

Projet éolien à Longvilliers

Commune de Longvilliers (62)

Résumé non technique de l'étude d'impact

Rédaction de l'étude :

Ora environnement
76 avenue des Vosges
67000 STRASBOURG



Juillet 2022

Maître d'ouvrage :

S.E.P.E. ROSE
3 boulevard de l'Europe
Tour de l'Europe 183
68100 MULHOUSE



Sommaire

Table des matières

A.	INTRODUCTION	5
1	L'étude d'impact dans la procédure d'autorisation environnementale.....	6
2	Les objectifs pour le développement éolien	6
3	Localisation du projet éolien à Longvilliers	7
4	Description sommaire du projet éolien a Longvilliers	8
5	Présentation du demandeur	9
6	Historique du développement du projet et concertation mise en place	11
B.	SCENARIO DE REFERENCE.....	13
1	Introduction	14
2	L'environnement physique	15
3	L'environnement naturel	16
4	L'environnement humain.....	18
5	L'environnement paysager et patrimonial	20
C.	DEMARCHES D'ELABORATION DU PROJET	23
1	Le choix du site d'implantation.....	24
2	Le choix des variantes.....	25
3	L'évaluation des variantes.....	26
4	Le projet retenu	27
D.	IMPACTS RESIDUELS DU PROJET	29
1	Les impacts résiduels sur l'environnement physique	30
2	Les impacts résiduels sur l'environnement naturel	33
3	Les impacts résiduels sur l'environnement humain	37
4	Les impacts résiduels sur l'environnement paysager	40
E.	LISTE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT	43
1	Généralités.....	44
2	Synthèse des mesures mises en place	45
3	Suivis du parc éolien	46
F.	CONCLUSION	49

An aerial photograph of a wind farm situated in a rural landscape. Three large wind turbines are visible on a hill in the foreground. The surrounding area consists of rolling hills, fields, and some trees. The sky is overcast with soft clouds. The text "A. Introduction" is overlaid in green on the right side of the image.

A. Introduction

1 L'ETUDE D'IMPACT DANS LA PROCEDURE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

1.1 L'ETUDE D'IMPACT

Les parcs éoliens dont l'une des éoliennes au moins dispose d'un mât d'une hauteur supérieure à 50 m, sont soumis à autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement. Le régime de l'autorisation environnementale instauré par l'ordonnance n° 2017-80 et les décrets 2017-81 et 2017-82 du 26 janvier 2017 est applicable aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

L'étude d'impact réalisée pour le compte de la Société d'Exploitation du Parc Eolien (S.E.P.E.) ROSE constitue la pièce maîtresse du dossier d'Autorisation Environnementale, qui réunit l'ensemble des autorisations nécessaires à la réalisation du projet éolien soumis à autorisation au titre de la législation relative aux ICPE. Sa délivrance aux services de l'Etat permet d'informer les services et constitue une des pièces officielles de la procédure de décision administrative. Elle permet de juger de la pertinence du projet, notamment au regard des critères environnementaux, et des mesures prises pour favoriser son intégration.

Le déroulé et les objectifs de l'étude d'impact sont les suivants :

- L'analyse de la zone d'implantation du projet et son environnement, aboutissant à une synthèse et une hiérarchisation des enjeux environnementaux ;
- La justification du choix du site et de la variante retenue au regard des enjeux environnementaux ;
- La description du projet éolien retenu et l'analyse de ses impacts bruts sur son environnement ;
- La présentation des mesures destinées à éviter, réduire ou compenser les impacts, puis l'évaluation du niveau d'impact résiduel ;
- L'exposé des méthodologies ayant servi à sa réalisation.

Le contenu de l'étude d'impact doit être proportionné avec les enjeux environnementaux et les impacts prévisibles du projet sur l'environnement. La réglementation précise que l'étude d'impact doit être accompagnée d'un résumé non technique.

1.2 LE RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT

Le présent document constitue un résumé de l'étude d'impact de façon claire et concise. C'est un document séparé de l'étude d'impact, à caractère pédagogique et illustré.

Le résumé non technique a pour objectif de faciliter la prise de connaissance par le public de l'étude d'impact, de saisir les principaux enjeux et impacts du projet et de prendre connaissance des mesures permettant d'aboutir à un projet de moindre impact environnemental.

Il s'agit donc d'une synthèse des éléments développés dans l'étude d'impact qui, tout en restant objective, ne peut s'avérer exhaustive. Pour des informations complètes, notamment en termes de technique/méthodologie, il peut être nécessaire de se reporter aux documents sources.

2 LES OBJECTIFS POUR LE DEVELOPPEMENT EOLIEN

2.1 LES OBJECTIFS EUROPEENS

A la suite du protocole de Kyoto, l'Union européenne (UE) s'est engagée à développer la production d'électricité d'origine renouvelable afin de lutter contre les émissions de GES et d'améliorer la sécurité des approvisionnements énergétiques en Europe. La volonté commune des pays de l'UE a abouti en décembre 2008 à l'adoption du « Paquet Climat-Energie ». Cet accord législatif et contraignant dédié au réchauffement climatique et à la sécurisation énergétique a été révisé en 2014 en vue de l'horizon 2030. Ce cadre pour le climat et l'énergie comprend trois objectifs principaux :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40% par rapport aux niveaux de 1990 ;
- **Porter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique à au moins 27% ;**
- Améliorer de 27% l'efficacité énergétique.

Pour appliquer ce dispositif, les états membres doivent alors traduire ces directives en droit national.

2.2 LES OBJECTIFS NATIONAUX

En France, le Grenelle de l'Environnement vise à adapter les objectifs du Paquet Energie-Climat en les renforçant à l'échelle nationale. En effet, les engagements de la France en matière de production d'énergies renouvelables ont été confirmés, précisés et élargis à cette occasion. En découle en 2010 la loi « Grenelle II » qui prévoit de porter à 23% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale d'ici 2020 et à 32% en 2030. D'autre part, les émissions de GES devront être divisées par 4 d'ici 2050 par rapport aux niveaux de 1990.

Le Grenelle de l'Environnement a par ailleurs fixé des objectifs ambitieux pour la filière éolienne puisque cette dernière représente un quart de l'objectif de 23 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique de la France en 2020, ce qui correspond à 25 000 MW, dont 6000 MW en mer.

Cinq ans après le Grenelle de l'Environnement, la France accentue une nouvelle fois ces objectifs en adoptant la loi de transition énergétique pour la croissance verte le 17 août 2015. Cette loi permet de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer l'indépendance énergétique de la France en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Les ambitions fixées sont les suivantes :

- Réduction de 40% de l'émission de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 ;
- Réduction de 30% de la consommation d'énergie fossile en 2030 par rapport à 2012 ;
- **Diversification de la production électrique** et diminution de la part d'énergie nucléaire de 50% à l'horizon 2050.

Enfin le décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie fixe les **objectifs de capacité de production d'électricité d'origine éolienne en France métropolitaine continentale à 15 000 MW au 31 décembre 2018, puis entre 21 800 MW (option basse) et 26 000 MW (option haute) au 31 décembre 2023**. De plus, les objectifs du projet de Programmation pluriannuelle de l'énergie pour les périodes 2019-2023 et 2023-2028 prévoit de porter à **34 100 MW (option basse) et 35 600 MW (option haute) la capacité de l'éolien terrestre en France en 2028**.

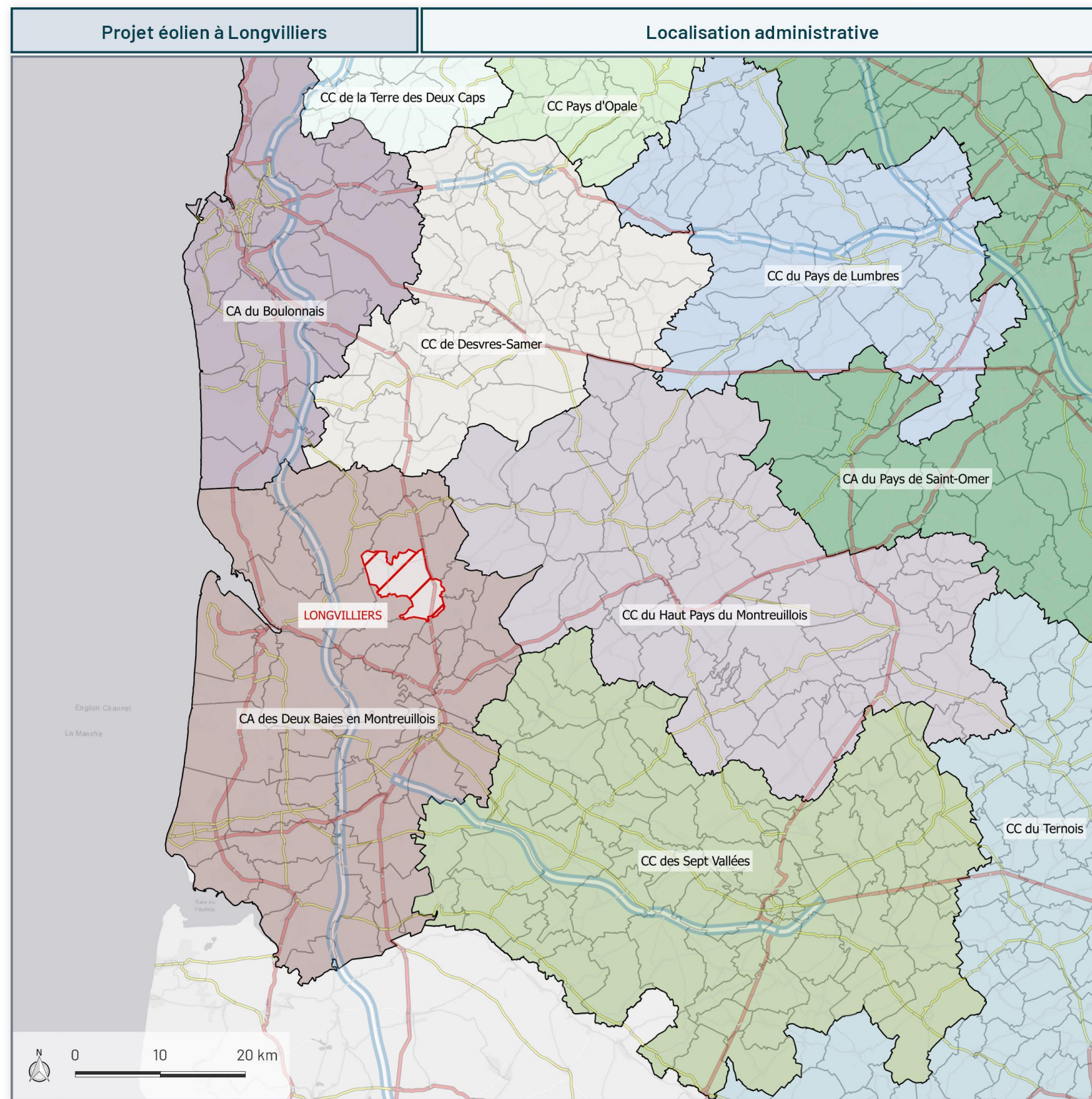
2.3 LES OBJECTIFS LOCAUX POUR LE DEVELOPPEMENT EOLIEN

Dans le cadre des Schémas Régionaux Climat Air Energie Nord-Pas-de-Calais et Picardie, les objectifs de développement éolien sont portés à 4 147 MW installés en 2020 (1 347 MW pour le Nord-Pas de Calais et 2 800 MW pour la Picardie). Lors de l'élaboration des SRCAE, la puissance installée en éolien terrestre était estimée à 367 MW en Nord-Pas de Calais (2010) et à 968 MW en Picardie (2011), soit environ 32% de l'objectif 2020.

Le projet éolien à Longvilliers s'inscrit donc pleinement dans ces objectifs.

3 LOCALISATION DU PROJET EOLIEN A LONGVILLIERS

Les éoliennes et le poste de livraison du projet éolien à Longvilliers sont situés sur la **commune de Longvilliers** dans le département du Pas-de-Calais en région Hauts-de-France. Cette commune appartient à **la communauté d'agglomération des Deux Baies en Montreuillois**.



Carte 1 : Carte de localisation administrative

4 DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET EOLIEN A LONGVILLIERS

Le projet à Longvilliers est composé de six éoliennes et d'un poste de livraison. Ces infrastructures sont localisées sur la commune de Longvilliers dans le département du Pas-de-Calais en région Hauts-de-France.

Les coordonnées du centre des éoliennes et de poste de livraison du projet sont rappelées dans le tableau suivant et localisés sur la carte ci-contre.

Numéro de l'éolienne ou du poste de livraison	Coordonnées Lambert-93		Coordonnées WGS 84 (DMS)	
	X	Y	Longitude	Latitude
E1	611 235	7 050 255	E 1°44'58.8	N 50°32'35.5
E2	611 593	7 050 021	E 1°45'17.2	N 50°32'28.1
E3	611 824	7 049 603	E 1°45'29.2	N 50°32'14.7
E4	610 809	7 050 155	E 1°44'37.3	N 50°32'32.1
E5	611 057	7 049 776	E 1°44'50.2	N 50°32'19.9
E6	611 201	7 049 489	E 1°44'57.7	N 50°32'10.7
PDL	611 567	7 049 971	E 1°45'15.9	N 50°32'26.5

Tableau 1 : Coordonnées géographiques des éoliennes et du poste de livraison

La production électrique annuelle attendue est d'environ 65 GWh. La production annuelle du parc permettra d'alimenter environ 13 704 ménages (sur la base d'une consommation électrique annuelle de 4 743 kWh par foyer¹), permettant en outre d'éviter l'émission annuelle de 3 744 tonnes équivalents CO₂ dans l'atmosphère pendant son exploitation.

Lors de la rédaction de la présente étude, plusieurs modèles sont envisagés. Le modèle définitif des éoliennes n'est pas connu. Toutefois, leur gabarit est d'ores et déjà défini et indiqué dans le tableau ci-dessous. Le gabarit retenu pour les éoliennes possède un diamètre de rotor de 117 m (soit une longueur de pale considérée de 58,5 m) avec une hauteur de mât de 91,5 m portant la hauteur totale de l'éolienne à 150 m.

Les dimensions suivantes sont utilisées pour les calculs des différents scénarios étudiés :

Caractéristiques	Gabarit
Hauteur maximale en bout de pale	150 m
Diamètre maximal du rotor	117 m
Hauteur minimale du mât	91,5 m
Garde au sol	32,6 m
Puissance unitaire de l'éolienne	2,99 – 4,2 MW

Tableau 2 : Caractéristiques des éoliennes



Carte 2 : Principaux éléments du projet éolien

¹ Commission de Régulation de l'Energie (CRE), 2020

5 PRESENTATION DU DEMANDEUR

5.1 LA SOCIETE INTERVENT SAS

La société Intervent SAS, dont le siège est à Mulhouse, a été créée le 26 avril 2002. Depuis cette année, l'équipe d'Intervent travaille en phase avec ses partenaires pour développer des projets d'implantation d'éoliennes en France. Elle travaille notamment depuis 2003 en partenariat avec la société allemande de fabrication d'éoliennes ENERCON, l'un des leaders mondiaux du secteur éolien. Ce partenariat a été renouvelé en 2012.

Intervent développe les projets jusqu'à l'obtention des autorisations requises, et plus particulièrement les permis de construire, les autorisations de production, les contrats ouvrant droit à l'obligation d'achat, les raccordements au réseau public... Actuellement, la société compte 16 personnes dont 8 localement, à proximité des projets, afin d'assurer un contact régulier et facile avec les propriétaires, élus, etc. Environ 50 projets sont en cours de développement.

Afin de trouver des solutions adaptées aux diverses questions inhérentes aux projets, Intervent a recours aux services de différents spécialistes locaux (ornithologues, paysagistes, etc.) qui viennent ainsi compléter ses compétences.

Pour la réalisation des travaux, Intervent fait appel, dans la mesure du possible, aux entreprises locales. Intervent met donc en œuvre un réseau de compétences dont les intervenants travaillent de manière étroitement liée, et contribuent ensemble au devenir des régions et à leur alimentation en énergie durable.

Points forts d'Intervent :

- Flexibilité et information régulière des divers acteurs ;
- Présence sur place ou à proximité, afin d'assurer un contact aisé avec les personnes concernées ;
- Concertation anticipée et régulière ;
- Réalisations d'études approfondies par des spécialistes ;
- Création d'une « Zone d'intérêt » où tous les propriétaires sur le site bénéficient de revenus du parc, sous forme de mutualisation des revenus ;
- Expérience européenne reconnue ;
- Une équipe pluridisciplinaire prenant en compte les différents aspects inhérents au projet, en amont de la planification.

5.1.1 Quelques exemples

5.1.1.1 Garcelles-Sequeville – 16 MW (Normandie)

Le site d'implantation des éoliennes est localisé à environ 14 km au Sud de Caen sur les communes de Garcelles-Sequeville et de Conteville, juste en limite de Saint-Aignan-de-Cramesnil. Il s'étend sur environ 150 hectares de parcelles cultivées au sein d'une grande plaine fertile.

- 8 éoliennes E-70 ;
- Puissance : 16 MW ;
- Diamètre de rotor : 71 m.



Photo 1 : Parc éolien de Garcelles-Secqueville (16MW) construit en 2008 (Source : Intervent)

5.1.1.2 Bouhy – Dampierre sous Bouhy – 15,5 MW (Nièvre)

Les 5 éoliennes du projet s'insèrent paisiblement sur la crête de la colline à l'Ouest de la commune de Bouhy et bénéficient d'une hauteur totale de 150 mètres. Situé dans le Nord- Ouest du département de la Nièvre, le parc éolien rend possible la couverture de la consommation électrique de plus de 10.000 personnes.

- 5 éoliennes E-82 ;
- Puissance : 11,5 MW ;
- Diamètre de rotor : 82 m.



Photo 2 : Parc éolien de Bouby (11,5MW) construit en 2017 (Source : Intervent)

5.1.1.3 Chamole – 18 MW (Jura)

Tant pour Intervent que pour les citoyens, la fin d'année 2017 est un événement majeur dans l'appropriation de l'électricité éolienne et de leur revenu par les habitants locaux.

Le projet de Chamole, composé de 6 éoliennes Enercon E-115, couvrira la consommation en électricité domestique de 12.000 foyers. Une forte adhésion citoyenne a permis d'associer plus de 600 adhérents regroupés dans une quarantaine de clubs d'investissements sous la Société Coopérative d'Intérêt collectif « Jurascic ».

Une société d'économie mixte qui regroupe des associations, des collectivités locales et des entreprises a été créée afin de permettre au plus grand nombre d'être propriétaire d'une éolienne citoyenne. Elle permet à tous de participer à des projets de territoire dans le respect et pour le bien de l'environnement.

- 6 éoliennes E-115 ;
- Puissance : 18 MW ;
- Hauteur totale : 193 m.



Photo 3 : Parc éolien de Chamole (18MW) construit en 2017 (Source : Intervent)

5.1.1.4 Le Nouvion - 55,2 MW (Picardie)

Le parc éolien « Le Nouvion » est l'un des premiers projets développés par Intervent en France. Les 24 éoliennes qui composent ce projet se déploient en une seule ligne sur le plateau, venant en appui des éléments structurant du paysage, les lignes de crêtes et les vallées. Sa localisation à proximité de la bande littorale, lui procure une bonne exposition au vent et contribuera d'une manière significative à l'engagement de la région envers les énergies renouvelables. Pour ce projet, un poste de raccordement en piquage sur la ligne à 225.000 volts a été créé en concertation avec le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Électricité (RTE) et constitue l'un des premiers postes de ce type en France, sur une ligne de cette tension.



