inclinaison plus ou moins importante des pales.</p> <p>L'intérêt de cette technique est qu'elle permet de ne pas utiliser de frein, qui pourrait lui aussi produire une émission sonore et augmenter l'usure des parties mécaniques. En cas d'arrêt programmé de l'éolienne dans le cadre du plan de bridage, les pales seront mises « en drapeau » de la même manière, afin d'annuler la prise au vent des pales et donc empêcher la rotation du rotor.</p> <p>Aucune contrainte d'application des modes bridés n'est considérée.</p> <p>Pendant la période de fin de journée, en fin de nuit ainsi qu'en période nocturne, le projet actuel présente un risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site.</p> <p>Une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et ne dépasser le niveau d'émergence acceptable en aucune vitesse de vent.</p> <p><u>Secteurs de directions de vent</u></p> <p>Les bridages sont calculés pour chacune des directions de vent dominantes du site. Aussi, dans l'objectif de couvrir l'ensemble des occurrences de directions de vent, ils devront donc être appliqués sur les secteurs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secteur SO : ]135°-315°],</li> <li>• Secteur NE : ]315°-135°].</li> </ul> <p><u>Période de l'année</u></p> <p>Les bridages correspondent aux situation-types relatives aux périodes végétative et non végétative. Ces périodes sont définies annuellement de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Période végétative : du 1er avril au 30 octobre,</li> <li>• Période non végétative : du 1er novembre au 31 mars.</li> </ul> <p><u>Période horaire</u></p> <p>Les bridages correspondent aux situation-types définies et aux points de calcul ayant présenté des dépassements. Ils devront donc être appliqués sur les périodes suivantes :</p> <p>En période végétative :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Période diurne : 7h à 19h,</li> <li>• Période de fin de journée : 19h à 22h,</li> <li>• Période de fin de nuit : 4h30 à 7h,</li> <li>• Période nocturne : 22h à 4h30.</li> </ul> <p>En période non végétative :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Période diurne : 7h à 20h,</li> <li>• Période de fin de journée : 20h à 22h,</li> <li>• Période de fin de nuit : 5h à 7h,</li> <li>• Période nocturne : 22h à 5h.</li> </ul> <p>Les plans de bridage sont disponibles dans l'étude acoustique. Sont repris dans les tableaux pages suivantes, les impacts sonores après bridages des éoliennes.</p>					
Suivi	Suivi acoustique sur la première année d'exploitation, testé et validé.					
Coût	Intégré à l'étude					

4.1.1.1 Impacts sonores après bridage

Une estimation de l'impact sonore, après mise en place des plans de bridages a été réalisée. Les résultats sont présentés ci-dessous.

En période végétative

Impact prévisionnel après bridage - Période de fin de journée - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
1 - Beugnâtre sud-est	Lamb	43,0	43,5	44,5	45,0	47,0	47,5	48,0	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est	Lamb	43,0	43,5	44,5	45,0	47,0	47,5	48,0	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 - Vaulx-Vraucourt	Lamb	29,5	32,0	36,5	38,5	40,5	40,5	41,0	42,0	FAIBLE
	E	2,5	4,5	5,0	5,0	5,0	4,5	4,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3 - Morchies	Lamb	28,5	29,5	30,5	31,0	31,5	32,5	34,5	37,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 - Beugny nord	Lamb	33,5	34,5	36,5	39,5	39,5	40,0	40,0	40,5	FAIBLE
	E	0,5	1,5	3,0	5,0	5,0	4,5	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5 - Beugny ouest	Lamb	37,5	38,0	39,0	41,5	42,0	42,5	43,0	44,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,0	3,5	3,5	3,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
6 - Frémicourt	Lamb	44,0	45,5	46,5	47,0	47,0	47,5	47,5	48,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7 - Chemin de Beugnâtre	Lamb	33,5	35,0	38,0	40,5	41,0	41,5	41,5	42,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,5	4,5	4,5	4,0	4,0	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 18 : Impact prévisionnel après bridage en période végétative en fin de journée (Source : Venathec)

Impact prévisionnel après bridage - Période de fin de nuit - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
1 - Beugnâtre sud-est	Lamb	40,0	41,0	42,0	43,5	45,5	47,0	48,5	50,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est	Lamb	40,0	41,0	42,0	43,5	45,5	47,0	48,5	50,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 - Vaulx-Vraucourt	Lamb	33,0	36,0	40,0	43,5	45,0	47,5	50,0	52,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,0	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3 - Morchies	Lamb	33,0	33,0	34,5	36,0	40,5	43,0	46,5	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,0	1,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 - Beugny nord	Lamb	36,5	37,0	38,5	39,5	42,5	43,0	44,5	45,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5 - Beugny ouest	Lamb	40,0	40,5	42,5	43,5	45,5	45,5	46,5	46,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
6 - Frémicourt	Lamb	47,5	49,0	49,5	50,0	51,0	51,5	52,5	53,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7 - Chemin de Beugnâtre	Lamb	39,0	41,5	42,0	43,5	45,0	48,5	50,0	51,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Impact prévisionnel après bridage - Période de fin de nuit - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
1 - Beugnâtre sud-est	Lamb	43,0	43,5	44,5	45,0	47,0	47,5	48,0	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est	Lamb	43,0	43,5	44,5	45,0	47,0	47,5	48,0	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 - Vaulx-Vraucourt	Lamb	29,5	32,0	35,0	36,5	38,5	39,0	40,5	42,0	FAIBLE
	E	2,5	4,5	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3 - Morchies	Lamb	28,5	29,5	30,5	31,0	31,5	32,5	34,5	37,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 - Beugny nord	Lamb	33,5	34,5	36,5	37,5	38,0	38,5	39,0	40,0	FAIBLE
	E	0,5	1,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5 - Beugny ouest	Lamb	37,5	38,0	39,0	40,0	41,0	41,5	42,5	43,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,0	2,5	2,5	2,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
6 - Frémicourt	Lamb	48,0	48,0	48,0	49,5	51,0	52,0	52,5	53,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7 - Chemin de Beugnâtre	Lamb	33,5	35,0	38,0	39,0	39,5	40,5	41,0	42,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 19 : Impact prévisionnel après bridage en période végétative en fin de nuit (Source : Venathec)

