



Projet éolien de Beaumont Nord



Beaumont Nord
wpd Energie 99

Commune de Berlise
Communauté de communes des Portes de la Thiérache
Département de l'Aisne (02)



Etude d'impact sur l'environnement Tome 1 : VOLET PROJET

Maître d'ouvrage :

wpd energie 99
32-36 rue de Bellevue
92100 BOULOGNE-BILLANCOURT

Juillet 2021



Projet éolien de Beaumont Nord

Commune de Berlise (02)

Etude d'impact

Rédaction de l'étude :

Ora environnement
76 avenue des Vosges
67100 STRASBOURG



Maître d'œuvre

wpd onshore France
32-36 rue de Bellevue
92100 Boulogne-Billancourt



Juillet 2021

Maître d'ouvrage

wpd Energie 99
32-36 rue de Bellevue
92100 Boulogne-Billancourt









AVANT-PROPOS

Le dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE) au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement relatif au projet de parc éolien sur la commune de Berlise (02) est constitué de plusieurs tomes distincts, afin de faciliter sa lecture. L'étude d'impact sur l'environnement se compose de la manière suivante :

- **Tome 1 de l'étude d'impact : Volet projet**
- Tome 2 de l'étude d'impact : Volet milieu physique
- Tome 3 de l'étude d'impact : Volet milieu humain
- Tome 4 de l'étude d'impact : Volet milieu naturel
- Tome 5 de l'étude d'impact : Volet paysage et patrimoine
- Tome 6 : Résumé Non Technique de l'étude d'impact

Le présent tome (1/6) de l'étude d'impact introduit le volet « projet » de l'étude d'impact sur l'environnement du parc éolien de Beaumont Nord et la démarche ERC qui a guidé son développement, depuis le choix de la zone de projet, jusqu'à l'application des mesures d'évitement, de réduction, de compensation - le cas échéant- et d'accompagnement proposées pour les différentes phases de la vie du projet : conception, travaux, exploitation, démantèlement. Il présente également la démarche de communication et de concertation mise en œuvre permettant d'aboutir à un véritable projet de territoire.

AUTEURS ET INTERVENANTS

Expertise	Société	Auteur / intervenant
Porteur de projet	 Beaumont Nord wpd Energie 99	wpd Energie 99 32-36 rue de Bellevue 92100 Boulogne-Billancourt Mme Doriane Moisan Responsable d'études environnement M. Vincent Sordel Chef de projet M. Sylvain Verrilèle Chef de projet
Etude d'impact sur l'environnement et étude de dangers	 Ora environnement	Ora environnement 76 Avenue des Vosges 67000 Strasbourg M. Damien GEFFROY Chargé d'études environnementales M. Sylvain MONPERRUS Responsable d'études
Etude paysagère & patrimoniale	 paysage urbanisme agence couasnon	Agence Couasnon 1 rue Joseph-Sauveur 35000 Rennes M. Romain PREVOSTEAU Ingénieur territoire et environnement
Photomontages	 Ora environnement	Ora environnement 76 Avenue des Vosges 67000 Strasbourg M. Geoffroy WEISS Chargé d'études environnementales
Etude écologique, étude d'incidence Natura 2000	 ENVOI ENVIRONNEMENT	Envol Environnement 408 rue Albert Bailly 59290 Wasquehal M. Maxime Prouvost Responsable d'études
Etude acoustique	 sixense Engineering	Sixense Engineering 22-24 rue Lavoisier 92000 Nanterre Mme Marie-Laure LOPEZ Responsable de projet

CARACTERISTIQUES DU PROJET

Le projet éolien de Beaumont Nord est composé de deux éoliennes et d'un poste de livraison. Ces infrastructures sont localisées sur la commune de Berlise dans le département de l'Aisne en région Hauts-de-France. La production électrique annuelle attendue est de 17 GWh, soit la consommation d'environ 6 300 foyers (sur la base de 2 698 kWh de consommation annuelle par foyer français) et l'évitement de 5,1 tonnes de CO₂ (sur la base de 300 g de CO₂ évités par kWh produit).

Le gabarit envisagé dans le cadre du projet éolien et les caractéristiques du poste de livraison sont présentés dans le tableau ci-dessous :

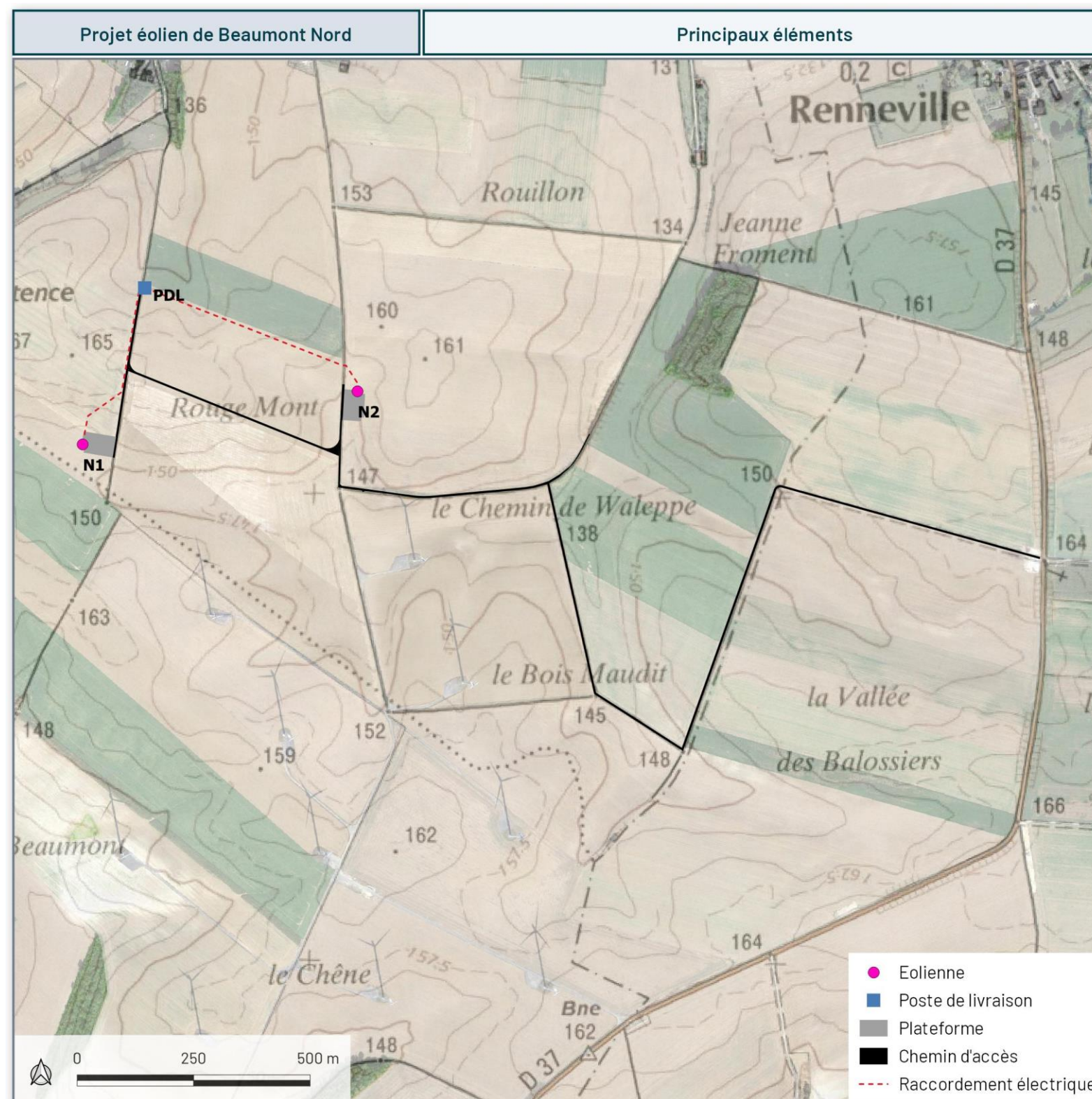
Caractéristiques	Gabarit	Caractéristiques	Poste de livraison
Hauteur totale maximale	180 m	Longueur	9 m
Diamètre maximal du rotor	140 m	Largeur	3 m
Hauteur au moyeu	107 à 115 m	Hauteur au-dessus du sol	2,7 m
Garde au sol minimale	40 m	Profondeur enterrée	0,8 m
Puissance unitaire de l'éolienne maximale	5,0 MW		

Tableau 1 : Caractéristiques des éoliennes et du poste de livraison

Les coordonnées du centre de chacune des machines sont données dans le tableau suivant :

Nom	Cordonnées WGS 84 (DMS)		Cordonnées Lambert 93		Z (en m)	
	N	E	X	Y	Au sol	En bout de pale
N1	49°38'57.19" N	4°06'08.91" E	779 659	6 950 566	151	331
N2	49°39'00.54" N	4°06'38.38" E	780 249	6 950 678	150	330
PDL	49°39'07.99" N	4°06'15.77" E	779 792	6 950 902	155	-

Tableau 2 : Coordonnées géographiques des éoliennes et du poste de livraison



Carte 1 : Principaux éléments du projet éolien

Sommaire



Avant-propos	1
Caractéristiques du projet	2
SOMMAIRE	3
CHAPITRE 1. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET	5
1 Identité et présentation de wpd	6
1.1 Le Groupe wpd	6
1.2 wpd onshore France	6
1.3 Les réalisations et les références de wpd onshore France	6
CHAPITRE 2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE L'ÉOLIEN	7
1 Cadre législatif et réglementaire du projet	8
1.1 Réglementation relative aux ICPE	8
1.2 Réglementation relative à la demande d'autorisation environnementale	8
1.3 L'enquête publique	10
1.4 Autres réglementations applicables	11
2 Contexte politique des énergies renouvelables	13
2.1 Objectifs internationaux	13
2.2 Objectifs européens	13
2.3 Objectifs nationaux	13
2.4 Objectifs locaux pour le développement éolien	14
2.5 Etat des lieux du développement éolien en France	15
CHAPITRE 3. PRESENTATION ET DESCRIPTION DU PROJET	19
1 Localisation du projet	20
1.1 Situation géographique	20
1.2 Situation administrative	21
2 Caractéristiques physiques du projet	22
2.1 Implantation retenue	22
2.2 Caractéristiques techniques	24
2.3 Etapes de la vie d'un parc éolien	28
CHAPITRE 4. DEMARCHE D'ÉLABORATION DU PROJET	33
1 Historique du projet	34
1.1 Premier contact et ZDE	34
1.2 Le parc éolien de Terre de Beaumont	34
1.3 Vers l'étude d'extensions sur les communes de Berlise et le Thuel	34
1.4 Un site favorable à l'implantation d'un projet éolien	35
1.5 Définition de la zone d'implantation potentielle (ZIP)	40
2 Communication et concertation pour l'installation de nouvelles éoliennes	41

2.1 Un ancrage historique de la concertation sur le territoire	41
2.2 Une volonté politique affichée	42
2.3 Des mesures adaptées aux attentes du territoire	42
2.4 Une information détaillée et disponible	42
2.5 Une manifestation ouverte à tous	44

CHAPITRE 5. PHASE D'ÉLABORATION DU PROJET ET MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION EN PHASE DE CONCEPTION **49**

1 Synthèse des principaux enjeux du site et des préconisations de l'état initial	50
1.1 Rappel de la définition des enjeux	50
1.2 Enjeux liés au milieu physique et préconisations d'implantation	50
1.3 Enjeux liés au milieu humain et préconisations d'implantation	52
1.4 Enjeux liés au milieu naturel et préconisations d'implantation	54
1.5 Enjeux liés au milieu paysager et préconisations d'implantation	57
2 Exclusion de certaines parties de la ZIP dès la conception du projet	59
3 Présentation des variantes envisagées	60
3.1 Variante 1 : la variante initiale	60
3.2 Variante 2 : la variante issue du processus itératif	60
4 Comparaison des différentes variantes envisagées	61
4.1 Evaluation technique	61
4.2 Evaluation écologique	62
4.3 Evaluation paysagère	63
4.4 Evaluation multicritères des variantes	65
4.5 Choix du gabarit	66
5 Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	67
5.1 Mesures d'évitement	67
5.2 Mesures de réduction	70
6 Fiche d'identité de la variante retenue	72
7 La mise en œuvre du projet et les mesures E, R, C et A	73
7.1 Cadre réglementaire	73
7.2 Définitions des différentes mesures	73
7.3 Synthèse des impacts bruts	73
7.4 Démarche ERC conduite pour le présent projet éolien	75
7.5 Synthèse des impacts résiduels après application des mesures	85

CHAPITRE 6. ÉVOLUTION DU SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE ET CONCLUSION **90**

1 Scénario de référence et évolution	91
2 Conclusion	91

Chapitre 1.

Présentation du porteur du projet



1 IDENTITE ET PRESENTATION DE WPD

Le projet est développé par la société wpd onshore France SAS pour le compte de la société wpd Energie 99, société dépositaire de la Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien de Beaumont Nord sur la commune de Berlise, immatriculée sous le numéro 837 669 597 00028 au RCS de Nanterre et domiciliée au 32-36 rue de Bellevue, 92100 Boulogne-Billancourt.

1.1 LE GROUPE WPD

Le groupe wpd est spécialisé depuis près de 20 ans dans la conception, le financement, la construction et l'exploitation de parcs éoliens. Fondé en France en 1996 pour réaliser des parcs éoliens, le groupe wpd est devenu depuis plusieurs années un des leaders sur le marché des énergies renouvelables.

Depuis la création du groupe, wpd a installé plus de 2 260 éoliennes à travers le monde représentant une puissance installée supérieure à 4,7 GW. Au niveau international, des filiales de wpd sont présentes dans la majorité des pays européens, ainsi qu'en Asie et en Amérique. Plus de 2 200 personnes travaillent aujourd'hui à la concrétisation des projets au sein du groupe wpd.

Fort de l'excellent classement A attribué par l'agence de notation Euler Hermès, filiale d'Allianz, le groupe wpd est reconnu pour sa solvabilité et sa solidité financière supérieure à la moyenne de l'ensemble des entreprises auditées par Euler Hermès et inspire la confiance des organismes de financement.

1.2 WPD ONSHORE FRANCE

En France wpd onshore France, filiale du groupe wpd créée en 2002, est chargée de l'identification des sites, du développement des projets, du financement des parcs éoliens terrestres. Elle a assuré l'ensemble du développement du projet éolien de Beaumont Nord, notamment en ce qui concerne les aspects techniques et la concertation locale.

La société wpd onshore France est présente dans de nombreuses régions (Hauts-de-France, Grand Est, Nouvelle-Aquitaine, Pays de la Loire, Centre-Val-de-Loire, Bretagne, Normandie, etc.). Grâce à un siège situé à Boulogne-Billancourt (92) et 6 agences harmonieusement réparties sur le territoire national (Limoges (87), Nantes (44), Dijon (21), Lille (59), Lyon (69) et Cholet (49.)) l'équipe de wpd onshore France est au plus près de ses projets.

Afin de garantir des projets éoliens de qualité, wpd travaille en étroite collaboration avec les collectivités territoriales, les services de l'Etat, les riverains, les associations locales, les bureaux d'études et les propriétaires de terrains.



Figure 1 : Parc éolien de Terre de Beaumont dans le département de l'Aisne, projet porté par wpd (Source : wpd onshore France)

1.3 LES REALISATIONS ET LES REFERENCES DE WPD ONSHORE FRANCE

32 parcs éoliens représentant 204 éoliennes au total ont été réalisés par wpd onshore France ou sont en cours de construction, pour une puissance totale de 486 MW. Les parcs construits totalisent une production annuelle de près de 1,1 milliard de kilowattheures soit l'équivalent de la consommation domestique de 1 000 000 d'habitants (source : MTES, hors chauffage et eau chaude).

Chaque année, cette production électrique permet d'éviter de rejeter l'équivalent de plus de 630 000 tonnes de CO₂ dans l'atmosphère. Ainsi, wpd onshore France participe de manière significative à l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en France.



Figure 2 : Parc éolien de Champcourt dans le département de l'Aisne, projet porté par wpd (Source : wpd onshore France)



Figure 3 : Parc éolien des Ronchères dans le département de l'Aisne, projet porté par wpd (Source : wpd onshore France)

Chapitre 2.

Contexte réglementaire de l'éolien



1 CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE DU PROJET

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II », a modifié le cadre légal et réglementaire des éoliennes de plus de 12 mètres, qui sont désormais soumises à la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

1.1 REGLEMENTATION RELATIVE AUX ICPE

1.1.1 Classement des éoliennes

Le décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées (article R.511-9 du Code de l'environnement) crée une rubrique spécifique aux éoliennes terrestres. Les critères de classement au régime de déclaration (D) ou d'autorisation (A) sont la hauteur du mât au sens de la réglementation ICPE (mât + nacelle) et la puissance totale installée. Le décret n°2019-1096 du 28 octobre 2019 modifiant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement est venu préciser ces critères.

N° de la rubrique	Intitulé de la rubrique et seuils	Caractéristiques du parc	Régime	Rayon de l'enquête publique
2980	<p>Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs</p> <p>1) Comprenant au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 50 m (A)</p> <p>2) Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m, lorsque la puissance totale installée est</p> <ul style="list-style-type: none"> Supérieure ou égale à 20 MW (A) Inférieure à 20 MW (D) 	Aérogénérateurs dont la hauteur du moyeu est comprise entre 107 et 115 m	A	6 km

Tableau 3 : Rubrique concernée de la nomenclature ICPE

Le parc éolien projeté par wpd Energie 99 sur la commune de Berlise est donc une ICPE soumise à autorisation (A), conformément au titre 1er du livre V du Code de l'environnement.

1.1.2 Principaux textes de loi applicables

Les principaux textes applicables aux éoliennes relevant de la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées sont les suivants :

- **Arrêté du 26 août 2011**, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 ;
- **Arrêté du 4 octobre 2010**, relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

D'autres textes applicables à l'installation pourront être cités au fur et à mesure du présent dossier.

1.2 REGLEMENTATION RELATIVE A LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

1.2.1 Contexte

La construction et l'exploitation d'un parc éolien sont soumises à différentes réglementations sectorielles qui s'appliquent en fonction des caractéristiques de chaque parc éolien. Depuis l'entrée en vigueur de l'autorisation environnementale le 1^{er} mars 2017, les parcs éoliens sont soumis à une unique autorisation, intitulée autorisation environnementale. S'appuyant notamment sur les dispositions des articles 103 et 106 de la loi n°2015-990 du 6 août 2015 (dite loi « Macron ») et faisant suite à une première phase d'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'ICPE (ordonnance n°2014-355 du 20 mars 2014 et décret d'application n°2014-450 du 2 mai 2014), le régime de l'autorisation environnementale a pour principal objectif la simplification des procédures, et se substitue à l'autorisation au titre des ICPE et/ou des IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux, Activités soumis à la Loi sur l'Eau) le cas échéant. S'agissant des projets éoliens terrestres, l'autorisation environnementale dispense également de permis de construire.

L'autorisation environnementale est régie par le chapitre unique du Titre VIII du Livre 1^{er} du Code de l'environnement, et a été créée par une ordonnance et deux décrets d'application :

- Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale,
- Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale,
- Décret n°2017-82 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale.

Ces textes sont codifiés au sein du Code de l'environnement, aux articles L. 181-1 et suivants et R. 181-1 et suivants du Code de l'environnement. Comme le précise la Note technique du 27 juillet 2017 relative à la mise en œuvre de la réforme de l'autorisation environnementale, celle-ci inclut l'ensemble des prescriptions des législations relevant du :

- **Code de l'environnement** : autorisation au titre des ICPE ou des IOTA, autorisation spéciale au titre de la législation des réserves naturelles nationales ou des réserves naturelles classées en Corse par l'État, autorisation spéciale au titre de la législation des sites classés, dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés, agrément pour l'utilisation d'OGM, agrément des installations de traitement des déchets, déclaration IOTA, enregistrement et déclaration ICPE, autorisation émission de gaz à effet de serre ;
- **Code forestier** : autorisation de défrichement ;
- **Code de l'énergie** : autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité ;
- **Code des transports, Code de la défense et Code du patrimoine** : autorisation pour l'établissement d'éoliennes.

1.2.2 L'étude d'impact, pièce essentielle du dossier

Le présent tome, partie constitutive de l'étude d'impact, est une composante **du dossier de demande d'autorisation environnementale** (DDAE), établi en application **des articles R.181-1 à D.181-15-10** du Code de l'environnement (Livre Ier Titre VIII Chapitre unique). En application de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement, tel que modifié par l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes :

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une **évaluation environnementale** en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale. »

Conformément à l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'environnement, les parcs éoliens soumis à autorisation sous la rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE sont systématiquement soumis à évaluation environnementale, encadrée par les dispositions des articles L. 122-1 et suivants et R.122-1 et suivants du Code de l'environnement, tels que modifiés notamment par les textes suivants :

- Ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes ;
- Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement (étude d'impact), de la réalisation des consultations, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage (Article L.122-1 du Code de l'environnement).

L'**étude d'impact** requise est régie par le Code de l'environnement, plus précisément par les articles L.122-1 à L.122-3-4 et par les articles **R.122-1 à R.122-14**. Son contenu répond aux dispositions de l'article R.122-5.

Ainsi, l'étude d'impact est principalement constituée des éléments suivants :

- Une **description des caractéristiques physiques** de l'ensemble du projet et des principales **caractéristiques de la phase opérationnelle** du projet ;
- Une **description des facteurs de l'environnement** susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet ;
- Une **description des incidences notables du projet sur l'environnement** portant sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs ;
- Une **description des incidences négatives notables** du projet sur l'environnement résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou catastrophes majeurs en rapport avec le projet ;
- Une **description des solutions de substitution raisonnables** examinées par le maître d'ouvrage et une indication des raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment au regard des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- Les **mesures prévues** par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire, voire compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes, les effets attendus et les modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets ;
- Un « scénario de référence » et ses évolutions en cas de mise en œuvre et en l'absence du projet ;
- Une description des méthodes utilisées pour évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement ;
- Un résumé non technique, afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude. Ce résumé peut fait l'objet d'un document indépendant.

En l'espèce, l'étude d'impact sur l'environnement du projet de parc éolien de Beaumont Nord est présentée sous un nouveau format qui reprend l'ensemble des éléments précédemment listés. L'étude d'impact est à ce titre divisée en « 6 tomes », qui correspondent chacun à une expertise de l'étude d'impact. La construction du dossier est la suivante :

- Tome 1 de l'étude d'impact : Volet projet (présentant les éléments communs à chaque expertise, à savoir les caractéristiques techniques du projet, le contexte législatif et réglementaire de l'éolien, les synthèses des autres tomes) ;
- Tome 2 de l'étude d'impact : Volet milieu physique (construit avec les éléments précédemment cités) ;
- Tome 3 de l'étude d'impact : Volet milieu humain (construit avec les éléments précédemment cités) ;
- Tome 4 de l'étude d'impact : Volet milieu naturel (construit avec les éléments précédemment cités) ;
- Tome 5 de l'étude d'impact : Volet Paysage et patrimoine (construit avec les éléments précédemment cités) ;
- Tome 6 : Résumé Non Technique de l'étude d'impact.

1.2.3 Instruction du dossier

La procédure d'instruction d'un dossier de demande d'autorisation environnementale est définie par les articles R.181-16 à D. 181-44-1 du Code de l'environnement.

Le dossier est examiné par le service instructeur coordonnateur, dans le cas présent, l'inspection des installations classées, sur la forme (vérification des pièces) et instruit sur le fond (vérification du contenu).

Les services de l'État concernés (services instructeurs contributeurs) sont consultés lors de cet examen, de manière que le dossier mis à l'enquête publique soit jugé complet.

L'avis de la **Mission Régionale d'Autorité environnementale** (MRAe) émis dans ce cadre accompagne le dossier mis à l'enquête publique.

À l'issue de l'enquête publique, le préfet transmet la note de présentation non technique de la demande d'autorisation environnementale et les conclusions motivées du commissaire enquêteur à la **Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites** (CDNPS), qu'il peut également consulter sur le projet d'arrêté d'autorisation ou de refus. Cette commission, présidée par le préfet, est composée de représentants de services de l'Etat, d'élus des collectivités territoriales, de personnalités qualifiées en matière de protection des sites ou du cadre de vie. Il s'agit d'une instance consultative dont l'objectif est la protection de la nature, la préservation des paysages, des sites et du cadre de vie.

À la fin de l'instruction, le projet d'arrêté préfectoral est envoyé au pétitionnaire, qui peut présenter ses remarques dans un délai de 15 jours. La version définitive est ensuite portée à la signature de Madame ou Monsieur le préfet.

1.3.1 Textes et procédures régissant l'enquête publique

Les demandes relatives aux projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements devant comporter une évaluation environnementale font l'objet d'une enquête publique en application de l'article L.123-2 du Code de l'environnement.

Les principaux textes régissant l'enquête publique sont les suivants :

- Articles L.123-1 à 18 et articles R.123-1 à 27 du Code de l'environnement modifiés par les textes suivants,
- Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II »,
- Décret n°2011-2018 du 29 décembre 2011 portant réforme de l'enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement,
- Ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement,
- Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes.

Cette enquête a pour but d'informer le public et de recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions sur le projet. Conformément à l'article L. 181-9 du Code de l'environnement, l'instruction de la demande d'autorisation environnementale comporte une phase d'enquête publique. Celle-ci est régie par les dispositions générales des articles L. 123-1 et suivants et R. 123-1 et suivants du Code de l'environnement relatives à la procédure d'enquête publique et par les dispositions particulières des articles R. 181-36 à R. 181-38 du Code de l'environnement relatives à la phase d'enquête publique de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale.

Article L.123-1 du Code de l'environnement :

« L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. »

Le préfet du département concerné par l'implantation du projet assure l'ouverture et l'organisation de l'enquête publique par voie d'arrêté. La saisine du Tribunal Administratif par le préfet permet la désignation d'un commissaire enquêteur ou d'une commission d'enquête, en fonction de la nature et de l'importance du projet.

La durée de l'enquête publique est de 30 jours, prolongeable une fois pour une durée de 15 jours. Un affichage de cet avis d'enquête est réalisé 15 jours au moins avant l'ouverture de l'enquête publique, pendant toute sa durée sur le site d'implantation et dans les mairies concernées, et rappelé dans les 8 premiers jours de celle-ci dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le ou les départements concernés.

Dans chaque lieu où est déposé un dossier d'enquête, un registre d'enquête est ouvert et mis à disposition du public pour enregistrer les diverses remarques relatives au projet. Un registre dématérialisé peut également être mis en place. Les remarques peuvent également être adressées au commissaire enquêteur par voie postale ou par voie électronique à l'adresse indiquée dans l'arrêté d'ouverture. Lors des permanences du commissaire enquêteur, les observations écrites et orales du public sont recueillies.