Photo 4 : Travaux du projet « Le Nouvion », parc de 24 éoliennes (Source : Intervent)

5.1.1.5 Mont d'Ergny – 20,7 MW (Pas-de-Calais)

Localisé à l'extrémité Nord des collines de l'Artois, sur les hauteurs d'un plateau agricole, ce parc accueille 9 éoliennes de 133 mètres de hauteur totale. 20.000 personnes sont aujourd'hui alimentées en électricité grâce à ce projet.

- 9 éoliennes E-70 ;
- Puissance : 20,7 MW ;
- Diamètre du rotor : 71 m.



Photo 5 : Parc éolien du Mont d'Ergny (9 éoliennes de 2,3 MW) construit en 2010 (Source : Intervent)

6 HISTORIQUE DU DEVELOPPEMENT DU PROJET ET CONCERTATION MISE EN PLACE

Les principales étapes du développement du projet éolien sont rappelées ci-dessous :

Date	Evènement
08/09/2015	Premier contact avec le maire qui s’est montré favorable au développement des énergies renouvelables.
06/10/2015	Courrier envoyé aux mairies de Longvillers, Cormont et Bernieulles pour leur annoncer qu'Intervent organise une réunion d'information à la mairie de Longvillers le 3 novembre 2015. Annonce de la réunion lors du conseil municipal de Longvillers du 27 octobre 2015.
03/11/2015	Réunion d'information avec le conseil municipal et les propriétaires des terrains concernés. Depuis, plusieurs rencontres avec les propriétaires concernés par la zone du projet ont été réalisées.
24/11/2015	Présentation du projet devant le conseil municipal, remise d’un dossier complet à chaque membre du conseil.
2018	Etude du milieu naturel sur le site par le bureau d’études ENVOL (Wasquehem).
19/03/2018	Envoi d'un courrier d'avancement à la mairie.
16/10/2018	Envoi d'un courrier d'avancement à la mairie.
Du 08 au 23/11/2018	Réalisation de mesures acoustiques pour permettre l’évaluation des impacts du projet.
2019	Réalisation de l’étude paysagère.
10/07/2019	Envoi d'un courrier pour informer sur l’avancement du projet et pour présenter un projet de convention d'utilisation des chemins.
15/10/2019	Envoi d'un courrier pour informer sur l’avancement du projet et transmettre toutes les conventions (chemins, mesures d'accompagnement, avis de démantèlement).
18/10/2019	En vue de préparer le prochain conseil municipal, Intervent a envoyé de 9 exemplaires de la présentation du projet et de la convention des chemins.
19/11/2019	Le conseil municipal délibère favorablement pour le projet et donne pouvoir au maire de signer les conventions proposées.
20/05/2020	Dépôt de la demande d’autorisation.
Mars 2021	Installation d’un mât de mesure pour mesurer le vent et l’activité des chauve-souris.
Janvier 2022	Dépôt de compléments à la demande d’autorisation.

Tableau 3 : Historique de développement du projet (Source : Intervent)

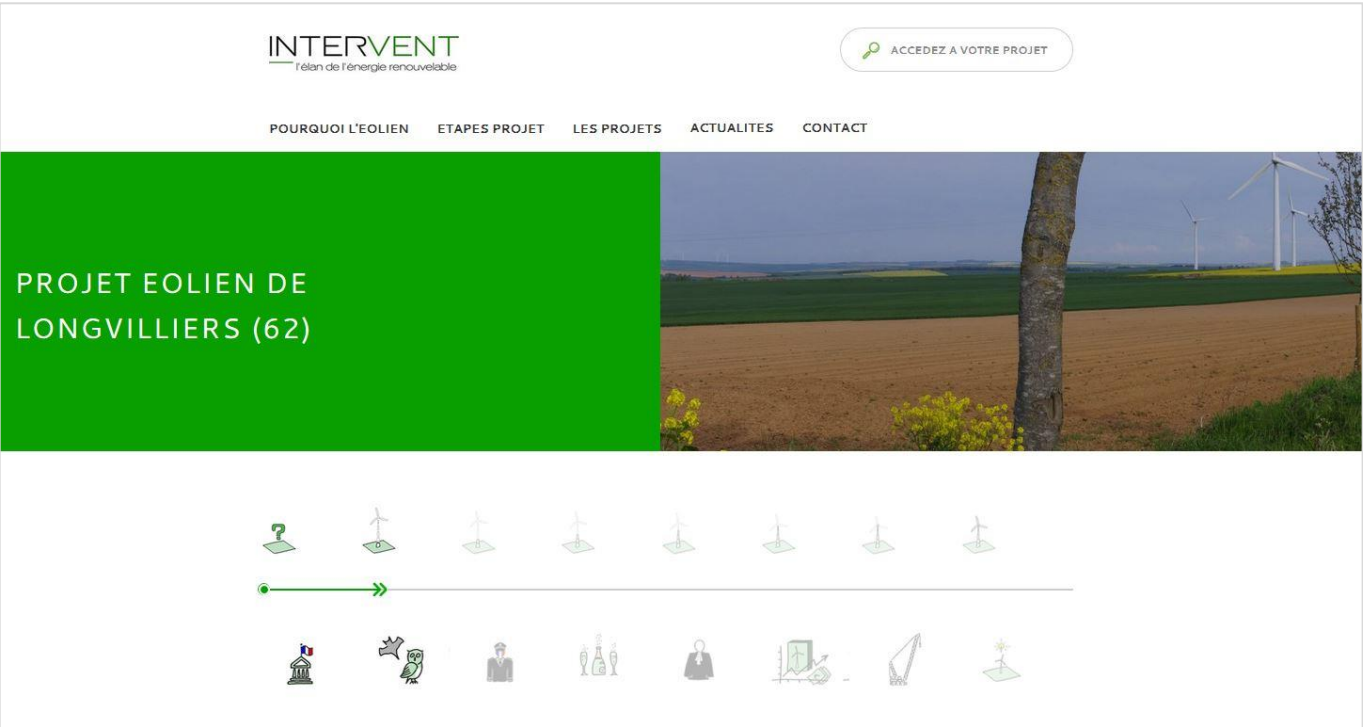


Figure 1 : Site internet du projet éolien de Longvillers (<http://intervent.fr/longvillers>)



Photo 6 : Photo du centre-bourg de Longvillers



Photo 7 : Photo de l’Église Saint-Nicolas à Longvillers

B. Scénario de référence

Le scénario de référence concerne l'état actuel de l'environnement, anciennement appelé « Etat initial de l'environnement »

1 INTRODUCTION

Le scénario de référence décrit l'état initial de l'environnement dans lequel s'insère le projet. C'est sur la base des résultats de l'observation de l'état initial que se fera l'analyse des impacts du projet retenu. Les thématiques suivantes ont été étudiées :

- L'environnement physique ;
- L'environnement naturel ;
- L'environnement humain ;
- L'environnement paysager et patrimonial.

Plusieurs experts sont intervenus pour chacune des thématiques :

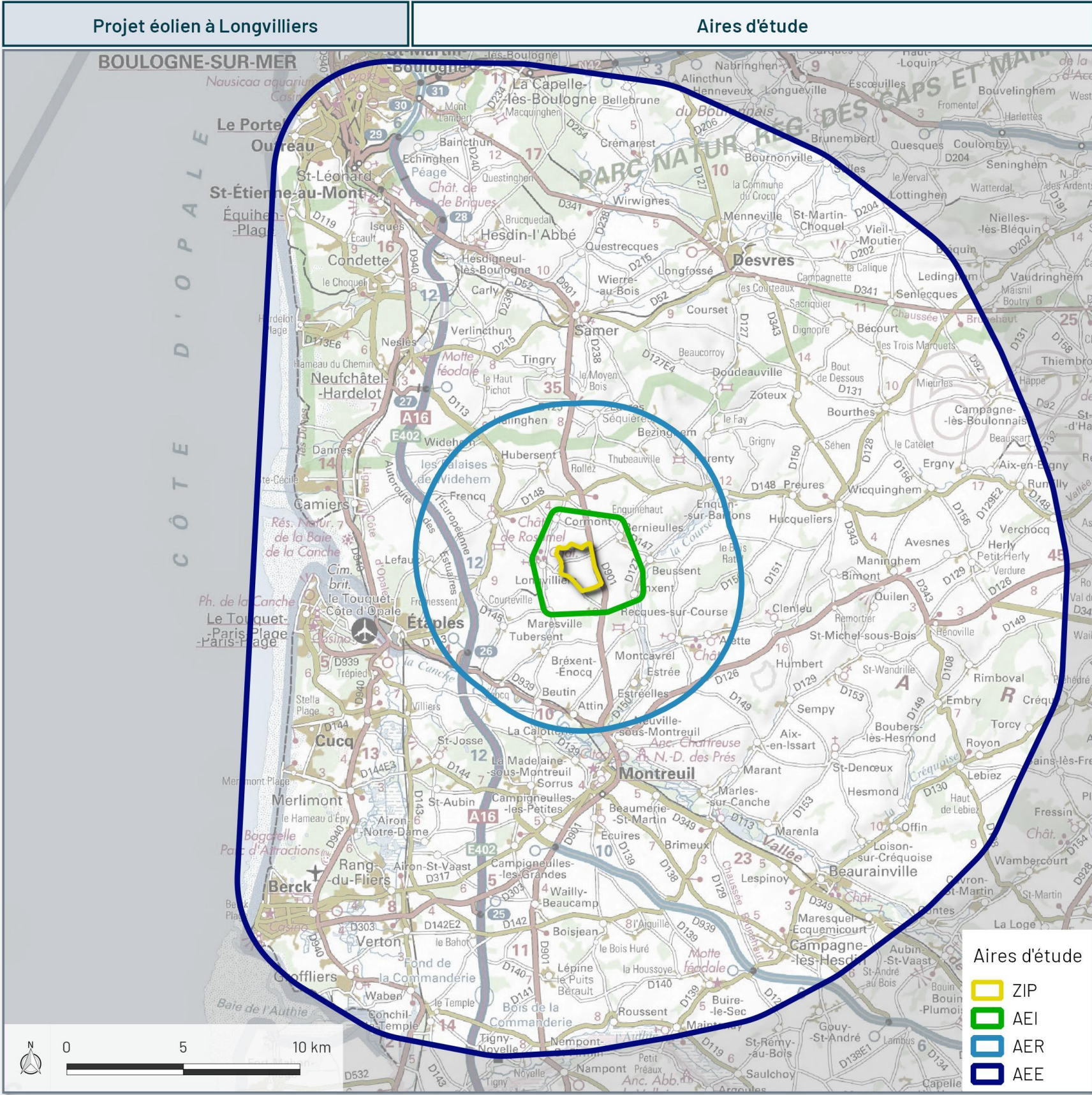
- Le bureau d'étude **Envol Environnement** a réalisé les inventaires écologiques des chauves-souris, oiseaux, mammifères terrestres, reptiles et amphibiens, mais aussi le recensement de la flore et des milieux présents sur le site. Grâce à leurs connaissances en écologie, ils ont pu définir un niveau d'enjeu et de sensibilité par rapport au projet éolien pour chacune des thématiques écologiques étudiées ;
- Les paysagistes de **Intervent** qui, grâce à plusieurs déplacements sur le site d'étude, ont décrit les paysages et recensé le patrimoine historique présent, puis identifié les enjeux liés à ces thématiques ;
- Les acousticiens de **Echopsy**, qui lors d'une campagne de mesure sur plusieurs semaines ont déterminé les niveaux de bruit ambiant du site puis modélisé l'impact sonore du projet ;
- Le bureau d'études **Ora environnement** qui a effectué les différentes recherches sur le milieu physique et le milieu humain et compilé l'ensemble des expertises au sein de l'étude d'impact.

Afin d'étudier les différentes thématiques, des aires d'études correspondant aux enjeux associés à chacune ont été définies par les différents experts intervenus sur le projet à Longvilliers.

Afin d'uniformiser l'étude des différentes thématiques, l'étude d'impact est réalisée selon quatre aires d'études, conformément au Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (décembre 2016) :

- La **zone d'implantation potentielle** (ZIP) a été définie par le porteur de projet sur la base de contraintes locales ;
- L'**aire d'étude immédiate** (AEI) s'étend sur un rayon de 500 à 900 m autour de la zone d'implantation pour inclure la première couronne de villages ;
- L'**aire d'étude rapprochée** (AER) correspond à un rayon d'environ 6 à 10 km autour de la zone d'implantation potentielle ;
- L'**aire d'étude éloignée** (AEE) du projet éolien de s'étend sur un rayon de 15 km autour de la zone d'implantation potentielle et définie sur la base de l'aire d'étude paysagère.

Elles sont présentées sur la carte ci-contre.



Carte 3 : Aires d'études retenues pour l'étude d'impact du projet éolien à Longvilliers

2 L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

La zone d'implantation potentielle s'inscrit aux abords d'un **plateau ondulé**, en surplomb des vallées. L'altitude du territoire varie de 0 à 200 m au sein de l'aire d'étude éloignée et de 50 à 100 m au niveau de la zone d'implantation potentielle.

Les formations géologiques affleurant sur l'aire d'étude immédiate sont principalement des **craies** du Crétacé supérieur (Cénomanien à Coniacien). Des dépôts argilo-sableux et tourbeux de l'Holocène occupent les fonds de vallées.

La zone d'implantation potentielle s'inscrit au niveau de la masse d'eau « Craie de la vallée de la Canche aval » à dominante sédimentaire exclusivement libre et affleurante. Les **formations superficielles étant de nature perméable et semi-perméable**, l'ensemble de la zone d'implantation potentielle est sensible aux pollutions de surface.

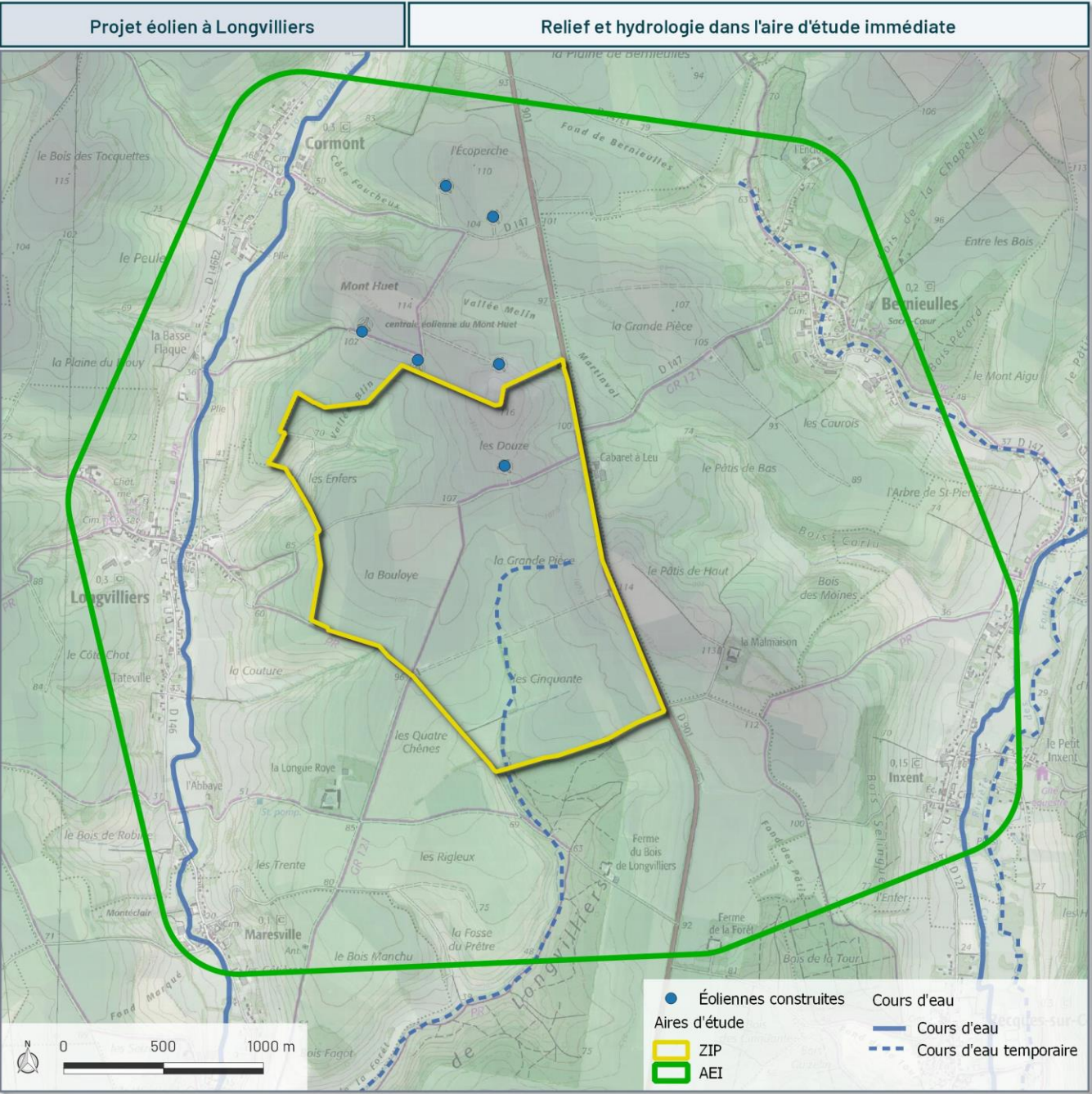
La zone étudiée s'inscrit dans le **bassin versant de la Canche**. Deux cours d'eau traversent l'aire d'étude immédiate. Seul **un cours d'eau temporaire se trouve dans la zone d'implantation potentielle**. Le territoire d'étude est situé dans un bassin versant géré par l'agence de l'eau Artois - Picardie, encadré par un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et décliné localement à travers le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Canche. Le projet devra être compatible avec ces deux documents. **Aucune zone humide** n'a été identifiée au droit de la ZIP.

Le climat du Pas-de-Calais se caractérise par un **climat tempéré océanique**, à **amplitudes thermiques relativement faibles** et des **précipitations bien réparties sur l'année**. Les statistiques climatiques sur 30 ans laissent présager la **présence de brouillard en moyenne 28,4 jours par an**, et un **faible nombre de jours d'orage** (environ 15 jours par an).

La **qualité de l'air sur la zone est globalement bonne**. Entre 2008 et 2018, les teneurs en particules en suspension PM10 et en dioxyde d'azote ont diminué respectivement de 26% et de 36%. Cependant, les concentrations en ozone se caractérisent par une augmentation de 18%. A Boulogne-sur-Mer (située à 25 km au nord-ouest de la ZIP), les indices de l'air en 2018 ont été bons à très bons sur 302 jours et mauvais à très mauvais sur 2 jours. De manière globale, la qualité de l'air en 2018 s'est dégradée par rapport à 2017. Ainsi, les seuils réglementaires annuels n'ont pas été respectés pour les particules PM2.5 et l'ozone.