Impact prévisionnel après bridage - Période nocturne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
1 - Beugnâtre sud-est	Lamb	40,0	41,0	42,0	43,5	45,5	47,0	48,5	50,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est	Lamb	40,0	41,0	42,0	43,5	45,5	47,0	48,5	50,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 - Vaulx-Vraucourt	Lamb	33,0	36,0	40,0	42,5	44,5	47,5	50,0	52,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3 - Morchies	Lamb	28,0	29,0	30,5	33,0	35,0	36,5	37,5	38,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 - Beugny nord	Lamb	32,0	33,5	35,0	36,5	38,5	39,5	40,0	40,5	FAIBLE
	E	1,5	3,0	4,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5 - Beugny ouest	Lamb	34,5	36,5	39,0	39,5	41,5	43,0	44,0	45,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,0	2,0	2,5	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
6 - Frémicourt	Lamb	37,5	37,5	37,5	40,5	42,5	43,0	44,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7 - Chemin de Beugnâtre	Lamb	36,5	39,0	39,5	40,5	42,0	43,0	43,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Impact prévisionnel après bridage - Période nocturne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
1 - Beugnâtre sud-est	Lamb	43,0	43,5	44,5	45,0	47,0	47,5	48,0	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1 bis - Beugnâtre est	Lamb	43,0	43,5	44,5	45,0	47,0	47,5	48,0	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 - Vaulx-Vraucourt	Lamb	28,0	31,5	35,0	35,0	36,0	38,5	40,0	41,5	FAIBLE
	E	4,5	5,0	6,0	3,5	3,0	3,0	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3 - Morchies	Lamb	24,5	24,5	24,5	27,5	30,5	32,5	34,5	37,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 - Beugny nord	Lamb	29,0	31,0	32,5	32,5	34,0	34,5	35,0	35,5	FAIBLE
	E	2,5	4,5	5,5	5,0	5,0	5,0	4,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5 - Beugny ouest	Lamb	32,0	33,5	35,0	35,0	36,5	38,0	39,0	40,0	FAIBLE
	E	1,5	3,0	4,0	3,0	3,0	3,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
6 - Frémicourt	Lamb	28,5	30,0	34,0						



## 4.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

### 4.2.1 Ateliers pédagogiques et accompagnement des futures transformations de la cour d'école de Vaulx-Vraucourt

Ateliers pédagogiques et accompagnement des futures transformations de la cour d'école de Vaulx-Vraucourt				
Phase d'exploitation				
E	R	C	A	Accompagnement en phase d'exploitation
<b>Objectifs</b>	Lutter contre les fortes chaleurs dans des lieux publics			
<b>Description</b>	<p><b>Élément déclencheur :</b> Fortes chaleurs et obligation d'annuler des récréations et des jeux/cours en extérieur.</p> <p><b>Constat :</b> Ces épisodes météorologiques extrêmes sont de plus en plus fréquents et l'école doit s'adapter aux enjeux climatiques actuels.</p> <p><b>Projet du territoire :</b> La commune de Vaulx-Vraucourt a d'ores et déjà engagé des démarches pour la construction d'un préau. (Intervention du Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement (CAUE) déjà réalisée.)</p> <p><b>Projet d'accompagnement :</b> Dans un premier temps, la société Energie du Pas d'Âne et l'Association Récréations Urbaines proposent des ateliers pédagogiques permettant d'intégrer les écoliers aux réflexions sur la transformation de leur espace de vie. Dans un second temps, la société Energie du Pas d'Âne propose de participer au financement de certains des aménagements qui pourront résulter de cette concertation au moment de la construction de Parc éolien, selon les travaux restants à réaliser.</p> <p><b>Partenaires :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Commune de Vaulx-Vraucourt</li> <li>• Association Récréations Urbaines</li> <li>• École de Vaulx-Vraucourt</li> </ul> <p>Les valeurs de pédagogie et de concertation sont au centre du travail réalisé par la société Energie du Pas d'Âne. La collaboration avec Récréations Urbaines a permis d'associer les besoins de l'école en matière d'adaptation aux contraintes climatiques à la sensibilisation des jeunes générations à la transition énergétique. Cette démarche avait déjà été entamée grâce à d'autres actions de concertation comme la participation de la société aux semaines du développement durable ou encore l'organisation de la nuit de la chauve-souris.</p> <p>Une première phase faisant partie du processus de concertation à visée pédagogique est nécessaire. La phase de travaux, quant à elle, permettra la mise en œuvre des aménagements définis dans le cadre de la concertation menée entre les élèves, les élus et le corps enseignant.</p> <p>À titre d'exemple l'association Récréations Urbaines a déjà accompagné plusieurs écoles sur la mise en œuvre des équipements suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantations : Des plantations d'arbres, arbustes, permettant de verdir la cour et d'éventuellement créer un filtre visuel pour les vues en direction du projet éolien de Pas d'Âne</li> </ul>			



• Désimperméabilisation de tout ou partie de la cour d'école : Une partie du sol dur et imperméable est remplacée d'autres matières perméables, adaptées aux activités et besoins des enfants.