Par ailleurs, l'ordonnance du 3 août 2016 a réformé les procédures destinées à assurer l'information et la participation du public, dans le but de favoriser et de renforcer la participation du public au processus d'élaboration de décisions pouvant avoir une incidence sur l'environnement. L'un des plus grands apports de ce texte est la généralisation de la dématérialisation de l'enquête publique. Désormais, l'article L.123-10 du Code de l'environnement impose la publication du dossier d'enquête publique en ligne, tout en préservant la version papier pendant toute la durée de l'enquête.

Pour mettre en place ces dispositions, l'article susvisé énonce qu'un accès gratuit au dossier doit être garanti par un ou plusieurs postes informatiques dans un « lieu ouvert au public ». Les permanences du commissaire enquêteur sont maintenues pour assurer un accès constant au dossier papier.

Sont désormais obligatoires durant l'enquête :

- La mise à disposition du dossier d'enquête en ligne ;
- La possibilité pour le public de déposer ses observations et propositions par voie numérique ;
- La publication en ligne des observations déposées par voie numérique.

Le conseil municipal de la (des) commune(s) où l'installation doit être implantée et celui de chacune des communes concernées par l'enquête publique sont appelés à donner leur avis sur la demande d'autorisation.

À la fin de l'enquête, le commissaire enquêteur clôt le registre d'enquête et rencontre le responsable du projet pour lui communiquer les observations consignées dans un procès-verbal de synthèse. Après la production éventuelle d'un mémoire du pétitionnaire, le commissaire enquêteur établit son rapport, dont l'objectif est de relater le déroulement de l'enquête et d'examiner les observations recueillies. Ses conclusions motivées (avis favorable, favorable sous réserves ou défavorable) sont consignées dans un document séparé et transmises au préfet et au président du Tribunal Administratif.

À l'issue de l'enquête, le rapport et les conclusions motivées du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête doivent être disponibles en ligne pendant une durée d'un an à compter de leur parution.

Le dossier de demande d'autorisation, accompagné du registre d'enquête, de l'avis du commissaire enquêteur, du mémoire en réponse du pétitionnaire, des avis des conseils municipaux et des EPCI, des avis des services concernés, est ensuite transmis à l'inspecteur des installations classées. Ce dernier rédige alors un rapport de synthèse et un projet de prescriptions en vue d'être éventuellement présenté aux membres de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) pour avis et permettre au représentant de l'État de statuer sur la demande.

1.3.2 Les communes concernées par l'enquête publique

Selon l'article R181-36 du Code de l'environnement, les communes concernées par l'enquête publique « sont celles dont une partie du territoire est située à une distance, prise à partir du périmètre de l'installation, inférieure au rayon d'affichage fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique dont l'installation relève, auxquelles le préfet peut adjoindre d'autres communes par décision motivée ».

De plus, l'arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement indique que l'affichage de l'enquête publique doit être effectuée dans les communes situées dans un rayon de 6 km autour du projet.

1.4 AUTRES REGLEMENTATIONS APPLICABLES

1.4.1 Code de l'urbanisme

L'article R.425-29-2 du Code de l'urbanisme dispose que l'installation d'éoliennes terrestres soumises à autorisation environnementale est dispensée d'un permis de construire, comme indiqué précédemment.

1.4.2 Code forestier

En fonction des caractéristiques du site d'implantation du projet, un défrichement préalable des bois et forêts présents sur le lieu d'implantation peut être nécessaire.

Selon l'article L.341-1 du Code forestier, « est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique. »

L'état boisé d'un terrain peut se définir notamment comme le caractère d'un sol occupé par des arbres et arbustes d'essences forestières.

Les éoliennes du projet de parc éolien de Beaumont Nord sur la commune de Berlise n'entraînent la destruction d'aucun boisement. Aucun défrichement n'est nécessaire.

1.4.3 Code de l'énergie

Conformément aux dispositions des articles L.311-1 et R.311-2 du Code de l'énergie, l'exploitation d'une installation de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent est soumise à la délivrance préalable d'une autorisation administrative d'exploiter si la puissance installée du parc éolien est supérieure à 50 MW.

Si l'installation présente une puissance installée inférieure, elle est réputée autorisée (article L.311-6 et R311-2-2° du Code de l'énergie).

Le projet de parc éolien de Beaumont Nord correspondant à une puissance installée de 10,0 MW maximum, le parc est réputé autorisé et une demande d'autorisation au titre du Code de l'énergie n'est donc pas requise.

1.4.4 Loi sur l'Eau (Code de l'environnement)

Selon le Code de l'environnement, l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation (article L.210-1). Sa protection est d'intérêt général et sa gestion doit se faire de façon globale, être équilibrée et durable.

La législation en matière d'eau (Loi sur l'eau de 1992, réformée en 2006) régit les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA), réalisés à des fins non domestiques par des personnes publiques ou des personnes privées et qui impliquent des prélèvements ou des rejets en eau, des impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique, ou des impacts sur le milieu marin.

Ainsi, la réalisation de tout ouvrage, tout travaux, toute activité susceptible de porter atteinte à l'eau et aux milieux aquatiques est soumise à autorisation ou déclaration au titre de la Loi sur l'eau, en application des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement.

À l'instar des ICPE, une nomenclature spécifique identifie ces IOTA suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques. La nomenclature de l'article R.214-1 du Code de l'environnement est découpée en cinq titres ayant chacun un thème particulier (respectivement prélèvements, rejets,

impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique, impacts sur le milieu marin et régimes d'autorisation valant autorisation au titre des articles L. 214-1 et suivants du Code de l'environnement), eux-mêmes divisés en rubriques en fonction des opérations réalisées.

Le projet de parc éolien de Beaumont Nord ne comporte aucune installation, ouvrage, travaux ou activité relevant de la nomenclature Loi sur l'eau.

1.4.5 Code rural et de la pêche maritime

La Loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014 a mis en place des mesures de compensation agricole, afin de pallier le préjudice subi par l'agriculture par la perte de foncier dans le cadre de grands travaux.

Art. L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime. – Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.

L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage.

Un décret détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable.

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, codifié aux articles D. 112-1-18 à D. 112-1-22 du Code rural et de la pêche maritime, précise ainsi les cas et conditions de réalisation de l'étude préalable qui doit être réalisée par le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptible d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole.

L'article D.112-1-18 du Code rural et de la pêche maritime énonce les conditions auxquelles doivent répondre les projets soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique pour faire l'objet d'une étude préalable agricole.

Deux conditions sont requises par l'article D. 112-1-18 du Code rural et de la pêche maritime :

- « L'emprise du projet est située en tout ou partie :
 - Soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole [...] dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation [...] du projet,
 - Soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole [...] dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation [...] du projet,
 - Soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation [...] du projet » ;
- « La surface prélevée de manière définitive sur les zones susvisées est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. [...] Le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés ».

Les projets soumis à étude préalable agricole sont par conséquent ceux qui répondent aux trois critères suivants :

- **Condition de nature** : projet soumis à une étude d'impact systématique ;
- **Condition de localisation** : zone naturelle, agricole ou forestière affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant le dépôt du dossier de demande d'autorisation du projet (3 ans pour les zones à urbaniser) ;
- **Condition de consistance** : surface agricole prélevée définitivement par le projet, supérieure à 5 ha (seuil par défaut, le préfet de département peut définir un seuil compris entre 1 et 10 ha).

Le projet de parc éolien de Beaumont Nord est soumis à étude d'impact de façon systématique. Dans l'Aisne, le seuil de surface agricole prélevée a été abaissé à 2 ha par arrêté préfectoral du 19 juin 2017.

Le projet éolien de Beaumont Nord occupera une surface de 0,9 ha au sein de parcelles agricoles classées en zone A par le zonage du PLUi de la Communauté de communes des Portes de la Thiérache.

Compte tenu de sa surface, le projet de parc éolien de Beaumont Nord ne fait pas l'objet d'une étude préalable agricole au titre de l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime.

2 CONTEXTE POLITIQUE DES ENERGIES RENOUVELABLES

Au travers de la mise en œuvre du protocole de Kyoto et des travaux de l'Union Européenne, la France s'est engagée à la réduction de ses émissions de gaz à effet de serre et au développement des énergies renouvelables sur son territoire.

2.1 OBJECTIFS INTERNATIONAUX

En juin 1992, la première conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement permet à la communauté internationale de définir les premières mesures pour tenter de lutter contre le réchauffement climatique. Ce Sommet de la Terre conduira à l'adoption de la Déclaration de Rio ainsi que de la Convention-cadre sur les changements climatiques qui servent encore aujourd'hui de référence pour la mise en œuvre du développement durable au niveau mondial.

Le 11 décembre 1997, l'adoption du Protocole de Kyoto permet de définir des critères plus stricts sur les changements climatiques. Ainsi, des objectifs légalement contraignants et des délais ont été fixés pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) des pays industrialisés. Ces objectifs constituent une réduction totale d'émissions de GES d'au moins 5,2 % par rapport aux niveaux de 1990, durant la période d'engagement 2008-2012.

Afin de contrevenir mondialement à la menace du dérèglement climatique, les 195 nations présentes à la COP 21 à Paris en décembre 2015 approuvent le premier accord mondial sur le climat. C'est un tournant majeur dans la lutte contre le réchauffement climatique puisqu'il engage tous les pays signataires et notamment les grands pollueurs à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre et à poursuivre les efforts pour limiter le réchauffement de la planète à 2°C par rapport au niveau préindustriel.

2.2 OBJECTIFS EUROPEENS

À 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 Etats membres doivent alors traduire ces directives en droit national.

Le développement de l'énergie éolienne s'inscrit dans le cadre général de la lutte contre le changement climatique dont l'une des conséquences pour l'Union Européenne est une nouvelle politique énergétique préconisant, entre autres, l'utilisation des énergies renouvelables pour la production d'électricité.

2.3 OBJECTIFS NATIONAUX

En France, le Grenelle de l'Environnement visait 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 32% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale d'ici 2030. D'autre part, les émissions de GES devront être divisées par 4 d'ici 2050 par rapport aux niveaux de 1990.

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.

Afin de prendre en compte les ambitions climatiques définies et adoptées lors de l'Accord de Paris faisant suite à la COP21, les objectifs précédents ont été redéfinis et amplifiés par la loi énergie climat adoptée le 8 novembre 2019. En effet, le nouveau texte inscrit dans la loi l'objectif de neutralité carbone en 2050 et fixe de nouvelles ambitions telles que :

- Réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 2012 ;
- Atteindre 33 % d'énergies renouvelables dans le mix-énergétique d'ici 2030 ;
- Diminution de la part d'énergie nucléaire de 50% à l'horizon 2035.

Par ailleurs, le décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie fixait 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.

Enfin, conformément au décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie, la PPE fixe, pour la période 2023-2028, à 33 200 MW (option basse) et 34 700 MW (option haute) la capacité de l'éolien terrestre en France en 2028.

Le projet de parc éolien de Beaumont Nord s'inscrit pleinement dans le cadre de la politique énergétique française actuelle, et est de nature à contribuer à l'effort de développement de la production d'énergie électrique à partir d'énergies renouvelables, décidé par le gouvernement, conformément à ses engagements européens.

2.4 OBJECTIFS LOCAUX POUR LE DEVELOPPEMENT EOLIEN

Les orientations des plans et programmes locaux relatifs aux énergies renouvelables et à l'environnement seront pris en compte dans cette étude. Le Chapitre 9 du tome 3 de l'étude d'impact (volet milieu humain) relatif aux plans et programmes présente un inventaire des plans et programmes susceptibles d'être concernés, ainsi que l'étude de la compatibilité du projet retenu avec ceux-ci.

2.4.1 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'égalité des Territoires (SRADDET)

L'article 10 de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) du 7 août 2015 modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Le SRADDET Hauts-de-France a été arrêté par le Conseil régional en janvier 2019 et approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020. Pour contribuer aux objectifs nationaux définis dans la loi pour la transition énergétique, la région Hauts-de-France propose un développement des énergies renouvelables comparable à l'effort national en multipliant par deux la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030. La stratégie régionale repose sur la recherche d'une diversification du mix énergétique et la mise en place d'un système énergétique où les territoires deviennent prépondérants comme cadre de développement des énergies renouvelables et des économies d'énergie. Il s'agit ainsi de sécuriser l'autonomie énergétique régionale en exploitant tous les gisements potentiels et en assurant une diversité des productions d'énergie locales dans tous les territoires.

De plus, dans un objectif de limitation des effets du changement climatique à une hausse des températures de 2°C, la région et ses habitants sont soumis à des engagements qui imposent de diviser par quatre (depuis 1990) les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050. Ainsi, la région s'efforce d'intégrer la question de la transition énergétique dans les projets d'aménagements, notamment via la production d'énergies renouvelables.

Le projet contribuera à l'atteinte des 39 TWh d'énergies renouvelables fixé par le SRADDET en 2028.

2.4.2 Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

Antérieurement à la mise en place du SRADDET, les enjeux associés au climat, à l'air et l'énergie étaient essentiellement portés par un SRCAE. Co-élaboré par l'Etat et le conseil régional en association avec les autres collectivités locales, les associations de protection de l'environnement et les représentants du monde économique, ce schéma définit à moyen et long terme les orientations et les objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique.

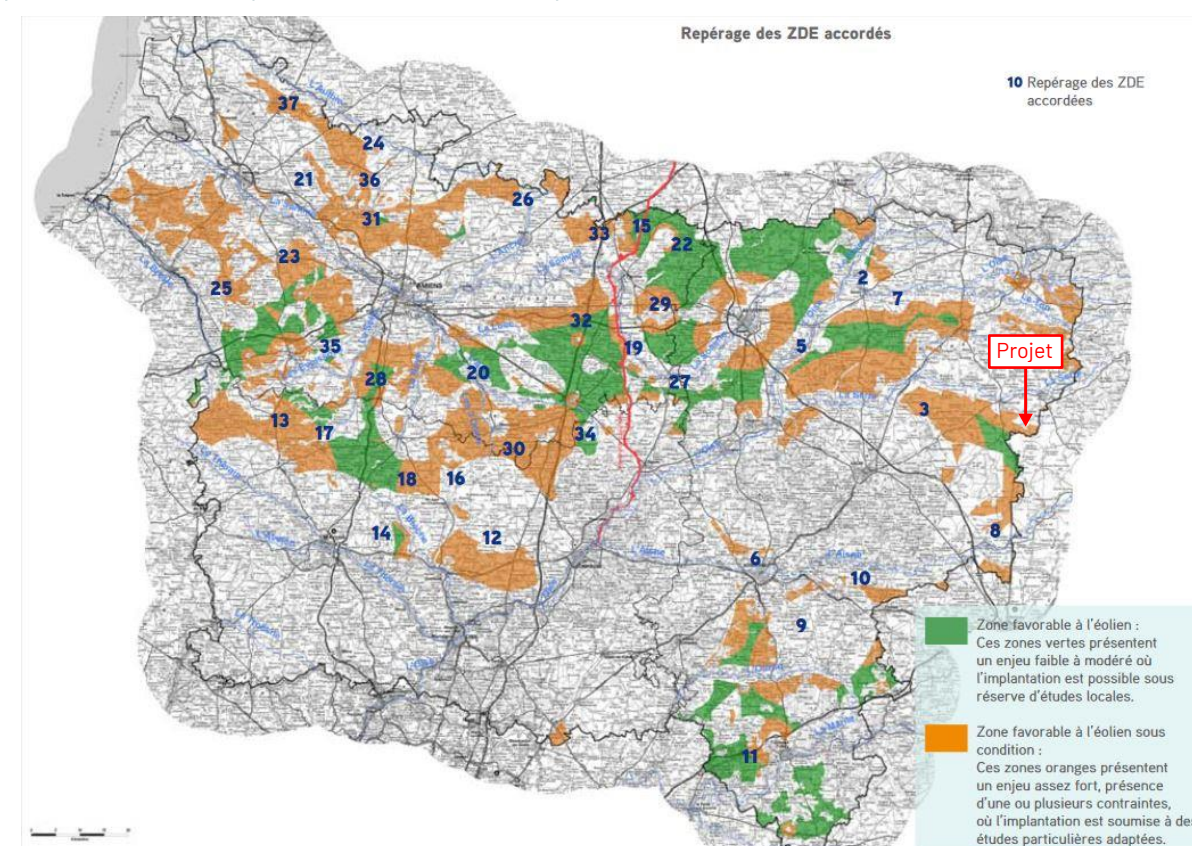
Le SRCAE Picardie, approuvé par l'arrêté du préfet de région du 14 juin 2012, indique donc les orientations régionales en vigueur sur le territoire du projet éolien Beaumont Nord. Bien qu'il ait été annulé par arrêt de la cour administrative d'appel de Douai le 14 juin 2016, ses objectifs n'ont pas été censurés et son analyse reste pertinente.

La cible « facteur 4 », à savoir la division par 4 des émissions de gaz à effet de serre est fixée par le SRCAE à 2050. L'objectif de production d'énergie éolienne à l'horizon 2050 en région Picardie est estimée à 8 400 MW, soit approximativement trois fois plus qu'en 2020. **Le projet éolien de Beaumont Nord s'inscrit clairement dans cette dynamique.**

2.4.3 Schéma Régional Eolien (SRE)

Le SRE est annexé au SRCAE initié par la loi du 12 juillet 2010 portant l'engagement national pour l'environnement (dite « loi Grenelle II »). Il a pour objectif de définir des zones favorables au développement de l'éolien, c'est-à-dire qui concilient les objectifs énergétiques avec les enjeux environnementaux, compte tenu d'une part du potentiel éolien et d'autre part des servitudes, des règles de protection des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales.

Le SRE classe la commune de Berlise comme favorable à l'éolien sous condition en raison de la présence d'un ou plusieurs enjeux. **Les différentes expertises, notamment écologiques et paysagères, permettent d'identifier et d'analyser ces éventuels enjeux de manière que le projet s'insère de manière favorable et soit compatible avec le SRE.**



Carte 2 : Localisation du projet au sein des zones développement éolien (Source : SRE Picardie)

2.4.4 Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RenR)

Le S3RenR planifie l'évolution du réseau électrique nécessaire à la réalisation des ambitions régionales et assure un accès garanti des énergies renouvelables aux réseaux publics d'électricité. Le S3RenR Hauts-de-France a été approuvé le 21 mars 2019 et comporte 3 091 MW de capacités réservées. En mars 2021, 95% des capacités étaient utilisées.

La création d'un nouveau poste de livraison à environ 5 km du projet de Beaumont Nord permettra d'assurer son raccordement au réseau public d'électricité.

2.5 ETAT DES LIEUX DU DEVELOPPEMENT EOLIEN EN FRANCE

2.5.1 Situation en France

2.5.1.1 Le parc électrique français

En France métropolitaine, la puissance installée du parc de production d'électricité s'élève à 136,2 GW en 2020, soit un niveau stable par rapport à 2019. La filière éolienne marque une augmentation de 6,9 % et le solaire de 8,6 %, conformément aux objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE). Le parc nucléaire recule de 2,8 % et le parc hydraulique est quasiment stable.

Parc installé	Puissance installée au 31/12/2020 en MW	Evolution par rapport au 31/12/2019	Evolution en MW	Part du parc installé
Nucléaire	61 370	-2,8 %	-1 760	45,1 %
Thermique à combustible fossile	18 934,7	+2,1 %	+393,6	13,9 %
<i>dont charbon</i>	2 978	0 %	0	2,2 %
<i>dont fioul</i>	3 389,4	+0,7 %	+22,2	2,5 %
<i>dont gaz</i>	12 567,2	+3 %	+371,4	9,2 %
Hydraulique	25 731,8	+0,1 %	+28,2	18,9 %
Eolien	17 616,1	+6,7 %	+1 104,8	12,9 %
Solaire	10 386,9	+8,6 %	+820	7,6 %
Bioénergies	2 171,5	+3,1 %	+66	1,6 %
<i>dont biogaz</i>	544,8	+8,7 %	+43,8	0,4 %
<i>dont biomasse</i>	680,3	+3,1 %	+20,6	0,5 %
<i>dont déchets de papeterie</i>	50,8	0 %	0	0 %
<i>dont déchets ménagers</i>	895,6	+0,2 %	+1,5	0,7 %
Parc total	136 211	+0,5 %	+652,6	100 %

Tableau 4 : Parc installé en France au 31/12/2020 (Source : RTE)

Au 31 décembre 2020, le parc français était doté d'installations de production d'électricité d'une puissance totale de 136 211 MW. Près de la moitié de cette puissance provient d'installations nucléaires (45,1%). Le parc d'énergies renouvelables représente quant à lui 41%. Le parc thermique à combustibles fossiles représente enfin la part restante, soit 13,9 % du parc.

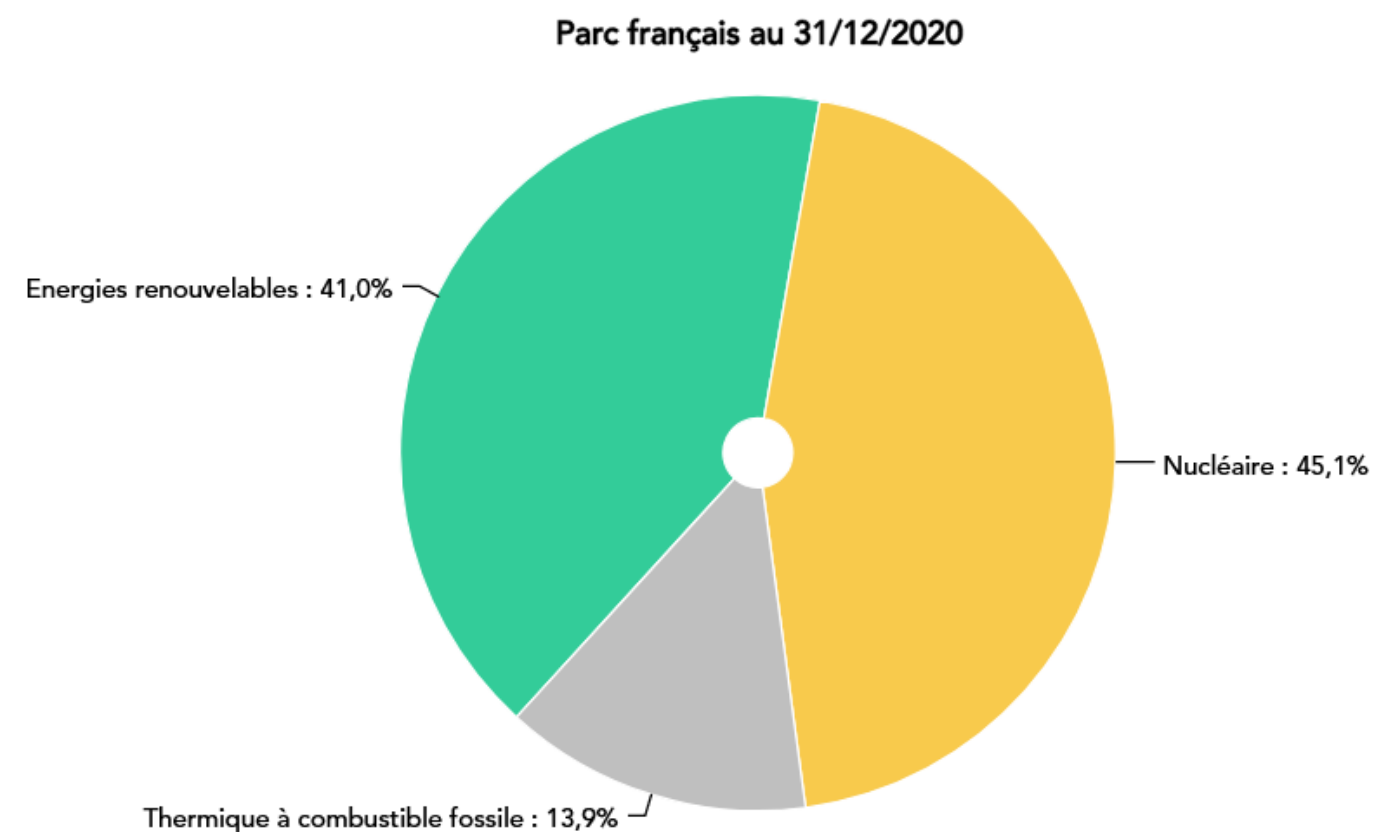


Figure 4 : Répartition du parc électrique français (Source : RTE)

2.5.1.2 La production d'électricité en France

Conséquence directe de la diminution de la consommation d'électricité en France et en Europe, la production totale d'électricité en France s'établit à 500,1 TWh sur l'année 2020, soit une baisse de 7 % (37,4 TWh) par rapport à 2019. La part des énergies renouvelables représente 23,4 % de l'énergie électrique totale et augmente fortement par rapport à 2019. La production éolienne enregistre en effet une hausse de 17,3 %, la production solaire de 2,3 % et la production hydraulique augmente quant à elle de 8,4 %. La production nucléaire et la production thermique à combustion fossile baissent respectivement de 11,6 % (44 TWh) et de 10,6 % (4,5 TWh) par rapport à 2019. Cette forte baisse s'inscrit dans le contexte de la crise sanitaire, qui s'est caractérisée par une baisse de la consommation et une dégradation de la disponibilité des centrales nucléaires.

Filières de production	Production en 2020 en TWh	Variation par rapport à 2019	Part de la production
Nucléaire	335,4	-11,6 %	67,1 %
Thermique à combustible fossile	37,6	-10,6 %	7,5 %
<i>dont charbon</i>	1,4	-12,7 %	0,3 %
<i>dont fioul</i>	1,7	-13,3 %	0,3 %
<i>dont gaz</i>	34,5	-10,4 %	6,9 %
Hydraulique	65,1	+8,4 %	13 %
<i>dont renouvelable*</i>	60,8	+9,1 %	12,1 %
Eolien	39,7	+17,3 %	7,9 %
Solaire	12,6	+2,3 %	2,5 %
Bioénergies	9,6	-0,8 %	2,0 %
<i>dont biogaz</i>	2,9	+8,6 %	0,6 %
<i>dont biomasse</i>	2,5	-5,8 %	0,5 %
<i>dont déchets de papeteries</i>	0,2	-14,2 %	0,0 %
<i>dont déchets ménagers non renouvelables</i>	2,0	-2,5 %	0,4 %
<i>dont déchets ménagers renouvelables</i>	2,0	-2,5 %	0,4 %
Production nette totale	500,1	-7 %	100 %

Tableau 5 : Répartition des sources d'énergie produite en France (Source : RTE)

Le nucléaire représente plus de deux tiers de la production totale d'électricité en France, soit environ 335 TWh. L'électricité d'origine hydraulique a représenté 13% de la production au cours de l'année 2020, tandis que l'énergie éolienne et d'origine thermique à combustibles fossiles représentaient respectivement environ 8%. L'énergie solaire et les bioénergies ont représenté respectivement environ 2,5% et 1,9% de la production annuelle totale.