Les communes étudiées sont **peu soumises aux risques naturels** d'après le dossier départemental des risques du Pas-de-Calais. Chaque commune étudiée a pris un arrêté pour inondations, coulées de boue, mouvements de terrain et tempêtes. Chaque commune a également pris au moins deux arrêtés pour inondations et coulées de boue. Une commune a également pris un arrêté pour une inondation par remontées de nappe phréatique. L'analyse au droit du site met en avant un **risque très localisé de remontée des nappes en domaine sédimentaire** et un **aléa retrait-gonflement des argiles** faible à moyen. Le risque sismique apparaît très faible, tout comme le risque feux de forêt ou de culture. Enfin le risque d'orage n'est pas nul, mais inférieure à la moyenne française.

Sous-thème	Enjeu identifié		Sensibilité
Géologie et relief	Relief	Relief de plateau	Très faible
Hydrologie et hydrogéologie	Pollution de la nappe et des cours d'eau	Perméabilité des premiers horizons entraînant une vulnérabilité aux pollutions de surface Un cours d'eau temporaire et aucun plan d'eau dans la ZIP Aucune zone humide identifiée au sein de la ZIP	Faible
Climat	Températures	Risque de formation de gel	Faible
Qualité de l'air	-	-	Nulle
Risques naturels	Inondations	Projet non concerné par le risque inondation de plaine. Risque local d'inondation par remontée de nappes	Faible
	Retrait gonflement des argiles	Aléa faible à moyen au droit du site	Moyen
	Risque de mouvement de terrain	Pas de cavités connues au sein de la zone d'implantation	Nulle
	Sismicité	Site en zone de sismicité 1 (aléa sismique très faible)	Très faible
	Feux de forêt et de culture	Commune non listée comme à risque face aux feux de forêt ZIP située au sein de zones de cultures	Faible
	Risque de tempête	Département classé à risque	Faible



Carte 4 : Topographie et hydrographie de surface de l'aire d'étude immédiate

Tableau 4 : Synthèse des sensibilités identifiées pour l'environnement physique

3 L'ENVIRONNEMENT NATUREL

3.1 LA FLORE ET LES HABITATS

La zone d’implantation potentielle est occupée majoritairement par les grandes cultures qui ne présentent aucun enjeu floristique notable.

Un enjeu très fort est à signaler au sein de la zone d’implantation potentielle. Il correspond à une station de Panicaut champêtre (Eryngium campestre), espèce protégée dans la région Nord-Pas-de-Calais. Cette espèce est sensible à l’eutrophisation et à l’intensification des herbages. Ainsi, elle est généralement cantonnée aux bordures de parcelles, moins perturbées. Ces prairies semblent être fauchées et d’après leur composition et leur faible diversité, elles ne peuvent être rapprochées des prairies de fauche planitiaires, habitat d’intérêt communautaire. Les enjeux flore et habitats y sont donc faibles.

Les enjeux modérés dans la zone d’implantation potentielle correspondent aux haies (arborées et arbustives) et aux boisements méso-eutrophes fragmentés car ils jouent le rôle de corridors écologiques pour la flore.

A l’échelle de l’aire d’étude immédiate, un boisement se voit accorder des enjeux forts. Il correspond à une hêtraie à jacinthe des bois, habitat d’intérêt communautaire en état de conservation moyen. Enfin, des enjeux modérés sont attribués aux habitats qui représentent un corridor écologique pour la flore dans l’aire d’étude immédiate. Ce sont ici les haies, boisements et ruisseau.

Le niveau d’enjeu global lié à la flore et aux habitats au sein de la zone d’implantation potentielle doit être considéré comme faible.

3.2 LES OISEAUX

D’une manière générale, les cultures agricoles qui dominent le site peuvent être utilisés par l’avifaune pour s’alimenter. Les milieux ouverts, en plus de représenter un site d’alimentation potentiel, correspondent à des lieux de survol et de stationnement. Les boisements et haies structurantes formant des corridors bien marqués représentent, quant à eux, des sites où de nombreuses espèces affectionnant les motifs arborés (en particulier les passereaux) sont susceptibles d’y nicher et de s’y reproduire. Ainsi, une grande diversité d’espèces y est recensée. Un enjeu fort est donc attribué aux boisements et aux haies en période de nidification.

Même si le site du projet éolien se situe sur la trajectoire d’un couloir secondaire reconnu en région Hauts-de-France, aucun couloir de migration principal ni secondaire n’a été mis en évidence à l’échelle de l’aire d’étude. Bien qu’aucun élément paysager ou topographique ne vienne réellement concentrer les oiseaux migrants au sein du secteur étudié, il doit être noté que les milieux ouverts constituent des lieux potentiels de chasse pour certaines espèces, notamment des rapaces. De plus, même si la majorité des observations concernent des individus en stationnement ou en survol du site à une hauteur inférieure à 50 m, la part des vols entre 50 et 180 m, soit une hauteur critique pour l’avifaune, n’est pas négligeable, ce qui explique la forte sensibilité de certaines espèces.

Une espèce observée (le Milan royal) se distingue par un niveau de sensibilité supérieur à l’implantation d’un parc éolien dans l’aire d’étude immédiate. Cependant, au regard du faible nombre de contacts, sa sensibilité sur le site est qualifiée de faible à modérée. Trois autres espèces présentes une sensibilité forte. Le Goéland argenté justifie d’un nombre important des effectifs recensés sur le site, notamment en vol à hauteur critique pour l’avifaune. La Buse variable, quant à elle, justifie d’une sensibilité fort en raison de sa présence tout au long de l’année, notamment au sein des boisements du site qu’elle pourrait utiliser comme lieu de nidification. Enfin, une sensibilité forte est également attribuée au Faucon crécerelle en raison de sa présence régulière et de sa reproduction probable dans l’aire d’étude immédiate.

Ainsi, le niveau d’enjeu ornithologique peut être considéré comme faible à fort localement.

3.3 LES CHAUVES-SOURIS

La zone d’implantation potentielle présente un enjeu chiroptérologique fort au niveau des lisières de boisements et des haies et ce, jusqu’à 50 m. Un enjeu modéré est attribué de 50 à 100 m de ces habitats (zone de décroissance forte de l’activité chiroptérologique) tandis que les milieux ouverts sont marqués d’un enjeu faible.

En termes de sensibilités, la Pipistrelle commune est l’espèce potentiellement la plus exposée à des effets de collisions/barotraumatisme avec les futurs aérogénérateurs implantés sur le site. La Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius sont caractérisées par une sensibilité modérée. Une sensibilité très faible a été attribuée aux autres espèces inventoriées.

Le niveau d’enjeu global pour ce groupe peut être considéré comme très faible à fort localement.

3.4 LA FAUNE (HORS AVIFAUNE ET CHIROPTERES)

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence d’une espèce de mammifère d’intérêt patrimoniale (le lapin de garenne) et de quatre espèces d’amphibiens patrimoniales. Pour l’entomofaune, 14 espèces ont été recensées au sein de l’aire d’étude, mais aucune ne présente de statut de protection particulier. Enfin, aucune espèce de reptile n’a été identifiée.

Pour les mammifères, les enjeux sont considérés comme faibles au sein de la zone d’implantation potentielle, les boisements et les haies étant les milieux les plus convoités par ces types de populations.

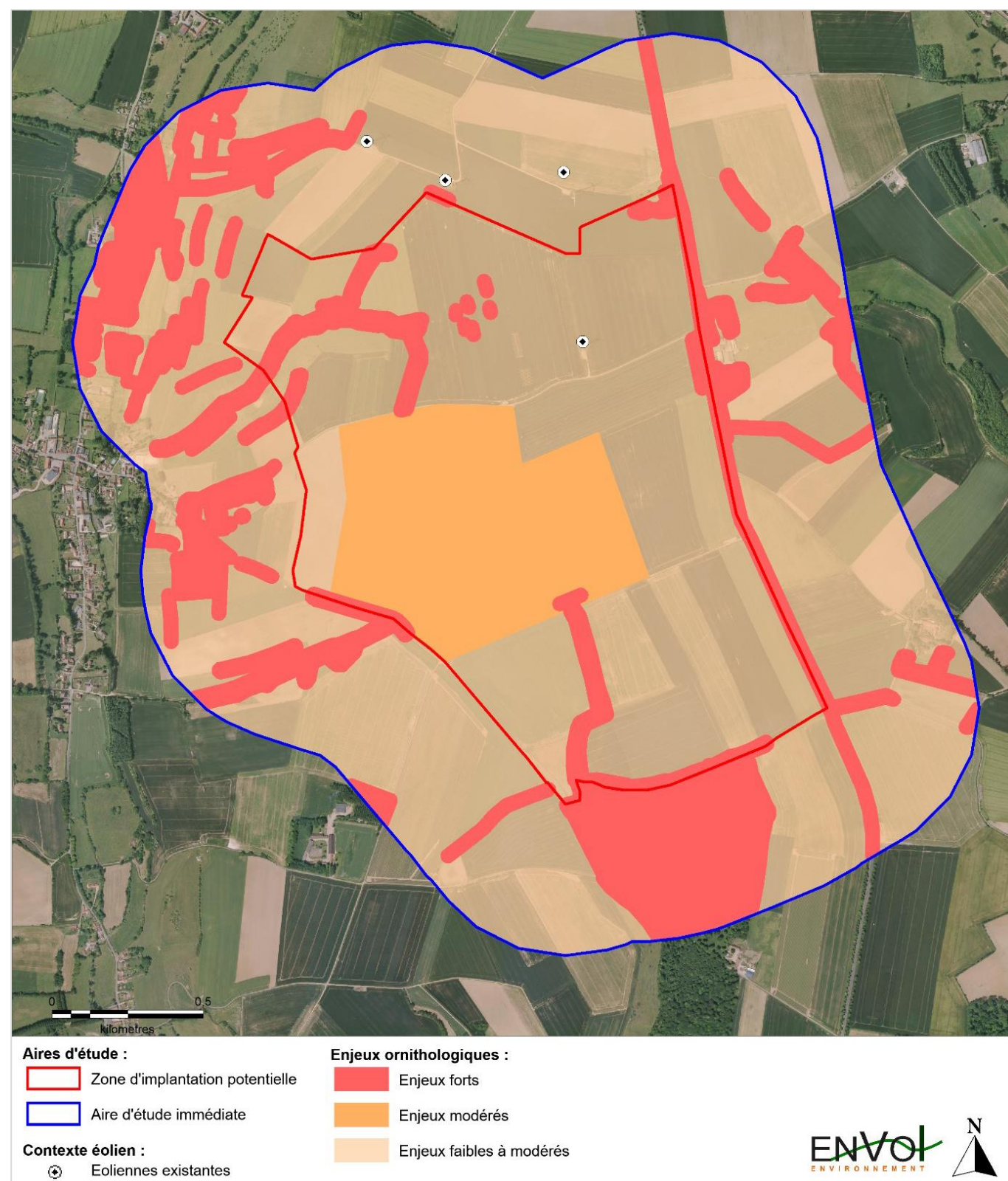
Pour les amphibiens, les enjeux sont considérés comme faibles au sein de la zone d’implantation potentielle.

Pour l’entomofaune et les reptiles, les enjeux sont considérés comme très faibles sur l’ensemble de l’aire d’étude immédiate.

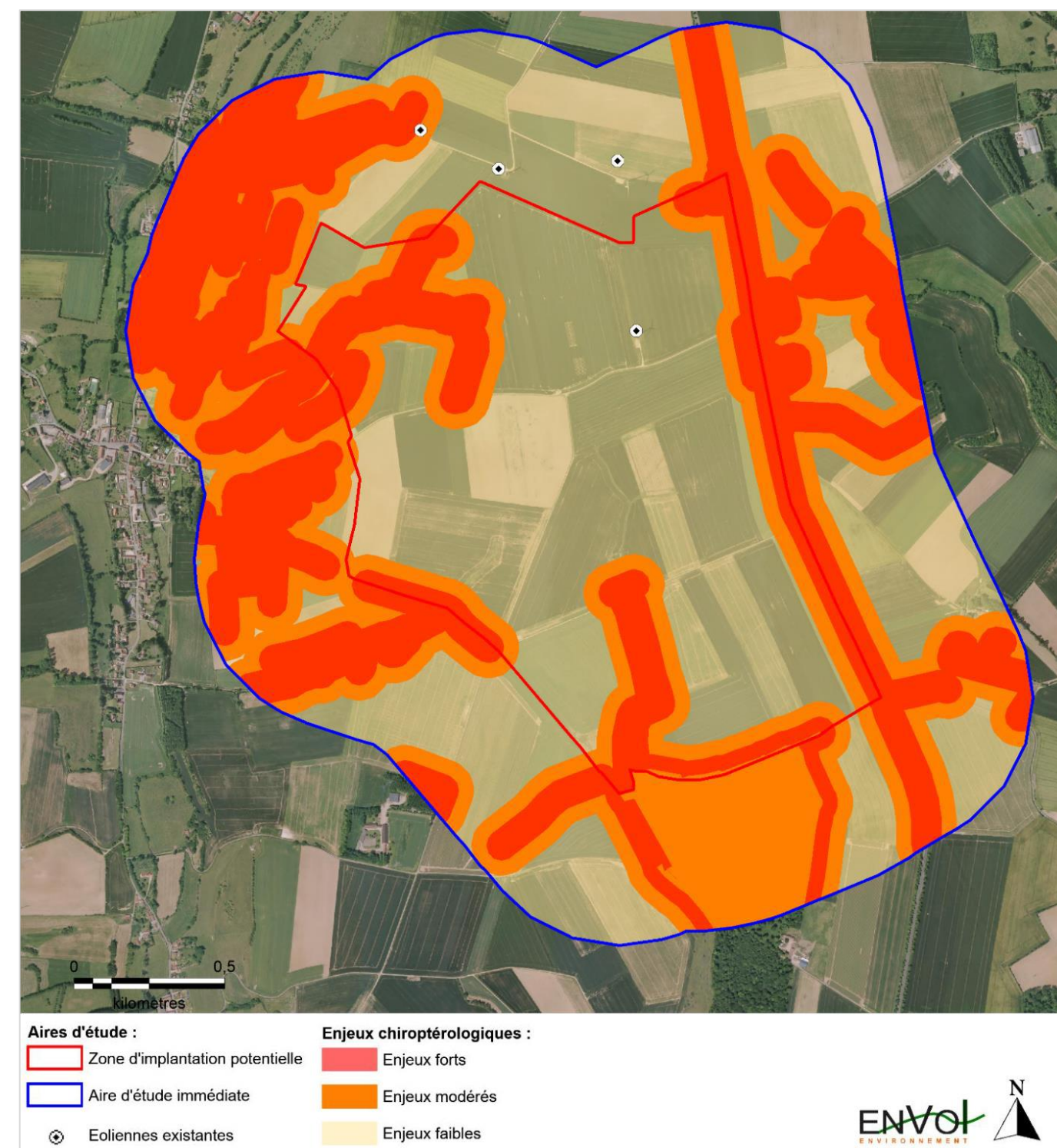
3.5 SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS

Thématique	Sensibilité
Habitats	Faible
Flore	Faible
Avifaune	Faible à Fort localement
Chiroptères	Très faible à fort localement
Faune (hors avifaune et chiroptères)	Très faible à faible

Tableau 5 : Synthèse des sensibilités identifiées pour l’environnement naturel



Carte 5 : Principaux enjeux liés à l'avifaune en période de reproduction



Carte 6 : Principaux enjeux chiroptérologiques

4 L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

La zone du projet s’inscrit dans un **territoire de type rural**, principalement voué à la polyculture et au polyélevage. Cinq communes ont été analysée : Longvilliers, concernée par la zone d’implantation potentielle, et Cormont, Bernieulles, Inxent et Maresville situées à proximité immédiate de la zone d’implantation potentielle.

L’évolution démographique de trois des cinq communes étudiées issue des données de l’INSEE montre une **baisse de la population** sur la période 1968-2014. **Cette évolution semble toutefois s’inverser sur les cinq dernières années** étudiées. La **majorité des logements sont des résidences principales**. La part de résidences secondaires est comprises entre 10,6% 27,3%.

La zone d’emploi des cinq communes étudiées est partagée entre Berck et Montreuil, respectivement à 10 et 15 km de la ZIP. En revanche, les bassins de vie varient d’une commune à l’autre. Deux communes sont tournées vers Berck, deux autres sont tournées vers Montreuil et une dernière est, quant à elle, tournée vers Desvres.

Il existe **103 d’établissements actifs** sur les communes étudiées. Les activités commerciales et agricoles dominent largement. Suivent ensuite le secteur public, la construction et l’industrie. La plupart des postes salariés sont dans le domaine du commerce, transport et services divers.

Une **installation classée pour la protection de l’environnement** est présente à proximité de la ZIP. Elle correspond au parc voisin, dont une éolienne est localisée au sein de la ZIP. Aucun site SEVESO n’est recensé dans l’aire d’étude éloignée.

Les **risques technologiques ne représentent pas un enjeu** particulier pour le projet. Une route départementale, non listée dans le DDRM comme axe susceptible d’être fréquenté par le Transport de Matières Dangereuses, longe la ZIP. D’autres routes départemntales sont présentes dans l’AEI. Le risque industriel, de rupture de barrage ou de TMD par voie ferroviaire ou navigable, listé dans le département, ne se retrouve pas au droit du projet.

La commune de Longvilliers au sein de laquelle s’inscrit la ZIP **dispose d’un Plan Local d’Urbanisme (PLU)** Le PLU n’indique pas de contraintes liées aux conditions d’occupation des sols au sein de la ZIP. Les quelques zones d’urbanisation future sont localisées en dehors de la ZIP qui, elle, se situe entièrement sur des surfaces agricoles.

Par ailleurs, une dérogation à une hauteur de construction maximale de 8 m s’applique pour les équipements publics et constructions d’intérêt collectif, dont les éoliennes font partie. Le développement de l’éolien au sein de la zone potentielle d’implantation est **compatible avec les documents d’urbanisme sous réserve d’un éloignement de 500 m de l’habitat existant**.

Afin de recenser les différentes contraintes et servitudes qui grèvent la zone d’étude, différents services ont été consultés. Il ressort de ces demandes que **deux contraintes** concernent la ZIP : un recul aux **routes départementales**, et la présence de **sites et bâtiments classés ou inscrits**. Les éoliennes ne pourront pas être implantées dans ces zones.

Une **campagne de mesure acoustique** a été réalisée du 08 au 23 novembre 2018. Elle a permis de définir un bruit résiduel compris entre 28,0 dB(A) de nuit et 52,2 dB(A) de jour.