• Création d'un jardin pédagogique : Une partie de la cour se transforme en potager pédagogique ou encore en jardin avec des cabanes à insectes permettant d'observer et de mieux comprendre la biodiversité.



• Pose de mobilier (bancs, traverses, tourets, ...) : Du mobilier à construire, recycler, décorer complète la cour de récréation. Celui-ci peut être réalisé lors d'ateliers ludiques et pédagogiques avec les enfants et les parents d'élèves.



La définition du projet final sera établie après les différents ateliers et aux travaux restants à réaliser au moment de la mise en service du parc éolien. Cela ne permet donc pas de donner une liste exhaustive et représentative des choix retenus.

<b>Suivi</b>	Cette mesure se réalisera dans les deux années suivant la construction du parc éolien
<b>Coût</b>	70 000 € HT

### 4.3 SYNTHÈSE DES MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

Type de mesure	Description	Coût de la mesure
Réduction	Bridage acoustique des éoliennes	Intégré au coût du projet
Accompagnement	Ateliers pédagogiques et accompagnement des futures transformations de la cour d'école de Vaulx-Vraucourt	70 000 €

Tableau 24 : Synthèse des mesures en phase d'exploitation

## 5 SYNTHÈSE DES MESURES MISES EN PLACE

Phase	Type de mesure	Description	Coût de la mesure
Conception	Evitement	Choix du gabarit des éoliennes	Intégré au coût du projet
	Réduction	Eloignement de 1 km aux habitations et zones destinées à l'habitat	Intégré au coût du projet
		Utilisation des chemins existants	Intégré au coût du projet
Travaux	Réduction	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussière	Intégré au projet
		Assurer la sécurité de la circulation sur le site	
		Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier	
		Réduction de la gêne acoustique des riverains	
		Remise en état du site après le chantier	
Sécurisation des personnes en cas de découverte d'engins de guerre			
Exploitation	Réduction	Bridage acoustique	Intégré au projet
	Accompagnement	Ateliers pédagogiques et accompagnement des futures transformations de la cour d'école de Vaulx-Vraucourt	70 000 €

Tableau 25 : Synthèse des mesures

## F. Impacts résiduels



# 1 IMPACTS RESIDUELS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet				Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement	Impacts résiduels
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée			
Contexte socio-économique	Démographie	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Logements			-	Dévaluation immobilière	Négatif	Indirect	Permanent	Très faible à nul	-	Très faible à nul
	Bassins de vie et zones d'emploi			-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Emploi			-	Création d'emplois	Positif	Direct	Permanent	Positif	-	Positif
	Activités économiques			-	Retombées économiques	Positif	Direct	Permanent	Positif	-	Positif
	Agriculture et sylviculture			Utilisation des chemins existants pour accéder aux éoliennes	Perte de surface cultivée	Négatif	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
	Activités touristiques et de loisirs			-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
Voisinage dans l'aire d'étude immédiate	Zones habitées	Modéré	Faible	-	Impact sonore en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Réduction de la gêne acoustique des riverains	Faible à très faible
				-	Impact sonore en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Faible à fort	Bridage acoustique	Faible et conforme à la réglementation
				-	Emission d'infrasons	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
				-	Emission de champs électromagnétiques	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
				-	Projection d'ombre des éoliennes	Négatif	Direct	Permanent	Faible à nul	-	Faible à nul
				-	Emissions lumineuses	Négatif	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
				-	Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières	Faible
				-	Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
	-	Perturbation des ondes radioélectriques	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul			
Établissements sensibles	Fort	Fort	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul	
Projets d'aménagement et d'infrastructures	Parcs éoliens	Faible	Très faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien)	Faible	Faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Infrastructures	Fort	Forte	Choix du site d'implantation	Perturbation du trafic routier et des voiries en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Assurer la sécurité de la circulation sur le site	Faible
					Risque d'accident en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible	Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier	Très faible
Risque d'accident en phase d'exploitation					Négatif	Direct	Permanent	Faible à très faible	Cf. étude de dangers	Nul	
Perturbation des radars	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul					