Energie produite

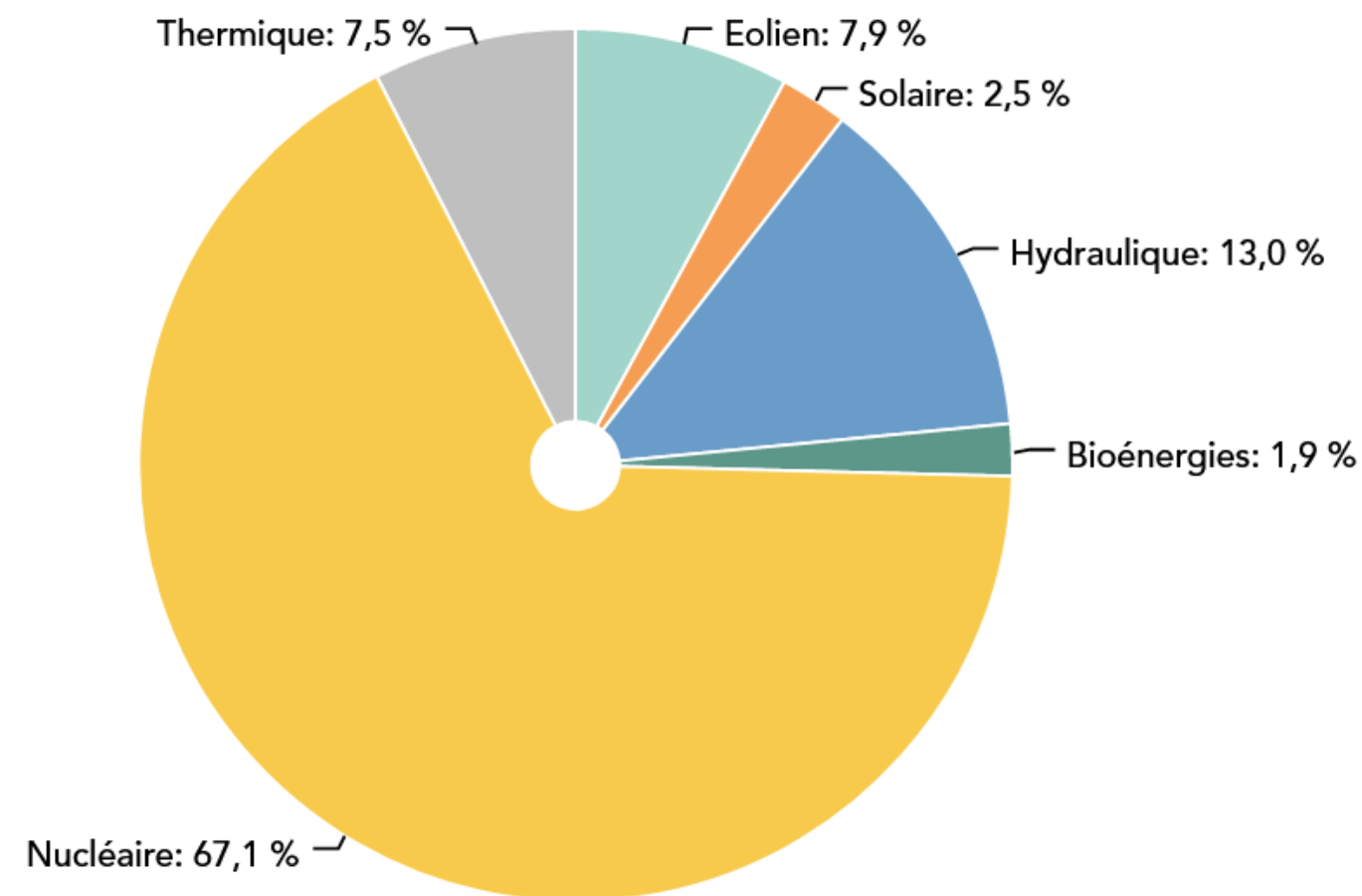


Figure 5 : Répartition de l'énergie produite par secteur en France (Source : RTE)

2.5.2 Etat des lieux régionaux et départementaux

2.5.2.1 Situation en région Hauts-de-France

En 2019, 52,5 TWh d'énergie électrique ont été produits en Hauts-de-France. La filière nucléaire reste prépondérante dans le mix énergétique de la région puisqu'elle contribue à hauteur de 61% soit 32,1 TWh produits. La filière éolienne a produit quant à elle 9,1 TWh d'énergie électrique cette même année sur la région, soit approximativement 18% de la production totale. Elle a observé une augmentation de 26,2% par rapport à 2018 grâce à des conditions climatiques particulièrement favorables mais également grâce à un parc de production en croissance constante depuis plusieurs années.

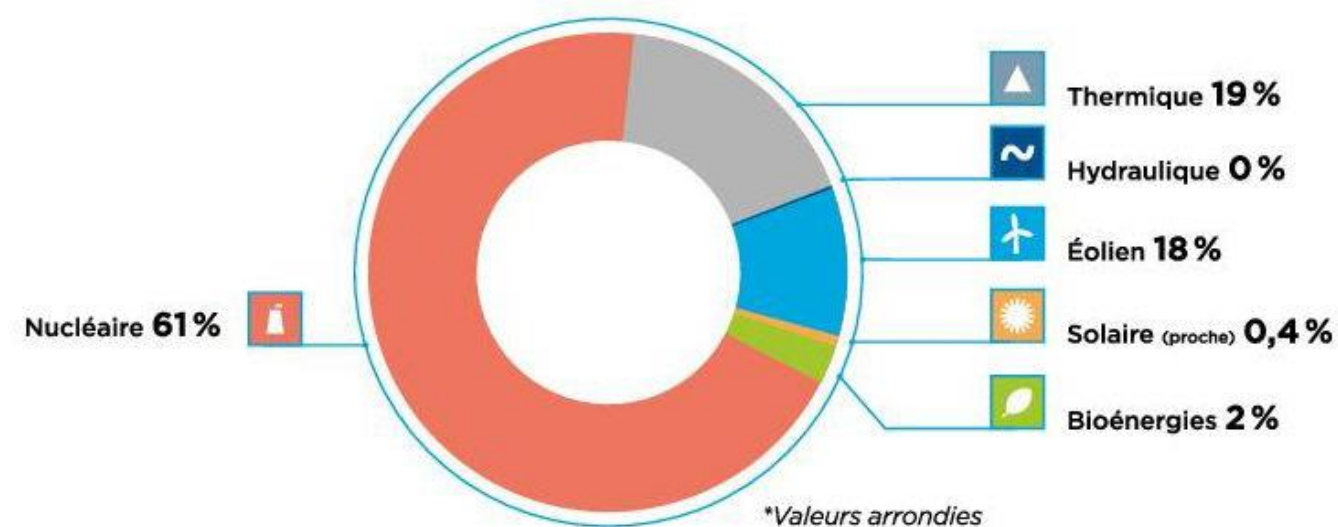


Figure 6 : Répartition de la production électrique en région Hauts-de-France (Source : RTE 2019)

La lutte contre le changement climatique passe fondamentalement par la réduction des consommations d'énergies et le développement des énergies renouvelables. La région Hauts-de-France possède un fort potentiel en énergie d'origine renouvelable. Leur développement, et plus particulièrement l'éolien, y est très dynamique. La région Hauts-de-France représente près de 28% des capacités de production éolienne française avec plus de 4 500 MW de capacité éolienne installée début 2021, faisant d'elle la première région éolienne française. Il est par ailleurs à noter qu'en 2019, 38% des capacités installées étaient d'origine renouvelable.

Pour contribuer aux objectifs nationaux définis dans la loi pour la transition énergétique, notamment l'objectif d'atteindre 40 % de production d'électricité à partir de source renouvelable d'ici 2030, la région Hauts-de-France propose un développement des énergies renouvelables en multipliant par deux leur part à l'horizon 2030. Le projet éolien de Beaumont Nord s'inscrit donc au cœur de cette dynamique.

2.5.2.2 Situation dans le département de l'Aisne

L'énergie éolienne possède d'importantes possibilités de développement dans l'Aisne. Le département dispose d'un potentiel venteux considérable ainsi que de nombreux sites propices à l'implantation de parcs éoliens, conditions qui ont mené de nombreux projets à prendre racine.

En 2011, l'Aisne comptait 497 MW de puissance éolienne autorisée. A la fin de l'année 2020, ce nombre avait plus que doublé avec 1 082 MW de puissance éolienne raccordée au réseau public d'électricité. Cela fait actuellement du département le troisième plus gros producteur d'énergie éolienne des Hauts-de-France mais aussi de France après la Somme (1 742 MW) et le Pas-de-Calais (1 110 MW). Ses 102 machines génèrent ainsi 22,7% de la production électrique éolienne régionale et 6,3% de la production électrique éolienne nationale.

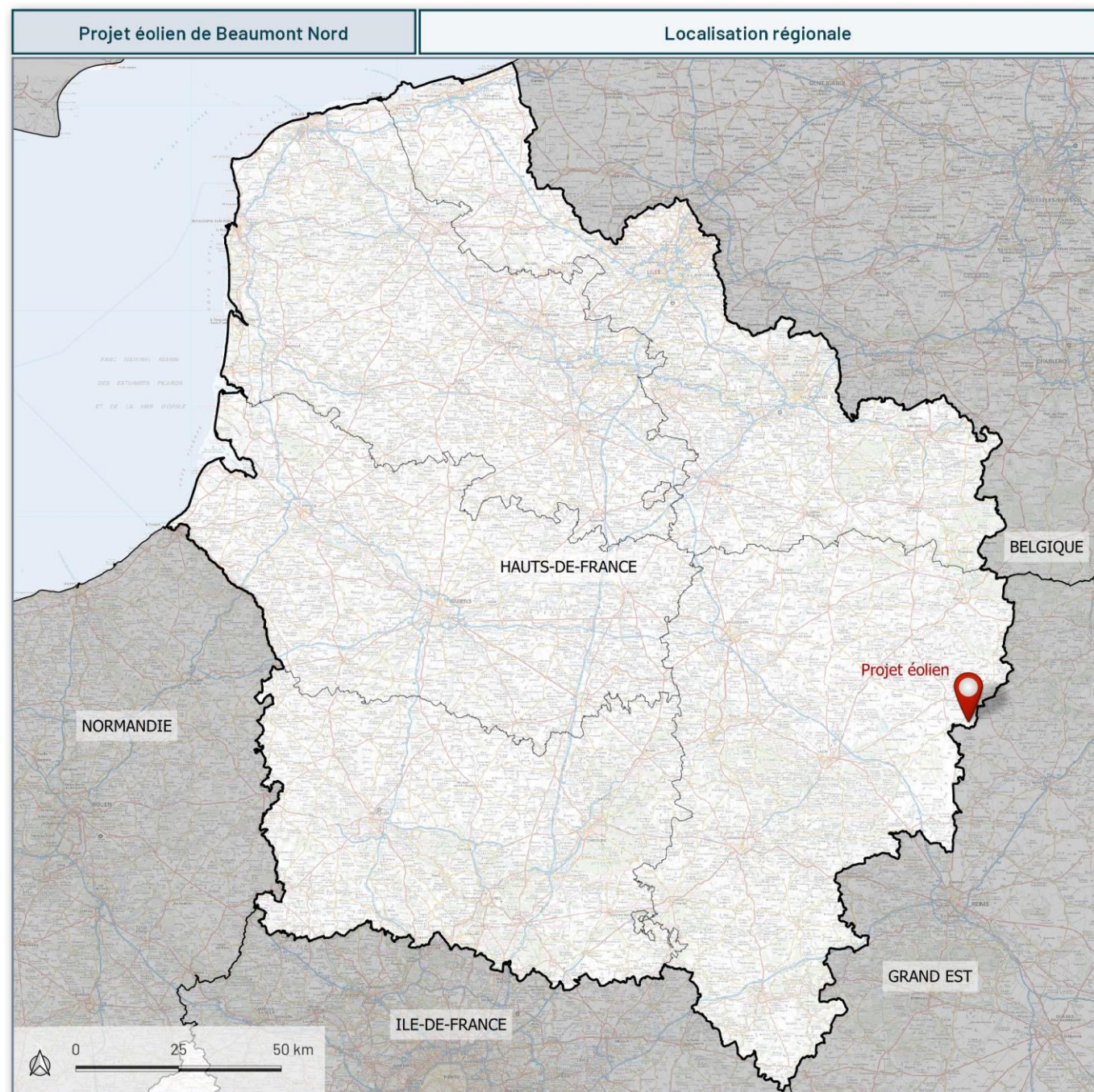
Chapitre 3.

Présentation et description du projet

1 LOCALISATION DU PROJET

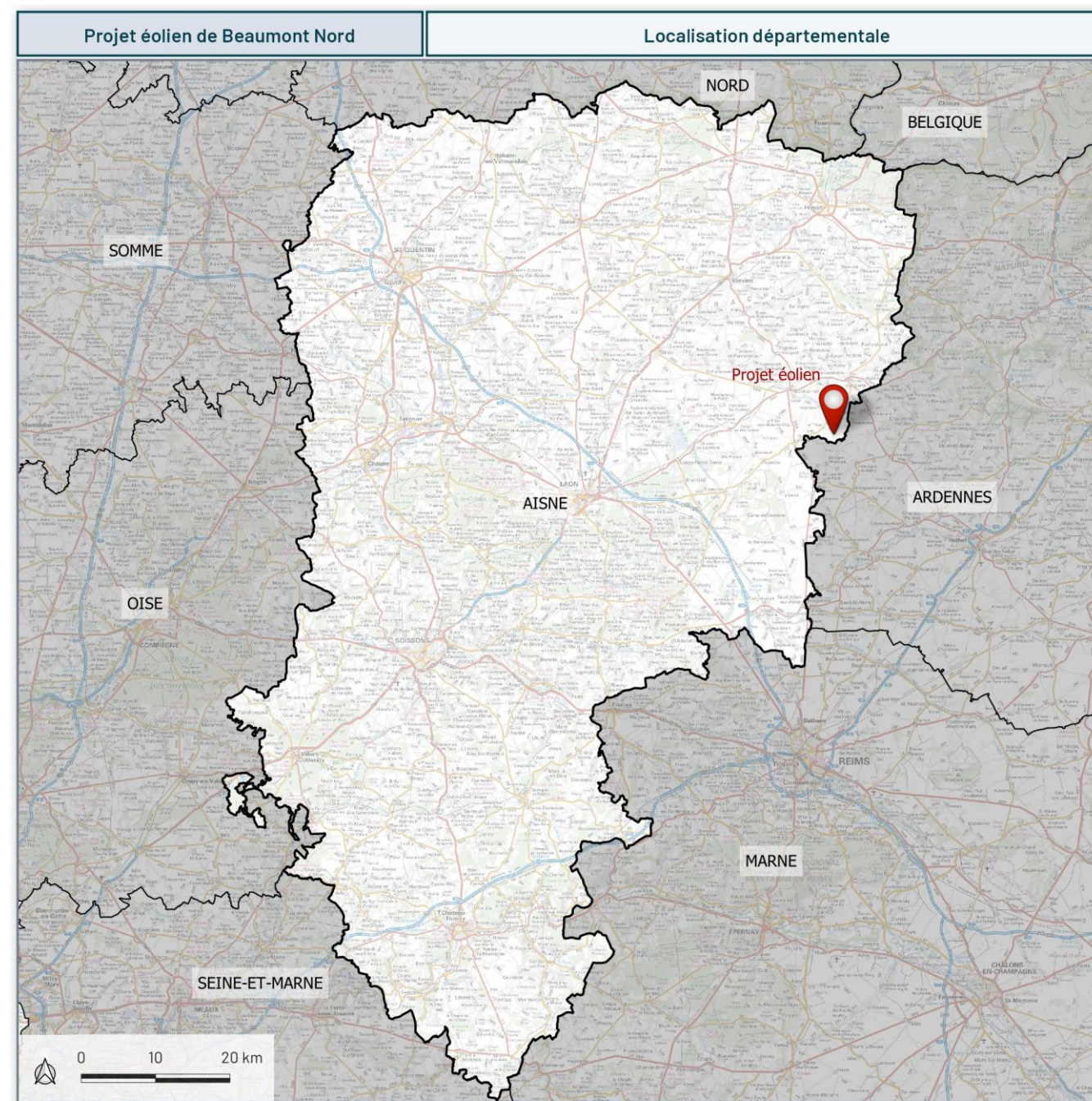
1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

1.1.1 Situation régionale



Carte 3 : Carte de localisation régionale

1.1.2 Situation départementale

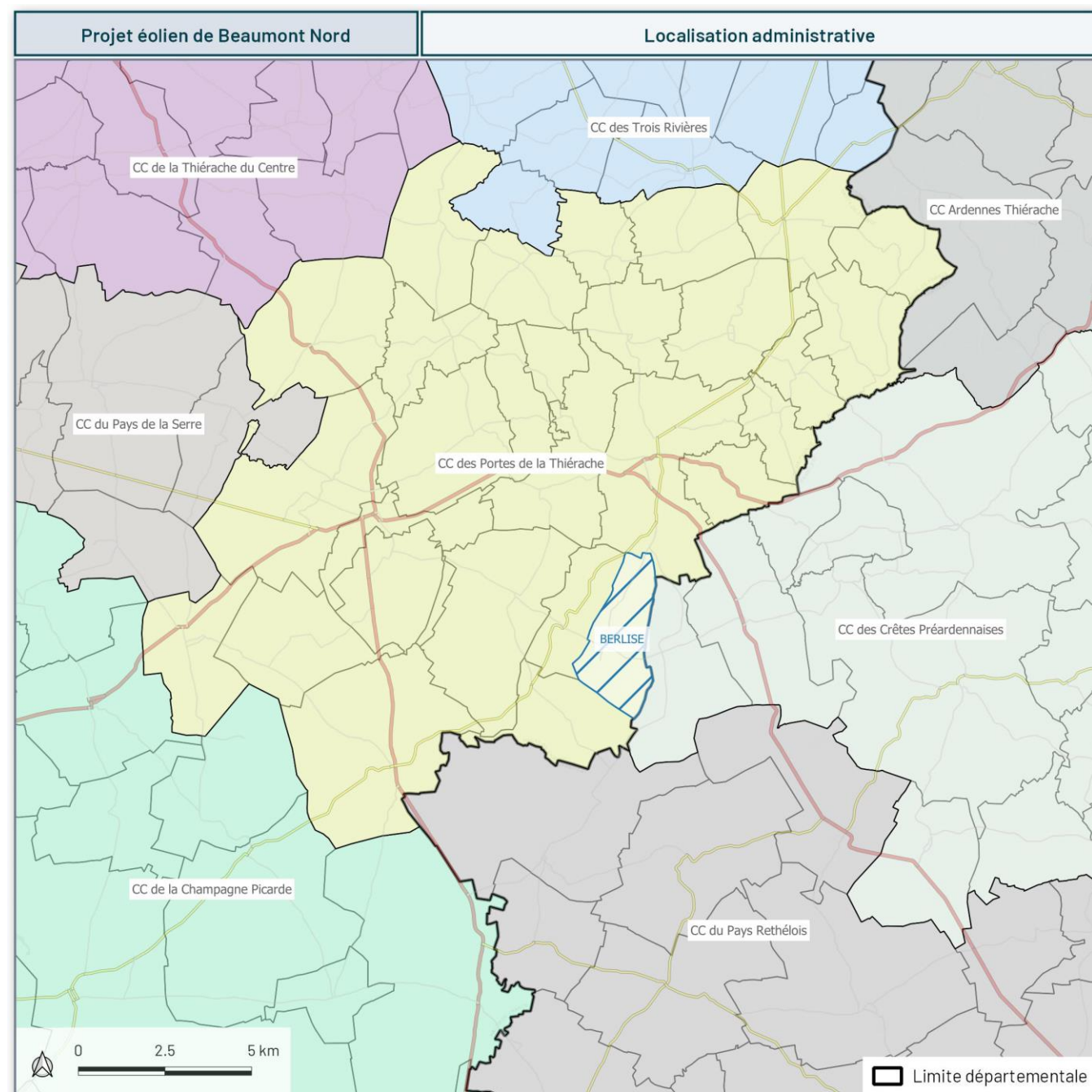


Carte 4 : Carte de localisation départementale

1.2 SITUATION ADMINISTRATIVE

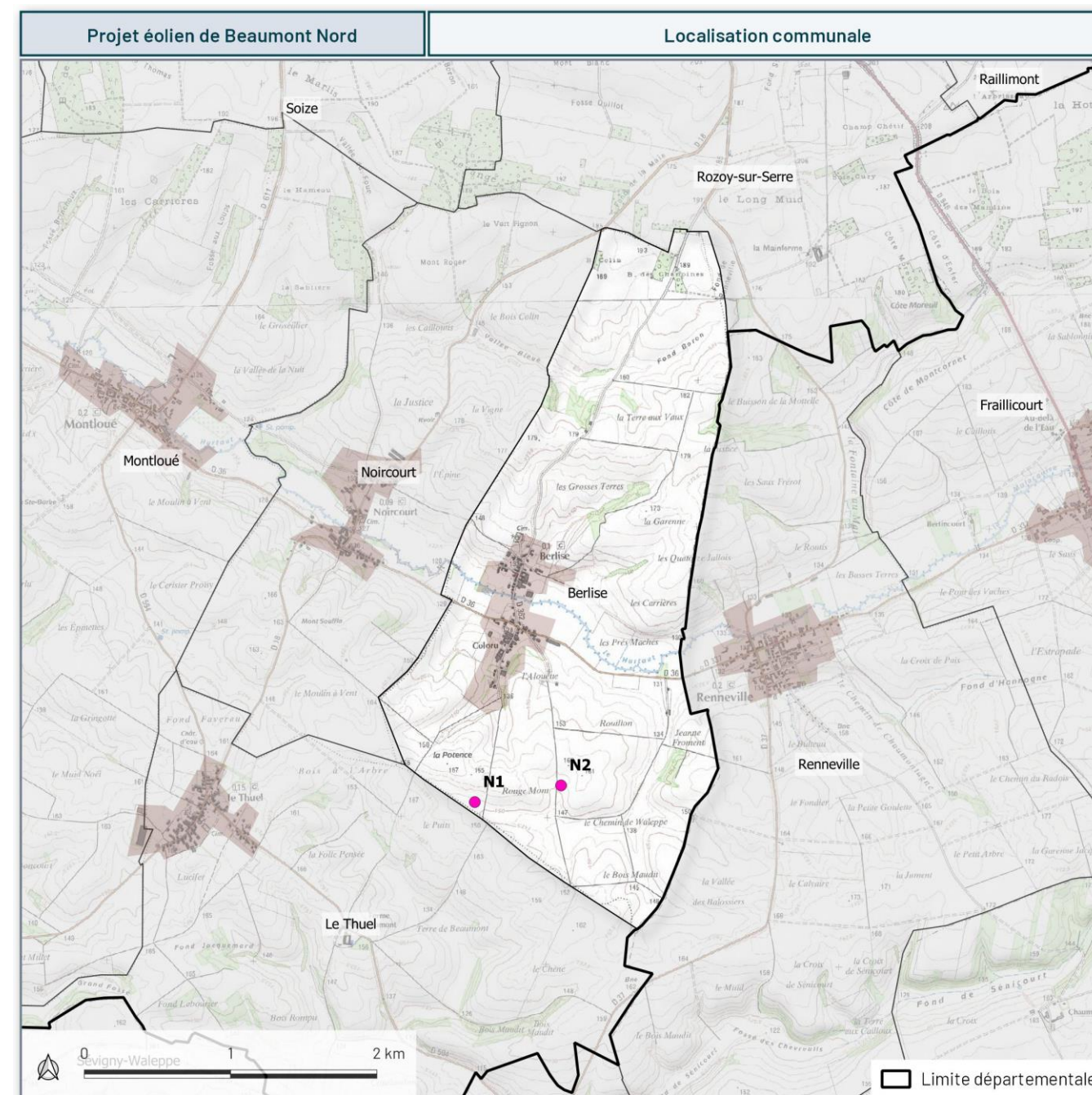
Les éoliennes et le poste de livraison du projet éolien de Beaumont Nord sont situés sur la commune de **Berlise** dans le département de l'Aisne en région Hauts-de-France. La commune est frontalière avec le département des Ardennes dans la région Grand Est. Elle appartient à la **Communauté de Communes des Portes de la Thiérache**. Les communes limitrophes de la commune de Berlise sont : Noircourt, Rozoy-sur-Serre, Renneville et Le Thuel.

1.2.1 Situation intercommunale



Carte 5 : Carte de localisation administrative

1.2.2 Situation communale



Carte 6 : Carte de localisation communale

2 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET

2.1 IMPLANTATION RETENUE

Le projet éolien de Beaumont Nord est composé de deux éoliennes et d'un poste de livraison. Ces infrastructures sont localisées sur la commune de Berlise dans le département de l'Aisne en région Hauts-de-France.