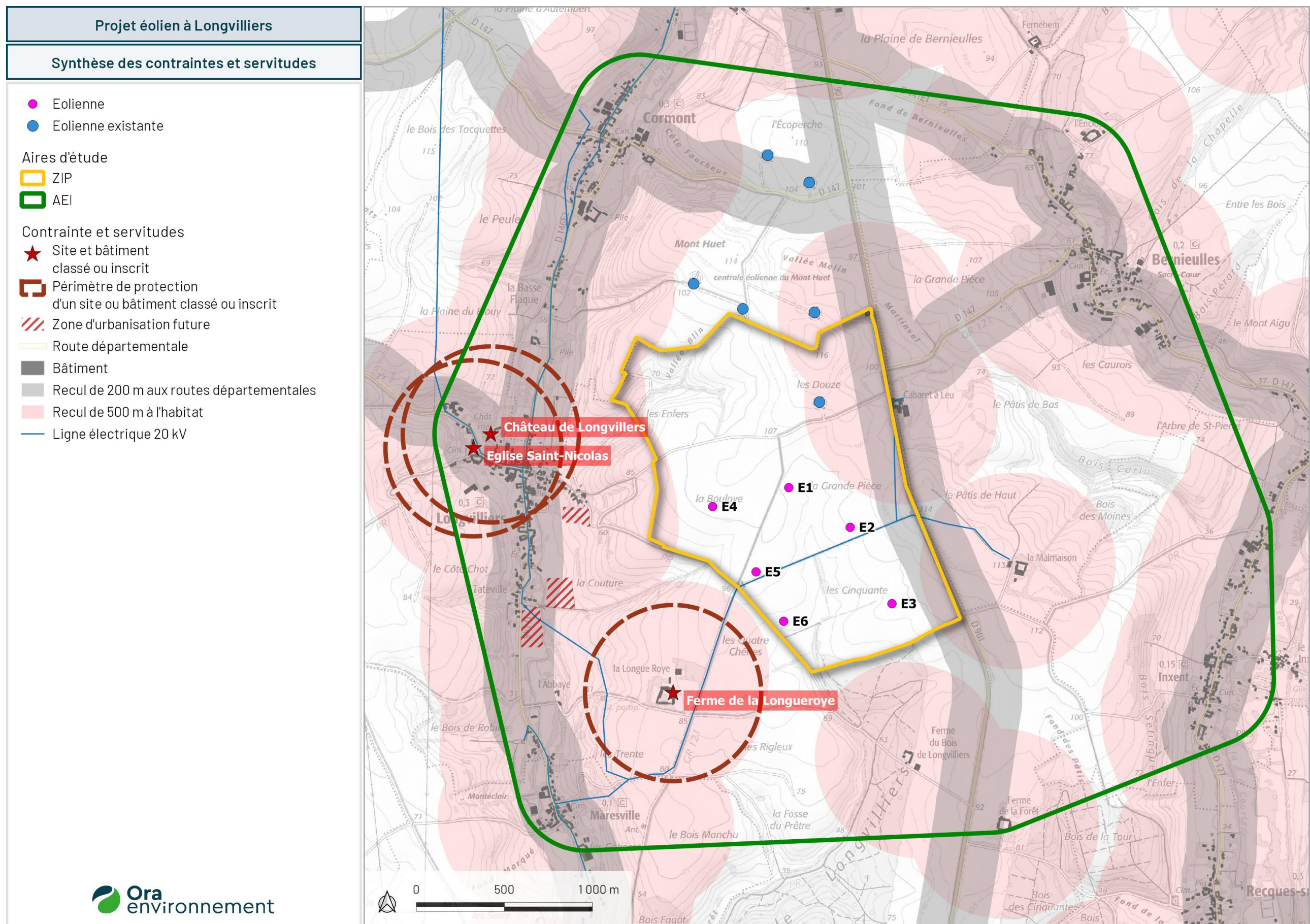
L’ambiance sonore mesurée est principalement liée aux vents et à la présence d’obstacles et de végétation à proximité des points de mesure. Elle est complétée en journée par les bruits d’activités de transport routier et d’activités agricoles dans le secteur.



Photo 8 : Etude du bruit ambiant au niveau de la rue de Recques à Longvilliers (Source : Echopsy)

Sous-thème	Enjeu identifié		Sensibilité
Occupation du territoire & démographie	-	Territoire rural faiblement peuplé et habitat groupé	Faible
Activités économiques	-	Territoire principalement agricole	Nulle
Infrastructures	Axes routier	Présence de routes départementales à proximité de la ZIP	Modérée
	Parcs éoliens	Un parc éolien recensés dans l'aire d'étude immédiate et plusieurs dans l'aire d'étude éloignée	Faible
Risques technologiques	Transport de matières dangereuses	Présence de deux routes départementales	Modéré
Urbanisme	Zonage et règlements d'urbanisme	Projet éolien compatible	Nulle
Contraintes et servitudes	Contrainte aéronautique	Aviation civile : aucune contrainte ou servitude	Nulle
		Armée de l'air : aucune contrainte ou servitude	Nulle
	Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication	Aucune contrainte ou servitude	Nulle
	Réseaux de transport d'électricité, gaz et hydrocarbures	Aucun réseau de transport d'eau, d'électricité, de gaz ou d'hydrocarbures	Nulle
	Captage AEP	Zone d'implantation potentielle située en dehors de toute aire de protection de captage en eau potable	Nulle
	Aire de protection des monuments historiques	Trois sites ou bâtiments classés ou inscrits dans l'aire d'étude immédiate. Leur aire de protection n'intersecte pas la ZIP	Faible
Lieux de vie	Acoustique	Quelques fermes et bâtis à moins de 500 m de la ZIP. Niveaux résiduels faibles	Modérée

Tableau 6 : Synthèse des sensibilités identifiées pour l’environnement humain



5 L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET PATRIMONIAL

L'analyse de l'état initial de l'**aire d'étude éloignée** a mis en évidence quelques sensibilités paysagères. Deux secteurs présentent de fortes concentrations de monuments historiques. Dans le premier cas, les biens protégés concernent des éléments fortifiés (citadelle et remparts) des édifices religieux, des locaux d'anciennes communautés hospitalières (orphelinat, Hôtel-Dieu), des hôtels particuliers, des habitations anciennes ou des constructions commémoratives (monuments aux morts et statuaire).

Au Touquet, les protections sont plutôt orientées vers le patrimoine balnéaire. Celui-ci est essentiellement composé de villas et d'infrastructures publiques (hôtel de ville, hôtel des postes, marché, phare, tribunes de l'hippodrome). Le reste des éléments protégés correspond à des édifices religieux ou à des ouvrages défensifs parfois transformés en demeure de plaisance.

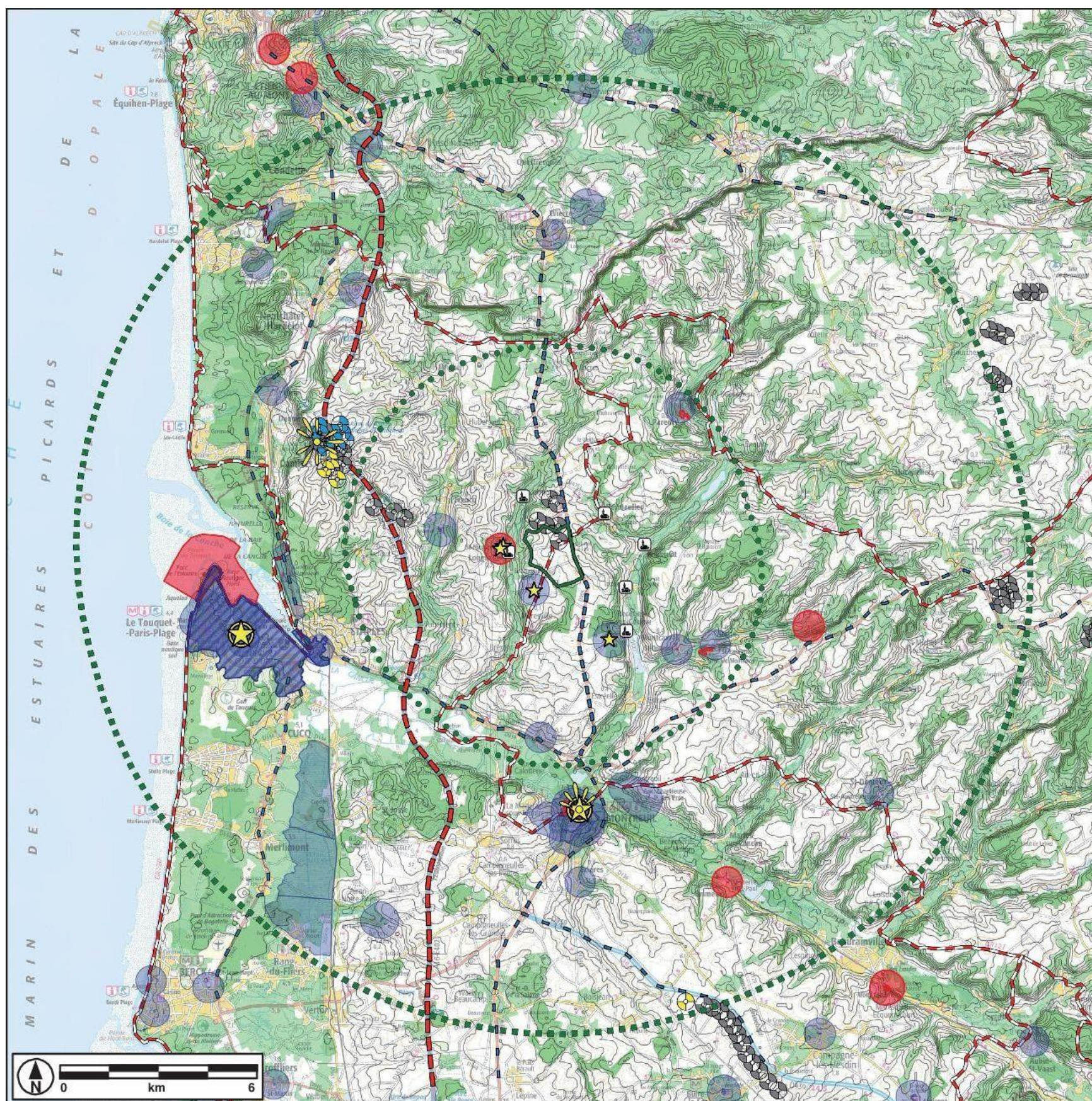


Photo 9 : Photos de l'Abbatiale Saint Sauve à Montreuil (gauche) et de l'Hôtel d'Acgry de la Rivière (droite) (Source : Intervent)

L'analyse de l'état initial de l'**aire d'étude rapprochée** a également mis en évidence quelques sensibilités paysagères. Deux monuments protégés se trouvent sur le territoire du village de Longvilliers. Le plus proche du site est une grange du XIII^{ème} siècle, localisée au SO de la ZIP. Installée à l'Ouest au sein de la vallée voisine du Witrepin, à Frencq, le château de Rosamel construit au XVIII^{ème} siècle émerge au milieu de boisements de son parc. Cependant, à l'abandon depuis les années 70' il se dégrade progressivement. Mis à part la grange de la ferme de la Longe Roye et le château de Recq, tous les monuments se situent au creux de vallées incisant profondément le plateau. Ceci ne signifiera pas l'absence de perception sur le projet mais pourra expliquer l'impact potentiel limité sur la plupart de ces éléments protégés.



Photo 10 : Photos de la grange de la Longe Roye (gauche) et de l'église Saint-Nicolas (droit) à Longvilliers (Source : Intervent)



Carte 8 : Carte de synthèse des enjeux de paysage et de patrimoine au sein de l'aire d'étude éloignée (Source : Intervent)

Cette analyse permet de dégager les points de sensibilité suivants :

- Des perceptions proches depuis les villages localisés au sein des vallées mitoyennes : Longvilliers, Cormont, Bernielles, Beussent, Inxent, Recques-sur-Course.
- Des perceptions très ouvertes depuis les hauteurs du plateau crayeux et des entités de paysage voisines.
- Des perceptions variables depuis les axes de communication structurants que constituent l'A16/E402, et les RD901 (ancienne N1) et RD126.
- Des vues depuis les belvédères de l'aire de repos de falaises de Widehem et des remparts de Montreuil.
- Des perceptions entrantes et sortantes, des covisibilités avec les éléments protégés du patrimoine les plus sensibles : église, château et grange de Longvilliers, ensemble patrimonial de Montreuil et SPR/ sites d'Etaples et du Touquet.

Tous ces points seront traités méthodiquement dans la partie impact.

L'organisation et les sensibilités du paysage qui en découlent autour du site peuvent être résumées par les croquis suivants :

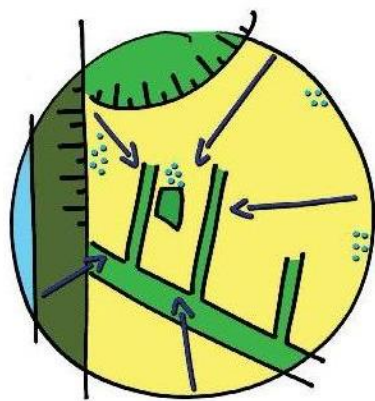


Figure 2 : Relief, occupation du sol et perceptions du site (Source : Intervent)

Le système de relief se décompose en quatre domaines bien distincts : une zone de plateaux crayeux - terminaison occidentale de l'Artois - sur les 3/4 SO de l'aire d'étude, un réseau de vallées encaissées au centre, une dépression vallonnée au Nord, et une frange littorale à l'Ouest. La position du site de projet sur le plateau assure naturellement une perception très dégagée depuis les hauteurs comme le prouve celle des parcs actuellement en service, mais cette visibilité sera moins évidente sur les zones basses du fait de l'encaissement des vallées, des ruptures brutales de pente (cuesta, falaise morte), et du maillage de la trame végétale

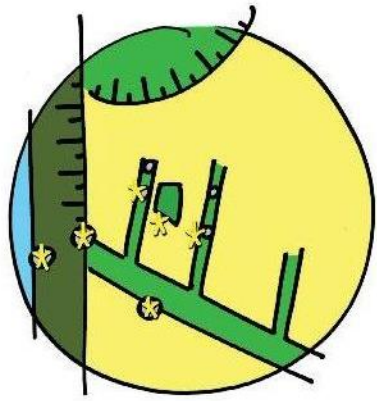


Figure 3 : Organisation du bâti et du patrimoine (Source : Intervent)

L'organisation urbaine proche est constituée par les villages présents au sein des vallées mitoyennes, notamment Longvilliers. Les centres plus importants se trouvent plus en retrait : Montreuil sur son éperon de l'autre côté de la vallée de la Canche, et les agglomérations d'Etaples et surtout du Touquet qui s'étalent en nappes sur la frange littorale. Le château, l'église et la grange de Longvilliers constituent les éléments de patrimoine protégés les plus proches du site. D'autres monuments sont plus éloignés mais non-moins importants, comme le site fortifié de Montreuil, et dans une moindre mesure SPR et sites protégés d'Etaples et du Touquet.

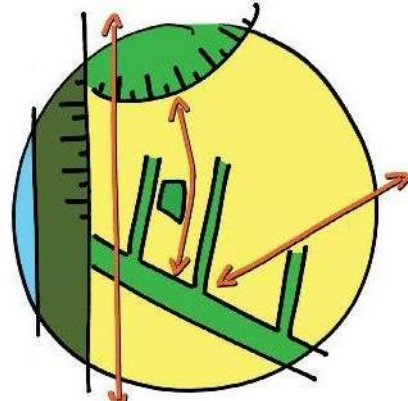


Figure 4 : Infrastructures structurantes (Source : Intervent)

Un axe de communication structurant de dimension internationale emprunte la bordure Ouest du plateau (A16/E402) à quelques kilomètres du site, alors que deux axes d'importance régionale longent la ZIP (RD901), ou mettent en scène son approche depuis les hauteurs (RD126).

Les autres axes d'importance sont plus éloignés et les perceptions qui en découlent peuvent être assimilées à celles du grand paysage.

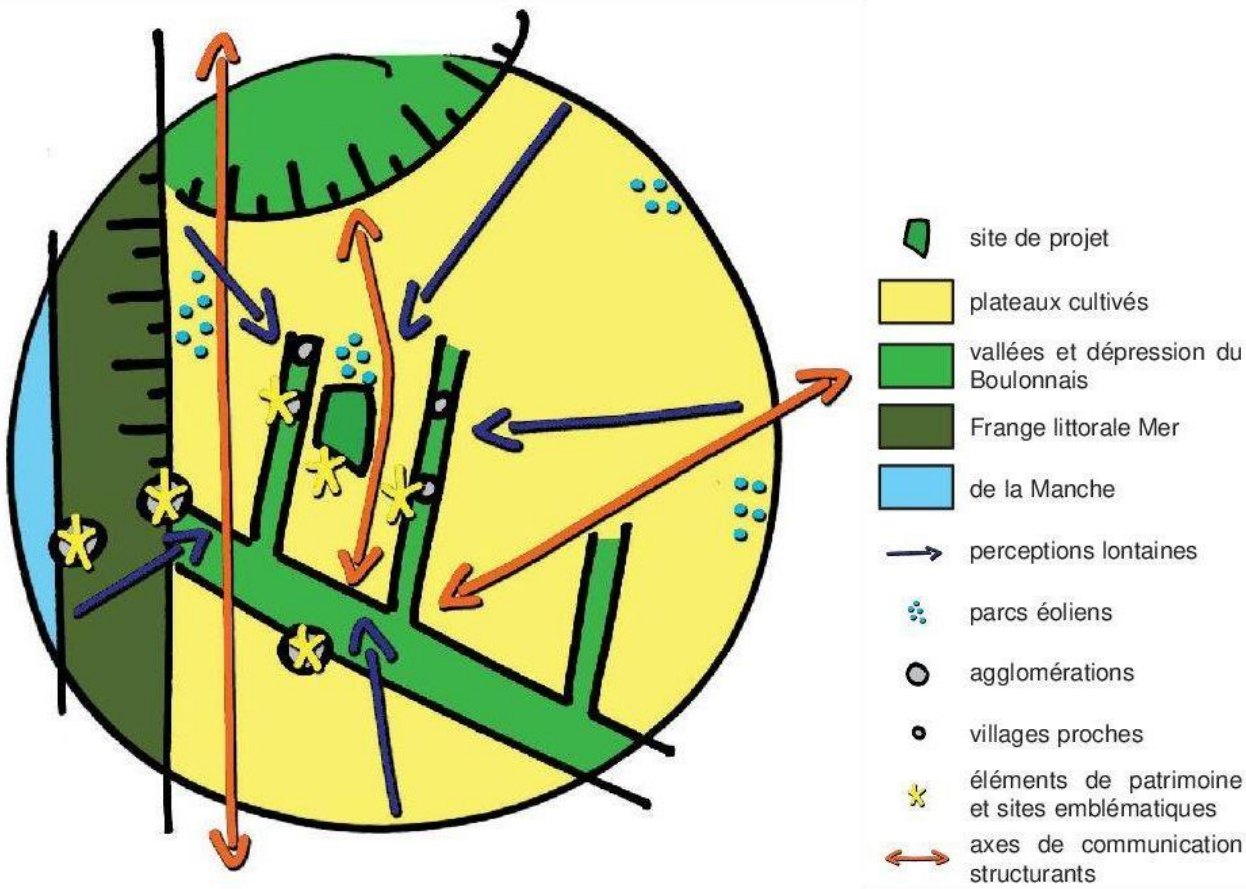


Figure 5 : Sensibilité des éléments de paysage et de patrimoine (Source : Intervent)