Tableau 26 : Synthèse des impacts résiduels sur l'environnement humain

## 2 IMPACTS CUMULES

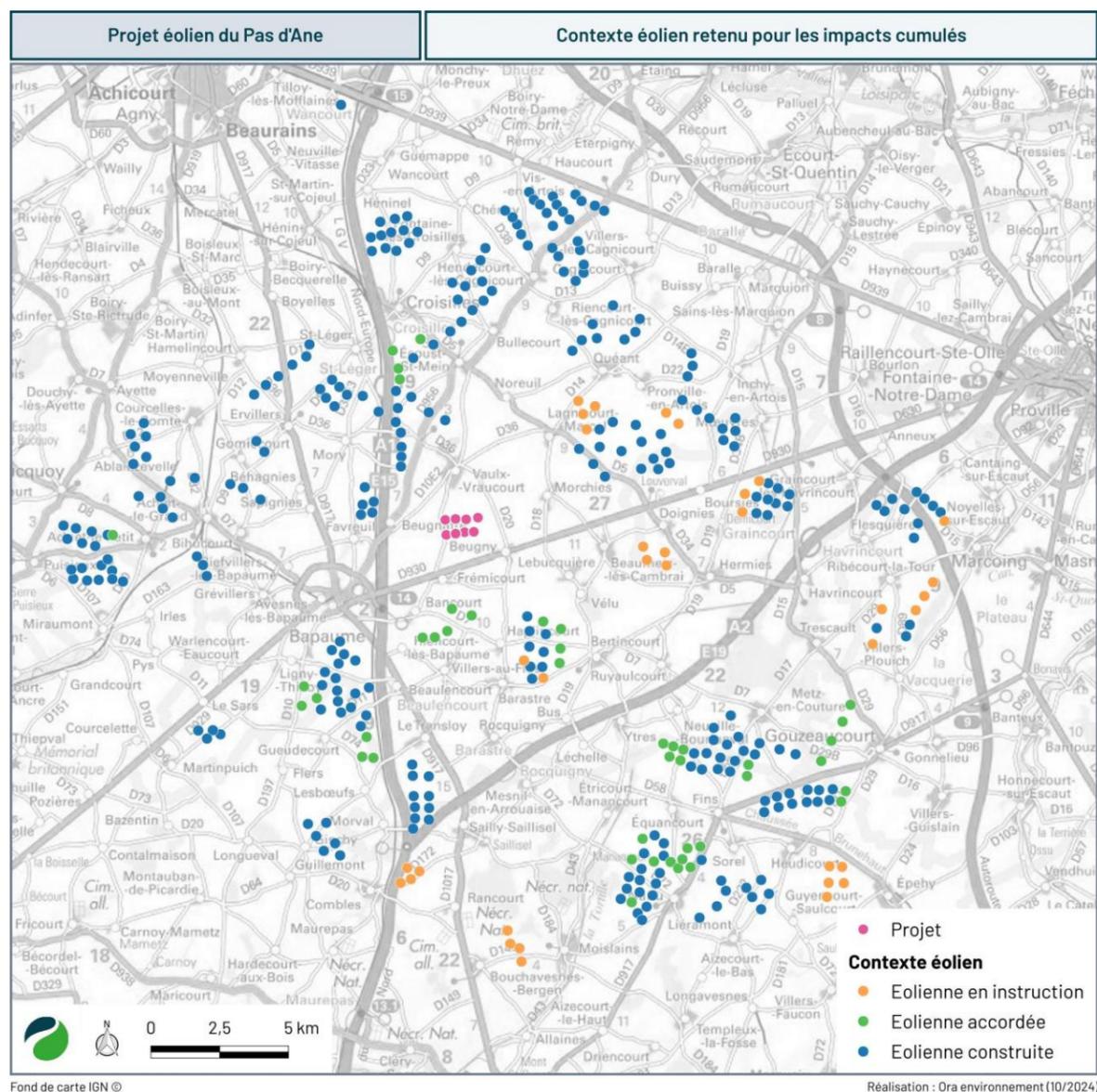
La législation et la réglementation des études d'impact imposent de prendre en compte les effets cumulés avec d'autres projets autorisés, construits ou connus au sens de l'article R.122-5 du code de l'environnement. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

La liste des projets connus est dressée selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés. Les effets cumulés avec les ouvrages et infrastructures importantes de plus de 20 m de hauteur seront étudiés à l'échelle de l'aire éloignée, car ils peuvent présenter des interactions avec le projet à l'étude. Les effets cumulés avec les projets connus de faible envergure et inférieurs à 20 m de hauteur seront limités à l'aire rapprochée.

### 2.1 PARCS EOLIENS CONNUS

Plusieurs parcs éoliens sont présents dans l'aire d'étude éloignée.



Carte 33 : Contexte éolien

Aucune infrastructure majeure susceptible de créer des effets cumulés avec le parc éolien du Pas d'Ane n'est présente dans l'aire d'étude éloignée.

### 2.2 IMPACTS CUMULES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

#### 2.2.1 Impacts acoustiques

L'impact cumulé du parc du Pas d'Ane et des parcs voisins a été évalué en considérant le bruit résiduel futur estimé en ajoutant l'impact des éoliennes désormais construites, ainsi que les projets éoliens accordés ou en cours d'instruction à proximité de la zone d'étude. Les résultats montrent des risques de dépassement des seuils réglementaires similaires à ceux estimés avec le bruit résiduel mesuré. La mise en place de bridage sur certaines machines permettra de respecter les exigences réglementaires.

Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur.

L'impact cumulé est faible.