Le gabarit envisagé dans le cadre du projet éolien et les caractéristiques du poste de livraison sont présentés dans le tableau ci-dessous :

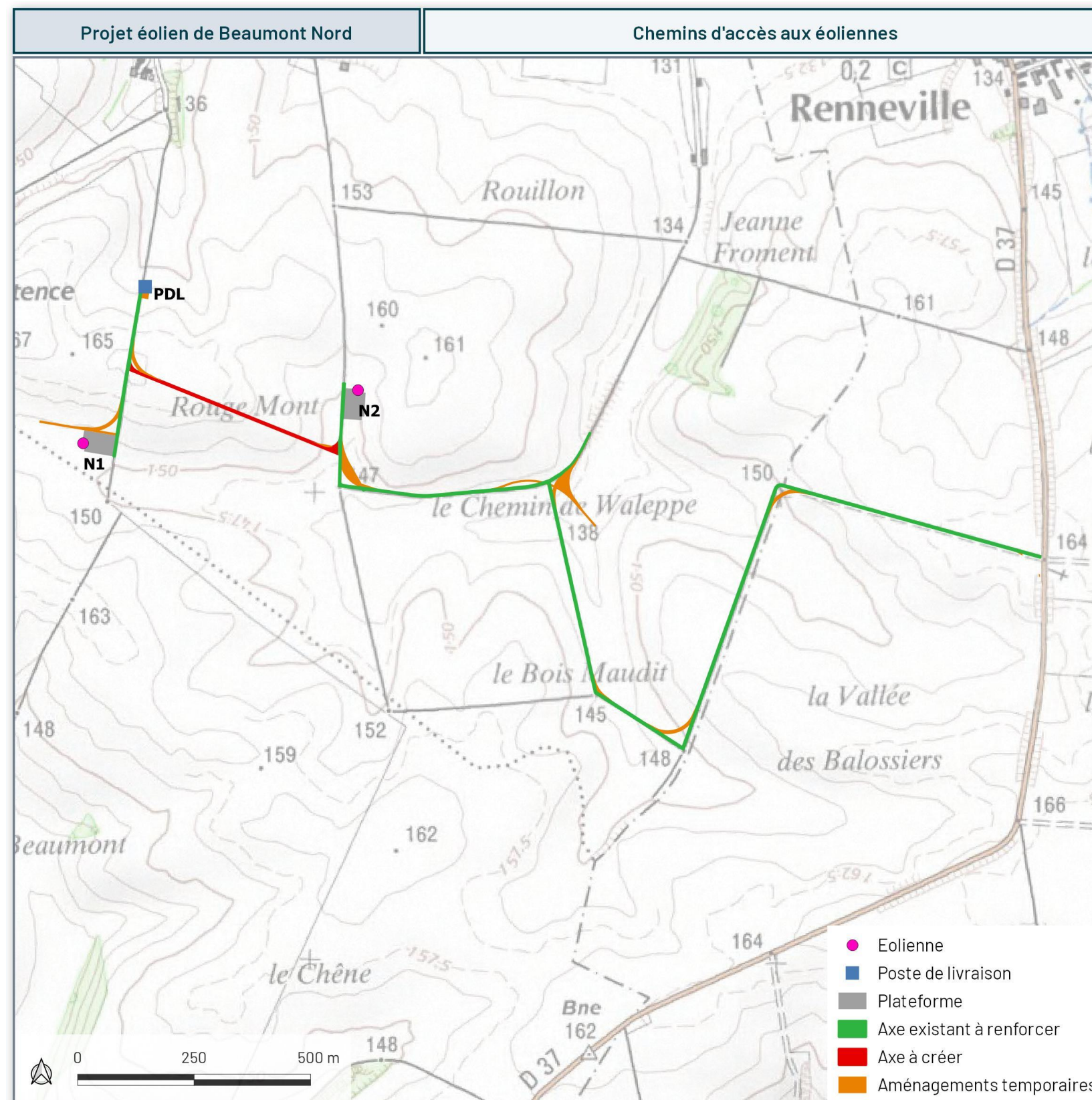
Nombre d'éoliennes	2
Puissance maximale du parc éolien	10,0 MW
Hauteur maximale des éoliennes	180 m
Diamètre maximal du rotor	140 m
Hauteur du moyeu	107 à 115 m
Chemins d'accès renforcés	13 478 m ²
Chemins d'accès temporaires à créer	8 640 m ²
Chemins d'accès permanents à créer	2 476 m ²
Surface des plateformes de montage	6 738 m ²
Linéaire de raccordement électrique interne	913 m

Tableau 6 : Caractéristiques des éoliennes et des principaux éléments

Les coordonnées du centre des machines et du poste de livraison sont données dans le tableau suivant :

Nom	Cordonnées WGS 84 (DMS)		Cordonnées Lambert 93		Z (en m)	
	N	E	X	Y	Au sol	En bout de pale
N1	49°38'57.19" N	4°06'08.91" E	779 659	6 950 566	151	331
N2	49°39'00.54" N	4°06'38.38" E	780 249	6 950 678	150	330
PDL	49°39'07.99" N	4°06'15.77" E	779 792	6 950 902	155	-

Tableau 7 : Coordonnées géographiques des éoliennes et du poste de livraison



Carte 7 : Carte de localisation des principaux éléments du projet éolien de Beaumont Nord



Figure 7 : Photomontage du projet recadré selon un angle de 60°, perception depuis les abords de Beaumont (éoliennes du projet au centre du photomontage)



Figure 8 : Photomontage du projet recadré selon un angle de 60°, perception depuis les abords de l'habitat isolé du Poteau (éoliennes du projet à droite du photomontage)

2.2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

2.2.1 Caractéristiques générales d'un parc éolien

Un parc éolien est une centrale de production d'électricité à partir de l'énergie du vent. Il est composé de plusieurs aérogénérateurs et de leurs annexes :

- Plusieurs éoliennes fixées sur une fondation adaptée, accompagnée d'une aire stabilisée appelée « plateforme » ou « aire de grutage » ;
- Un réseau de câbles électriques enterrés permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers les postes de livraison électriques (appelé « réseau inter-éolien ») ;
- Plusieurs postes de livraison électriques, concentrant l'électricité des éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité au travers du poste source local (point d'injection de l'électricité sur le réseau public),
- Un réseau de câbles enterrés permettant d'évacuer l'électricité regroupée aux postes de livraison vers le poste source (appelé « réseau externe » et appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité) ;
- Un réseau de chemins d'accès ;
- Éventuellement des éléments annexes type mât de mesure de vent, aire d'accueil du public, aire de stationnement, etc.

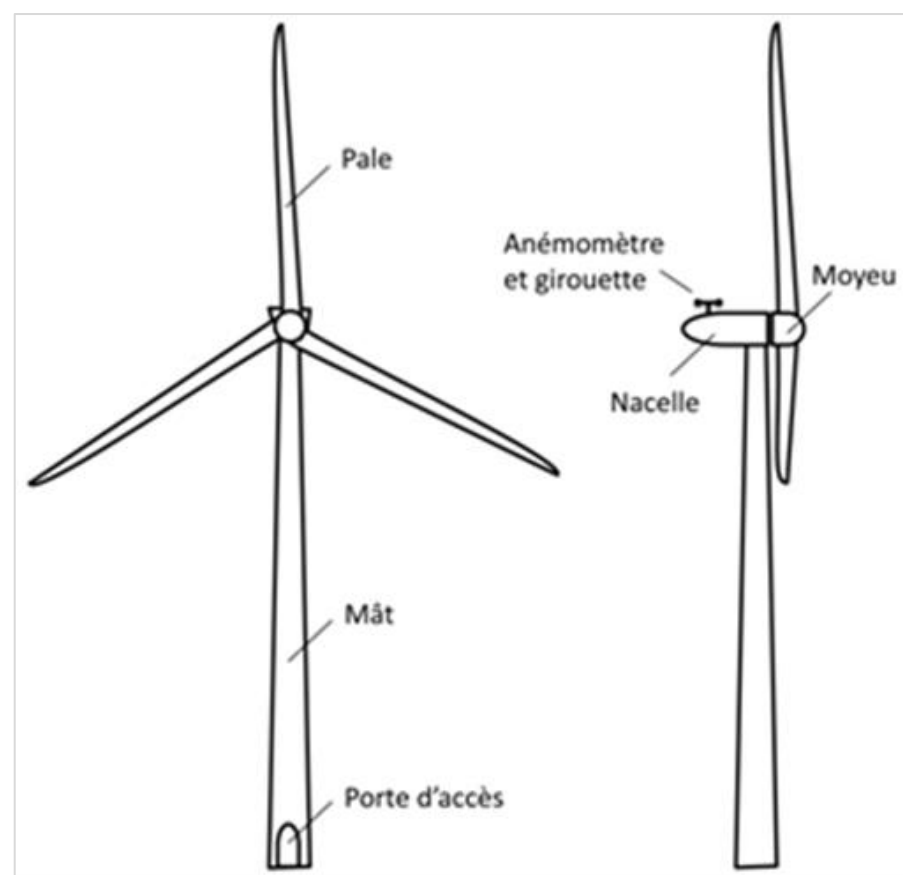


Figure 9 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur

2.2.1.1 Eléments constitutifs d'un aérogénérateur

Au sens de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, les aérogénérateurs (ou éoliennes) sont définis comme un dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant, un transformateur.

Le rotor

Le rotor de l'éolienne est composé de trois pales construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent.

Le mât

Le mât est composé de plusieurs tronçons en acier ou de plusieurs anneaux de béton surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier.

La nacelle

La nacelle abrite plusieurs éléments fonctionnels :

- Le générateur transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique ;
- Le multiplicateur ;
- Le système de freinage mécanique ;
- Le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie ;
- Les outils de mesure du vent (anémomètres) ;
- Le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique ;
- Le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.

2.2.1.2 Chemins d'accès

Pour accéder à chaque aérogénérateur, des pistes d'accès sont aménagées pour permettre aux véhicules d'accéder aux éoliennes aussi bien pour les opérations de construction du parc éolien que pour les opérations de maintenance liées à l'exploitation du parc éolien :

L'aménagement de ces accès concerne principalement les chemins agricoles existants ;

Si nécessaire, de nouveaux chemins sont créés sur les parcelles agricoles.

Durant la phase de construction et de démantèlement, les engins empruntent ces chemins pour acheminer les éléments constituant les éoliennes et leurs annexes.

Durant la phase d'exploitation, les chemins sont utilisés par des véhicules légers (maintenance régulière) ou par des engins permettant d'importantes opérations de maintenance (ex : changement de pale).

2.2.1.3 Emprise au sol

Plusieurs emprises au sol sont nécessaires pour la construction et l'exploitation des parcs éoliens :

- **La surface de chantier** est une surface temporaire, durant la phase de construction, destinée aux manœuvres des engins et au stockage au sol des éléments constitutifs des éoliennes.
- **La fondation de l'éolienne** est recouverte de terre végétale. Ses dimensions exactes sont calculées en fonction des aérogénérateurs et des propriétés du sol.
- **La zone de surplomb ou de survol** correspond à la surface au sol au-dessus de laquelle les pales sont situées, en considérant une rotation à 360° du rotor par rapport à l'axe du mât.
- **La plateforme** correspond à une surface permettant le positionnement de la grue destinée au montage et aux opérations de maintenance liées aux éoliennes. Sa taille varie en fonction des éoliennes choisies et de la configuration du site d'implantation.

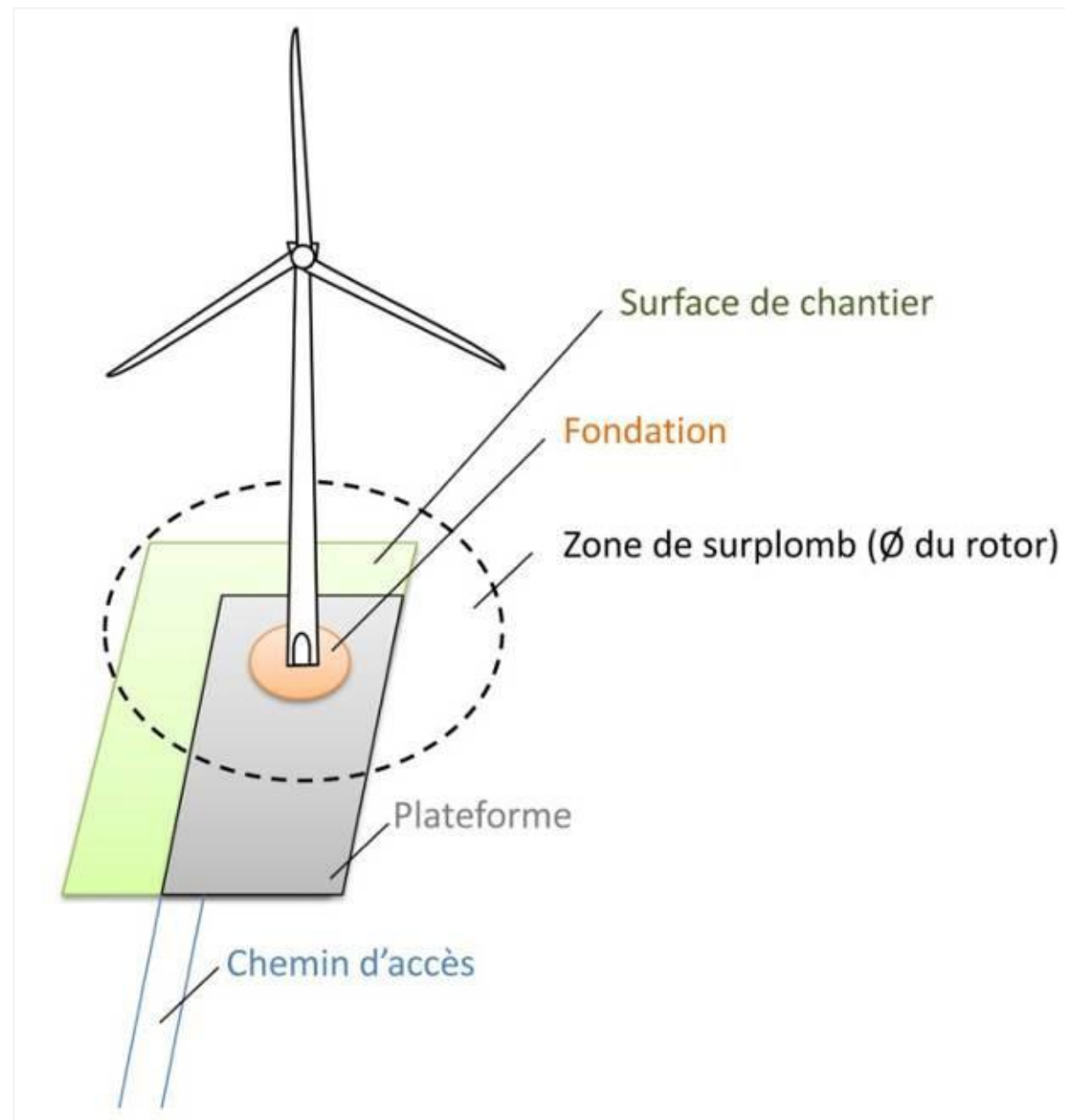


Figure 10 : Schéma de l'emprise au sol d'une éolienne (Source : Vestas)

2.2.2 Fonctionnement de l'installation

2.2.2.1 Principe de fonctionnement d'un aérogénérateur

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par l'**anémomètre** qui détermine la vitesse et la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 2 m/s, et c'est seulement à partir de 3 m/s que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 5 et 14 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 -120 fois plus vite que l'arbre lent. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint la vitesse minimale nécessaire à la production maximale, l'éolienne fournit sa puissance nominale.

L'électricité produite par la génératrice est convertie en courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension d'environ 750 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, dépasse la vitesse maximale de fonctionnement, l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- Le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- Le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle. Ce frein mécanique n'est activé que par un arrêt d'urgence.

Le fonctionnement de l'éolienne est présenté ci-dessous sous forme d'un découpage fonctionnel.

1.1.1.1 Fondation

La fonction de la fondation est d'ancrer et stabiliser l'éolienne dans le sol.

Le massif de fondation est composé de béton armé et conçu pour répondre aux prescriptions de l'Eurocode 2. Les fondations ont entre 3 et 5 mètres d'épaisseur pour un diamètre de l'ordre d'une vingtaine de mètres. Ceci représente une masse de béton d'environ 1 000 tonnes. Un insert métallique disposé au centre du massif sert de fixation pour la base de la tour. Il répond aux prescriptions de l'Eurocode 3.

Cette structure doit répondre aux calculs de dimensionnement des massifs qui prennent en compte les caractéristiques suivantes :

- Le type d'éolienne ;
- La nature des sols ;
- Les conditions météorologiques extrêmes ;
- Les conditions de fatigue.

1.1.1.2 Tour/mât

La fonction de la tour est de supporter la nacelle et le rotor. La tour des éoliennes (également appelée mât) est constituée de plusieurs sections tubulaires en acier, de plusieurs dizaines de millimètres d'épaisseur et de forme tronconique, qui sont assemblées entre elles par brides. Fixée par une bride à l'insert disposé dans le massif de fondation, la tour est autoportante.

La hauteur de la tour, ainsi que ses autres dimensions, sont en relation avec le diamètre du rotor, la classe des vents, la topologie du site et la puissance recherchée. La tour a avant tout une fonction de support de la nacelle mais elle permet également le cheminement des câbles électriques de puissance et de contrôle et abrite :

- Une échelle d'accès à la nacelle ;
- Un élévateur de personnes ;
- Une armoire de contrôle et des armoires de batteries d'accumulateurs (en point bas) ;
- Les cellules de protection électriques.

La tension dans les câbles présents dans la tour atteint 20 000 V.

1.1.1.3 Nacelle

Les fonctions de la nacelle sont de supporter le rotor et d'abriter le dispositif de conversion de l'énergie mécanique en électricité ainsi que les dispositifs de contrôle et de sécurité.

La nacelle se situe au sommet de la tour et abrite les composants mécaniques, hydrauliques, électriques et électroniques, nécessaires au fonctionnement de l'éolienne.

Elle est constituée d'une structure métallique habillée de panneaux en fibre de verre, et est équipée de fenêtres de toit permettant d'accéder à l'extérieur.

La nacelle n'est pas fixée de façon rigide à la tour. La partie intermédiaire entre la tour et la nacelle constitue le système d'orientation, appelé « yaw system », permettant à la nacelle de s'orienter face au vent, c'est-à-dire de positionner le rotor dans la direction du vent (l'orientation du rotor est forcée).

Le système d'orientation est constitué de plusieurs dispositifs motoréducteurs solidaires de la nacelle, dont les arbres de sortie comportent un pignon s'engrenant sur une couronne dentée solidaire de la tour. Ces dispositifs permettent la rotation de la nacelle et son maintien en position face au vent. La vitesse maximum d'orientation de la nacelle est de moins de 0,45 degrés par seconde soit environ une vingtaine de minutes pour faire un tour complet.

Afin d'éviter une torsion excessive des câbles électriques reliant la génératrice au réseau public, il existe un dispositif de contrôle de rotation de la nacelle. Celle-ci peut faire 3 à 5 tours de part et d'autre d'une position moyenne. Au-delà, un dispositif automatique provoque l'arrêt de l'éolienne, le retour de la nacelle à sa position dite « zéro », puis la turbine redémarre. La tension dans les armoires électriques est comprise entre 0 et 1200 V.

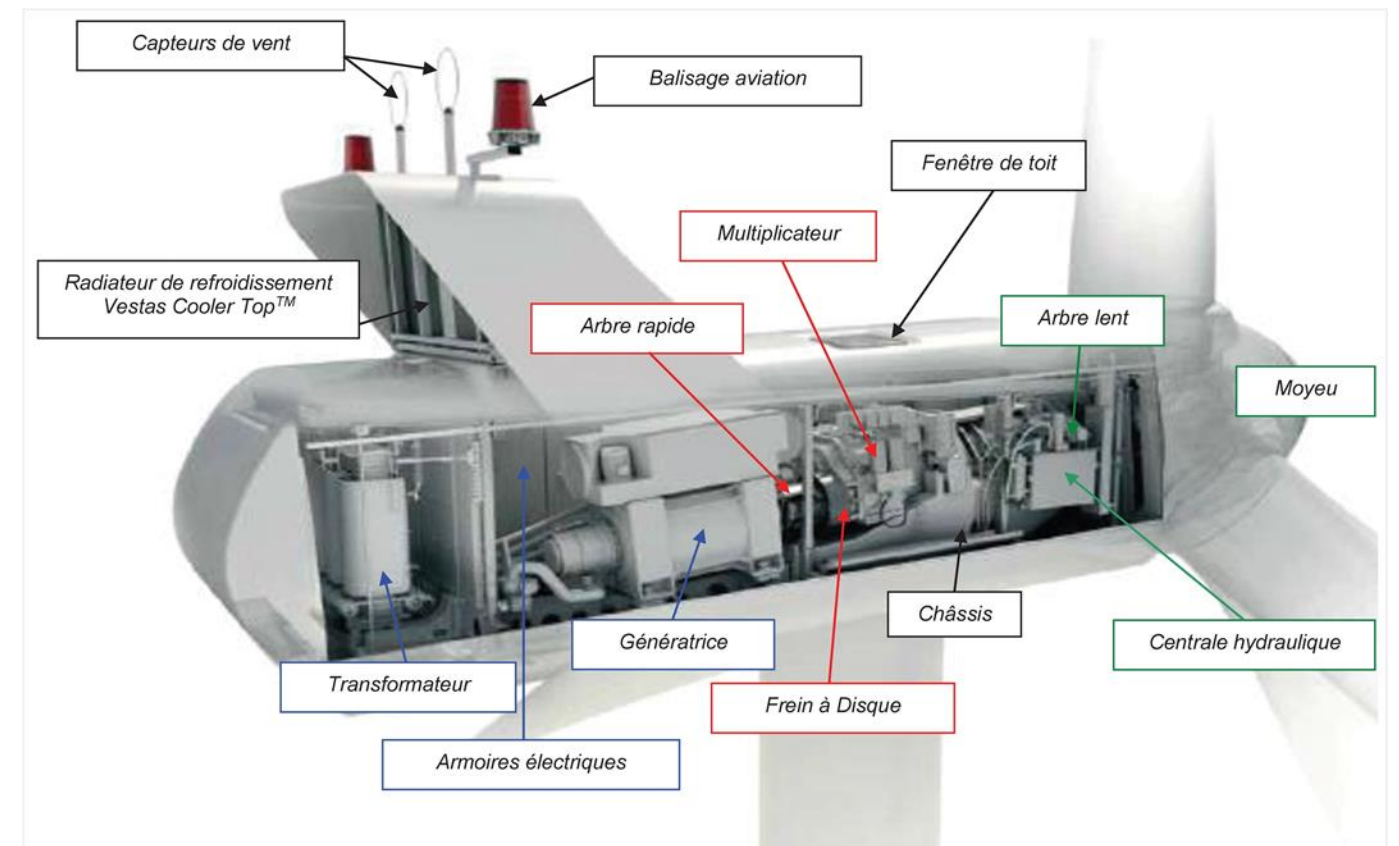


Figure 11 : Composition de la nacelle (Source : Vestas)

2.2.2.2 Rotor

La fonction du rotor est de capter l'énergie mécanique du vent et la transmettre à la génératrice.

Les rotors sont composés de trois pales fixées au moyeu via des couronnes à deux rangées de billes et double contact radial. La rotation du rotor permet de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique. Elle est transmise à la génératrice via le multiplicateur.

Les pales peuvent pivoter d'environ 90 degrés sur leur axe grâce à des vérins hydrauliques montés dans le moyeu. La position des pales est alors ajustée par un système d'inclinaison. Ainsi, les variations de vitesse de vents sont constamment compensées par l'ajustement de l'angle d'inclinaison des pales. Ce système est conçu pour optimiser au maximum la production de l'éolienne.

Dans le cas où la vitesse de vent devient trop importante, risquant d'amener une usure prématurée des divers composants ou de conduire à un emballement du rotor, le système ramène les pales dans une position où elles offrent le moins de prise au vent, dite « en drapeau », conduisant à l'arrêt du rotor (freinage aérodynamique).

Plusieurs notions caractérisent les pales :

- La longueur, fonction de la puissance désirée ;
- La corde (largeur maximale), fonction du couple nécessaire au démarrage et de celui désiré en fonctionnement ;
- Les matériaux, fonction de la résistance souhaitée.

2.2.2.3 Multiplicateur (Gearbox)

La fonction du multiplicateur est de multiplier la vitesse de rotation issue de l'arbre lent.

Le rotor est directement relié à un arbre de transmission appelé « arbre lent ». Cet arbre, qui tourne à la vitesse du rotor est connecté au multiplicateur. Le multiplicateur (Gearbox) permet de multiplier la vitesse de rotation d'un facteur compris entre 100 et 120 selon les modèles, de telle sorte que la vitesse de sortie (« arbre rapide ») est d'environ 1450-1550 tours par minute.

Le dispositif de transmission entre l'arbre rapide et la génératrice (coupling) est un dispositif flexible, réalisé en matériau composite afin de compenser les défauts d'alignement mais surtout afin de constituer une zone de moindre résistance et de pouvoir rompre en cas de blocage d'un des deux équipements.

Sur l'arbre rapide du multiplicateur est monté un disque de frein, à commande hydraulique, utilisé pour l'arrêt de la turbine en cas d'urgence.

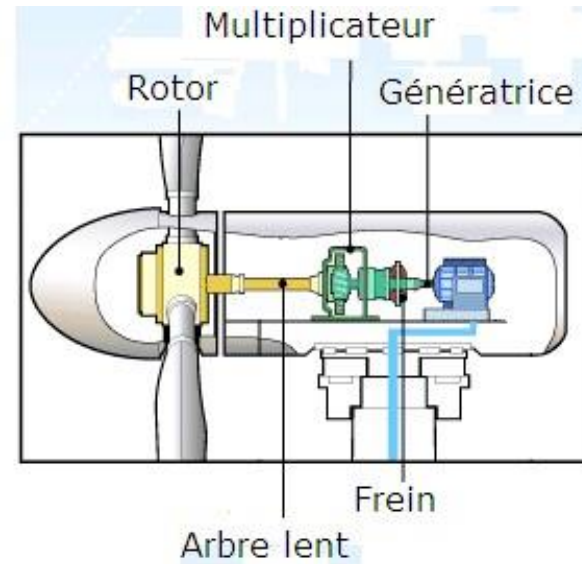


Figure 12 : Schéma simplifié de la chaîne cinématique (Source : Vestas)

2.2.2.4 Générateur et transformateur

Leurs fonctions sont de produire de l'énergie électrique à partir d'énergie mécanique et d'élever la tension de sortie de la génératrice avant l'acheminement du courant électrique par le réseau.

Les éoliennes sont équipées d'un système générateur/transformateur fonctionnant à vitesse variable (et donc à puissance mécanique fluctuante).

La tension est élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur sec, puis régulée par des dispositifs électroniques de façon à pouvoir être compatible avec le réseau public. Le transformateur est localisé dans une pièce fermée à l'arrière de la nacelle.

Un câble relie ensuite la nacelle et les cellules de protection du réseau, disposées dans une armoire en partie basse de la tour. Il s'agit de cellules à isolation gazeuse (SF6) qui permettent une séparation électrique de l'éolienne par rapport aux autres machines du champ éolien en cas d'anomalie (court-circuit, surtension, défaut d'isolement, ...).

Le refroidissement du générateur et du dispositif de conversion est effectué par une boucle d'eau.

2.2.2.5 Connexion au réseau électrique public

Le but de cette connexion est d'adapter les caractéristiques du courant électrique à l'interface entre le réseau privé et le réseau public.

Les éoliennes d'un même champ éolien sont ensuite raccordées au réseau électrique de distribution (ENEDIS ou régies) ou de transport (RTE) via un ou plusieurs postes de livraison. Ces postes font ainsi l'interface entre les installations et le réseau électrique.

Chaque poste est équipé d'appareils de comptage d'énergie indiquant l'énergie soutirée au réseau mais également celle injectée. Il comporte aussi la protection générale dont le but est de protéger les éoliennes et le réseau inter-éolien en cas de défaut sur le réseau électrique amont.

Les liaisons électriques entre éoliennes et postes de livraison sont assurées par des câbles souterrains, dont la tension est de 20 000 V. La tension est la même dans les postes de livraison.