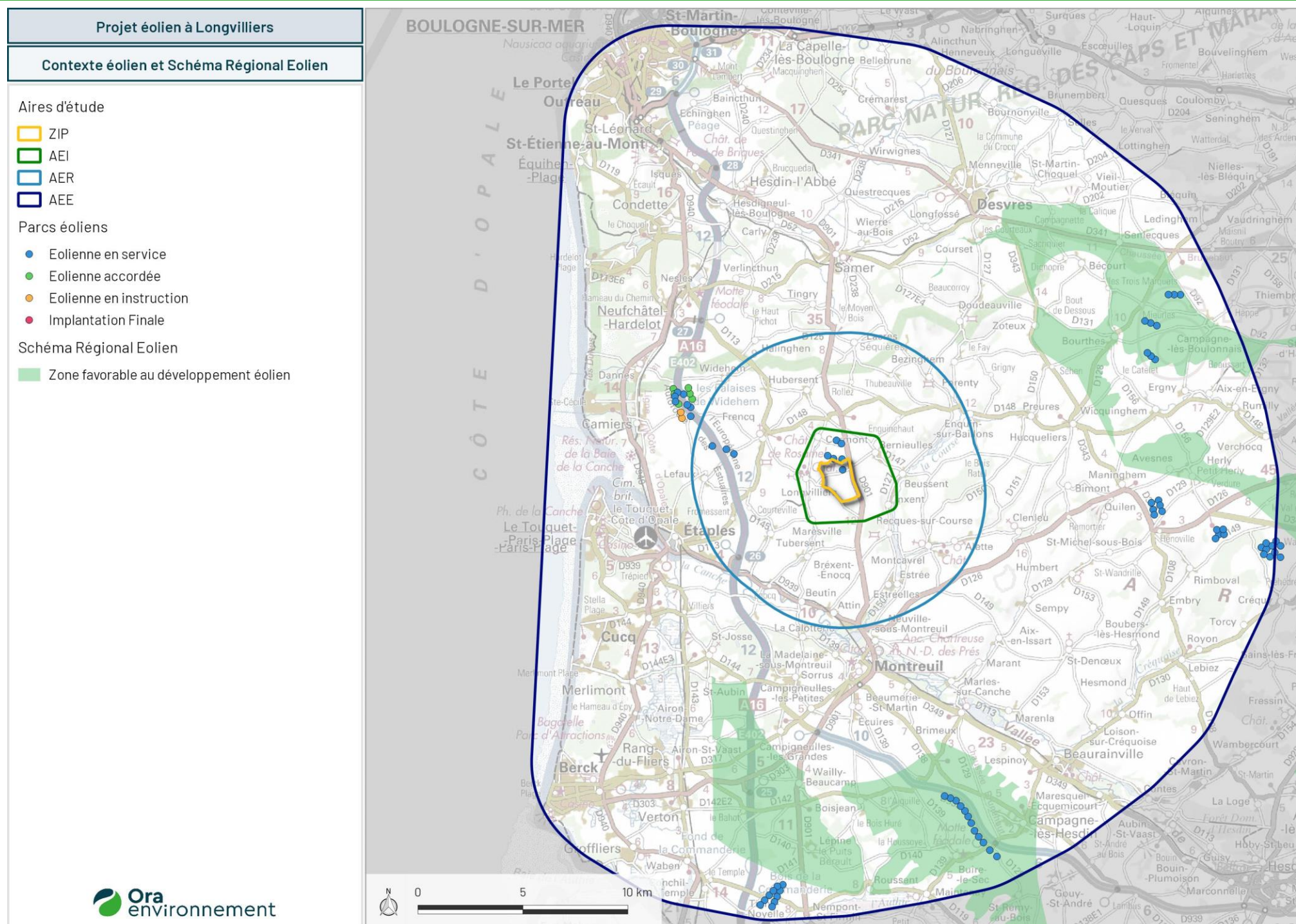
C. Démarche d'élaboration du projet

1 LE CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

Le site du projet a été choisi en tenant compte des observations du Schéma Régional Eolien (SRE) du Pas-de-Calais publié en 2012. En effet si le secteur de projet n'est finalement pas retenu comme favorable, celui-ci est globalement positif (très bonne ressource en vent, milieu naturel peu sensible, absence de contraintes techniques rédhibitoires, raccordement disponible) et ne présente que deux points potentiellement bloquants du point de vue du patrimoine, points qu'il convient de relativiser grâce à une étude détaillée du site du projet.

En effet, le SRE signale que la ZIP se situe d'une part sur une zone de cônes de protection des sites et monuments, et d'autre part dans un secteur comprenant des paysages à petite échelle, incompatibles avec l'éolien. Cependant de nombreux parcs éoliens sont en service dans l'aire d'étude éloignée (à Cormont, Frencq, Widehem), sur des domaines présentant des contraintes patrimoniales similaires, voire plus fortes.

Or le projet de Longvilliers s'inscrit dans un processus direct de densification du parc voisin du Mont Huet, démarche préconisée par le SRE de 2012 et qui vise « ...à éviter le mitage du paysage (...), à rechercher la cohérence avec les différents projets éoliens ». Il est à noter par ailleurs l'absence de parcs sur les lignes de crêtes voisines au-delà des vallées de la Dordogne ou de la Course. Outre le parc éolien du Mont Huet qui fait l'objet de la présente densification, les parcs les plus proches éoliennes sont implantées à plus de 5 km (parc éolien de Frencq), ce qui garantit une dispersion plus que limitée sur les horizons. C'est la raison pour laquelle le développement d'un projet éolien à Longvilliers a été lancé.



Carte 9 : Schéma Régional Eolien

2 LE CHOIX DES VARIANTES

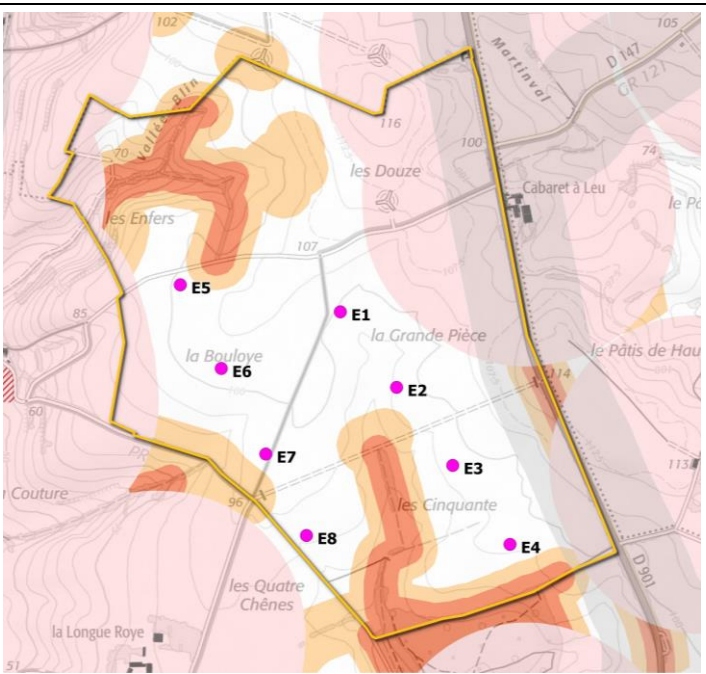
2.1 VARIANTE A

La première variante est composée de huit éoliennes de type Enercon E82, d’une hauteur au moyeu de 108 m et d’un rotor de 82 m de diamètre, portant la hauteur totale des éoliennes à 150 m.

L’implantation respecte l’ensemble des contraintes identifiées.

Les huit éoliennes sont situées au sein des zones à enjeu écologique faible.

Cette variante favorise une implantation linéaire en optimisant la verticalité de la ZIP suivant une orientation nord-ouest / sud-est. Les interdistances de chaque ligne sont régulières et forment une implantation intelligible mais dense.

Configuration	
Nombre d'éoliennes	8
Hauteur au moyeu	108 m
Diamètre du rotor	82 m
Hauteur totale	150 m
Puissance du projet	18,8 MW

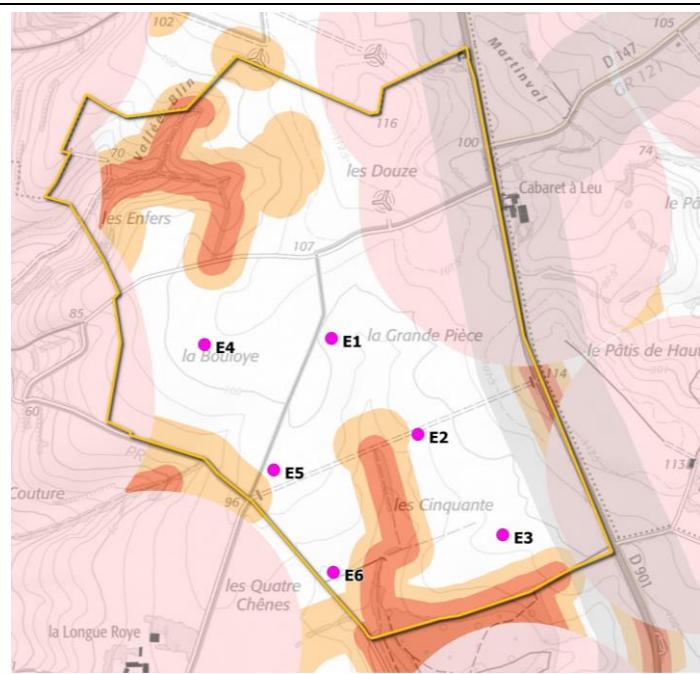
2.2 VARIANTE B1

La seconde variante est composée de six éoliennes de type Enercon E103, d’une hauteur au moyeu de 98 m et d’un rotor de 103 m de diamètre, portant la hauteur totale des éoliennes à 150 m.

L’implantation respecte l’ensemble des contraintes identifiées.

Les six éoliennes sont situées au sein des zones à enjeu écologique faible.

Cette variante favorise une implantation linéaire en optimisant la verticalité de la ZIP suivant une orientation nord-ouest / sud-est. Les interdistances de chaque ligne sont régulières et une implantation intelligible.

Configuration	
Nombre d'éoliennes	6
Hauteur au moyeu	98 m
Diamètre du rotor	103 m
Hauteur totale	150 m
Puissance du projet	14,1 MW

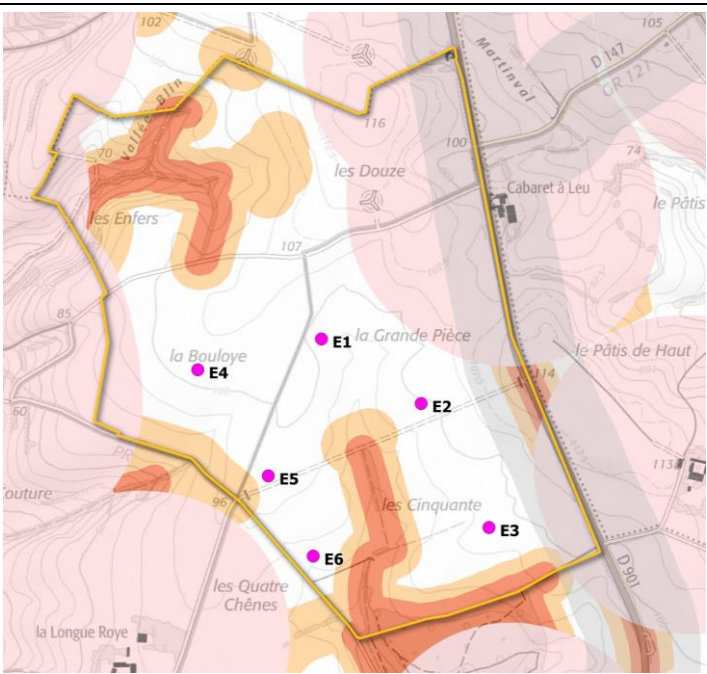
2.3 VARIANTE B2

La troisième variante est composée de 6 éoliennes d’une hauteur au moyeu de 91,5 m et d’un rotor de 117 m de diamètre, portant la hauteur totale des éoliennes à 150 m.

L’implantation respecte l’ensemble des contraintes identifiées.

Les six éoliennes sont situées au sein des zones à enjeu écologique faible.

Cette variante favorise une implantation moins stricte en écartant légèrement les éoliennes E2, E3 et E6 des zones de haies à enjeux forts. Les interdistances restent régulières et forment une implantation intelligible afin de respecter au mieux la recommandation d’une distance de 200 m entre les éléments boisés et le bout des pales.

Configuration	
Nombre d'éoliennes	6
Hauteur au moyeu	91,5 m
Diamètre du rotor	117 m
Hauteur totale	150 m
Puissance du projet	18,0 - 25,2 MW

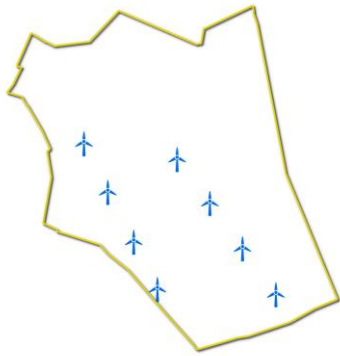
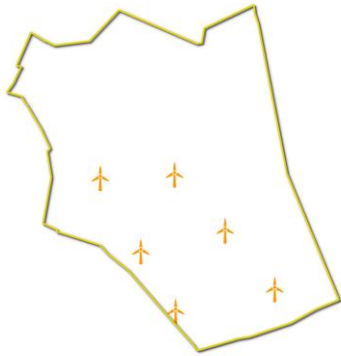
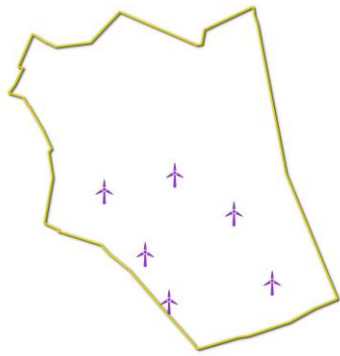
	Variante A	Variante B1	Variante B2
Configuration			
Nombre d'éoliennes	8	6	6
Dimensions (hauteur au moyeu / diamètre rotor / hauteur totale)	108 m / 82 m / 150 m	98 m / 103 m / 150 m	91,5 m / 117 m / 150 m
Puissance du projet	18.8 MW	14,1 MW	18,0 – 25,2 MW
Critères techniques			
Distance à l'habitation la plus proche	685 m	720 m	707 m
Impact acoustique	Modéré	Faible	Faible
Emprise permanente du projet sur des terrains agricoles	Environ 17 820 m²	Environ 15 052m²	Environ 15 810 m²
Production brute	44 000 MWh/an	44 522 MWh/an	65 000 MWh/an
Critères écologiques			
Implantation	2 lignes parallèles	2 lignes parallèles	2 lignes parallèles
Habitat occupé	Cultures	Cultures	Cultures
Interdistances	318 à 710 m	413 à 615 m	320 à 620 m
Distance mât-boisement/haie	150 m au minimum	150 m au minimum	190 m au minimum
Nombre d'éoliennes concernées par une distance mât-lisière inférieure à 200m	3/8	2/6	1/6
Emprise totale	37 820 m²	30 052 m²	33 810 m²
Critères paysagers			
Lisibilité du projet	Implantation lisible	Implantation lisible	Implantation lisible
Emergence ponctuelle des éoliennes	Modérée	Faible	Faible
Critères économiques			
Retombées économiques locales	Bonnes	Bonnes	Très bonnes

Tableau 7 : Analyse multicritère des variantes d'implantation

Au regard de l'analyse multicritère des variantes du projet, il apparait que la variante B2 est celle présentant le moindre impact environnemental. Grâce à un nombre d'éoliennes plus réduit, la variante B2 garantie une meilleure insertion paysagère en comparaison à la variante A, tout en réduisant le risque d'impact sur les oiseaux et les chiroptères. Les éoliennes de la variante B2 sont également placées de manière à instaurer une distance minimum de 190 m avec les haies, contre 150 m avec les autres variantes. Par ailleurs, cette variante engendre une moindre consommation d'espaces agricoles. **Pour ces raisons, le porteur de projet a décidé de retenir la variante B2.**

4 LE PROJET RETENU

La variante B2 apparaît comme celle qui présente le meilleur compromis. Ses 6 éoliennes au gabarit supérieur promettent une bonne production d'énergie électrique tout en préservant le territoire, en proposant une implantation raisonnée, via l'évitement des zones à enjeux écologiques forts, l'éloignement aux lisières et la cohérence paysagère instaurée.

Ainsi, au regard de l'analyse multicritère des variantes du projet, la variante B2 est celle retenue.



Carte 10 : Principaux éléments du projet



D. Impacts résiduels du projet

Description des incidences notables que le projet est susceptible d'engendrer sur l'environnement

Le scénario de référence a permis d'identifier les sensibilités du territoire vis-à-vis de l'implantation d'un projet éolien. A partir des caractéristiques du projet retenu, il est possible d'estimer les impacts potentiels du projet sur son environnement. Ces impacts sont analysés selon deux périodes distinctes :

- Lors de la phase chantier, que ce soit pour la construction ou pour le démantèlement du projet éolien, pour les impacts temporaires ;
- Lors de la phase d'exploitation pour les impacts permanents.

Les niveaux d'impacts sont tout d'abord estimés avant mesures. Lorsque cela est possible, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation sont appliquées de manière à réduire le niveau d'impact résiduel. Des mesures d'accompagnement sont également proposées afin de faciliter l'insertion du projet dans son environnement. Ces différentes mesures prises dans le cadre du projet éolien à Longvilliers sont présentées dans la partie suivante.

1 LES IMPACTS RESIDUELS SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Les impacts notables sont principalement liés à la phase de chantier du projet, pendant laquelle la présence d'engins sur le site entraînera une pollution atmosphérique temporaire et un risque de pollution du sol et de la nappe en cas de fuite accidentelle du matériel.

En phase de construction, l'accès au chantier se fera très probablement par la RD 901. Afin de réduire l'impact sur le sol, les chemins existants seront empruntés le plus possible pour les accès aux éoliennes. Pour les besoins du projet, 6 610 m² de voies d'accès seront créés (3960 m² de chemins et 2 650² de virages). Les plateformes nouvellement créées pour le montage des éoliennes et du poste de livraison occuperont une surface de 8 352 m². Elles resteront en place pendant la durée d'exploitation du projet. En phase chantier, des zones de stockage temporaires viendront s'ajouter aux éléments permanents sur une surface d'environ 18 000 m². Les fondations des éoliennes occuperont quant à elles 1 540 m². Elles nécessiteront le retrait d'environ 1 021 m³ de terre par éolienne, soit un total de 6 126 m³. Enfin le raccordement interne au projet nécessitera la création d'une tranchée sur 2 805 m de longueur.

En phase d'exploitation, la conception de la machine, avec la nacelle qui sert de bac de rétention en cas de fuite accidentelle, réduit les niveaux d'impact en phase d'exploitation en limitant les risques de pollution du sol et de la nappe. Une fois en fonctionnement, le projet éolien aura un impact positif sur la qualité de l'air puisqu'il participera à la production d'électricité d'origine renouvelable et non polluante. Il est rappelé qu'aucune zone humide n'est identifiée au sein de la zone d'implantation potentielle.

L'impact du projet sur le milieu physique est donc négatif négligeable à faible. En phase d'exploitation, le projet aura un impact positif sur la pollution atmosphérique à long terme.

La production annuelle estimée du projet est d'environ 65 GWh. Une fois le parc en exploitation, ce dernier ne produit aucun gaz à effet de serre ni polluant atmosphérique. De plus, le projet permet d'éviter la production d'énergie via d'autres moyens plus polluants comme les centrales thermiques.

L'utilisation de véhicules en phase d'exploitation par des techniciens pour assurer l'entretien et la maintenance des éoliennes sera toutefois source de pollutions atmosphériques, intégrées à l'analyse du cycle de vie présentée ci-avant. Sur les 20 années d'exploitation, elles sont estimées à 0,2 g-eq CO₂ par kilowattheure produit⁴. La maintenance engendrera donc annuellement la production de 13 tonnes-eq de CO₂.