# G. Articulation du projet avec les contraintes et servitudes



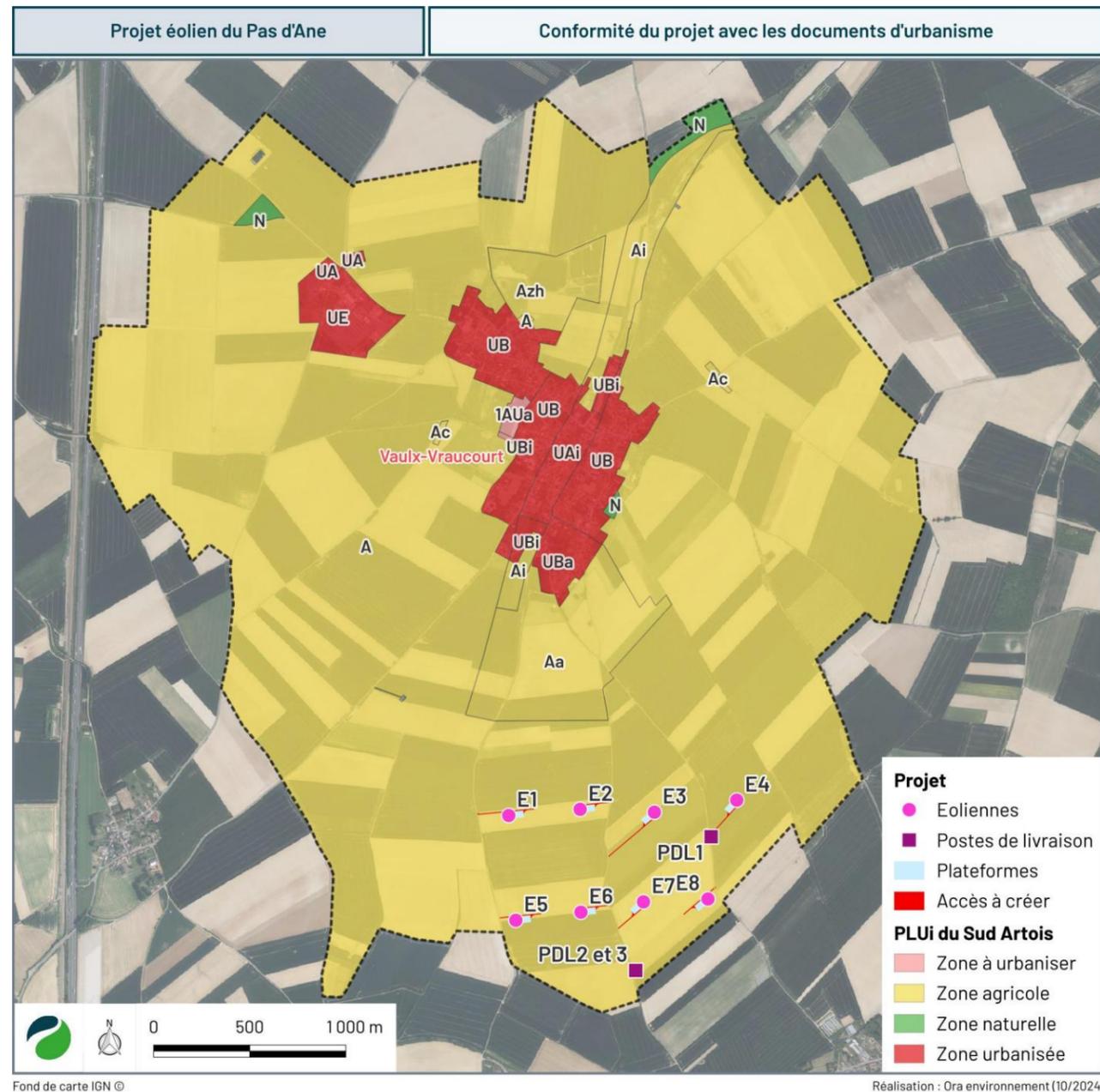
### 3 CONFORMITE DU PROJET AVEC LA REGLEMENTATION PORTANT SUR L'URBANISME

#### 3.1 CONFORMITE DU PROJET EOLIEN AVEC LE PLUI

La commune de Vaulx-Vraucourt fait partie du territoire du Plan Local d'Urbanisme intercommunal du sud Artois.

Le projet est situé en zone agricole « A » où les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics [...] dès lors qu'elles sont en faveur de la production d'énergie renouvelable » sont autorisées.

Le projet est donc conforme avec les documents d'urbanisme en vigueur.