2.3 ETAPES DE LA VIE D'UN PARC EOLIEN

Cette partie décrit les différentes étapes de la vie du parc éolien à compter du moment où l'autorisation environnementale a été délivrée par l'autorité compétente. Il s'agit alors des trois phases suivantes : construction, exploitation et démantèlement.

2.3.1 La phase construction

La construction proprement dite du parc éolien se divise en plusieurs phases et devrait s'étendre sur environ douze mois. Ces délais estimatifs sont susceptibles d'évoluer, notamment en raison des conditions météorologiques. Les différents travaux de terrassement ne commenceront qu'après l'obtention des conclusions de l'étude géotechnique, au regard des exigences du constructeur. Les étapes de la construction sont les suivantes :

- Aménagement et création des pistes carrossables ;
- Fouilles, terrassements, fondations des tours ;
- Montage des mâts ;
- Raccordement électrique - celui-ci comprend le raccordement interne. Cette étape consiste à creuser des tranchées pour le passage des câbles électriques et de la fibre optique pour le réseau de communication ;
- Assemblage de la tour, levage de la nacelle et pose du rotor ;
- Raccordement électrique externe et poste de livraison.

A chacune des phases du chantier de construction, les entreprises et le maître d'ouvrage s'appliqueront à respecter un ensemble de règles de bonnes conduites qui concernent en particulier la prévention de risques de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace (emprises respectées par l'évolution des engins de chantier), le bruit et la poussière, la circulation sur la voirie, la remise en état des accès, etc.

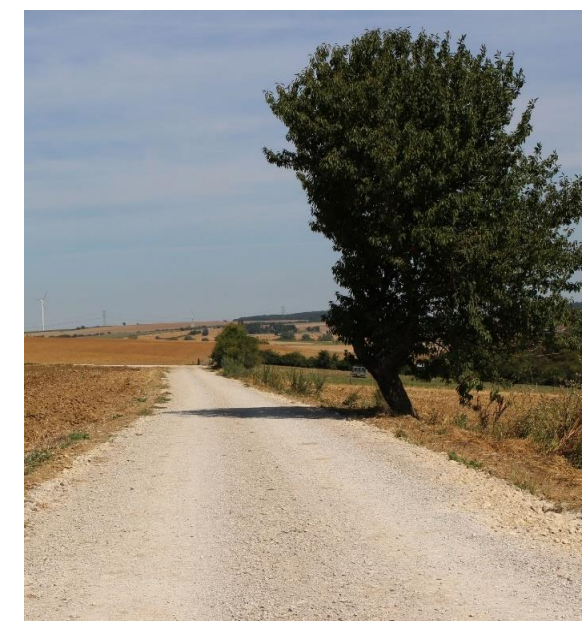
Pendant toute la durée des travaux, il est nécessaire de disposer d'un espace pour stocker les matériaux légers, de points d'approvisionnement en eau potable, en carburant, de conteneurs destinés aux produits dangereux, etc., mais également d'un espace vie pour les ouvriers du chantier (bungalow sanitaire, cantine, bureau), et d'un parking pour les véhicules de chantiers (fourgons, véhicules du personnel, etc.).

Compte tenu des surfaces des plateformes de montage, aucune aire de cantonnement des entreprises ou base de vie du chantier spécifique ne s'avère indispensable. Certaines des plateformes de montage seront donc utilisées à cet effet. Les containers des différentes entreprises seront stockés sur les aires de grutage de chaque éolienne.

2.3.1.1 Création des voiries et des plateformes de montage

Afin de pouvoir accéder aux éoliennes et au poste de livraison, le réseau de voiries secondaires ainsi que les aires de grutage permanentes sont généralement créés en premier.

Les chemins d'accès et les plateformes permanentes nécessitent un décapage préalable du sol. Les terres excédentaires seront triées, la terre de culture étant conservée pour être réétalée après la remise en état du site, les autres volumes étant évacués selon les besoins. L'aménagement des surfaces est réalisé en graviers, acheminés par camion-benne sur le site. Les plateformes temporaires subiront un aplanissement et un engravillonnement, tandis que les plateformes temporaires légères seront simplement aplanies sans apport autre. Différents engins de travaux publics sont mobilisés pendant cette phase.



Exemple de chemin d'accès

2.3.1.2 Réalisation des fondations des éoliennes

Afin de connaître les qualités des sols sur lesquels est implanté le parc éolien, une étude géotechnique sera réalisée pour chacune des éoliennes. Le type et le dimensionnement précis des fondations se feront en fonction du retour de cette étude.

L'acheminement du béton nécessitera environ 58 camions-toupies pour la création d'une fondation, soit environ 116 camions pour les deux éoliennes.

Les fondations reposent sur une géomembrane étanche les isolant du sol et réduisant le risque d'infiltration de polluants lors de la phase de construction. Un coffrage est alors réalisé et une armature d'acier est déposée avant le coulage du béton. L'épaisseur de la fondation sera adaptée aux conditions locales.

Le coulage d'une fondation se fait en une journée, suivie d'un temps de séchage d'un mois nécessaire avant la poursuite des travaux. Des contrôles du béton 7 et 28 jours après coulage sont réalisés afin de garantir la fiabilité des ouvrages. A l'issue de cette phase, les fondations sont recouvertes de la terre, à l'exception de la base du mât.



Fondation avant recouvrement

2.3.1.3 Travaux de génie électrique

La connexion entre les éoliennes et les postes de livraison se fait à l'aide de câbles HTA 20 kV enterrés. L'ensemble du raccordement sera réalisé à l'aide d'une trancheuse de 2.5 mètres de large assurant un travail précis. A noter qu'une pelleuse pourra être utilisée ponctuellement pour des passages spécifiques.



Trancheuse en action



Exemple de tranchée ouverte et de tranchée fermée depuis 2 mois

Le câble est déposé dans une tranchée de 40 cm de largeur et à minimum 0,8 m de profondeur, permettant l'exploitation des terrains agricoles une fois les tranchées rebouchées.



Câbles souterrains reliant les éoliennes au poste de livraison avant enfouissement (Source : Ora environnement)

Le tracé du raccordement externe au projet, reliant le poste de livraison au poste source, n'est quant à lui connu qu'après l'obtention de l'autorisation d'exploiter du projet. Il est défini et réalisé par le gestionnaire du réseau en fonction des meilleures solutions disponibles.

2.3.1.4 Acheminement des différents éléments

L'ensemble des éléments constitutifs des éoliennes est acheminé sur le site grâce à des convois routiers.



Transport d'une section de mât d'éolienne (Source : Ora environnement)

Une fois les composants sur le site, ils sont stockés sur ou à proximité des plateformes de chacune des éoliennes.



Eléments d'éoliennes avant montage (Source : Ora environnement)

Le montage des éoliennes requiert également la présence de grues spécialement conçues pour leur érection. On en dénombre au minimum deux : une grue principale et une grue auxiliaire. Étant donné leurs dimensions, ces grues peuvent être acheminées sur site en plusieurs convois (jusqu'à 70 camions) dépendant des modèles disponibles au moment de la construction.

2.3.1.5 Montage des éoliennes

A l'aide des grues présentes, les éoliennes sont érigées en plusieurs étapes :

- Levage et assemblage des différentes sections du mât ;
- Levage de la nacelle.

En fonction de l'emplacement des éoliennes :

- Pour les éoliennes situées au sein d'espaces cultivés : assemblage au sol des pales au moyeu, levage et arrimage du rotor assemblé.
- Pour les éoliennes situées au sein d'espaces boisés : levage et arrimage pale par pale.



Rotor assemblé au sol avant levage (Source : Ora environnement)



Etapas du montage du rotor d'éolienne (Source : Ora environnement)

2.3.1.6 Phase d'essais

Avant la mise en service industrielle du parc, l'exploitant va réaliser des essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements (Article 17 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020). Ces essais comprennent :

- Un arrêt ;
- Un arrêt d'urgence ;
- Un arrêt depuis un régime de survitesse ou une simulation de ce régime.

Si aucune anomalie n'est détectée, le parc entre en phase d'exploitation et injecte sur le réseau de distribution l'électricité produite.

Suivant une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant réalise une vérification de l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur.

2.3.2 La phase d'exploitation

La maintenance du parc éolien sera réalisée pour le compte du Maître d'Ouvrage pendant toute la durée de fonctionnement du parc par la société qui construira les éoliennes ou par le Maître d'Ouvrage, compétent en matière de maintenance.

La maintenance réalisée sur l'ensemble des parcs éoliens est de deux types :

- Corrective : Intervention sur les éoliennes lors de la détection d'une panne afin de les remettre en service rapidement ;
- Préventive : Elle contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production. Cette maintenance préventive se traduit par la définition de plans d'actions et d'interventions sur l'équipement, par le remplacement de certaines pièces en voie de dégradation afin d'en limiter l'usure, par le graissage ou le nettoyage régulier de certains ensembles.

Les véhicules liés à la maintenance du parc, emprunteront les voies d'accès existantes ou créées spécifiquement lors de la construction du parc. Des camionnettes de taille standard sont utilisées pour la maintenance du parc.

Chaque éolienne a une maintenance préventive planifiée tous les 6 mois. Une maintenance curative est possible en fonction des dysfonctionnements rencontrés. Occasionnellement, le passage d'engins de chantiers plus porteurs (grue, camions) peut avoir lieu pour une intervention plus importante. Ce type d'intervention devrait rester très limité.

Le programme préventif de maintenance s'étale sur trois niveaux :

- Type 1 : vérification après 500 à 1500 heures de fonctionnement (contrôle visuel du mât, des fixations fondation/tour, tour/nacelle, rotor...et test du système de déclenchement de la mise en sécurité de l'éolienne),
- Type 3 : vérification annuelle des matériaux (soudures, corrosions), des équipements mécaniques et hydrauliques, de l'électrotechnique et des éléments de raccordement électrique,
- Type 4 : vérification quinquennale de forte ampleur pouvant inclure le remplacement de pièces.

Chacune des interventions sur les éoliennes ou leurs périphériques fait l'objet de l'arrêt du rotor pendant toute la durée des opérations.

En cas de déviance sur la production ou d'avaries techniques, une équipe de maintenance interviendra sur le site.

Ainsi l'installation est conforme aux prescriptions de l'arrêté ministériel relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 des installations classées en matière d'exploitation.

2.3.3 Le démantèlement

Comme toute installation de production énergétique, les présentes installations n'ont pas un caractère permanent et définitif. La durée de vie minimale garantie par les constructeurs est de 20 ans. Toutefois, des opérations de remplacement ou de remise en état des différents éléments peuvent être envisagées pour augmenter la durée de vie des éoliennes.

Lorsque l'exploitation du parc éolien est terminée et que le site n'a pas vocation à être exploité par des machines de nouvelle génération, le site doit être démantelé et remis en état. Conformément à l'article L. 515-46 du Code de l'environnement, « l'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires. »

2.3.3.1 Remise en état du site

L'article R. 515-106 du Code de l'environnement précise que « les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :

- Le démantèlement des installations de production ;
- L'excavation d'une partie des fondations ;
- La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état ;
- La valorisation ou l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet. »

En outre, l'arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement dispose que « les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement comprennent :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état. »

2.3.3.2 Garanties financières

L'article R. 515-101 du Code de l'environnement dispose que : « La mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre du 2° de l'article L. 181-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 515-106. Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation ».

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement prévoit un montant de garantie financière calculé selon la formule $M = N * Cu$ (où N est égal au nombre d'unités de production d'énergie et Cu est égal à 50 000 €). Lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW, Cu devient égal à $50\,000 + 10\,000 \times (P-2)$, P étant la puissance unitaire de l'éolienne en MW. Pour des éoliennes pouvant aller jusqu'à 5 MW, le montant prévu des garanties financières pour le projet Beaumont Nord est de 160 000 €. Ce montant sera adapté à la puissance du modèle d'éoliennes qui seront finalement construites.

2.3.3.3 Description du démantèlement

Le démantèlement du parc consiste en une remise en l'état de l'environnement tel que l'on pouvait le trouver avant l'implantation du projet.

Les éoliennes seront démantelées selon les mêmes principes que le montage. Les grues servant à ce démantèlement pourront utiliser les plateformes de montage et les pistes pour circuler. Les postes de livraison seront également évacués et le réseau électrique interne sera enlevé de terre autour de chacune des installations selon les modalités prévues dans l'Arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

Au 1^{er} janvier 2022, 90% de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses devra être réutilisée ou recyclée. De la même manière, 35% de la masse du rotor devra être réutilisée ou recyclée et 95% de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable, après le 1^{er} janvier 2024.

Le socle des fondations sera quant à lui démolé suivant la réglementation en vigueur : le béton sera brisé et l'armature acier des fondations découpée afin que ces déchets soient évacués et recyclés. Le terrain retrouvera sa destination initiale, il sera recouvert de terre végétale.

Enfin, les chemins d'accès et plateformes de grutage verront leurs éléments enlevés : géotextiles, sable et graviers seront évacués et remplacés par de la terre végétale. Les déchets seront réutilisés ou envoyés dans des centres de traitement spécialisés.



Chapitre 4.

Démarche d'élaboration du projet

La démarche du projet se définit à partir de différentes actions de développement et de concertation menées pour identifier le site d'implantation, informer et travailler en collaboration avec les élus et les riverains, et développer le projet éolien de Beaumont Nord. Le choix du site est issu d'une longue démarche de concertation et d'analyse des enjeux territoriaux avant de définir une zone d'implantation potentielle.

1 HISTORIQUE DU PROJET

Les paragraphes suivants retracent l'historique du projet de Terre de Beaumont inauguré en 2015. Ce dernier a permis la définition du projet éolien de Beaumont Nord, depuis l'identification d'un site favorable jusqu'à l'implantation d'un projet sur la commune de Berlise dans la continuité du succès du parc éolien de Terre de Beaumont, localisé dans un secteur où le motif éolien est déjà présent. Cette démarche a été menée conjointement avec le parc de Beaumont Sud sur la commune du Thuel.

1.1 PREMIER CONTACT ET ZDE

Construit depuis 2014, le parc éolien de Terre de Beaumont est issu d'une large concertation menée par la Communauté de Communes des Portes de Thiérache et la société wpd Eoles Beaumont. Les premiers échanges avec les élus de Berlise, le Thuel et la Communauté de Communes ont lieu en 2004. Ils permettent d'esquisser le potentiel éolien du territoire. A l'issue de ces premiers échanges, des expertises de terrain sont lancées pour évaluer le potentiel éolien des communes. En 2006-2007, une large phase de concertation est menée à l'échelle intercommunale sur la création d'une zone de développement éolien sur les communes de Berlise et Le Thuel. L'intercommunalité des Portes de la Thiérache et les communes de Noircourt, Chaourse, Dizy-le-Gros, La-Ville-aux-Bois-les-Dizy, Lislet, Montcornet, Montloué, Raillimont, Rozoy-sur-Serre, Soize, Berlise et Le Thuel ont délibéré favorablement en 2006-2007 sur le projet de Zone de Développement Eolien.

Cette étude ZDE a permis de définir les grands enjeux du territoire. La zone d'étude du projet de Terre de Beaumont sur les communes de Berlise et le Thuel est identifiée par l'expert paysager AMURE comme secteur moins sensible à l'éolien (Extrait du dossier de ZDE du 10 janvier 2008). Cette zone est en effet définie comme une zone avec très peu de bois et de relief contrairement à la zone dite "Basse Thiérache" composée de paysages emblématiques. Le préfet de l'Aisne autorise la création d'une zone de développement éolien en mai 2008 sur les communes de Berlise et le Thuel.

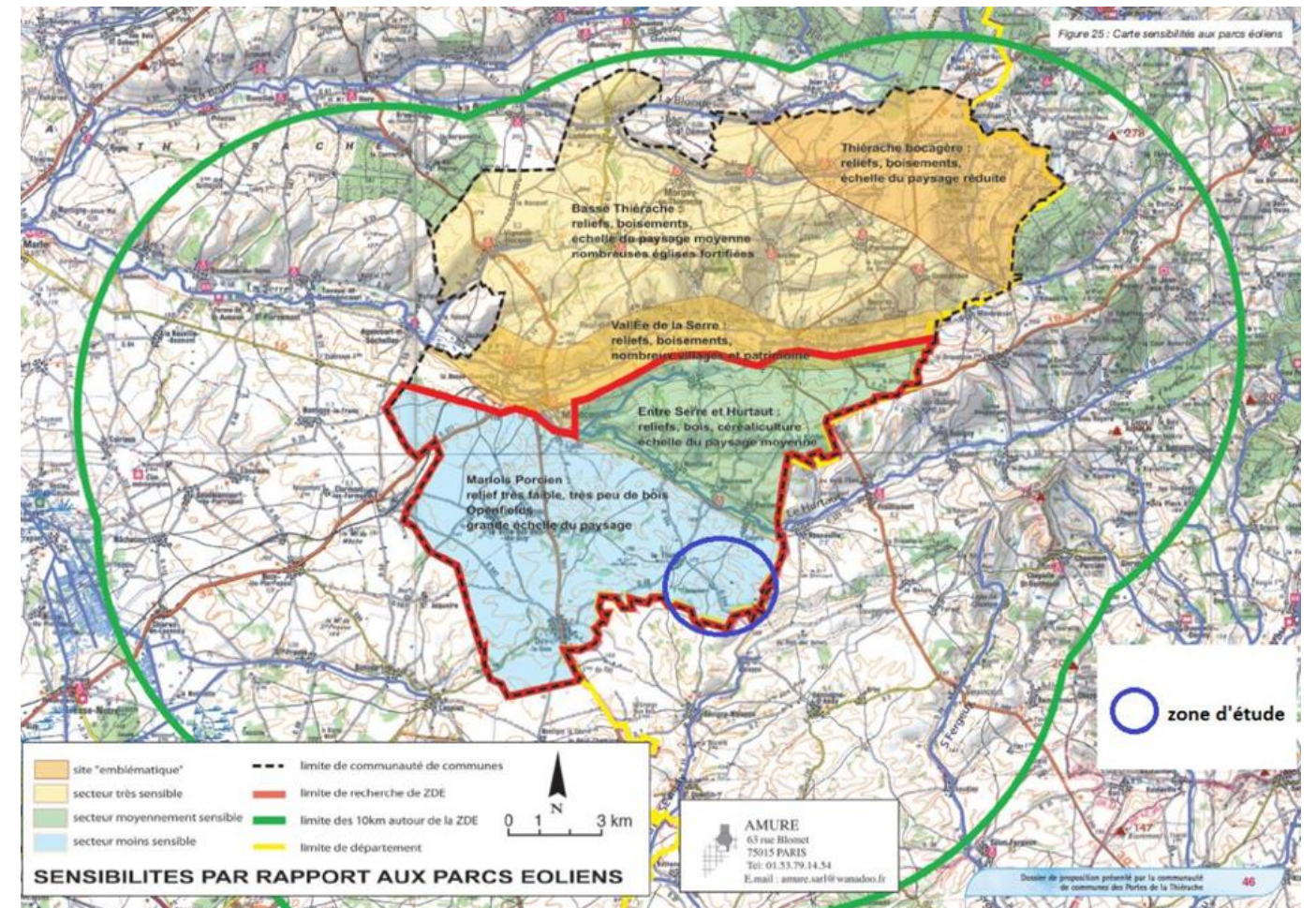
1.2 LE PARC EOLIEN DE TERRE DE BEAUMONT

Dès 2007, la société wpd Eoles Beaumont étudie la possibilité d'implanter un projet éolien au sein de cette ZDE et dépose une demande de permis de construire sur les communes de Berlise et du Thuel pour le projet éolien de Terre de Beaumont en juin 2008. L'ensemble de la démarche de communication entreprise par le pétitionnaire et les élus depuis plusieurs années s'est alors concrétisé par un avis favorable du commissaire enquêteur lors de l'enquête publique de 2010 ainsi que la délivrance du permis de construire en janvier 2011. Les 10 éoliennes du parc éolien de Terre de Beaumont sont construites et mises en service en 2014. La puissance installée du projet éolien de Terre de Beaumont est de 25 MW.

1.3 VERS L'ETUDE D'EXTENSIONS SUR LES COMMUNES DE BERLISE ET LE THUEL

Dès les premières années d'exploitation du parc éolien de Terre de Beaumont, la bonne acceptabilité du projet par les riverains se confirme. De surcroit, les nouveaux investissements réalisés par les communes de Berlise et du Thuel grâce aux recettes fiscales générées par l'installation apportent une dynamique nouvelle à ces collectivités et accroissent leur attractivité. Par exemple la commune de Berlise a pu construire et aménager une salle des fêtes et la commune du Thuel a pu initier un programme d'enfouissement des réseaux dans le village.

Le succès du parc éolien de Terre de Beaumont sur les communes de Berlise et le Thuel a été le socle des discussions initiées en 2017 pour l'implantation de nouvelles éoliennes sur leur territoire. Afin de conserver la dynamique présente sur les communes, une attention toute particulière a été portée par les élus et le pétitionnaire sur la mise en place d'un projet garantissant une bonne acceptabilité locale.



Carte 8 : Extrait du dossier de ZDE : Sensibilités par rapport aux parcs éoliens

1.4 UN SITE FAVORABLE A L'IMPLANTATION D'UN PROJET EOLIEN

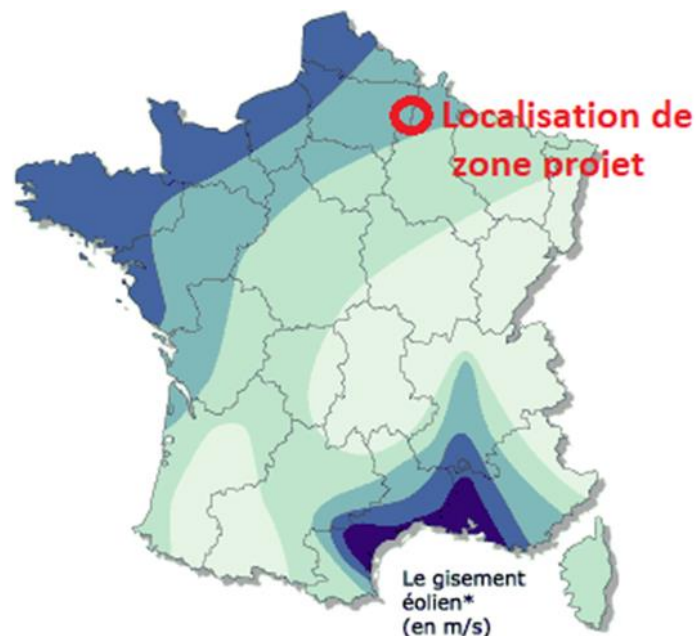
Au-delà de l'intérêt, voire l'acceptabilité locale, pour un nouveau projet éolien, wpd onshore France a pris le recul nécessaire afin d'analyser la faisabilité d'un projet éolien sur la commune de Berlise. Cette analyse a été réalisée en croisant des données documentaires et cartographiques. De nombreuses données ont ainsi été superposées parmi lesquelles notamment :

- 1.4.1 Le gisement éolien,
- 1.4.2 Les contraintes aéronautiques et radars (Armée, Aviation civile et privée)
- 1.4.3 Les contraintes environnementales
- 1.4.4 Les sensibilités paysagères
- 1.4.5 Les orientations et préconisations des documents cadres ou de référence et des politiques publiques locales
- 1.4.6 Les contraintes et enjeux à l'échelle locale

Dans le cadre de cette analyse une large concertation présentée au paragraphe 2 du présent chapitre a été menée auprès des parties prenantes du projets.

1.4.1 Le gisement éolien

La France bénéficie d'un gisement éolien important, le deuxième en Europe, après les Îles Britanniques. Les zones terrestres régulièrement et fortement ventées se situent principalement sur la façade ouest du pays, de la Vendée au Pas-de-Calais, en vallée du Rhône et sur la côte languedocienne. Les zones voisines à celles-ci, comme le département de l'Aisne, bénéficient aussi d'un gisement favorable à l'implantation de projet éolien comme l'illustre la carte ci-dessous.



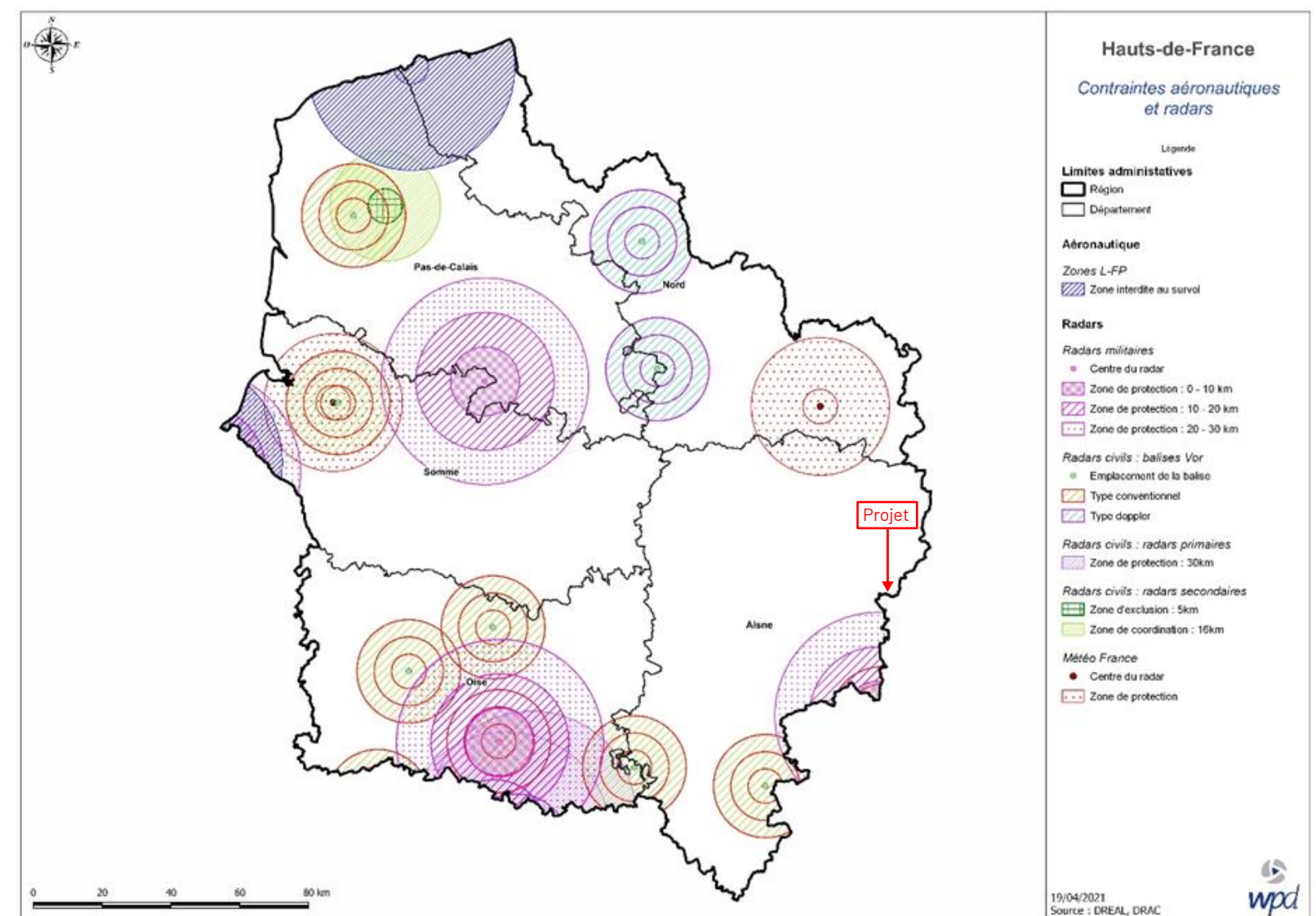
Bocage dense, bois, banlieue	Rase campagne, obstacles épars	Prairies plates, quelques buissons	Lacs, mer	Crêtes**, collines	
<3,5	<4,5	<5,0	<5,5	<7,0	Zone 1
3,5-4,5	4,5-5,5	5,0-6,0	5,5-7,0	7,0-8,5	Zone 2
4,5-5,0	5,5-6,5	6,0-7,0	7,0-8,0	8,5-10,0	Zone 3
5,0-6,0	6,5-7,5	7,0-8,5	8,0-9,0	10,0-11,5	Zone 4
>6,0	>7,5	>8,5	>9,0	>11,5	Zone 5

* Vitesse du vent à 50 mètres au-dessus du sol en fonction de la topographie
 ** Les zones montagneuses nécessitent une étude de gisement spécifique

Carte 9 : Le gisement éolien en France

La zone d'étude du projet étant située en bordure du plateau laonnais, paysage de crêtes et de collines, le secteur est considéré comme très venté.