D'après le tableau précédent, l'empreinte carbone de l'éolienne sur sa durée d'exploitation (20 ans) est d'environ 4,4 g eq CO₂ par kilowattheure produit. D'après les données du GIEC présentées ci-contre, le facteur d'émission médian des filières traditionnelles (non renouvelables) varie de 12 gCO₂-eq/kWh pour le nucléaire à 820 gCO₂-eq/kWh pour le charbon. En faisant une moyenne de ces facteurs, pondérée par la répartition des productions en France en 2020, on obtient un facteur d'émission moyen d'environ 62 gCO₂/kWh. **La production électrique annuelle attendue permettra l'évitement de 3 744 tonnes de CO₂ (sur la base de 62-4,4 = 57,6 g de CO₂ évités par kWh produit).**

L'électricité d'origine nucléaire, majoritaire en France, entraîne quant à elle une production d'environ 0,11 gramme de déchet radioactif à vie longue par mégawattheure produit. **La production annuelle du parc éolien permettra donc d'éviter jusqu'à 7,15 kg de déchet radioactif à vie longue par an.**

Enfin, il est estimé qu'un ménage moyen consomme annuellement 4 743 kWh (Source : Commission de Régulation de l'Energie (CRE), 2020). **La production annuelle du parc éolien permettra donc d'alimenter environ 13 704 ménages.**

Le parc éolien aura donc un impact positif et participera à la lutte contre l'effet de serre.

Ce tableau présente les impacts résiduels du projet sur l’environnement physique après la mise en place des mesures d’évitement et de réduction présentées aux chapitres précédents.

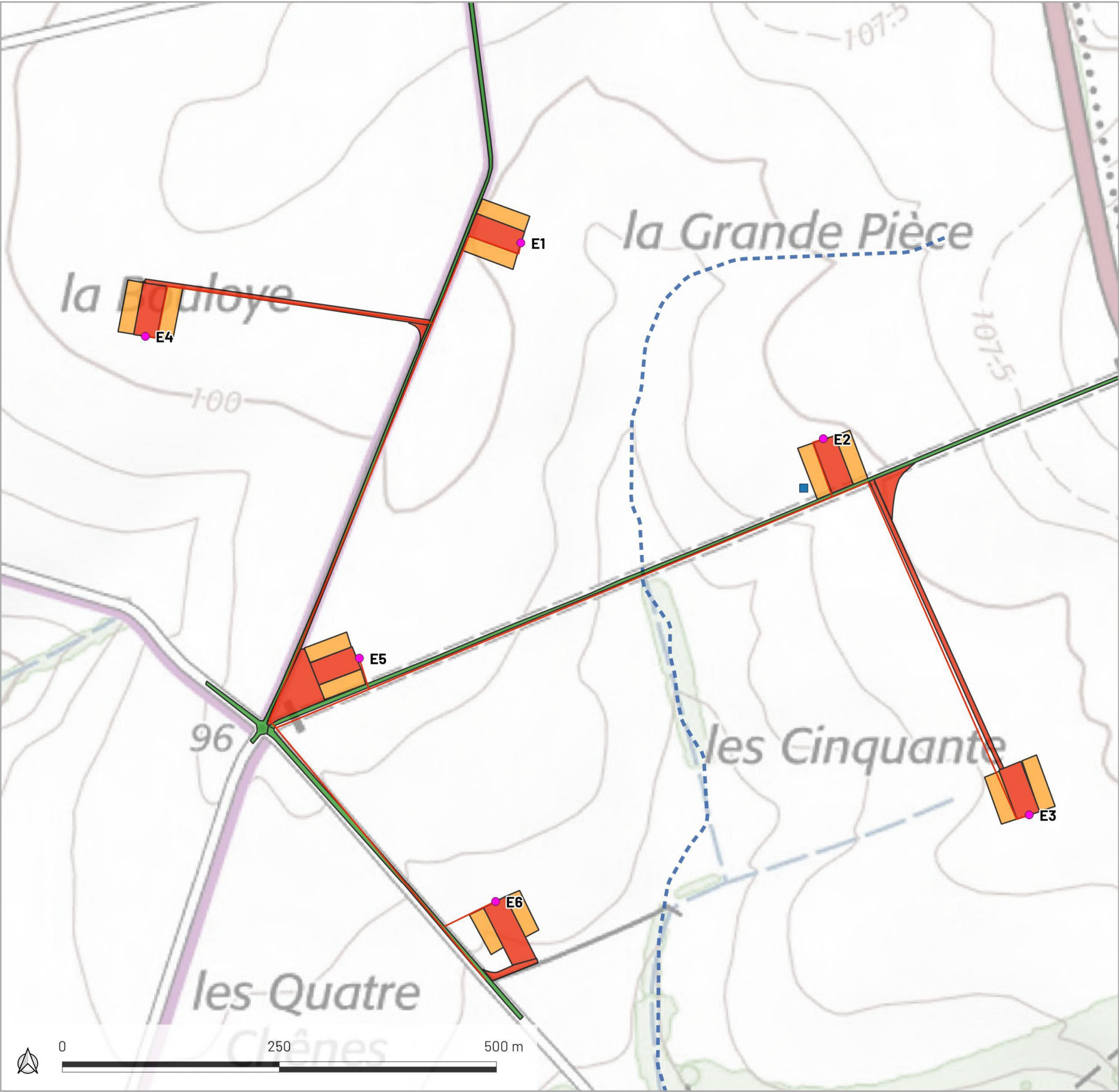
Thème	Sous-thème	Mesures en phase de conception du projet	Impact		Niveau d’impact brut	Mesures en phase de mise en œuvre du projet	Impact résiduel	Mesures d’accompagnement
		Mesures d’évitement et de réduction	Impact temporaire	Impact permanent		Mesures d’évitement et de réduction		
Sol	Impacts sur les premiers horizons du sol pendant les travaux	Utilisation des chemins existants pour les accès / Limitation de la création des chemins d’accès	X		Négligeable	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	Négligeable	-
	Impacts sur les premiers horizons du sol pendant l’exploitation	Aménagements temporaires en phase travaux Réduction du nombre d’éoliennes		X	Négligeable	-	Négligeable	-
	Pollution du sol pendant les travaux	Réduction du nombre d’éoliennes	X		Potentiellement fort	Absence d’apport extérieur Cahier des charges environnemental Moyen de récupération ou d’absorption en cas de fuite accidentelle	Très faible	-
	Pollution du sol en phase d’exploitation			X	Très faible	Absence totale d’utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d’impacter négativement le milieu Moyen de récupération ou d’absorption en cas de fuite accidentelle	Négligeable	-
Milieu hydrique	Pollution de la nappe pendant les travaux	Réduction du nombre d’éoliennes	X		Potentiellement fort	Absence d’apport extérieur Cahier des charges environnemental Moyen de récupération ou d’absorption en cas de fuite accidentelle	Très faible	-
	Pollution de la nappe en phase d’exploitation			X	Négligeable	Absence totale d’utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d’impacter négativement le milieu Moyen de récupération ou d’absorption en cas de fuite accidentelle	Négligeable	-
	Infiltration de l’eau au niveau des plateformes et chemins			X	Très faible	-	Très faible	-
	Apport de matières en suspension pendant les travaux		X		Faible	Absence d’apport extérieur Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	Faible	-
	Impacts sur les zones humides et cours d’eau pendant les travaux	-	X		Nul	-	Nul	-
	Impacts sur les zones humides et cours d’eau en phase d’exploitation	-		X	Nul	-	Nul	-
Qualité de l’air	Pollution atmosphérique pendant les travaux	Réduction du nombre d’éoliennes	X		Faible	Moyen de récupération ou d’absorption en cas de fuite accidentelle	Faible	-
	Pollution atmosphérique pendant l’exploitation	-		X	Positif	Moyen de récupération ou d’absorption en cas de fuite accidentelle	Positif	-

Tableau 8 : Impacts résiduels sur l’environnement physique

Au regard des impacts résiduels du projet, aucune mesure de compensation concernant l’environnement physique n’est prévue dans le cadre du projet. Aucune mesure de suivi n’apparaît nécessaire dans le cadre de l’étude de l’environnement physique.

Hydrographie et aménagements liés au projet

- Eolienne
- Poste de livraison
- Raccordement interne
- Type de surface
 - Chemins d'accès et plateformes à créer
 - Chemins d'accès à renforcer
 - Zones de stockage temporaires
- Type de cours d'eau
 - Cours d'eau temporaire



Carte 11 : Hydrographie et aménagements liés au projet

2 LES IMPACTS RESIDUELS SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL

Le tableau suivant synthétise les impacts résiduels après la prise en compte des mesures en faveur de l’environnement. L’impact résiduel après la mise en place des mesures d’évitement, de réduction, d’accompagnement et de compensation est d’un niveau nul à faible, pour tous les groupes. Les impacts résiduels du projet ne sont pas de nature à remettre en cause, le maintien en bon état de conservation des populations locales, ainsi que le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d’espèces protégées présentes sur le site du parc éolien à Longvilliers. Par conséquent, il n’est pas nécessaire d’effectuer une demande de dérogation relative à la destruction d’espèces protégées et d’habitats d’espèces protégées comme le prévoit l’article L. 411.2 du code de l’environnement.

Thèmes	Risques potentiels	Espèces	Mesures d’évitement appliquées	Impacts max	Mesures de réduction	Impacts résiduels
Avifaune	Dérangement pendant la phase travaux	Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Faisan de Colchide, Fauvette grisette, Perdrix grise, Pipit des arbres et Vanneau huppé.	E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Fort en période de reproduction	R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	Faible
		Bruant jaune et espèces communes nichant de manière possible dans la haie proche du chemin permettant d’accéder aux éoliennes EOL2 et EOL3.	E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d’ampleur	Modéré en période de reproduction		
	Destruction des nichées	Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Faisan de Colchide, Fauvette grisette, Perdrix grise, Pipit des arbres et Vanneau huppé.	E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d’ampleur	Fort en période de reproduction	R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	Faible
	Atteinte à l'état de conservation par les destructions de nichées	Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Perdrix grise, Pipit des arbres et Vanneau huppé	E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d’ampleur	Modéré en période de reproduction	R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	Faible
	Perte de territoire de chasse	Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Faucon crécerelle et Buse variable	E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d’ampleur	Faible sur l’ensemble des saisons	R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	Faible
	Perte d’habitat	Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Caille des blés, Bruant proyer, Faisan de Colchide, Fauvette grisette, Perdrix grise, Pipit des arbres et Vanneau huppé	E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Faible à très faible sur une ou plusieurs périodes	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	Faible
	Collisions avec les éoliennes	Goéland argenté et Mouette rieuse	E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d’ampleur	Fort en période hivernale et postnuptiale	R3.2b - Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité	Faible
		Buse variable et Faucon-crécelle		Modéré sur l’ensemble de l’année	R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation R3.2b - Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité	Faible
		Goéland brun		Modéré en période postnuptiale	R3.2b - Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité	Faible
	Effets barrière, perte de territoire de chasse, perte d’habitat de reproduction, perte d’habitat d’alimentation	Ensemble des espèces recensées sur l’année	E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d’ampleur	Faible à très faible sur l’ensemble des saison	R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	Faible
	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Goéland argenté, Goéland cendré et Faucon crécerelle	E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d’ampleur	Modéré	R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation R3.2b - Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité	Faible

Thèmes	Risques potentiels	Espèces	Mesures d'évitement appliquées	Impacts max	Mesures de réduction	Impacts résiduels
Chiroptères	Destruction d'individus en gîte	Ensemble des espèces détectées	E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Nul		Nul
	Dérangement lié à l'activité humaine		E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Très faible		Très faible
	Perte d'habitats (terrain de chasse)	Pipistrelle commune	E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'ampleur E4.1b - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	Faible sur l'ensemble de l'année	R3.2b - Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité	Faible
	Collisions et barotraumatisme	Pipistrelle commune	E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Modéré en période des transits automnaux	R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R3.2b - Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité	Faible
		Autres espèces recensées	E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'ampleur	Faible à très faible sur une ou plusieurs périodes		
Flore	Destruction et dégradation d'habitats et d'espèces végétales remarquables	Toutes espèces	E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'ampleur	Très faible sur l'ensemble des périodes	R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Très faible
Faune terrestre	Risque de destruction d'individus	Espèces recensées	E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Très faible	R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Très faible
Trame Verte et Bleue	Risques d'effets de barrière		E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'ampleur		R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (dispositifs de diminution de l'attractivité du milieu) R2.1k et R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	

Tableau 9 : Impacts résiduels sur l'environnement naturel

2.1 ETUDE DES INCIDENCES NATURA 2000

En considérant un rayon de 20 km autour de la ZIP du projet, 14 sites Natura 2000 ont été identifiés :

- ZSC FR3100484 « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la cuesta sud du Boulonnais », situé à environ 6.3 km du projet ;
- ZSC FR3100480 « Estuaire de la Canche, dunes picardes plaquées sur l’ancienne falaise, forêt d’Hardelot et falaise d’Equigen », situé à environ 6.5 km du projet ;
- ZPS FR3110038 « Estuaire de la Canche » situé à environ 6.7 km du projet ;
- ZCS FR3100491 « Landes, mares et bois acides du Plateau de Sorrus Saint Josse, prairies alluviales et bois tourbeux en aval de Montreuil », situé à environ 7.3 km du projet ;
- ZSC FR3100483 « Coteau de Dannes et de Camiers », situé à environ 7.6 km du projet ;
- ZSC FR3102005 « Baie de Canche et couloir des trois estuaires », situé à environ 7.9 km du projet ;
- ZPS FR310083 « Marais de Balançon », situé à environ 9.1 km du projet ;
- ZSC FR3100481 « Dunes et marais arrière littoraux de la plaine maritime picarde », situé à environ 11.5 km du projet
- ZPS FR3112004 « Dunes de Merlimont », situé à environ 11.6 km du projet
- ZSC FR3100499 « Forêts de Desvres et de Boulogne et bocage prairial humide du Bas-Boulonnais », situé à environ 13.1 km du projet ;
- ZSC FR3100492 « Prairies et marais tourbeux de la basse vallée de l’Authie », situé à environ 18.3 km du projet ;
- ZSC FR3100482 « Dunes de l’Authie et Mollières de Berck », situé à environ 18.4 km du projet ;
- ZPS FR2212003 « Marais arrière-littoraux picards », situé un environ 19.2 km du projet ;
- ZSC FR2200348 « Vallée de l’Authie », situé à environ 19.5 km du projet.

2.2 EVALUATION DES INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR L’AVIFAUNE

Espèces	Zone de présence connue	Distance au projet	Observé sur le site du projet	Types d’incidences pressentis	
				Incidences temporaires	Incidences permanentes
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	ZPS FR3110038	6,75 km	Non	Très faibles : aucun individu n’a été observé au sein de l’aire d’étude immédiate ni même à proximité. Les fonctionnalités du site pour cette espèce sont très faibles car l’espèce fréquente les milieux ouverts humides.	Très faibles, la Cigogne blanche est signalée au sein des ZPS dont en reproduction pour la ZPS FR3110083 mais son abondance n’est pas estimée. Il est peu probable que des individus des ZPS exploitent l’aire d’étude car les fonctionnalités écologiques ne correspondent pas aux exigences de l’espèce en termes d’habitats.
	ZPS FR3110083	9,06 km			
Cigogne noire <i>Ciconia nigra</i>	ZPS FR3110038	6,75 km	Non	Très faibles : la zone du projet répond peu aux exigences écologiques de la Cigogne noire inféodée aux grands massifs forestiers et aux habitats humides. Aucun individu n’a été observé sur le site. L’espèce est signalée présente au sein des ZPS mais son abondance n’est pas estimée. Dans la région, elle est cantonnée aux grands massifs boisés de la Thiérache et de l’Avesnois c’est-à-dire à l’autre bout de la région.	Très faibles en raison des très faibles probabilités de venue des populations de la ZPS au sein de l’aire d’étude immédiate. La zone du projet ne présente aucun intérêt spécifique pour les populations des ZPS. De plus, bien que considérée comme moyennement sensible aux collisions (DREAL HDF, 2017), les cas de mortalité concernant cette espèce ne sont qu’au nombre de 8 d’après T. Dürr jusqu’en septembre 2019.
	ZPS FR3112004	11,57 km			
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	ZPS FR3110038	6,75 km	Non	Très faibles : les fonctionnalités de l’aire d’étude sont négligeables pour les populations du rapace de la ZPS FR3110038. Aucun individu du Milan noir n’a été observé dans l’aire d’étude immédiate au cours de nos prospections. De plus, l’abondance de l’espèce au sein de la ZPS n’est pas estimée.	Le Milan noir est signalé dans la ZPS en concentration mais son abondance n’est pas estimée. Au vu du grand rayon de chasse du rapace, il est possible que des individus fréquentent l’aire d’étude mais l’absence de contacts au cours de notre étude tend à démontrer que cette fréquentation est très ponctuelle. L’espèce demeure sensible aux risques de collisions (142 cas mortels). Pour autant, en considérant l’éloignement d’un minimum de 6 km de la ZPS, les incidences permanentes du projet sont jugées très faibles sur les populations de la ZPS.
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	ZPS FR3110038	6,75 km	2 contacts en période des migrations prénuptiales	Très faibles : seuls deux individus ont été observés en période prénuptiale ; aucun durant la période de reproduction. Durant les travaux, seule une faible perte de territoire de chasse pourra être observée sur les individus en migration qui ne sont pas forcément ceux retrouvés dans les ZPS.	Très faibles : l’abondance des populations des ZPS n’est pas estimée et il n’est indiqué comme reproducteur qu’au sein de la ZPS située à 9 km. Il semble probable que les individus observés en migration ne soient pas ceux issus des ZPS. Cette espèce est néanmoins très fréquemment victime de collision avec les éoliennes (568 cas). Le risque de collision pour des individus reproducteurs issus de la ZPS semble très faible.
	ZPS FR3110083	9,06 km			

Tableau 10 : Evaluation approfondie des incidences sur les populations d’oiseaux des sites Natura 2000 (Source : Envol Environnement)