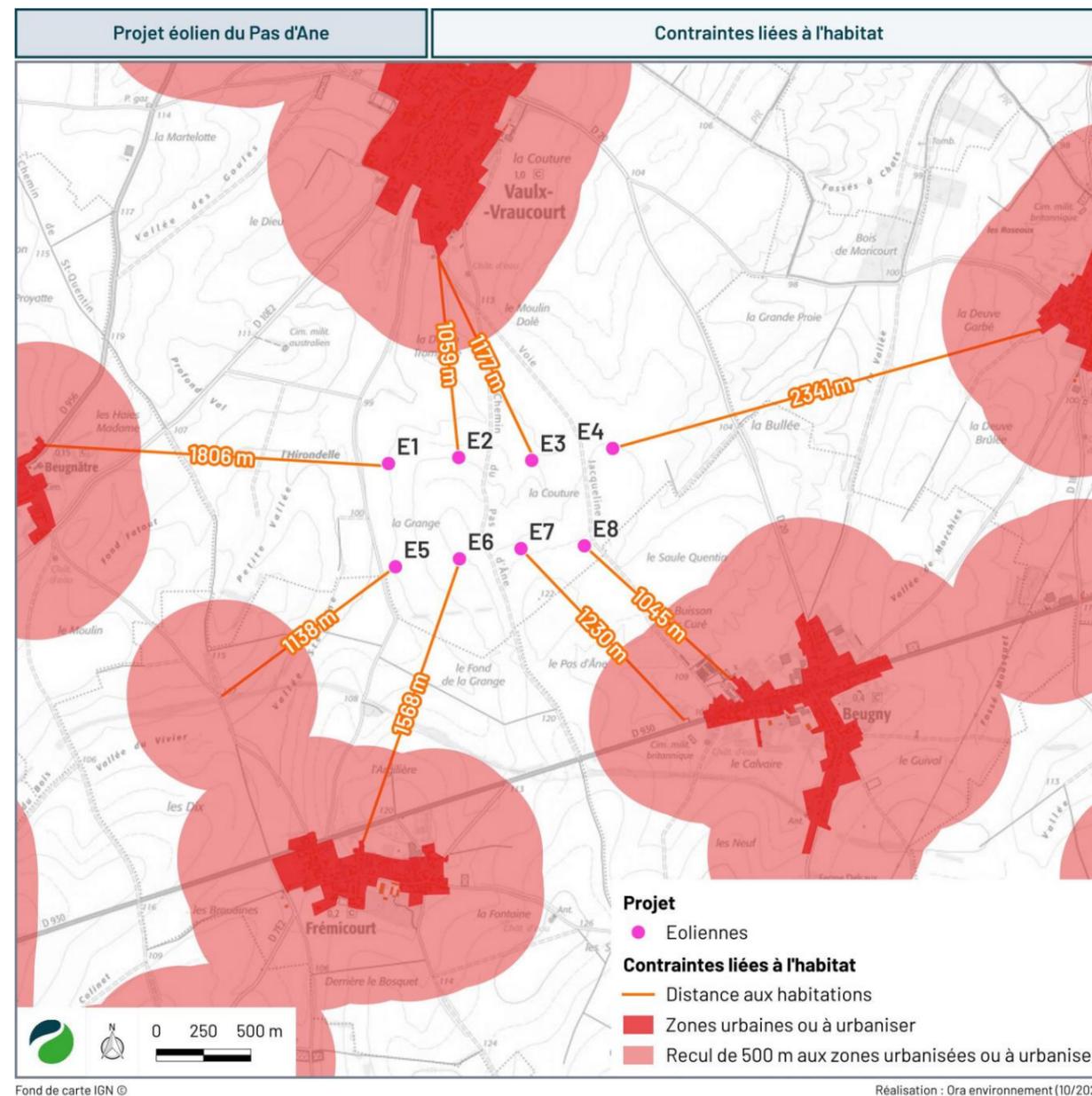


Carte 34 : Conformité du projet avec le PLU

#### 3.2 REcul REGLEMENTAIRE A L'HABITAT OU AUX ZONES HABITABLES

Les installations concernées ici sont des éoliennes soumises au régime de l'autorisation environnementale. La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée à l'éloignement des installations d'une distance de 500 mètres par rapport aux constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme. La contrainte de recul réglementaire est donc de minimum 500 m aux habitations existantes et zones destinées à l'habitat.

Les éoliennes du projet sont situées à plus de 1045 m des zones urbanisées ou urbanisables du PLU et respectent donc l'éloignement minimum requis. Les distances aux habitations les plus proches sont indiquées sur la carte suivante.



Carte 35 : Distances aux habitations les plus proches (Source : wpd)

Le projet éolien du Pas d'Ane est conforme au PLU en vigueur.

## 4 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES CONTRAINTES IDENTIFIEES ET LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

### 4.1 COMPATIBILITE AVEC LES CONTRAINTES IDENTIFIEES

#### 4.1.1 Recul aux habitations

Les éoliennes se trouvent à plus de 1 km des habitations ou destinées à l'habitat. L'éolienne la plus proche (E8) se trouve à 1045 m des zones destinées aux habitations de la commune de Beugny.

#### 4.1.2 Recul aux routes

Les éoliennes du projet se trouvent à plus de 200 m des routes identifiées comme structurantes. L'éolienne la plus proche se trouve à 643 m.

#### 4.1.3 Ligne électrique et canalisation de gaz

Les éoliennes se trouvent en dehors de la zone de protection de la canalisation de gaz. L'éolienne la plus proche se trouve à 1363 m de la canalisation. Les éoliennes sont également éloignées de la ligne électrique haute tension. La plus proche se trouvant à 201 m.

#### 4.1.4 Captage en eau potable

Les éoliennes du projet n'intersectent pas de périmètre de protection de captage en eau potable. L'éolienne la plus proche se trouve à 492 m.

#### 4.1.5 Contraintes aéronautiques

Le gabarit des éoliennes a été choisi de sorte à respecter la hauteur maximum indiquée par la Direction Générale de l'Aviation Civile. Les éoliennes E1, E2, E3 et E5 ont une hauteur en bout de pale de 200 m. Les éoliennes E4, E6, E7 et E8 ont une hauteur en bout de pale de 190 m.

Le tableau suivant présente l'altitude au sol ainsi que les gabarits d'éoliennes choisis.

Eoliennes	Altitude au sol (en m NGF)	Hauteur des éoliennes	Altitude totale (en m NGF)
E1	105	200	305
E2	109	200	309
E3	109	200	309
E4	115	190	305
E5	105	200	305
E6	115	190	305
E7	116	190	306
E8	118	190	308