1.4.2 Contraintes d'implantation aéronautiques, radar en Hauts-de-France et dans l'Aisne



Carte 10 : Contraintes aéronautiques et radars (Source : wpd onshore France)

Le projet éolien de Beaumont Nord se situe en dehors de toute contrainte aéronautique présente en Hauts-de-France et n'est donc pas concerné par de potentielles servitudes liées aux radars.

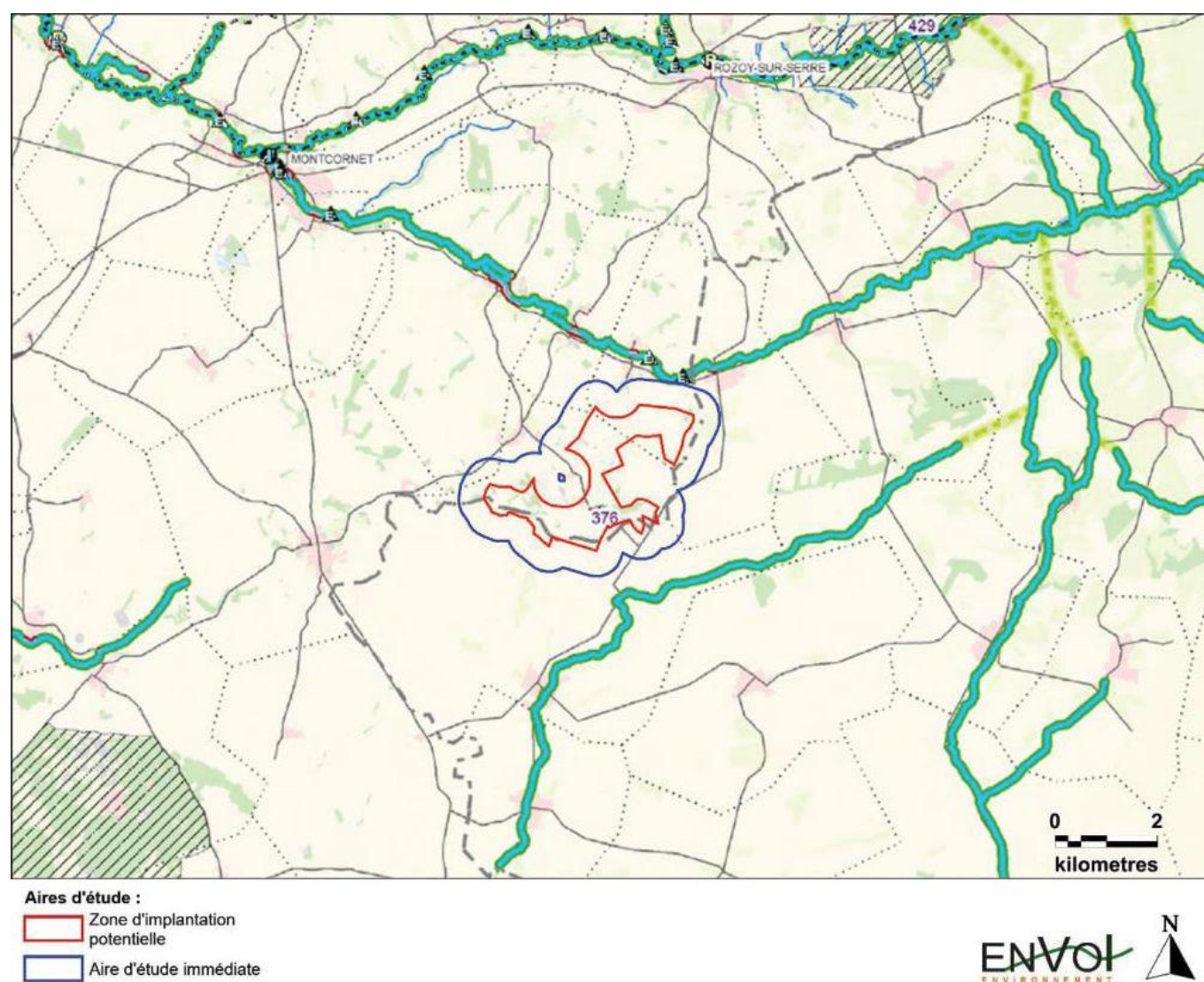
1.4.3 Sensibilités environnementales

Une analyse des fonctionnalités et continuités écologiques définies à l'échelle régionale a été effectuée à partir du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de l'ancienne région Picardie, qui avait été élaboré en 2015, mais qui a été annulé ensuite. Cette analyse est donc présentée à titre informative.

D'après le SRCE, il s'avère que le département de l'Aisne est caractérisé par l'existence de plusieurs réservoirs de biodiversité, principalement représentés par la Thiérache, la Forêt de Saint-Gobain, les Collines du Laonnois, les Marais de la Souche, la Vallée de la Marne, ainsi que par l'existence de corridors permettant la liaison de ces réservoirs entre eux.

La zone d'implantation potentielle envisagée pour le projet a été élaborée de façon à se positionner en dehors des réservoirs de biodiversité et corridors de la Trame Verte et Bleue locale. Il convient de noter que des corridors « valléens multi trames » passent au nord et au sud de la zone d'étude.

Ainsi, il convient de préciser que le projet est situé à l'écart des zones de protection réglementaires du milieu Natura 2000 (ZSC, APS...) et des zones d'inventaires du patrimoine naturel. Les distances entre le projet et ces sites sont indiqués dans l'expertise écologique.



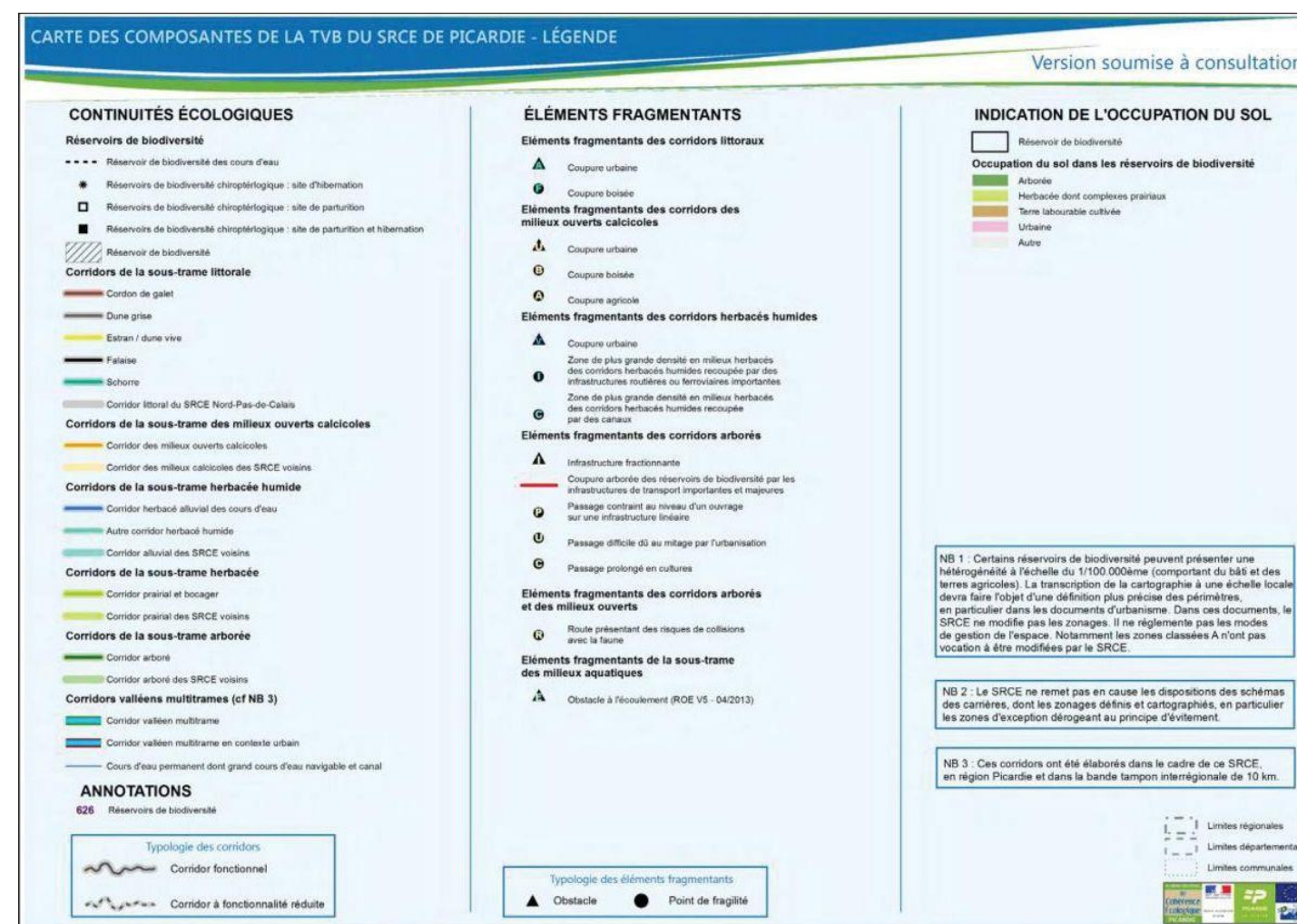
Carte 11 : Localisation de la Trame Verte et Bleue à l'échelle du projet (Source : Envol environnement)

1.4.4 Sensibilités paysagères

Le paysage du site d'implantation du projet est adapté à l'intégration de projet éolien comme l'ont montré les études menées dans le cadre des Zones de Développement de l'Eolien. La densification de motif éolien depuis la réalisation de cette étude est à considérer. En effet, le motif éolien est déjà présent sur le territoire. Le projet étudié ici vient donc s'inscrire en tant qu'extension d'un parc éolien existant, permettant ainsi d'éviter le mitage du territoire, d'autant plus que les éoliennes prévues viennent s'insérer en petit nombre.

L'éolien fait aujourd'hui partie du paysage du plateau laonnois et plus particulièrement sur les secteurs frontaliers. Comme le précise la charte paysagère du Pays de Thiérache, "les éoliennes marquent visuellement la "limite" du Pays".

De plus, l'ensemble des sensibilités paysagères ont été prises en compte. En effet, la zone d'étude a également été définie de manière à ne pas intersecter les périmètres de protection des monuments historiques ou des sites inscrits ou classés.



1.4.5 Les orientations et préconisations des documents cadres ou de référence et des politiques publiques locales

1.4.5.1 Le SRADDET et le SRCAE (zone favorable, zone de densification)

Le SRADDET Hauts-de-France encourage les territoires à se mobiliser pour contribuer à l'objectif régional de multiplier par deux la production d'énergies renouvelables. Ce développement, conjugué à la diminution de la consommation totale d'énergie, doit permettre de réduire sensiblement le recours aux énergies fossiles et ainsi d'améliorer la qualité de l'air. Les projets doivent être menés en lien avec les acteurs locaux, afin de favoriser leur acceptabilité, au travers notamment d'une démarche de concertation, de communication en amont et le recours à la participation citoyenne aux investissements. **Dans le cadre de l'élaboration du projet éolien de Beaumont Nord, une large phase de concertation a été menée avec l'ensemble des parties prenantes : élus, habitants, associations, entreprises, administrations.**

Le SRCAE de l'ancienne région Picardie indique dans ses objectifs sa volonté d'accroître l'autonomie énergétique de ses territoires, notamment en faisant de la Picardie la première région éolienne de France, tout en s'assurant de la compatibilité du développement des énergies renouvelables avec la préservation de l'environnement et du patrimoine. **Le projet éolien Beaumont Nord s'inscrit donc pleinement dans cette dynamique.**

1.4.5.2 Le Schéma Régional éolien

Etabli à l'échelle régionale, le SRE permet d'établir un cadre clair et objectif pour le développement de l'éolien. Approuvé le 14 juin 2012, il a été annulé par la Cour administrative d'appel de Douai, le 16 juin 2016 pour défaut d'évaluation environnementale. Réalisé sur la base des contraintes et servitudes connues, ce document présente une bonne première approche du territoire et reste un bon indicateur qui identifie les zones favorables au développement éolien à partir d'une analyse multicritère. Selon l'article L.515-44 du Code de l'environnement, l'autorisation d'exploiter tient compte de ces zones favorables.

La commune de Berlise fait partie des communes favorables à l'implantation d'éoliennes (Annexe 5 du SRE Picardie).

1.4.5.3 Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le SCoT est un document intercommunal qui porte une stratégie de développement à long terme visant à mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles, notamment en matière d'habitat, de mobilité, d'aménagement commercial, d'environnement, et de paysage. Il définit et organise donc spatialement des objectifs et projets d'aménagement qui sont repris par les documents sectoriels et les documents d'urbanisme.

Aucun SCOT n'est en cours d'élaboration au niveau de la communauté de communes des Portes de la Thiérache.

1.4.5.4 Le PLUi

Le PLUi de la Communauté de Communes des Portes de la Thiérache est entré en vigueur et est opposable depuis le 30 décembre 2016.

Selon le rapport de présentation, les potentiels de développement du plateau sud se tournent vers la préservation de l'agriculture, l'éolien qui est une force sur ce secteur et le tourisme en lien avec le patrimoine culturel, l'activité agricole.

Le Secteur sud réunit les communes de Clermont-les-Fermes, la Villes-aux-Bois-lès-Dizy, Dizy-le-Gros, Montioué, Soize, Noircourt, Berlise et Le Thuel.



Le PADD complète cette affirmation en précisant que le sud du territoire est particulièrement propice au développement de l'éolien. L'enjeu est alors de favoriser l'implantation des machines tout en prenant en compte la préservation des espaces naturels et agricoles.

La qualité des projets (regroupement des machines) et leur insertion dans l'environnement, en particulier par rapport aux nuisances éventuelles pour les résidents (bruit, interférence électromagnétique), sont ainsi réfléchies.

Le projet d'extension de Beaumont Nord est conforme aux attentes de la communauté de communes en matière d'urbanisme au travers du PLUi.

1.4.5.5 Autres engagements du territoire

La communauté de communes des Portes de la Thiérache a montré son attachement aux enjeux climatiques avec une volonté affichée de développer les énergies renouvelables et réduire les consommations énergétiques. En ce sens, le territoire a été reconnu Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte en 2015 par le Ministère de la Transition écologique et solidaire.

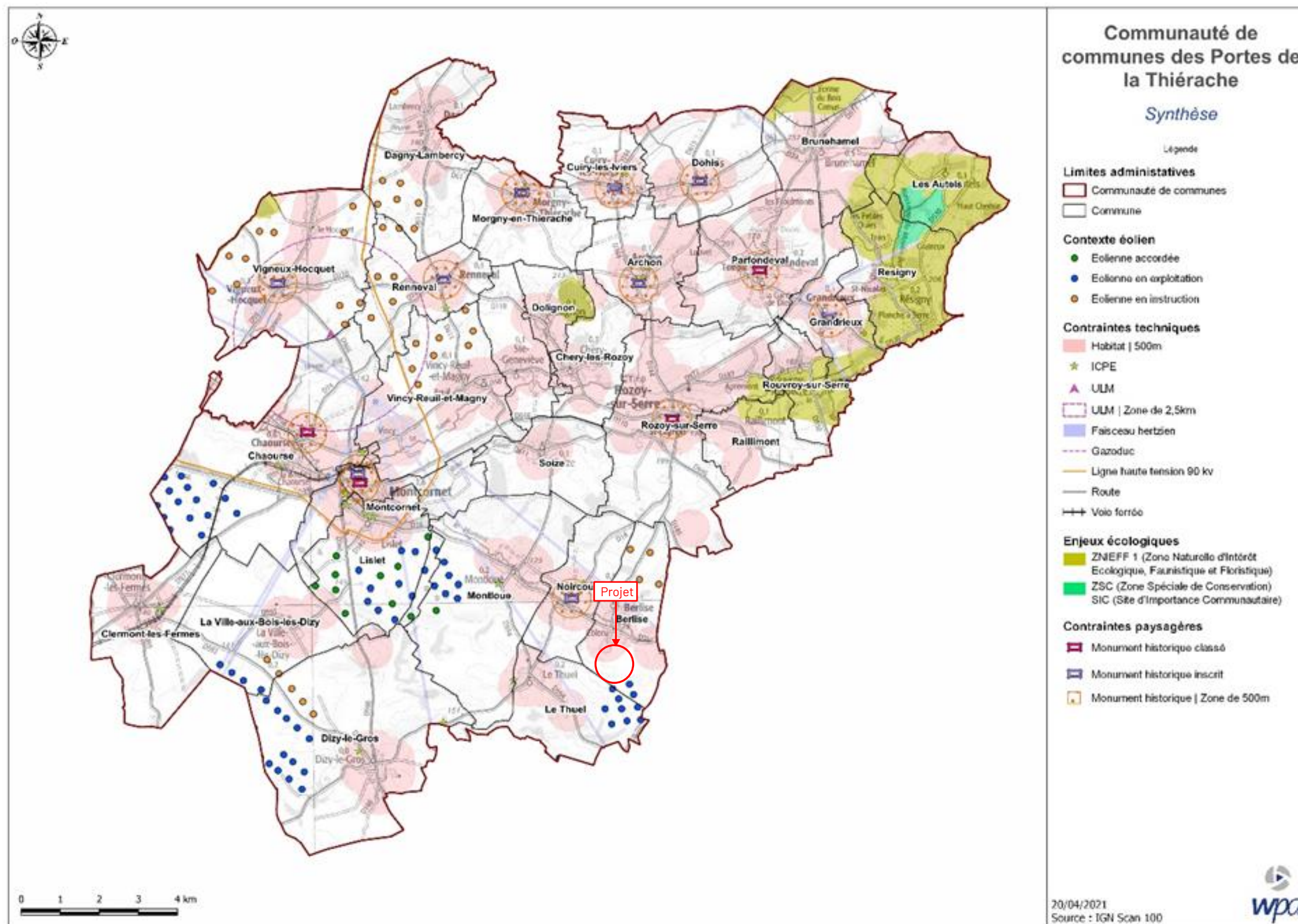
La communauté de communes a également débuté en 2018 une démarche de management et de labélisation Cit'ergie qui récompense les collectivités pour la mise en œuvre d'une politique climat-air-énergie ambitieuse.

1.4.6 Les contraintes et enjeux à l'échelle de la communauté de communes

Trois types d'enjeux principaux sont identifiés à l'échelle de la communauté de communes des Portes de la Thiérache. Ils sont d'ordres techniques, écologiques et paysagers. Ces enjeux sont illustrés sur la carte ci-après.

Aucune contrainte technique n'apparaît au droit du projet. De même sorte, les contraintes liées aux enjeux écologiques ne sont pas présentes sur cette partie du territoire. Elles se situent majoritairement aux nord-est de la communauté de communes. Enfin, le monument historique le plus proche du projet est l'église Saint-Nicolas de Noircourt, inscrit au titre de monuments historiques en 1932. Le projet éolien de Beaumont Nord n'intersecte pas son périmètre de protection de 500 mètres. De plus, les enjeux potentiels liés à cet élément du patrimoine sont analysés dans le volet paysager.

Par conséquent, les enjeux identifiés au sein du territoire de la communauté de communes des Portes de la Thiérache ne présentent pas de contraintes particulières vis-à-vis du projet éolien.

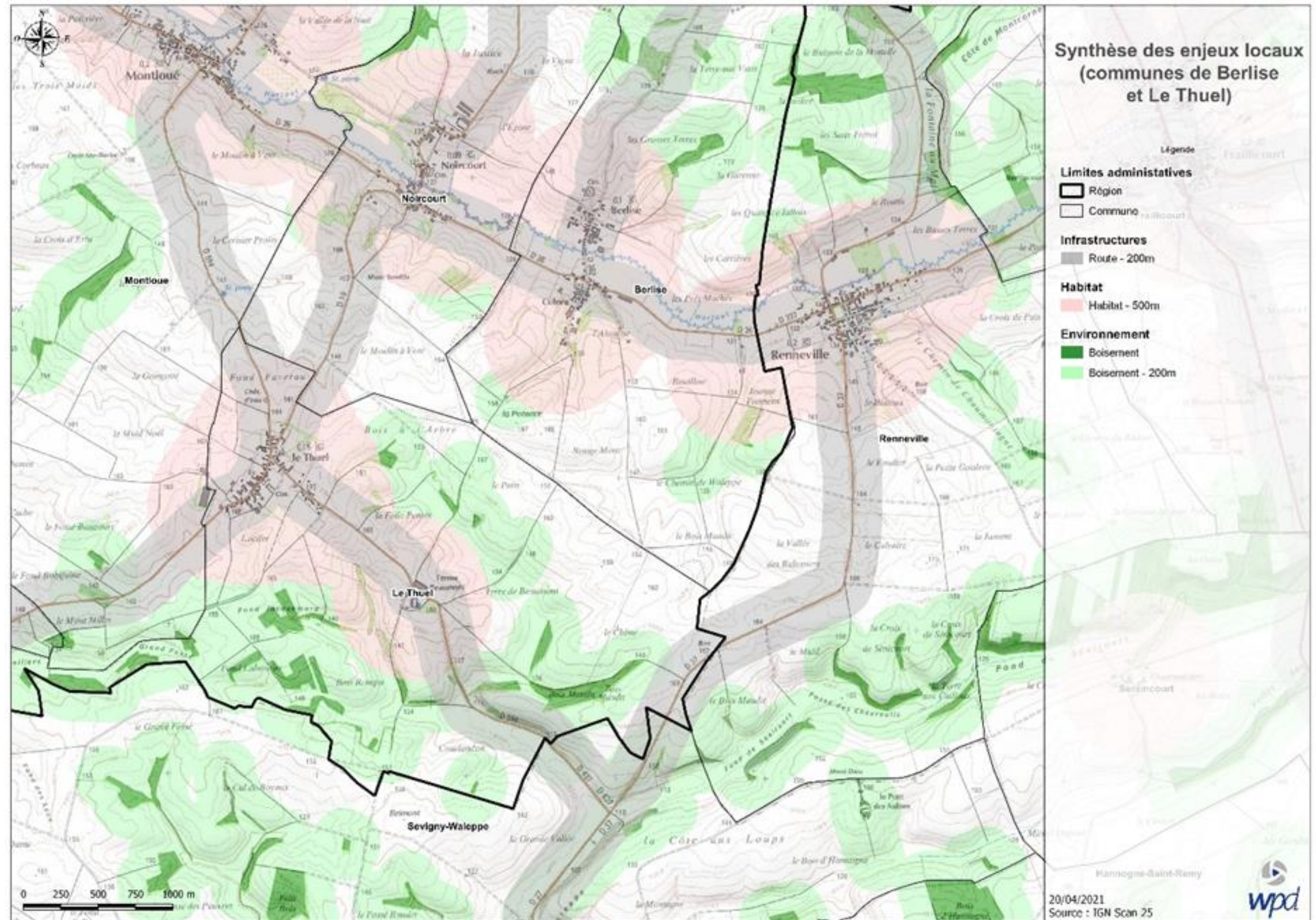


Carte 12 : Synthèse des contraintes et des enjeux au niveau de la CC des Portes de la Thiérache (Source : wpd onshore France)

1.4.7 Les contraintes et enjeux à l'échelle communale

Peu de contraintes et d'enjeux sont identifiés à l'échelle communale. Ceux-ci sont essentiellement liés à la présence d'infrastructures routières, d'habitations et de boisements. Toutefois, il doit être noté que le respect d'un éloignement à ces éléments sera assuré afin de limiter les éventuels impacts du projet éolien sur le territoire.

Ainsi, plusieurs zones apparaissent comme propices à l'accueil d'aérogénérateurs, notamment au sud du territoire communal de Berlise et au nord de celui de Le Thuel. L'extrême sud-est de Le Thuel se dévoile également comme une zone où les contraintes et enjeux sont peu nombreux.



Carte 13 : Synthèse des contraintes et des enjeux à l'échelle communale (Source : wpd onshore France)

1.4.8 Synthèse de l'étude de faisabilité

Le territoire du projet éolien de Beaumont Nord présente de nombreux atouts. En effet, il se situe dans une zone où :

- Le gisement éolien est propice au développement ;
- Les contraintes aéronautiques ou techniques sont inexistantes ;
- Le développement éolien et sa densification sont identifiés comme favorables par les différents schémas ;
- Les zones reconnues pour leur intérêt écologique (zones réglementaires et d'inventaires du milieu naturel) sont absentes ;
- Les principaux monuments historiques sont éloignés ;

Le territoire présente également des enjeux. Ainsi, il doit être noté que :

- La densité du motif éolien et les impacts cumulés devront être pris en compte dès la conception du projet. Néanmoins l'ajout d'un nombre limité d'éoliennes en extension de parcs existants ne devrait pas fermer d'angle de respiration visuelle.

Les résultats des premières expertises techniques, paysagères et environnementales, mais également les échanges avec les propriétaires, les exploitants, les maires et les élus intercommunaux ont permis de confirmer la faisabilité d'extensions sur les communes de Berlise et Le Thuel.