2.3 EVALUATION DES INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR LES CHIROPTERES

Espèces	Zone de présence connue	Distance au projet	Détecté sur le site du projet	Types d'incidences pressentis	
				Incidences temporaires	Incidences permanentes
Barbastelle d'Europe	ZSC FR3100491	7,26 km	Ecoutes en continu : 33 contacts en mise-bas, 54 contacts en transit automnal	Etant donné le rayon de déplacement de la Barbastelle d'Europe de 4 à 5 km autour de son gîte, les individus de la ZSC située à plus de 7 km ne seront très probablement pas contactés sur le site. Aucun dérangement n'est pressenti au regard de l'absence d'implantation en milieu boisé et de la réalisation des travaux de construction en journée.	Très faibles sur les populations de la ZSC, au regard de l'exposition très faible de l'espèce aux effets de collisions et de barotraumatisme (6 cas mortels jusqu'en septembre 2019 selon T. Dürr) et de l'éloignement du projet par rapport à la ZSC.
Grand Murin	ZSC FR3100491	7,26 km	Ecoutes au sol : 1 contact en mise-bas et 1 contacts en transit automnal	Possibles venues sur le site des populations du Grand Murin issues des sites FR3100491 et FR3100483 (rayon de déplacement maximum de 25 km autour du gîte) mais aucun dérangement pressenti au regard de l'absence d'implantation en milieu boisé et de la réalisation des travaux en journée.	Très faibles sur les populations du Grand Murin des deux ZSC au regard du faible nombre de cas de collisions et de barotraumatisme (7 cas jusqu'en septembre 2019 selon T. Dürr), de l'absence d'intérêt biologique spécifique de l'aire d'étude pour les populations des deux ZSC et des mesures d'évitement et de réduction mises en place.
	ZSC FR3100483	7,64 km	Ecoutes en continu :16 contacts en transits printaniers, 73 contacts en mise-bas, 6 contacts en transit automnal		
Grand Rhinolophe	ZSC FR3100480	6,50 km	Ecoutes en continu :6 contacts en mise-bas, 2 contacts en transit automnal	Les venues d'individus issus des populations des trois ZSC sont très faibles car l'espèce chasse dans un rayon de 2 à 4 km, rarement 10 km. Aucun dérangement pressenti au regard de l'absence d'implantation en milieu boisé et de la réalisation des travaux en journée.	Très faibles sur les populations du Grand Rhinolophe des trois ZSC au regard de l'exposition faible de l'espèce aux risques de collisions et de barotraumatisme (DREAL HDF, 2017), des cas de mortalité très faibles concernant cette espèce (1 seul cas recensé), de l'absence d'intérêt biologique spécifique du site pour l'espèce et des mesures d'évitement et de réduction mises en place.
	ZSC FR3100491	7,26 km			
	ZSC FR3100483	7,64 km			
Murin à oreilles échancrées	ZSC FR3100480	6,50 km	Ecoutes en continu :1 contact en transits printaniers, 9 contacts en mise-bas, 3 contacts en transit automnal	Possible venue sur le site des populations des trois ZSC (en période estivale, il peut s'éloigner jusqu'à 10 km de son gîte) mais aucun dérangement pressenti au regard de l'absence d'implantation en milieu boisé et de la réalisation des travaux en journée.	Très faibles sur les populations du Murin à oreilles échancrées des trois ZSC au regard de l'exposition faible de l'espèce aux risques de collisions et de barotraumatisme (DREAL HDF, 2017), des cas de mortalité très faibles concernant cette espèce (5 cas recensés en Europe), de l'absence d'intérêt biologique spécifique de l'aire d'étude pour les populations de la ZSC et des mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en place.
	ZSC FR3100491	7,26 km			
	ZSC FR3100483	7,64 km			

Tableau 11 : Evaluation approfondie des incidences sur les populations de chiroptères des sites Natura 2000 (Source : Envol environnement)

3 LES IMPACTS RESIDUELS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

3.1 IMPACTS SUR LE VOISINAGE

La présence d'engins de chantier pendant les travaux, puis des éoliennes du projet en phase d'exploitation peut être source de gêne pour le voisinage du parc. Pendant les travaux, on note un risque faible de dérangement lié à l'émission de poussière ou de bruit par les engins de chantier, ainsi qu'une augmentation de la fréquentation du site pouvant engendrer un impact sur le trafic routier. Pendant l'exploitation du projet, il est possible que l'implantation d'éoliennes impacte la qualité de la réception de la télévision pour les riverains. Ce phénomène est connu et l'exploitant du parc a l'obligation de rétablir les conditions de réception si une gêne venait à être créée.

Les calculs acoustiques réalisés pour l'implantation considérée ont mis en évidence un dépassement des critères réglementaires. Des mesures de réduction de bruit seront donc appliquées afin de réduire la puissance acoustique des éoliennes. Le Plan de Gestion Acoustique (PGA), ou plan de bridage acoustique, est établi par machine et par vitesse de vent. Ces PGA sont le plus détaillés possibles de manière à permettre de réduire autant que faire se peut l'impact sur la production du parc. Ils sont automatisés et programmés dans les éoliennes. **L'étude des impacts acoustiques montre un projet capable de respecter les émergences réglementaires qui lui seront fixées.**

Les infrasons émis par les éoliennes ne seront pas source de gêne et ne représenteront aucun danger pour les riverains. L'absence de risques sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques basse fréquence, tout comme les études menées sur des parcs éoliens en exploitation, permettent de conclure à un impact négligeable à nul.

Le projet éolien à Longvilliers n'entre pas dans le champ d'application de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 10 décembre 2021 réglementant la durée maximum d'exposition à la projection d'ombre puisqu'aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250 m des éoliennes du parc éolien et la première habitation est localisée à plus de 650 m de l'éolienne E6.

La bibliographie ne permet pas à ce jour de mettre en évidence une dévaluation de la valeur de l'immobilier à proximité de parcs éoliens. L'impact sera donc nul.

3.2 IMPACTS SUR L'ACTIVITE AGRICOLE

La création d'infrastructures permettant la construction puis la maintenance des éoliennes du projet entraînera une perte de surface cultivable pour les exploitants agricoles du site. Au total, une surface d'environ 3 ha sera utilisée pour les besoins du chantier. Environ 16 052 m² seront, de manière permanente, pris sur les surfaces agricoles. Cette surface représente un faible pourcentage de la Surface Agricole Utilisée de la commune de Longvilliers. L'impact est donc négatif et faible.

3.3 IMPACTS SUR LA SECURITE

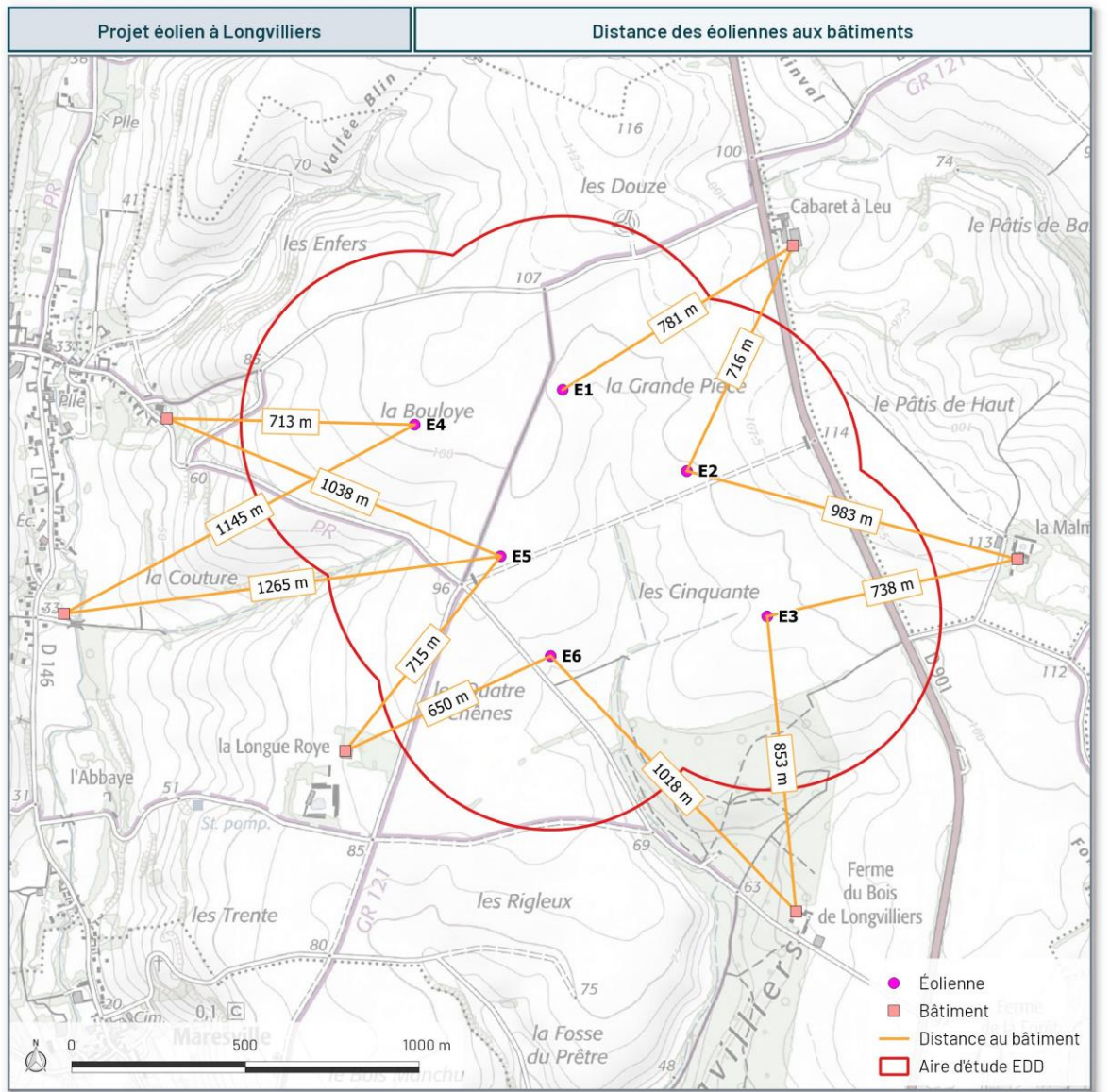
Les dangers inhérents à l'exploitation d'un parc éolien ont été étudiés dans le cadre de l'étude de dangers du parc éolien à Longvilliers. Il ressort de cette étude que les niveaux de risques des accidents majeurs susceptibles de se produire sur le parc éolien sont tous acceptables pour l'ensemble du parc éolien au vu de l'analyse menée dans l'étude de dangers. L'impact est donc faible à très faible.

3.4 RETOMBÉES ECONOMIQUES

Le parc éolien aura un impact positif étant donné les retombées économiques qu'il générera. Pendant le chantier, la main-d'œuvre sur le site entraînera une hausse de l'activité locale (entreprises de BTP, restauration, hébergement, etc.). Pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien, un loyer sera versé aux propriétaires et exploitants concernés par le projet, leurs permettant de diversifier leurs revenus et ne plus dépendre uniquement de la production agricole. Selon les estimations, avec des éoliennes de 3,6 MW, le parc éolien générera un total de 316 545€ de fiscalité annuelle pour toutes les collectivités. Avec des éoliennes de 4,2 MW, il générera un total de 369 303€. Les retombées fiscales permettront d'investir dans les équipements publics et ainsi d'améliorer le cadre de vie de ses administrés.

3.5 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES CONTRAINTES ET SERVITUDES

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. C'est le cas du projet éolien à Longvilliers, puisque les éoliennes sont situées à plus de 650 m des premières habitations.



Les éoliennes sont situées au sein des zones non constructibles dans lesquelles les équipements d'intérêt général (dont les éoliennes font partie) sont autorisés. Le projet est donc compatible avec les règles en vigueur.

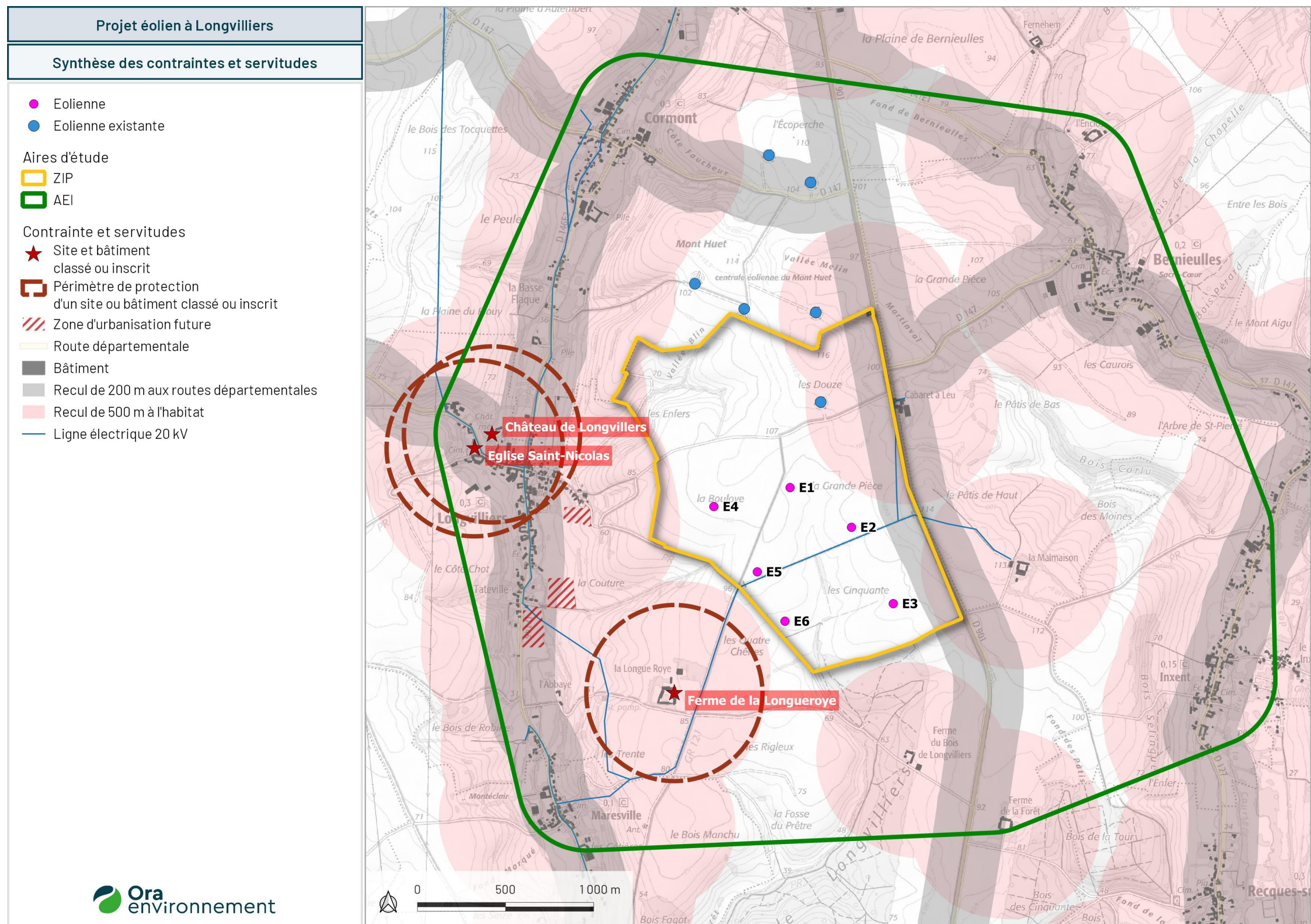
L'implantation retenue des éoliennes est compatible avec l'ensemble des contraintes et servitudes recensées.

Ce tableau présente les impacts résiduels du projet sur l’environnement humain après la mise en place des mesures d’évitement et de réduction présentées aux chapitres précédents.

Thème	Sous-thème	Mesures en phase de conception	Impacts		Niveau d’impact brut	Mesures en phase de mise en œuvre du projet	Impacts résiduels	Mesures d’accompagnement
		Mesures d’évitement et de réduction	Impact temporaire	Impact permanent		Mesures de réduction, compensation et accompagnement		
Voisinage	Impacts sonores (travaux)	Evitement du bourg par les engins Distance de plus de 650 m des habitations Réduction du nombre d’éoliennes	X		Faible	Réduction du bruit en phase chantier	Faible	-
	Impacts sonores (exploitation)			X	Modéré	-	Faible et en respect de la réglementation ICPE	-
	Infrasons	-		X	Nul	-	Nul	-
	Champs électromagnétiques	-		X	Négligeable à nul	-	Négligeable à nul	-
	Projection d’ombre	Distance de plus de 650 m des habitations		X	Faible	-	Faible	-
	Ondes radioélectriques	-			Modéré	-	Nul	-
	Emissions lumineuses	Réduction du nombre d’éoliennes		X	Faible	-	Faible	-
	Chaleur et radiation	-		X	Nul	-	Nul	-
	Odeurs, vibrations et poussières (travaux)	Distance de plus de 650 m des habitations	X		Faible	Maintien de la propreté des voies d’accès et réduction de poussières	Faible	-
	Odeurs, vibrations et poussières (exploitation)			X	Négligeable à nul	-	Négligeable à nul	-
	Trafic routier et voiries	Evitement du bourg par les engins	X		Faible	Sécurité de la circulation sur le site	Faible	-
	Valeur de l’immobilier	-		X	-	-	Nul	-
Salubrité publique	Gestion des déchets produits (travaux)	Réduction du nombre d’éoliennes	X		Nul	Remise en état du site après le chantier	Nul	-
	Gestion des déchets produits (exploitation)			X	Nul	-	Nul	-
Activité sylvicole	Perte de surface pendant (travaux)	Utilisation des chemins existants pour les accès / Limitation de la création des chemins d’accès Aménagements temporaires en phase travaux	X		Faible	-	Faible	-
	Perte de surface (exploitation)			X	Faible	-	Faible	-
Activité agricole	Perte de surface (travaux)	Utilisation des chemins existants pour les accès / Limitation de la création des chemins d’accès Aménagements temporaires en phase travaux	X		Faible		Faible	
	Perte de surface (exploitation)			X	Faible		Faible	
Réseaux	Impact sur les réseaux (travaux)	-	X		Nul	-	Nul	-
	Impact sur les réseaux (exploitation)	-		X	Nul	-	Nul	-
Retombées socio-économiques	Retombées fiscales (travaux)	-	X		Positif	-	Positif	-
	Retombées fiscales (exploitation)	-		X	Positif	-	Positif	-
Sécurité	Accident (travaux)	-	X		Très faible	Sécurité de la circulation sur le site Sécurité du personnel de chantier	Très faible	-
	Accident (exploitation)	-		X	Faible à très faible	-	Faible à très faible	-
Tourisme	Attractivité du territoire (travaux)	-	X		Nul	-	Nul	-
	Attractivité du territoire (exploitation)	-		X	Nul	-	Nul	-

Tableau 12 : Impacts résiduels sur l’environnement humain

Au regard des impacts résiduels du projet, aucune mesure de compensation concernant l’environnement humain n’est prévue dans le cadre du projet. Aucune mesure de suivi n’apparaît nécessaire dans le cadre de l’étude de l’environnement humain.



4 LES IMPACTS RESIDUELS SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER

Le site du projet éolien de Longvilliers est localisé dans le Pas-de-Calais, sur un plateau crayeux incisé par un réseau de vallées parallèles. Implantées sur des parcelles cultivées localisées sur la limite est du territoire du village, les éoliennes se placeront directement en contact avec celles du parc du Mont Huet, en service depuis 2011.

Les perceptions depuis les lieux habités les plus proches concerneront les villages localisés au creux de la vallée de la Dordogne à l'Ouest. A Longvilliers, l'urbanisation s'étire le long du cours d'eau. Si la section de la rue de Frencq orientée vers la ZIP est celle qui bénéficiera de la perception la plus dégagée vers l'éolienne la plus proche, car perpendiculaire à l'axe général du village, seule une partie des machines pourront apparaître partiellement au-delà du rebord du plateau. Ces vues seront fortement fragmentées par l'urbanisation et les fenêtres au sein de la trame végétale qui présente une structure souvent dense. Alors qu'à Cormont les éoliennes du projet émergeront à peine depuis le Sud de l'agglomération, il est remarquable de noter que celles du parc voisin du Mont Huet sont déjà visibles dans le même ordre de grandeur que celles du projet le seront à Longvilliers. Ces situations d'émergence depuis les villages proches sont courantes dans le Pas-de-Calais.