Tableau 27 : Altitude au sol et hauteur totale des éoliennes

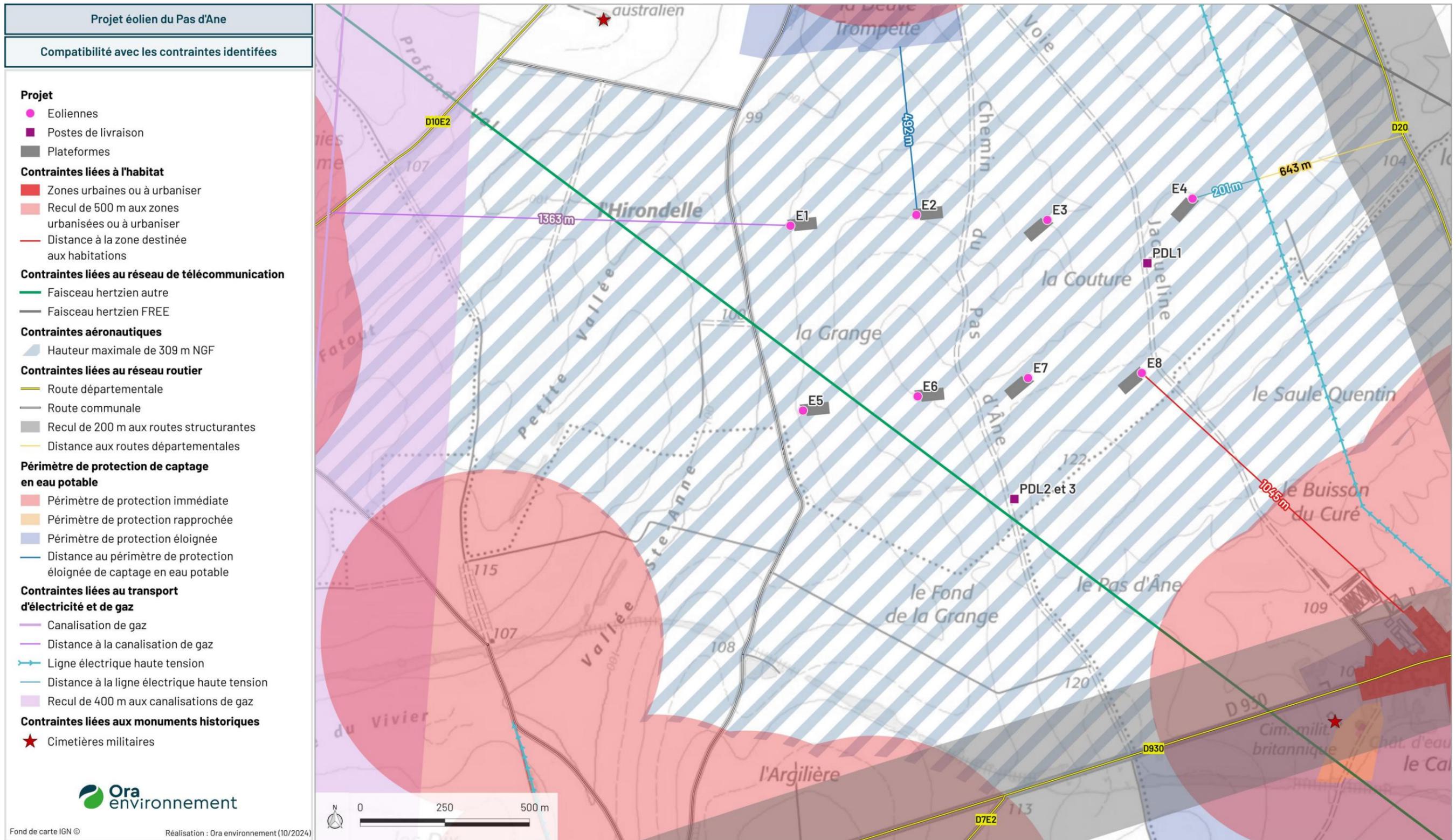
La carte page suivante présente le projet et les contraintes identifiées.

L'implantation est compatible avec les contraintes et servitudes identifiées dans le cadre du projet.

### 4.2 1.1 RISQUE DE PERTURBATION DES RADARS

Le projet éolien se situe en dehors de toute zone de protection des radars civils et militaires.

**L'impact du projet sera nul.**



Carte 36 : Compatibilité du projet avec les contraintes identifiées

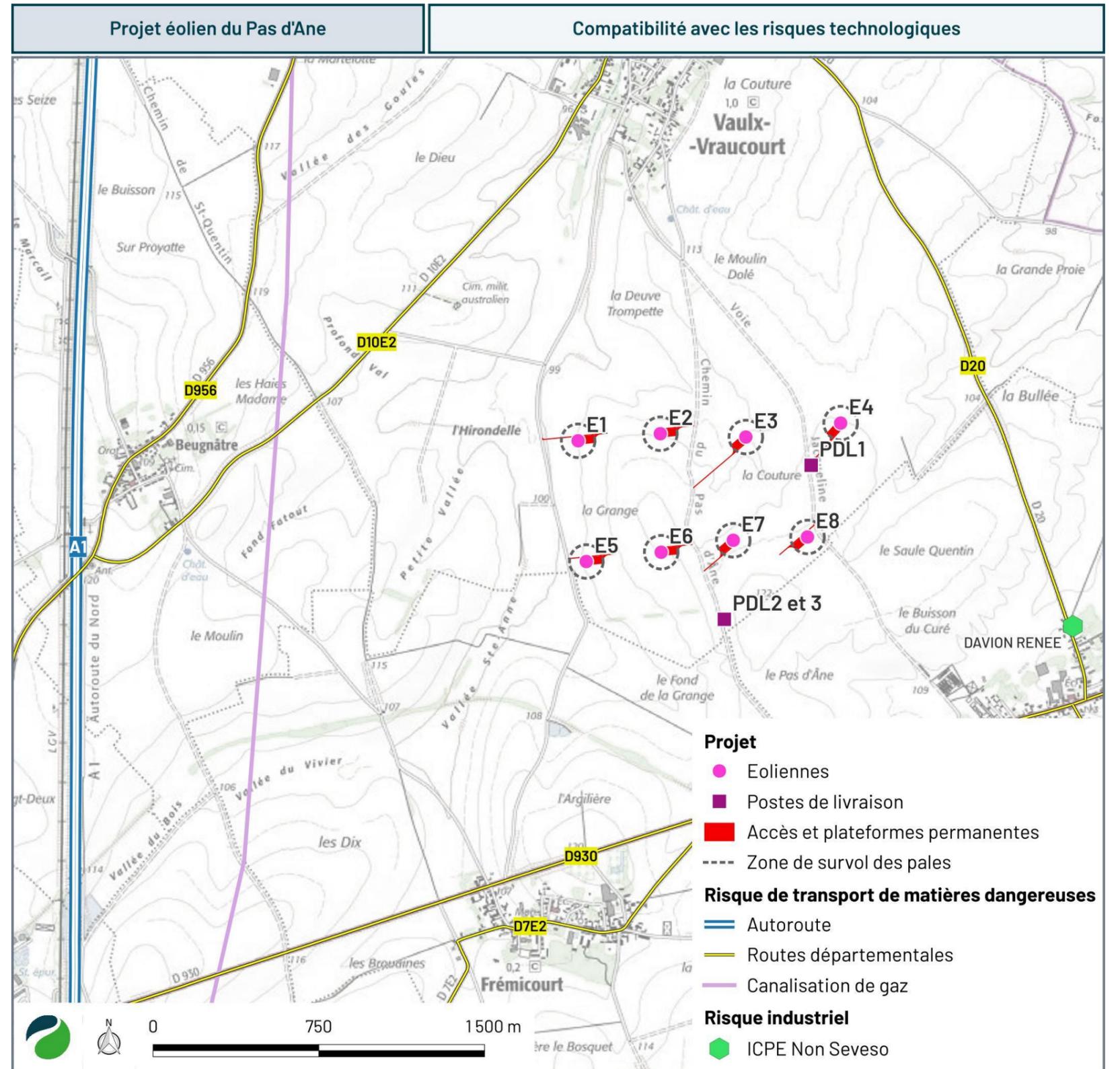
### 4.3 COMPATIBILITE AVEC LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