En 2017 et 2018, les conseils municipaux du Thuel et de Berlise ont délibéré unanimement pour la poursuite du projet et le lancement des expertises nécessaires à l'élaboration des études d'impacts.

Le site pressenti pour l'implantation d'éoliennes apparaît comme propice au développement d'un projet éolien, que ce soit en raison des objectifs fixés, de l'absence de contraintes ou du gisement éolien conséquent du territoire.

1.5 DEFINITION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

La zone susceptible d'accueillir le nouveau projet éolien est définie en concertation avec les élus des communes de Berlise et du Thuel, en considération des résultats favorables de l'étude de faisabilité.

Cette zone d'implantation potentielle (ZIP), présentée sur la carte ci-contre, a été tracée avec soin pour prendre en compte les zones où les potentiels enjeux sont les moins nombreux.

La conception des aires d'étude immédiate, rapprochée et éloignée utilisées dans l'étude d'impact repose sur ce périmètre. C'est également au sein de la ZIP qu'ont été composées les différentes variantes d'implantation du projet.

1.5.1 Deux projets pour une démarche globale

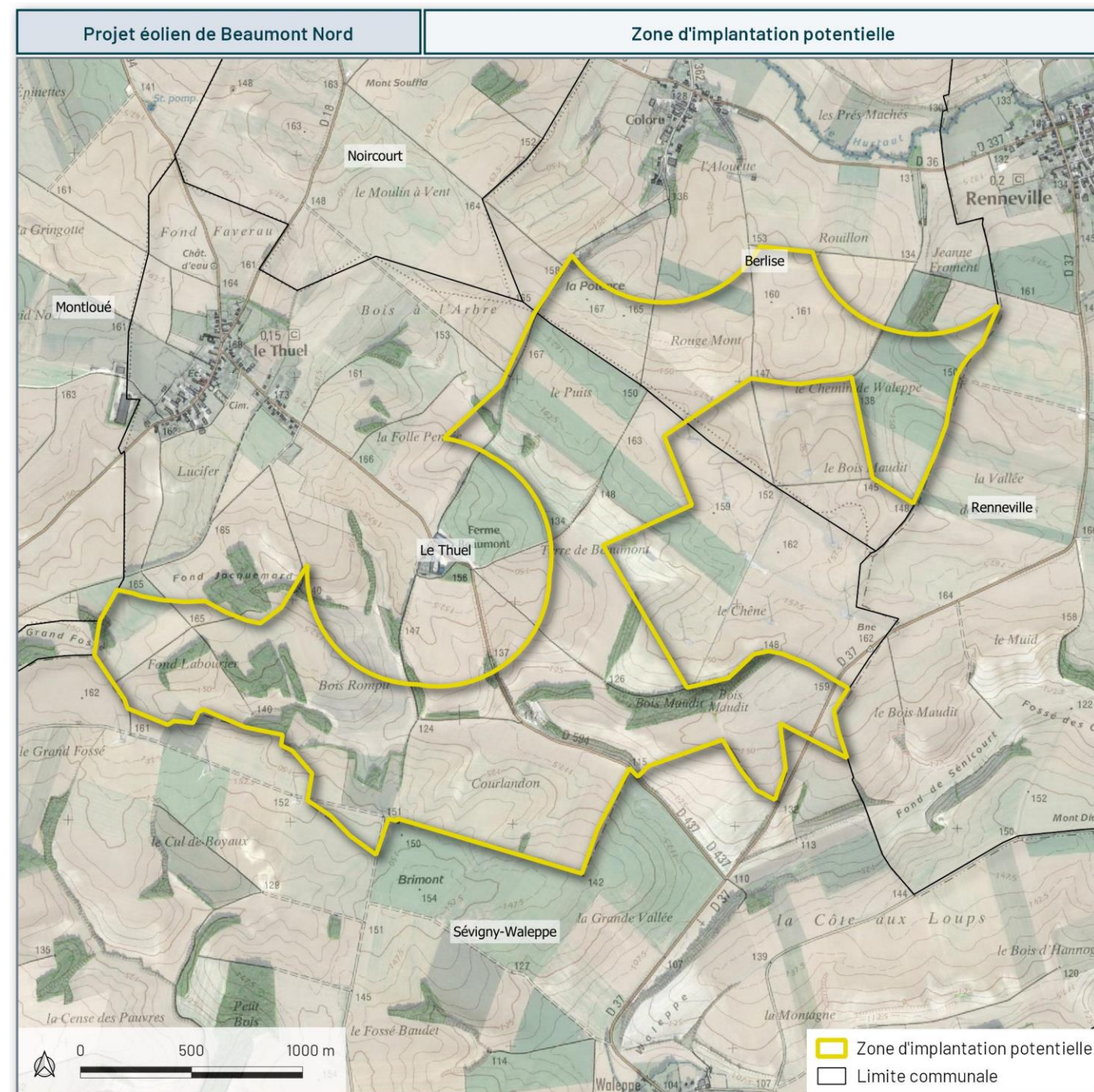
Le résultat des états initiaux écologiques, paysagers et acoustiques a permis de travailler sur des scénarios d'implantations cohérents avec le site d'implantation. Cette phase a ainsi mis en évidence deux secteurs au sein de la ZIP, distants d'environ 1.5 km, aux enjeux différents et venant en extension de parcs éoliens existants. Il a alors semblé évident et pertinent au porteur de projet de scinder le projet éolien des communes de Berlise et du Thuel en deux projets distincts :

- **Projet éolien de Beaumont Nord** sur la commune de Berlise porté par la société wpd Energie 99 qui s'inscrit en extension du parc éolien de Terre de Beaumont ;
- **Projet éolien de Beaumont Sud** sur la commune de Le Thuel porté par la société wpd Energie 105 qui s'inscrit en extension du parc éolien de Terre de Beaumont et dans la continuité du parc éolien de Sévigny-Waleppe.

La réflexion autour de la démarche ERC et le développement des projets a été travaillée de manière globale. La concertation a également été menée à l'échelle des deux projets tout au long des différentes démarches.

Il est à noter que les états initiaux de l'environnement réalisés dans le cadre de l'étude d'impact intègrent les deux secteurs d'implantations au sein d'une même ZIP. Par ailleurs, les impacts cumulés des deux projets se retrouvent dans chacun des dossiers.

Parallèlement, une démarche de concertation a été menée avec les communes concernées, avec les propriétaires et exploitants agricoles ainsi qu'avec les associations foncières de ces communes pour définir les potentielles implantations et accès.



Carte 14 : Zone d'implantation potentielle

2 COMMUNICATION ET CONCERTATION POUR L'INSTALLATION DE NOUVELLES EOLIENNES

La demande d'autorisation environnementale présentée par la société wpd Energie 99 n'a pas donné lieu à l'organisation d'un débat public ou d'une concertation préalable au sens de l'article L121-8 du Code de l'environnement. Toutefois, une information préalable des élus et du public sur le projet a été prévue, notamment sous forme de réunions ou encore de permanences publiques.

Dans le cadre de l'élaboration du projet éolien de Beaumont Nord, une large phase de concertation a été menée avec l'ensemble des parties prenantes, particulièrement avec les élus, les associations locales et les riverains.

2.1 UN ANCRAGE HISTORIQUE DE LA CONCERTATION SUR LE TERRITOIRE

Le projet éolien de Beaumont Nord est issu de l'extension du parc éolien de Terre de Beaumont inauguré en octobre 2015 en présence des acteurs en charge du développement du projet éolien de Beaumont Nord.



Figure 13 : Photographies de l'inauguration du parc éolien de Terre de Beaumont (Source : wpd onshore France)

À la suite de son inauguration, le projet éolien Terre de Beaumont est rapidement devenu une partie intégrante du territoire de Berlise. Selon les témoignages recueillis auprès d'habitants, les chemins d'accès aux éoliennes sont devenus des lieux de promenades, de rencontres, d'accès aux parcelles pour les exploitants ou encore pour les chasseurs.

Dans une logique de continuité, une concertation conjointe a été menée pour les projets éoliens de Beaumont Nord et Sud qui font l'objet de deux demandes d'autorisation environnementale distinctes.



Figure 14 : Extrait du journal La Thiérache - 15 octobre 2015 (Source : wpd onshore France)

2.2 UNE VOLONTE POLITIQUE AFFICHEE

L'idée d'étudier un projet d'extension a germé au sein des Conseils Municipaux de Berlise et de Le Thuel en mars 2017. Les échanges alors initiés entre les élus, le porteur de projet, et à la suite du résultat positif de l'étude de faisabilité présentée ci-avant ont abouti à une délibération favorable des deux communes et au lancement des expertises détaillées.

En 2019, les conseils municipaux de Berlise et Le Thuel ont à nouveau délibéré pour autoriser la société de projet à étudier les accès des projets d'extension.

2.3 DES MESURES ADAPTEES AUX ATTENTES DU TERRITOIRE

Dès la fin de l'année 2019, les premiers résultats des études ont été présentés aux élus de Berlise et de le Thuel ainsi que les principales orientations pour la définition de l'implantation du projet. Une grande réflexion est alors lancée sur les différentes mesures à mettre en place dans le cadre de l'insertion des projets éoliens de Beaumont Nord et Sud au sein de ce territoire.

Cette phase de réflexion puis de définition des mesures s'est ainsi étalée sur les années 2020 et 2021. Dans ce cadre, les élus de Renneville, de Sévigny-Waleppe, de Noircourt et de la Communauté de Communes des Portes de la Thiérache ont également été rencontrés. Le projet leur a alors été présenté et les mesures ont été discutées, et le cas échéant complétées.

Les associations, en particulier le Groupement d'Intérêt cynégétique (GIC) de Rozoy-sur-Serre, ont aussi été associées à la démarche. Ces échanges ont permis la création d'un partenariat en vue de créer des milieux favorables à la faune sauvage au sein des plaines agricoles.

Ces mesures, et plus largement l'ensemble du projet, ont été portées à la connaissance du public et des riverains.

2.4 UNE INFORMATION DETAILLEE ET DISPONIBLE

En premier lieu, une page internet spécifique aux projets éoliens de Beaumont Nord et Sud ainsi qu'une adresse électronique ont été créées pour permettre aux personnes de s'informer sur le projet et de poser des questions (<https://www.wpd.fr/projects/terre-de-beaumont-nord-et-sud/>). Celles-ci resteront actives pendant toute la durée du projet.

Par ailleurs, afin de rester au plus proche du territoire, le pétitionnaire a présenté au territoire, au cours du 1^{er} semestre 2021, le résultat des études écologiques, paysagères et techniques et l'implantation des projets. La démarche de réflexion et les mesures qui en ont résulté ont également été mises en avant.

Ainsi, un bulletin d'information de huit pages sur les projets éoliens de Beaumont Nord et Sud a été distribué dans l'ensemble des boîtes aux lettres de Berlise, le Thuel et du hameau de Waleppe.

Outre la présentation du projet en cours et des mesures qui l'accompagne, il dresse un rapide bilan du projet éolien de Terre de Beaumont en exploitation depuis 2015 et invite l'ensemble des riverains à la semaine de l'Energie. Cet événement est détaillé sur les pages suivantes.



Projet éolien de Terre de Beaumont Nord et Sud

Depuis 2017, la société wpd étudie l'opportunité de développer une extension du parc éolien sur les communes de Berlise et Le Thuel, en lien étroit avec les élus du territoire. Ce projet vient dans la continuité du parc éolien inauguré en 2015 (voir le projet initial).

Les chiffres clés du projet

- Nombre d'éoliennes : 4
 - Puissance totale installée : 14,4 MW
 - Production électrique moyenne : 38 millions de kWh/an
 - Equivalent consommation électrique moyenne : 14 000 foyers*
 - Rejet de CO2 évité : 17 454 tonnes de CO2/an**
- *Hors chauffage. Source : ADEME

**En comparant les émissions indirectes d'une éolienne à 2800 heures équivalentes pleine puissance et le mix français. Source : ADEME

Figure 15 : Extrait de la page internet des projets de Beaumont Nord et Sud (Source : wpd onshore France)

2.5 UNE MANIFESTATION OUVERTE A TOUS

Plus largement, une manifestation nommée « semaine de l'énergie » a été menée du 31 mai au 4 juin 2021. Cet événement ouvert à tous a été relayé via le bulletin d'information et via des affiches distribuées et disponibles dans les mairies de Berlise, de Le Thuel, de Noircourt, de Renneville et de Sévigny-Waleppe.

L'objectif était, au travers de différentes animations et événements, de sensibiliser les riverains du projet à la biodiversité, aux énergies renouvelables et de présenter et répondre aux interrogations relatives aux projets éoliens de Beaumont Nord et Sud. Lors de cette semaine de l'énergie, plusieurs temps de rencontre et d'échange ont été planifiés autour de diverse thématiques.



Figure 17 : Exemples d'affichage en mairie, ici à Berlise (gauche) et à Noircourt (droite)(Source : wpd onshore France)

2.5.1 Apiculture et biodiversité

La semaine de l'énergie s'est ouverte avec une conférence sur la thématique des abeilles et de l'apiculture. Celle-ci fait en effet échos aux mesures de ruches citoyennes sur la commune de Berlise et de bandes enherbées créées en partenariat avec le GIC de Rozoy-sur-Serre.

L'intervenant a mis en évidence tout l'intérêt que représentent les abeilles dans nos écosystèmes, la technicité du travail de nos apiculteurs et les intérêts nutritionnels et sanitaires des produits de la ruche.



2.5.2 Matinées des riverains

Les matins des 1er et 4 juin 2021, les représentants du porteur de projet se tenaient à disposition des riverains pour les rencontrer à leur domicile, recueillir leur avis et répondre à toutes leurs interrogations.

2.5.3 Permanences publiques d'information et de concertation

Les après-midis des 1er et 4 juin 2021 étaient consacrés à deux permanences, respectivement dans les communes de Berlise et Le Thuel. Lors de ces rendez-vous, les particuliers avaient la possibilité de découvrir pour certains et mieux appréhender pour d'autres les projets éoliens, échanger avec le pétitionnaire ou encore s'informer sur l'énergie éolienne.



Figure 18 : Permanence de Berlise (gauche) et de Le Thuel (droite)(Source : wpd onshore France)

Pour cette occasion notamment, de nombreux supports ont été créés par le pétitionnaire afin de constituer une exposition sur les projets éoliens de Beaumont Nord et Sud. Elle comprenait en particulier :

- Un ensemble de sept panneaux sur l'énergie éolienne ;
- Deux panneaux d'information dédiés au projet éolien de Beaumont Nord et à ses mesures ainsi que deux panneaux d'information dédiés au projet éolien de Beaumont Sud et à ses mesures. A l'issue des permanences, ces panneaux ont respectivement été laissés aux mairies de Berlise et de Le Thuel afin d'être consultables par les riverains ;
- Un classeur citoyen a également été mis à disposition des riverains. Ce document au format A3 retrace l'historique de l'éolien sur le territoire de Berlise et de Le Thuel, présente les expertises environnementales, les projets éoliens de Beaumont Nord et Sud, des photomontages et les mesures associées aux projets. Les dernières pages de ce classeur offrent la possibilité aux riverains de laisser des commentaires. A l'issue des permanences, un exemplaire de ces classeurs a été laissé aux mairies de Berlise et de Le Thuel. Les riverains ont ainsi encore la possibilité de prendre connaissance des détails du projet et de formuler leurs remarques. Le porteur de projet en prendra régulièrement connaissance.



Classeur citoyen
Projet éolien de Beaumont Nord et Sud
(Communes de Berlise et Le Thuel)



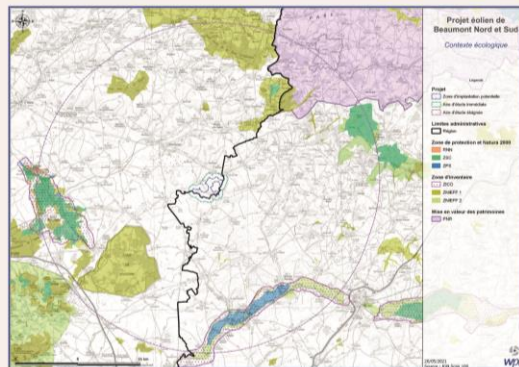
Environnement : Les enjeux écologiques considérés

Wpd est très attentif à prendre en compte les enjeux environnementaux lors du développement d'un parc. Ce sont des données essentielles pour déterminer l'implantation des éoliennes.

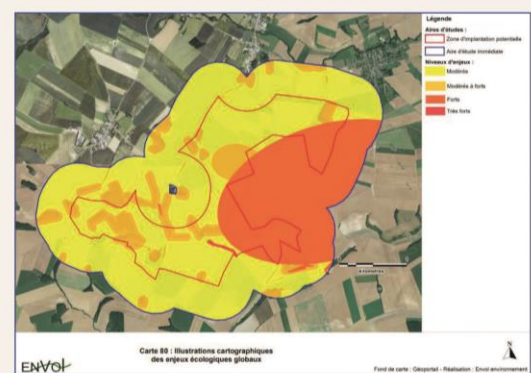
Ainsi ont été pris en compte :

- L'évitement des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique situé à 6,4 km du parc éolien (ZNIEFF, en vert sur la carte)
- L'éloignement de la zone Natura 2000 située à 13,3 km du projet (en bleu sur la carte)

La zone de projet est située en dehors des principaux couloirs de migrations identifiés en Région Hauts-de-France et Grand-Est.



→ Bilan : Aucune de ces zones ne recoupe la zone d'implantation potentielle (ZIP) du parc éolien. La ZIP est principalement occupée par des parcelles agricoles.



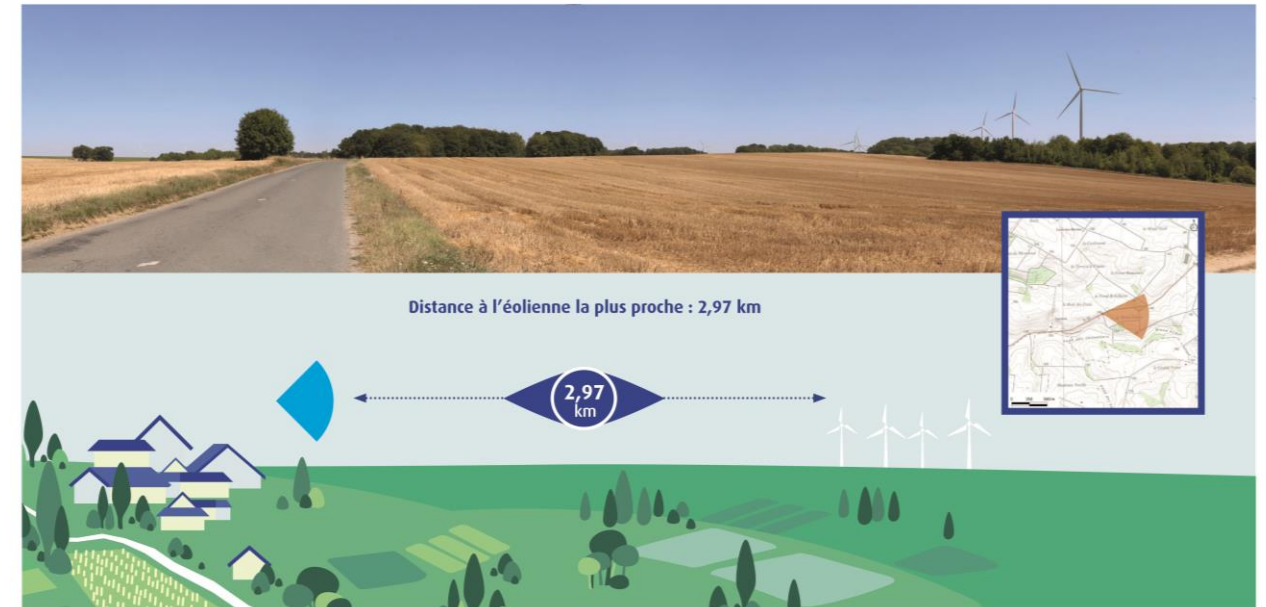
Sur la zone d'implantation potentielle, des études écologiques ont été réalisées pendant une année, pour recueillir un cycle complet de reproduction des espèces. Ces études ont permis de qualifier les espèces locales et les principales zones de sensibilité pour les espèces migrantes ou nidifiant localement.

→ Ainsi wpd positionnera les éoliennes à plus de 200 mètres des boisements et haies suivant donc les recommandations données par les services de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement des Hauts-de-France.



**Le Thuel :
Photomontage depuis la RD 18**

Depuis cette portion de RD 18, les éoliennes du projet sud s'inscrivent dans la continuité des parcs de Sévigny-Waleppe. Par ailleurs, les éoliennes du projet nord sont masquées par le relief et la trame végétale.



Des mesures en faveur de la biodiversité



3 • Contribuer aux corridors écologiques

Le jardin des habitants a toujours été un extraordinaire réservoir de biodiversité. Nous pouvons tous contribuer à la préservation et surtout à la création de corridors écologiques aux abords du parc éolien. Les haies, les arbres peuvent également être une bonne solution pour limiter la covisibilité entre les éoliennes et les habitations pour ceux qui le souhaitent.



Quoi ?
Proposer aux habitants des plantations en fond de jardin

Où ?
Berlise - Le Thuel

Avec qui ?
Les habitants

Le principe
• Embellissement du village
• Limiter la covisibilité avec les éoliennes
• Favoriser la biodiversité

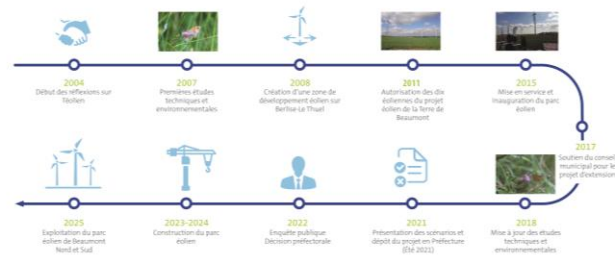
Figure 19 : Extrait du classeur citoyen (Source : wpd onshore France)

Projet éolien de Beaumont Nord Commune de Berlise

Les chiffres clés des projets Nord et Sud



Le développement éolien sur Berlise depuis 15 ans



► Le projet éolien de Beaumont Nord a été développé en parallèle du projet de Beaumont Sud sur la commune de Le Thuel composé également de deux éoliennes.

- Projet situé à plus de 800m des habitations
- Éoliennes spécifiquement adaptées au site
- Projet éloigné des zones environnementales sensibles
- Absence de contraintes aéronautiques

wpd
Producteur indépendant d'électricité 100% renouvelable depuis 2002, wpd onshore France développe, finance, construit et exploite des parcs éoliens terrestres.
32 parcs éoliens en France.
7 agences sur le territoire national : Lille, Limoges, Dijon, Nantes, Cholet, Lyon, Boulogne-Billancourt.
Plus de 100 collaborateurs en France.

Projet éolien de Beaumont Nord Commune de Berlise

Un projet intégré aux enjeux du territoire

« Comme j'aime le dire, sauver notre ruralité, passe par l'éolien. Les machines implantées en 2015, nous ont permis de maintenir un cadre actif et dynamique sur la commune de Berlise. Nous avons réinvesti directement le produit fiscal éolien dans des structures dont nous profitons déjà, comme par exemple notre salle des fêtes.



A l'heure de la transition énergétique, il semble essentiel que notre commune maintienne sa position de moteur pour le territoire. Le lancement du projet éolien de Beaumont Nord composé de deux éoliennes sur Berlise est une réelle opportunité. Plusieurs aménagements d'équipements communaux sont d'ailleurs à l'étude comme l'aménagement des abords de l'église.

Michaël Jacques, Maire de Berlise

Projets réalisés

La salle communale de Berlise

La commune a construit une salle communale au centre du village en partie grâce aux retombées fiscales des éoliennes. Cette salle est devenue un lieu de vie et de rencontre. Une fresque murale y illustre l'environnement de Berlise : église, éoliennes, abeilles, champs.



Partenariat avec le GIC de Rozoy-sur-Serre



En 2019, wpd a signé une convention avec le GIC de Rozoy-sur-Serre pour la mise en oeuvre de mesures favorables à la biodiversité et au gibier sur son territoire d'intervention (plantation de haies, création de jachères mellifères, bandes intercalaires de cultures).

Projets à venir



Les 2 éoliennes de Beaumont Nord sont l'opportunité pour la commune de Berlise de poursuivre son développement et de mettre en oeuvre des mesures complémentaires favorables à la biodiversité et au gibier. Les mesures envisagées :

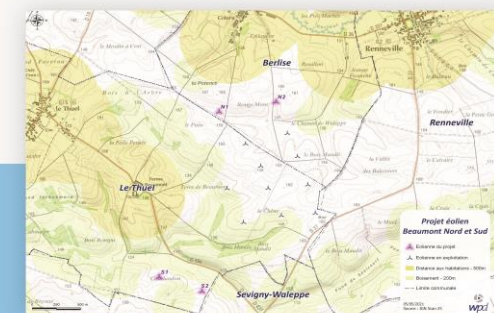
- Aménagement des abords de l'église et du cimetière communal avec une réfection de l'accès et la reprise des murets en brique.
- Création d'un verger citoyen. Situé aux abords du parc, il sera accessible à tous pour permettre de récolter les fruits des arbres. Cinq ruches seront installées pour proposer chaque année un miel communal aux habitants.
- Implantation de fascines aux abords du bassin de rétention au nord de la commune pour limiter les inondations et l'érosion des terres agricoles.
- Mise en oeuvre d'actions en faveur de la biodiversité sur de nouveaux secteurs avec le Groupement d'Intérêt Cynégétique (GIC) de Rozoy-sur-Serre.

www.wpd.fr

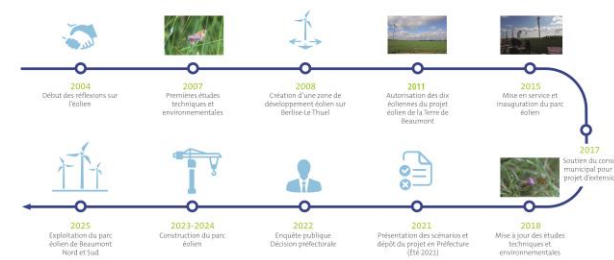


Projet éolien de Beaumont Sud Commune de Le Thuel

Les chiffres clés des projets Nord et Sud



Le développement éolien sur Le Thuel depuis 15 ans



► Le projet éolien de Beaumont Sud a été développé en parallèle du projet de Beaumont Nord sur la commune de Berlise composé également de deux éoliennes.