L'image renvoyée par le contexte éolien sur le site de projet se trouve renforcé avec le recul. Les machines du projet tendent à constituer une seule et même implantation avec le parc en service du Mont Huet, que l'observateur se trouve à quelques kilomètres sur le plateau ou depuis les points hauts éloignés et offrant une perception dégagée vers le site. L'impact cumulé avec les autres projets sera également très limité à nul puisque ceux-ci correspondent à des opérations de densification de parcs existants (parcs autour de Widehem, parc de Bruire-le-Sec).

L'analyse des visibilité à partir des axes de circulation suit un schéma similaire. Lorsque le paysage est ouvert et permet les perceptions. Les cheminements sur les plateaux (RD901, A16, RD126) alternent vues très ouvertes et séquences occultées par des boisements ou le relief (Boulonnais, vallée de la Canche, frange littorale).

L'impact sur les éléments du patrimoine historique sera modéré. Le plus proche, la grange de la Longeroye, est localisée sur le plateau à proximité des éoliennes en service du Mont Huet. Le bâtiment restera néanmoins à couvert en arrière d'une haie de peupliers. Le projet se situe par ailleurs en dehors du périmètre de protection de ce monument inscrit. L'église de Longvilliers est le deuxième monument le plus proche du site de projet. Localisée au creux de la vallée de la Dordogne et au sein de la trame bâtie du village, seules deux éoliennes seront partiellement visibles depuis le bâtiment. Une machine du parc du Mont Huet est d'ailleurs actuellement visible depuis ce point. Le site classé des vestiges du château de Longvilliers est une emprise privée depuis laquelle il n'a pas été possible de réaliser de photomontages d'évaluation. Cependant, les structures boisées entourant le périmètre limiteront fortement les perceptions vers le projet. Le château de Recq est localisé un peu plus à l'écart sur le plateau. Les boisements qui l'entourent, continuité de son parc, ne permettront de vue directe sur les éoliennes du projet. Les remparts et la citadelle de Montreuil bénéficient d'un panorama dégagé vers le site de projet. Néanmoins, placées en avant de celles du Mont Huet, les éoliennes de Longvilliers apparaîtront une fois de plus en complément, ce qui limitera fortement l'impact. Enfin, aucune visibilité ne sera à attendre depuis les SPR d'Etaples et du Touquet. L'urbanisation et surtout la structure du relief constituent des écrans qui masqueront les éoliennes du projet.

Le projet éolien de Longvilliers, notamment parce qu'il s'inscrit comme une opération de densification d'un parc éolien existant, entraînera un impact très maîtrisé au sein de cet environnement de plateaux et de vallées qui constituent les collines du Montreuillois.



Photo 11 : Panorama P078 – Au centre de Longvilliers, rue de Frencq, cadré sur le projet (Source : Intervent)



Photo 12 : Panorama P063 – A l’interfluve de la Dordogne et du Witrepin, sur la RD138, cadré sur le projet (Source : Intervent)



Photo 13 : Panorama P095 – Sur le site du projet à Longvilliers, sur la RD901, cadré sur le projet (Source : Intervent)



Photo 14 : Panorama P084 – Depuis la grange de la ferme de la Longeroye, monument inscrit, cadré sur le projet (Source : Intervent)

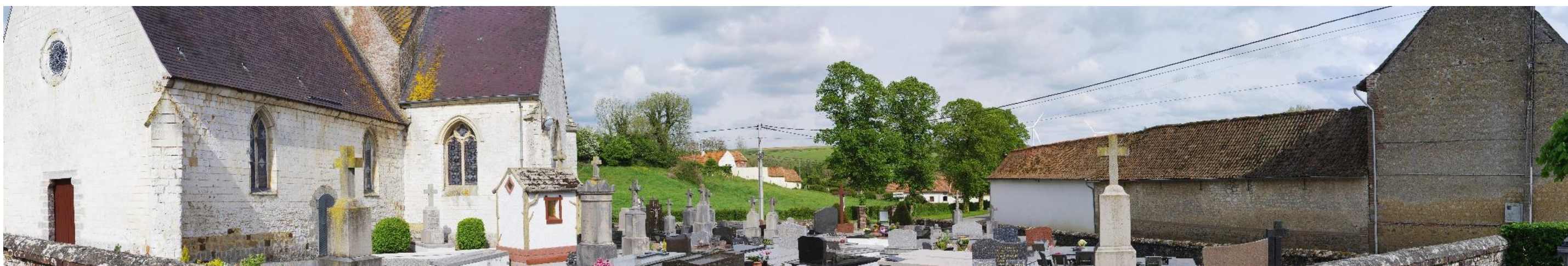


Photo 15 : Panorama P076 – Depuis l'église Saint-Nicolas à Longvilliers, cadré sur le projet (Source : Intervent)



E. Liste des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement

L'étude d'impact sur l'environnement doit indiquer les mesures prévues par le maître d'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.

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 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.

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 puis, lorsque cela s'est avéré nécessaire, de compensation 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, l'expertise paysagère et écologique a en outre mis en avant des mesures d'accompagnement du projet. Ces mesures sont également listées ci-après.

2 SYNTHESE DES MESURES MISES EN PLACE

2.1 MESURES EN PHASE DE CONCEPTION DU PROJET

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Evitement	Milieu humain	Distance de plus de 650 m aux habitations	Intégré à la conception du projet
	Milieu naturel	E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Intégré à la conception du projet
		E1.1b - Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Intégré à la conception du projet
		E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'ampleur	Intégré à la conception du projet
Réduction	Milieu physique et humain	Utilisation des chemins existants pour les accès/Limitation de la création d'accès	Intégré à la conception du projet
		Aménagements temporaires en phase travaux	Intégré à la conception du projet
		Réduction du nombre d'éoliennes	Intégré à la conception du projet

Tableau 13 : Synthèse des mesures en phase de conception du projet

2.3 MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION DU PROJET

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Réduction	Milieu naturel	R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (dispositifs de diminution de l'attractivité du milieu)	10 600€
		R3.2b - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité	Perte de production
		R2.1k et R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Intégré au projet
	Milieu humain	Bridage acoustique	Perte de production
Accompagnement	Milieu humain	Budget pour la réalisation de mesures en faveur de l'environnement sur Longvilliers	30 000€ HT
	Milieu naturel	A3.b - Aide à la recolonisation végétale	Environ 12 000€

Tableau 15 : Synthèse des mesures en phase d'exploitation du projet

2.2 MESURES EN PHASE DE CONSTRUCTION ET DE DEMANTELEMENT DU PROJET

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Evitement	Milieu naturel	E2.1b - Limitation/positionnement adapté des emprises des travaux	Intégré au projet
		E3.1a - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	Intégré au projet
		E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Intégré au projet
		E4.1b - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	Intégré au projet
Réduction	Milieu physique	Cahier des charges environnemental	Intégré au projet
		Réduction du risque de pollution en phase chantier	Intégré au projet
	Milieu naturel	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	Intégré au projet
		R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces	Intégré au projet
	Milieu humain	Propreté des voies d'accès et poussières	Intégré au projet
		Circulation sur le site	Intégré au projet
		Bruit et voisinage	Intégré au projet
		Sécurité du personnel de chantier	Intégré au projet
		Remise en état du site après le chantier	Intégré au projet

Tableau 14 : Synthèse des mesures en phase de travaux du projet

Coût total des mesures (conception du projet, phase de construction et de démantèlement, phase d'exploitation)	50 800 € HT
--	-------------

Tableau 16 : Synthèse du coût global des mesures

3 SUIVIS DU PARC EOLIEN

3.1 SUIVI ECOLOGIQUE

Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié par arrêté du 10 décembre 2021, un suivi environnemental doit être mis en place au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité des chauves-souris et des oiseaux due à la présence d'éoliennes. Un protocole du suivi environnemental actualisé en 2018 et validé par la Direction Générale de la Prévention des risques, est applicable aux nouveaux parcs éoliens construits. Les suivis proposés sont conformes aux modalités de la version révisé en 2018 du protocole national du suivi des parcs éoliens terrestres.

3.1.1 Proposition d'un suivi chiroptérologique

3.1.1.1 Présentation de la méthode suivie

Pour évaluer les effets réels du parc éolien, la méthode BACI (Before After Control Impact) est utilisée. Cette méthode est applicable dès lors que les impacts à étudier sont d'origine anthropique et que l'aménagement intervient à un moment précis. Il est ainsi possible de faire un diagnostic environnemental précis avant, pendant et après le changement.

Pour le présent projet éolien, l'état initial de qualité peut servir de diagnostic « état 0 ». Les méthodes employées lors de l'état initial doivent être identiques à celles employées lors de la phase de suivi (méthodes, nombre et dates de sorties terrain...). De la même façon, la zone d'étude varie selon les thèmes étudiés. La détection des espèces portera sur un espace étendu alors que l'évaluation de la mortalité ou des modifications de comportement sera analysée près des machines. Elle doit être constante (par thèmes) tout au long de l'étude pour permettre une comparaison interannuelle et suffisamment étendue pour appréhender l'influence du parc éolien sur le fonctionnement écologique du territoire.

3.1.1.2 Etude des effets de dérangement

Des enregistrements automatiques de l'activité en altitude à hauteur de la nacelle d'un aérogénérateur seront prévus (préférentiellement sur l'éolienne EOL6 qui est la plus proche de la haie principale du site). Ces écoutes seront menées pendant les trois premières années d'exploitation sachant que ce suivi sera reconduit deux fois au cours de l'exploitation du parc éolien (20 ans) en parallèle du suivi de mortalité.

Les résultats du suivi automatisé seront corrélés aux données de vent et de température relevées sur le site et aux données du suivi de la mortalité. Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il sera alors étudié des ajustements du système de bridage de l'éolienne EOL2. À titre d'exemple, s'il est constaté une très faible mortalité sur le parc éolien (à partir du suivi post-implantation) et une activité chiroptérologique très faible au niveau des rotors des éoliennes par des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, il ne sera nullement justifié d'appliquer un système de bridage. Toutes modifications des conditions de bridage entraîneront la réalisation d'une nouvelle campagne de suivi de mortalité pour vérifier l'efficacité des nouvelles conditions de bridage.

3.1.1.3 Etude des effets de mortalité

Les contrôles de mortalité seront réalisés selon le calendrier dressé ci-dessous :

Thèmes	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Espèces Résidentes						10 passages sur site						
Transits automnaux									10 passages sur site			

Tableau 17 : Planning estimatif des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité sur les chiroptères (Source : Envol Environnement)

En période de mise bas (mai à juillet) et en période des transits automnaux, un total de 10 passages sera réalisé afin de s'assurer des impacts réels du parc en ces périodes considérées comme les plus sensibles.

Les surfaces de prospection des cadavres correspondent dans la mesure du possible (en fonction de la couverture végétale) à un rayon égal au surplomb des pales des éoliennes. Des transects sur des bandes de 5 m de large seront réalisés.

Chaque transect de recherche sera parcouru d'un pas lent et régulier, cherchant les cadavres de chauves-souris de part et d'autre de la ligne de déplacement. Le contrôle débutera une heure après le lever du soleil, quand la lumière permet de distinguer les chauves-souris mortes. La position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance du mât), son état (cadavre frais, vieux de quelques jours, en décomposition, restes...) avec le type de blessures et la hauteur de la végétation là où il a été trouvé seront notés.

L'analyse statistique du taux de mortalité implique un biais important que constitue l'enlèvement des cadavres par des charognards ou des prédateurs. Pour estimer le taux de disparition des cadavres par les prédateurs et les nécrophages, deux tests de prédation seront effectués au cours du suivi post-implantation. Par ailleurs, chaque suivi d'éolienne comportera une évaluation (en %) des surfaces réellement prospectées et donnera lieu, si nécessaire, à l'application d'un coefficient de correction.

Concernant le nombre de suivis : un premier suivi devra débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc et interviendra dans tous les cas au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Puis un à la dixième année et un troisième à la 20ème année.

3.1.2 Proposition d'un suivi des laridés

3.1.2.1 Présentation de la méthodologie suivie

Au regard des effectifs conséquents de laridés sur le site et des mesures mises en place au cours de la période hivernale et postnuptiale, un suivi de la mortalité et des comportements des laridés sur le site d'étude en période hivernale et postnuptiale est proposée. Ces suivis pourront être couplés aux suivis prévus par l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié par arrêté du 10 décembre 2021.

3.1.2.2 Etude des effets de dérangement

Certaines espèces de laridés contactées au cours de l'étude étant particulièrement sensibles aux risques de collisions (Goéland argenté, Goéland brun, Goéland cendré, Mouette rieuse, ...), la mise en place d'un suivi des comportements des laridés en hiver et à l'automne est proposé.

Les passages en hiver (entre janvier et mars) seront réalisés comme suit :

- Un passage avant le début des travaux agricoles (labour, épandage, ...)
- Un passage au cours de chaque session de travail agricole
- Un passage après la fin des travaux agricoles.

Les passages d'étude en automne seront composés de deux passages au cours du mois de septembre et deux autres au mois d'octobre, période à laquelle les éoliennes seront bridées. Pour vérifier l'efficacité de cette mesure, le suivi des comportements s'effectuera le matin et commencera avant la mise en arrêt des éoliennes jusqu'après la remise en route des machines afin de pouvoir comparer les comportements des laridés vis-à-vis des machines en fonctionnement, pendant l'arrêt et après remise en route.

Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Minimum de 3 passages								4 passages			

Tableau 18 : Planning estimatif des investigations de terrain pour l'étude des comportements des laridés vis-à-vis du fonctionnement du parc éolien (Source : Envol Environnement)

3.1.2.3 Etude des effets de mortalité

L'estimation de la mortalité sur les oiseaux se fera conjointement aux recherches des cadavres des chauves-souris auxquels s'ajouteront un minimum de 5 passages en période hivernale répartis comme suit :

- Deux passages avant le début des travaux agricoles
- Un passage après chaque session de labour et une fois les éoliennes remises en route soit 3 jours après chaque session de labour
- Deux passages deux semaines après la fin des sessions hivernales de labour

Un calendrier prévisionnel des travaux agricoles devra être demandé à (ou aux) l'agriculteur(s) des parcelles concernées par l'installation des machines afin d'affiner les dates de passages du suivi de mortalité.

Les passages relatifs à la mortalité et les passages relatifs aux comportements seront distincts les uns des autres afin de maximiser la fréquence d'observation sur le site d'étude. Ils seront mis en place dès la première année de mise en service du parc.

Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude des comportements, il sera alors étudié des ajustements du système de bridage des éoliennes.

3.1.3 Proposition d'un suivi du Vanneau huppé en période nuptiale

La reproduction probable du Vanneau huppé a été mise en évidence dans des parcelles agricoles au sein desquelles est prévue l'installation de quatre des six éoliennes. L'espèce est un nicheur en préoccupation mineure à l'échelle régionale mais qu'il est classé quasi-menacé en France et même vulnérable en Europe. Sur le site un total de 50 contacts a été inventorié dont plusieurs couples. Bien que l'espèce puisse se reproduire au sein des parcs éoliens (Reichenbach et al., 2011), il est proposé, dans un souci de conservation, la mise en place d'un suivi comportemental de cette espèce en période nuptiale. Pour ce faire, quatre passages répartis entre fin mars et fin juin seront menés afin de confirmer la présence de l'espèce après implantation des machines, de redéfinir les territoires de reproduction du Vanneau huppé sur le site et d'évaluer les éventuels comportements à risques de l'espèce à cette période cruciale. Le suivi démarrera en période nuptiale la première année de mise en service du parc.

Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
			4 passages								

Tableau 19 : Planning estimatif des investigations de terrain pour l'étude des comportements du Vanneau huppé en période nuptiale vis-à-vis du fonctionnement du parc éolien (Source : Envol Environnement)

3.2 SUIVI ACOUSTIQUE

Un contrôle de réception acoustique du parc éolien sera initié dans les six mois suivant la mise en service du parc afin de vérifier la conformité du projet avec la loi. En cas d'urgence vérifiée, un bridage des éoliennes concernées sera effectué. Il consiste simplement à un fonctionnement en mode réduit pour les vitesses de vents et direction concernées. Le rapport de ces mesures de réception sera mis à disposition de l'inspecteur des installations classées.

3.3 SYNTHESE DES SUIVIS

Mesure de suivi	Coût de la mesure sur la durée d'exploitation du parc éolien
Suivi de mortalité selon le protocole national en vigueur	Environ 80 000€ HT
Adaptation des heures de fonctionnement pour la réduction d'impacts sur les laridés et les chauve-souris	Environ 1-3 % du chiffre d'affaires
Suivi d'activité des chiroptères à hauteur de nacelle d'une éolienne	Environ 36 000€ HT
Suivi comportemental des laridés	Minimum de 26 000€ HT
Suivi du Vanneau huppé en période nuptiale	Environ 14 000€ HT
Suivi acoustique	Environ 25 000€ HT
Total	181 000 € HT + 1 à 3% du chiffres d'affaires annuel

Tableau 20 : Synthèse des suivis mis en place

F. Conclusion



Le projet de parc éolien à Longvilliers se situe aux abords d'un plateau, justifiant ainsi d'une topographie légèrement ondulée, marquée par quelques vallées. La zone est propice au développement éolien, comme en témoignent les parcs éoliens en exploitation à proximité. Ce projet s'inscrit pleinement dans les objectifs nationaux de développement de l'énergie éolienne défini dans le cadre de la programmation pluriannuelle de l'énergie. Il s'inscrit également dans une dynamique locale portée notamment par des élus municipaux.

Compatible avec les différentes contraintes et servitudes identifiées sur la zone d'implantation potentielle, le projet a fait l'objet d'une étude des enjeux potentiels issus d'inventaires terrains réalisés par des écologues, paysagistes, géographes et acousticiens. Si l'environnement physique ne présente pas de contrainte particulière à l'implantation d'éoliennes, plusieurs enjeux écologiques, paysagers et humains ont été identifiés.

Le porteur de projet a tout au long du développement du projet éolien intégré les principes de la doctrine éviter, réduire et compenser. Afin d'aboutir au projet retenu, il s'est appuyé sur les diverses recommandations émises dans les expertises menées dans le cadre du projet. Le projet retenu tient compte de ces recommandations, notamment écologiques. Il est composé de six éoliennes disposées sur deux lignes, en dehors de zones à enjeux forts. Il sera ainsi en accord avec le milieu naturel dans lequel il s'insère.

L'étude des impacts et la proposition de mesures adaptées à ces derniers a permis de réduire l'impact résiduel potentiel du projet éolien. L'impact résiduel est qualifié de négligeable à faible sur le milieu physique, qui présente peu de sensibilités vis-à-vis d'un projet éolien. Grâce à différentes mesures d'évitement et de réduction, l'impact résiduel des éoliennes sur l'environnement naturel sera nul à faible. Le territoire bénéficiera des retombées socio-économiques du projet, tant pendant la période des travaux que pour la durée d'exploitation du parc. Les impacts sur le paysage sont globalement maîtrisés.

La composante éolienne étant déjà existante sur le territoire, le renforcement du pôle éolien apparaît logique dans le cadre du projet éolien à Longvilliers. Grâce à une production estimée à 65 GWh par an, l'électricité produite par les éoliennes du parc éolien permettra d'activer la participation aux objectifs de production d'électricité d'origine renouvelable en France et à la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. Le faible impact du parc éolien et la mise en œuvre des mesures associées s'accompagnera de bénéfices environnementaux au niveau local, notamment à travers des mesures d'accompagnement proposées en faveur de la biodiversité, mais aussi en faveur de l'amélioration du cadre de vie des riverains, en forte collaboration avec les acteurs locaux du territoire.