L'ICPE la plus proche se trouve à 1,2 km du projet. Il s'agit de l'entreprise de Davion Renée, spécialisée dans la culture de céréales. L'ICPE SEVESO la plus proche se trouve à plus de 10 km. Le projet est donc compatible avec le risque industriel.

Le projet est concerné par le risque de transport de matières dangereuses par la présence de voies routières et de l'autoroute A1. Par ailleurs l'étude de dangers a permis de montrer que ce risque est acceptable. Le risque de transport de matières dangereuses par les canalisations de gaz est également identifié. Par ailleurs, le projet respecte les distances d'éloignement demandées par GRT Gaz. Le projet est donc compatible.

Le risque « engins de guerre » est présent sur le territoire du Pas-de-Calais et ainsi sur les communes du projet. Une attention particulière sera portée de la phase travaux pour sécuriser les personnes sur le site.

Le projet est donc compatible avec les risques technologiques



Carte 37 : Compatibilité avec les risques technologiques

# H. Bibliographie de l'étude



#### Ouvrages consultés :

- Météo France (2022) Statistiques climatiques de la France 1991-2020
- RTE (2024) Bilan électrique français 2023
- MEEDDM (2010) Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens actualisation 2010
- MEDDE (2013) Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels
- MEEM (2016) Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres
- MTE (2020) Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, actualisation 2020
- DREAL Nord-Pas-de-Calais (2012) Schéma Régional Climat, Air, Energie de la région Nord-Pas-de-Calais
- DREAL Hauts-de-France (2014) Schéma Régional de Cohérence Écologique de la région Hauts-de-France
- Préfecture de l'Aisne - Dossier Départemental des Risques Majeurs
- Région Hauts-de-France (2020) Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

#### Sites internet consultés :

- [www.meteofrance.fr](http://www.meteofrance.fr)
- <https://infoterre.brgm.fr/>
- [www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)
- [www.france-renouvelables.fr/](http://www.france-renouvelables.fr/)
- [www.rte-france.com](http://www.rte-france.com)
- <https://fr.wikipedia.org/>
- [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr)
- [www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/](http://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/)
- <https://www.atmo-hdf.fr>
- [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr)
- [www.insee.fr](http://www.insee.fr)
- [www.agreste.agriculture.gouv.fr](http://www.agreste.agriculture.gouv.fr)
- <https://bilans-ges.ademe.fr>

#### Publications scientifiques :

- HAMMERL C., FICHTNER, J.(2000)<sup>o</sup>: Langzeit-Geräuschimmissionsmessungen an der 1MW-Windenergieanlage Nordex N54 in Wiggensbach bei Kempten (Bayern) ; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. PDF, 87 p.
- KÖTTER CONSULTING ENGINEERS (2010)<sup>o</sup>: Schalltechnischer Bericht Nr. 27257-1.002 über die Ermittlung und Beurteilung der anlagenbezogenen Geräuschimmissionen der Windenergieanlagen im Windpark Hohen Pritz. PDF, 95 p.
- Møller H., Pedersen C.S.: (2004) : Hearing at low and infrasonic frequencies. Noise & Health 6<sup>o</sup>: 37-57 (2010) : Tieffrequenter Lärm von großen Windkraftanlagen. PDF, 46 p.
- Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France, ADEME, décembre 2015
- The effect of wind development on local property value, REPP 2003; Wind Energy Facilities and Residential Properties: The Effect of Proximity and View on Sales Prices, Ben Hoen et al., 2011
- Modelling the impact of wind farms on house prices in the UK, Sally Sims et al., 2008
- Etude des bénéfices liés au développement des énergies renouvelables et de récupération en France, ADEME, 2022
- Eoliennes et immobilier - Analyse de l'évolution du prix de l'immobilier à proximité des parcs éoliens, ADEME, 2022