- Projet situé à plus de 800m des habitations
- Éoliennes spécifiquement adaptées au site
- Projet éloigné des zones environnementales sensibles
- Absence de contraintes aéronautiques

wpd
Producteur indépendant d'électricité 100% renouvelable depuis 2002, wpd onshore France développe, finance, construit et exploite des parcs éoliens terrestres.
32 parcs éoliens en France.
7 agences sur le territoire national : Lille, Limoges, Dijon, Nantes, Cholet, Lyon, Boulogne-Billancourt.
Plus de 100 collaborateurs en France.

Projet éolien de Beaumont Sud Commune de Le Thuel

Un projet intégré aux enjeux du territoire

« Le Thuel profite depuis 2015 des retombées liées aux premières éoliennes implantées sur le territoire communal. Cette démarche qui avait débuté en 2004 aux côtés de la Communauté de Communes a clairement permis d'améliorer notre capacité d'autofinancement. A titre d'exemple, rappelons-nous que les recettes fiscales des éoliennes participent largement au financement communal des travaux d'enfouissement des réseaux initiés en 2020.



A l'heure où l'Etat baisse les dotations aux communes et supprime les taxes locales, les recettes des éoliennes sont les bienvenues et pourront nous aider à poursuivre nos investissements pour embellir notre commune.

La société wpd est investie depuis de longues années sur notre territoire et pour évaluer la faisabilité d'une extension du projet actuel, il nous a semblé évident de les solliciter en 2017.

David Van Den Hende, Maire de Le Thuel

Projets réalisés

L'enfouissement du réseau électrique sur Le Thuel

Sur la commune de Le Thuel, l'enfouissement des premières lignes électriques aériennes a débuté : le résultat final pourra être apprécié dans quelques mois.



Partenariat avec le GIC de Rozoy-sur-Serre



En 2019, wpd a signé une convention avec le GIC de Rozoy-sur-Serre pour la mise en oeuvre de mesures favorables à la biodiversité et au gibier sur son territoire d'intervention (plantation de haies, création de jachères mellifères, bandes intercalaires de cultures).

Projets à venir



Les deux éoliennes de Beaumont Sud sont l'opportunité pour la commune de Le Thuel de poursuivre son développement et mettre en oeuvre des mesures complémentaires favorables à la biodiversité et au gibier.

Ci-dessous quelques mesures envisagées :

- Poursuivre l'enfouissement du réseau électrique dans le centre du village.
- Proposer des plantations pour les riverains.
- Restauration et entretien d'une pelouse sèche à l'est de la Ferme de Beaumont.
- Mise en oeuvre d'actions en faveur de la biodiversité sur de nouveaux secteurs avec le Groupement d'Intérêt Cynégétique (GIC) de Rozoy-sur-Serre.

www.wpd.fr



Figure 20 : Panneaux d'information sur Berlise (gauche) et sur Le Thuel (droite) (Source : wpd onshore France)

2.5.4 Animation sur les énergies renouvelables à l'école

L'école de Le Thuel accueille la classe des CE2, CM1 et CM2 du regroupement scolaire des communes de Berlise, Le Thuel, Lislet, Montloué et Noircourt. La séance pédagogique visait à montrer de manière interactive aux élèves tout l'intérêt des énergies renouvelables mais surtout des économies d'énergie vis-à-vis des énergies fossiles et du dérèglement climatique.



Figure 21 : Animation sur les énergies renouvelables à l'école (wpd onshore France)

2.5.5 Balades écologiques

Deux promenades écologiques d'une demi-journée sur les communes de Berlise et de Le Thuel ont été animées par un écologue du bureau d'études Envol environnement. Tout au long de ces itinéraires et à l'aide de fiches pédagogiques, il a pu partager ses connaissances sur les différents milieux traversés et la faune et la flore qu'ils abritent.



Figure 23 : Balade écologique à Berlise et écureuil roux observé (gauche) et balade écologique à Le Thuel et orchidée pourpre observée (droite)(Source : wpd onshore France)

Fiche pédagogique

Berlise-Le Thuel - Les milieux humides

1. Les milieux humides
Mares, tourbières, prairies humides, lagunes, mangroves... entre terre et eau, les milieux humides présentent une grande diversité d'écosystèmes caractérisés par une biodiversité exceptionnelle. Ils abritent un effet de multiplication espèces végétales et animales. Par leurs différentes fonctions, ils jouent un rôle primordial dans la régulation de la ressource en eau, l'épuration et la prévention des crues.

3. La faune des milieux humides
Les milieux humides accueillent une grande diversité d'espèces animales et végétales en particulier, la moule des oiseaux et la turlutte des amphibiens en sont les plus emblématiques.

2. Vallée du Hurtaut
Le Hurtaut s'écoule vers l'ouest pour rejoindre la Sèvre et abrite les villages de Berlise, Lislet et Noircourt ainsi que le ruisseau des Bains. Ce ruisseau descend vers le sud pour rejoindre la Sèvre et traverse le barrage de Wassieu. Ces deux sites abritent des vallées qui marquent le relief.

La Sèvre

Vallée du Hurtaut

wpxi
wpd onshore France
32-36, rue de Bellevue
92100 Boulogne-Billancourt
http://www.wpd.fr

Fiche pédagogique

Berlise-Le Thuel - Les milieux ouverts

1. Les grandes cultures
Ce sont les espaces exploités par l'homme avec des végétaux annuels ou plantés pour des récoltes annuelles. La qualité et la diversité faunistique et floristique dépendent de l'intensité des pratiques agricoles (désherbage, fertilisation...) et de la présence de mares ou de bordures de végétation naturelle entre les champs.

2. Les haies
Les haies ont un rôle écologique important. En effet, elles constituent des corridors de déplacements ou de chasse pour de nombreux oiseaux, chauves-souris... Elles abritent aussi de nombreux prédateurs, ainsi que des prédateurs d'espèces nuisibles, qui peuvent devenir des auxiliaires.

4. Les friches/jachères
Ce sont soit des sols abandonnés soit des terres labourables qu'on laisse repousser temporairement en ne leur faisant pas porter de récolte. Souvent mal perçues pour des raisons paysagères, elles sont pourtant d'un grand intérêt écologique.

5. La faune des habitats agricoles ouverts
Les secteurs de plaines accueillent des espèces affectant les milieux ouverts, notamment des rapaces diurnes comme le Buse variable, la Buse variable, le Faucon crécerelle mais aussi des rapaces nocturnes comme la Chouette hulotte et l'Effraie des clochers. Les secteurs de cultures sont plus attractifs pour les chauves-souris ou la petite faune terrestre qui préfèrent les milieux boisés.

3. Les prairies de fauches artificielles ou pâturées
Ce sont des prairies fauchées ou pâturées. La qualité fourragère de ces espaces est valorisée au détriment de la flore qui y est moins diversifiée. Lorsque le terrain est plat, dans les vallées, la diversité est très pauvre mais s'améliore au fil du temps jusqu'à ce que la prairie soit réensemencée. La diversité d'espèces est faible de par la pression de pâturage.

1. Les boisements de feuillus
Les feuillus sont des arbres produisant des feuilles bien développées, par opposition aux conifères ou résineux dont la forme des feuilles est réduite à des aiguilles. Ce sont des lieux privilégiés - refuges, sources d'alimentation ou lieux de reproduction - pour de multiples espèces animales.

2. Les haies
Les haies ont un rôle écologique important. En effet, elles constituent des corridors de déplacements ou de chasse pour de nombreux oiseaux, chauves-souris... Elles abritent aussi de nombreux prédateurs, ainsi que des prédateurs d'espèces nuisibles, qui peuvent devenir des auxiliaires.

3. La faune des habitats boisés
Les milieux boisés accueillent des espèces issues des bois, des landes et des prairies. Ce sont des zones de refuge pour la biodiversité et de liaison avec les entités adjacentes végétales.

Buis taillés en sommet et en façade

Buis affectives haies

Buis multi-troncs

Buis taillés et conifères

wpxi
wpd onshore France
32-36, rue de Bellevue
92100 Boulogne-Billancourt
http://www.wpd.fr

Fiche pédagogique

Berlise-Le Thuel - Les habitats boisés

1. Les boisements de feuillus
Les feuillus sont des arbres produisant des feuilles bien développées, par opposition aux conifères ou résineux dont la forme des feuilles est réduite à des aiguilles. Ce sont des lieux privilégiés - refuges, sources d'alimentation ou lieux de reproduction - pour de multiples espèces animales.

2. Les haies
Les haies ont un rôle écologique important. En effet, elles constituent des corridors de déplacements ou de chasse pour de nombreux oiseaux, chauves-souris... Elles abritent aussi de nombreux prédateurs, ainsi que des prédateurs d'espèces nuisibles, qui peuvent devenir des auxiliaires.

3. La faune des habitats boisés
Les milieux boisés accueillent des espèces issues des bois, des landes et des prairies. Ce sont des zones de refuge pour la biodiversité et de liaison avec les entités adjacentes végétales.

Buis taillés en sommet et en façade

Buis affectives haies

Buis multi-troncs

Buis taillés et conifères

wpxi
wpd onshore France
32-36, rue de Bellevue
92100 Boulogne-Billancourt
http://www.wpd.fr

Figure 22 : Fiches pédagogiques par milieu (Source : wpd onshore France)

2.5.6 Un bilan favorable

Lors de cette semaine de l'énergie, en plus des enfants de l'école de Le Thuel et de leur institutrice, une vingtaine de riverains ou élus ont participé aux différentes manifestations proposées. Aucune opposition aux projets éoliens de Beaumont Nord et Sud n'a alors été mise en évidence. Les échanges ont au contraire montré une bonne acceptation de l'éolien en général et des projets éoliens de Beaumont Nord et Sud en particulier. Les riverains ont ainsi évoqué les faibles impacts des dix éoliennes en exploitation depuis 2015 sur les communes de Berlise et de Le Thuel et la qualité du travail d'insertion du projet tant au niveau de l'implantation que par les propositions de mesures adaptées au territoire et attentes locales.

2.5.7 Une concertation qui se poursuit

Le pétitionnaire prévoit de continuer les actions de concertation avec le territoire. Dans un premier temps et dans le cadre de la loi ASAP, le résumé non-technique de l'étude d'impact sera transmis à l'ensemble des maires de la commune concernée et des communes limitrophes au projet.

A la suite du dépôt de la demande d'autorisation environnementale un mois au moins après la transmission du résumé non-technique aux maires de la commune concernée et des communes limitrophes, le pétitionnaire informera la population du lancement de l'instruction du projet par les services de l'Etat.

Dans la continuité des actions menées lors de la définition du projet, le porteur de projet proposera des animations ou des rendez-vous avec les riverains, les élus, les chasseurs et autres potentielles parties prenantes pour échanger sur le projet éolien.

Chapitre 5.

Phase d'élaboration du projet et mesures d'évitement et de réduction en phase de conception

1 SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX ENJEUX DU SITE ET DES PRECONISATIONS DE L'ÉTAT INITIAL

1.1 RAPPEL DE LA DÉFINITION DES ENJEUX

La description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet a permis de caractériser le contexte environnemental de la zone d'implantation potentielle du projet de parc éolien sur la commune de Berlise et leurs abords, aux niveaux physique, humain, naturel et paysager. Leur analyse a permis de dégager les enjeux existants pour chacune de ces thématiques.

Ainsi, pour l'ensemble des thématiques développées dans ce chapitre, les enjeux seront appréciés et hiérarchisés de la façon suivante :

Hiérarchisation de la sensibilité des enjeux
Nul
Très faible
Faible
Modéré
Fort
Très fort

Cette analyse des enjeux permettra d'identifier les principales sensibilités du site qui seront à considérer pour la conception d'un projet éolien de moindre impact. Les tableaux suivants présentent cette synthèse et la hiérarchisation des enjeux et sensibilités pour chaque milieu (physique, humain, milieu naturel, et paysage). Le détail des états initiaux sont présentés dans les volets spécifiques aux thématiques concernées.

1.2 ENJEUX LIÉS AU MILIEU PHYSIQUE ET PRECONISATIONS D'IMPLANTATION

L'ensemble des principaux enjeux du site liés au milieu physique est indiqué dans le tableau ci-dessous :

Sous-thème	Enjeu identifié		Enjeu	Sensibilité	Recommandation
Relief	-	Topographie légèrement ondulée au sein de l'AEI.	Très faible	Très faible	-
Géologie et pédologie	-	Plateaux limoneux disséqués par de nombreuses vallées sèches.	Très faible	Très faible	-
Hydrogéologie	-	Entités affleurantes aquifères et semi-imperméables. Site vulnérable aux pollutions de surface.	Fort	Fort	Pas de stockage de produits dangereux à proximité des zones humides. Mise à disposition de kits antipollution en phase chantier.
Hydrologie	Gestion de l'eau	ZIP au sein du SDAGE Seine - Normandie. Aucun SAGE en vigueur.	Faible	Très faible	S'assurer de la compatibilité du projet avec les documents de cadrage.
	Cours d'eau	Présence de deux cours d'eau permanents dans l'AEI. Aucun cours d'eau au sein de la ZIP.	Très faible	Très faible	Évitement du cours d'eau dans l'implantation et les infrastructures.
	Plans d'eau	Aucun plan d'eau présent au sein de la ZIP.	Nul	Nulle	Évitement des plans d'eau dans l'implantation et les infrastructures.
	Zones humides	Aucune zone humide identifiée au sein de la ZIP à la suite de l'étude zones humides menée par le bureau d'étude envol	Nul	Nulle	Évitement des zones humides dans l'implantation et les infrastructures.
Climat	Températures	Risque de formation de gel.	Faible	Faible	-
Qualité de l'air	-	-	Nul	Nulle	-
Risques naturels	Inondation de plaine	ZIP non concernée par le risque d'inondation de plaine.	Nul	Nulle	-
	Remontée de nappes en domaine sédimentaire	ZIP potentiellement sujette au risque d'inondation de cave et très localement de débordement de nappe.	Très faible	Très faible	-
	Retrait gonflement des argiles	Aléa nul à moyen au sein de la ZIP.	Modéré	Très faible	-
	Risque de mouvement de terrain	Pas de cavités connues au sein de la ZIP.	Nul	Nulle	-
	Sismicité	Site en zone de sismicité 1 (aléa sismique très faible).	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.	Très faible	Très faible	-
	Foudroiement	Densité de foudroiement de 1,5 impact/km ² /an	Modéré	Très faible	Équiper les éoliennes de parafoudres.
	Risque de tempête	Département classé à risque	Faible	Faible	Choix de machines adapté aux régimes de vent du site.

Tableau 8 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique

Les enjeux identifiés sur le site du projet présentent des niveaux de sensibilité nuls à forts. Pour l'hydrologie, qui génère un enjeu fort, aucun produit dangereux ne sera stocké à proximité des zones humides et des kits antipollution seront mis à disposition en phase chantier.

Projet éolien de Beaumont Nord

Synthèse des enjeux du milieu physique

Aires d'étude

ZIP

AEI

Sensibilités

Zones potentiellement humides

Probabilité assez forte

Probabilité forte

Probabilité très forte

Zone potentiellement sujette aux

Débordements de nappe

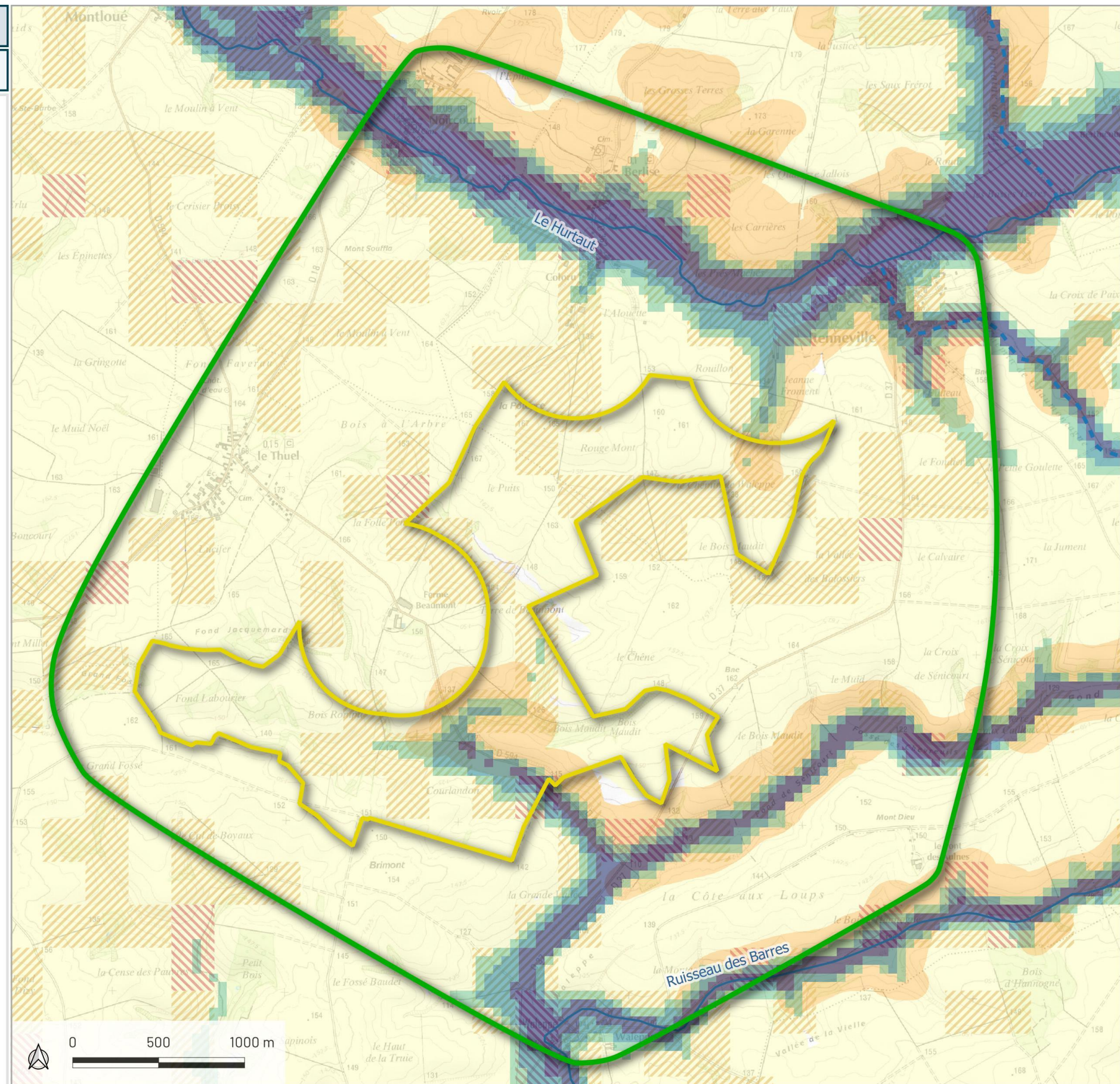
Inondations de cave

Aléa retrait-gonflement des argiles

Exposition forte

Exposition moyen

Exposition faible



Carte 15 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique

1.3 ENJEUX LIÉS AU MILIEU HUMAIN ET PRECONISATIONS D'IMPLANTATION

L'ensemble des principaux enjeux du site liés au milieu humain est indiqué dans le tableau ci-dessous :

Thématique	Enjeu identifié		Enjeu	Sensibilité	Recommandations
Occupation du territoire	Occupation du sol	Très majoritairement des cultures.	Faible	Faible	-
	Habitat	Territoire rural faiblement peuplé. Habitat principalement groupé.	Modéré	Modérée	Respecter les recommandations réglementaires d'éloignement des éoliennes.
Economie	Activités économiques	Territoire principalement agricole.	Faible	Faible	Minimiser la perte de surface cultivée dans la définition du projet.
Projets d'aménagement et d'infrastructures	Parcs éoliens	Parcs en exploitations, autorisés et en instructions dans l'AEI mais en dehors de la ZIP	Modéré	Modérée	-
	ICPE (hors éolien)	Aucune ICPE n'est présente dans la ZIP. Plusieurs établissements dans l'AEI (élevages).	Faible	Faible	-
	Autres infrastructures	Présence de plusieurs routes départementales dans l'AEI dont deux dans la ZIP.	Modéré	Modérée	Respecter les recommandations réglementaires d'éloignement des éoliennes.
Risques technologiques	Risque industriel	Aucune ICPE n'est présente dans la ZIP. Pas de sites SEVESO à moins de 25 km.	Faible	Faible	-
	Rupture de barrage	Communes non concernées par ce risque.	Nul	Nulle	-
	Transport de matières dangereuses	Présence de la RD 594 et la RD 37 dans la ZIP (non listées dans le DDRM comme axe le plus susceptible d'être fréquenté par le TMD).	Faible	Faible	Respecter les recommandations d'éloignement aux routes départementales.
Urbanisme	Zonage et règlements d'urbanisme	Eoliennes conformes au PLUi sous réserve du respect des règles de recul à l'habitat.	Fort	Forte	Respect d'une distance minimum de 500 m aux zones urbanisées/destinées à l'habitat.
Contraintes et servitudes	Servitudes radioélectriques	Aucun faisceau hertzien dans l'AEI.	Nul	Nulle	-
	Servitude aéronautique civile	Aucune contrainte aéronautique dans le secteur étudié.	Nul	Nulle	Respect des contraintes aéronautiques
	Servitude aéronautique militaire	Aucune contrainte aéronautique dans le secteur étudié.	Nul	Nulle	-
	Aire de protection de captage en eau potable	Pas de captage ou périmètre de protection dans la ZIP ou dans l'AEI.	Nul	Nulle	-
	Aire de protection des monuments historiques et zonages archéologiques	Présence d'un monument historique dans l'AEI. Son périmètre de protection n'intersecte pas la ZIP.	Faible	Nulle	Respecter les recommandations réglementaires d'éloignement des éoliennes aux monuments historiques.
	Réseaux de transport d'eau, d'électricité, de gaz et d'hydrocarbures	Aucune canalisation d'eau, de gaz et d'hydrocarbure ni aucune ligne électrique aérienne n'est présente au niveau de l'AEI.	Nul	Nulle	-
	Réseau routier	Présence de la RD 594 et la RD 37 dans la ZIP.	Modéré	Modérée	Recul de 180 m minimum aux routes départementales
Lieux de vie	Environnement acoustique	Bruit résiduel compris entre 21,5 dB(A) de nuit et 56,0 dB(A) de jour.	Modéré	Modérée	Eloigner les éoliennes des zones habitées

Tableau 9 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain

Les enjeux liés au milieu humain identifiés sur le site du projet présentent des niveaux de sensibilité nuls à modérés. Outre l'installation d'un balisage diurne et nocturne ainsi que le respect d'un éloignement aux habitations et aux routes départementales, il n'y a pas d'autres préconisations particulières.

Projet éolien de Beaumont Nord

Synthèse des contraintes et servitudes

Aires d'étude

ZIP

AEI

Contrainte et servitudes

◆ Captage en eau potable

■ Périmètre de protection rapproché d'un captage

■ Périmètre de protection éloigné d'un captage

▨ Zones urbaines

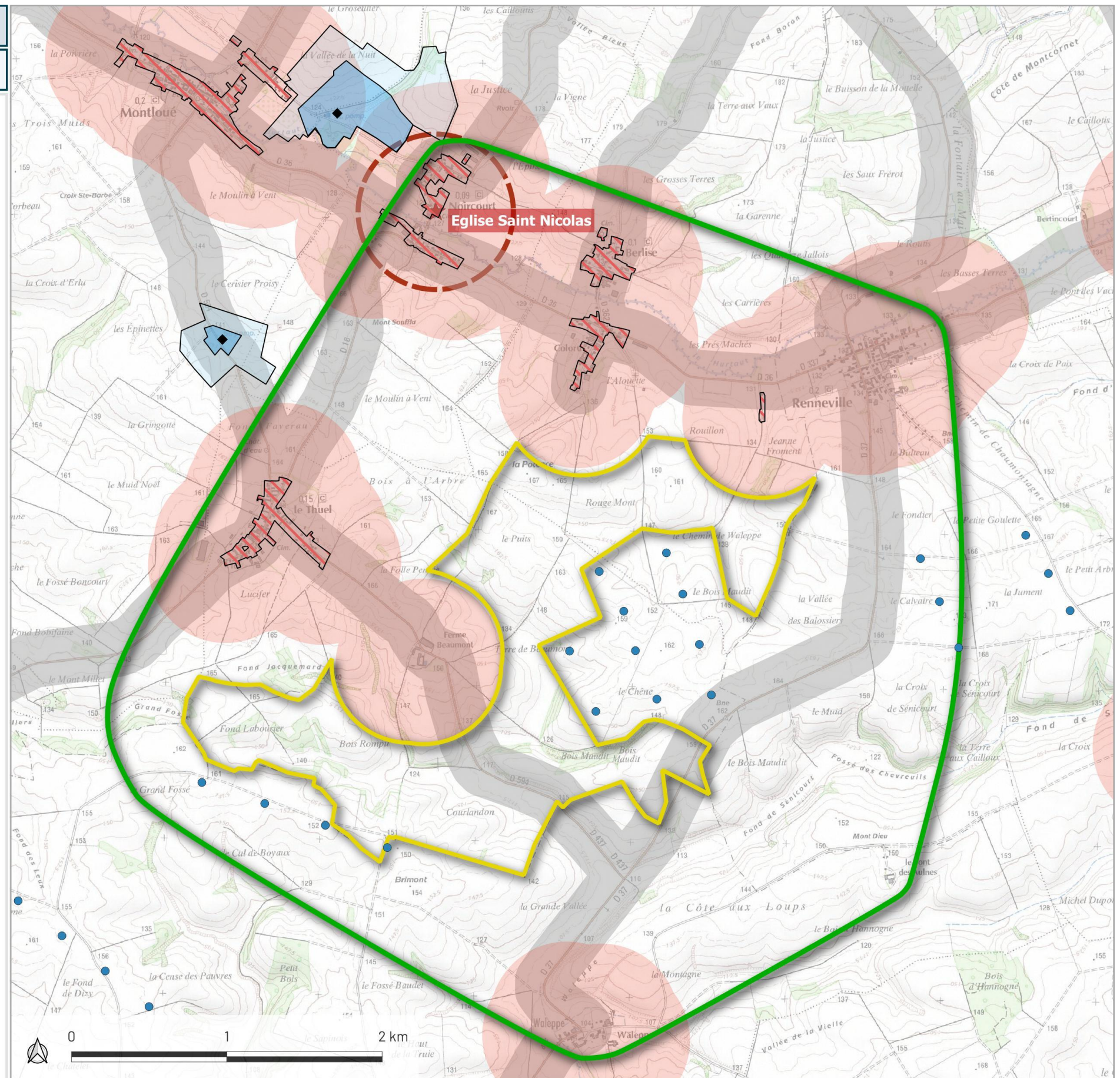
■ Recul aux habitations

■ Recul aux routes départementales

★ Monument historique

■ Périmètre de protection d'un monument historique

● Eolienne en exploitation



Carte 16 : Synthèse des contraintes et servitudes liées au milieu humain

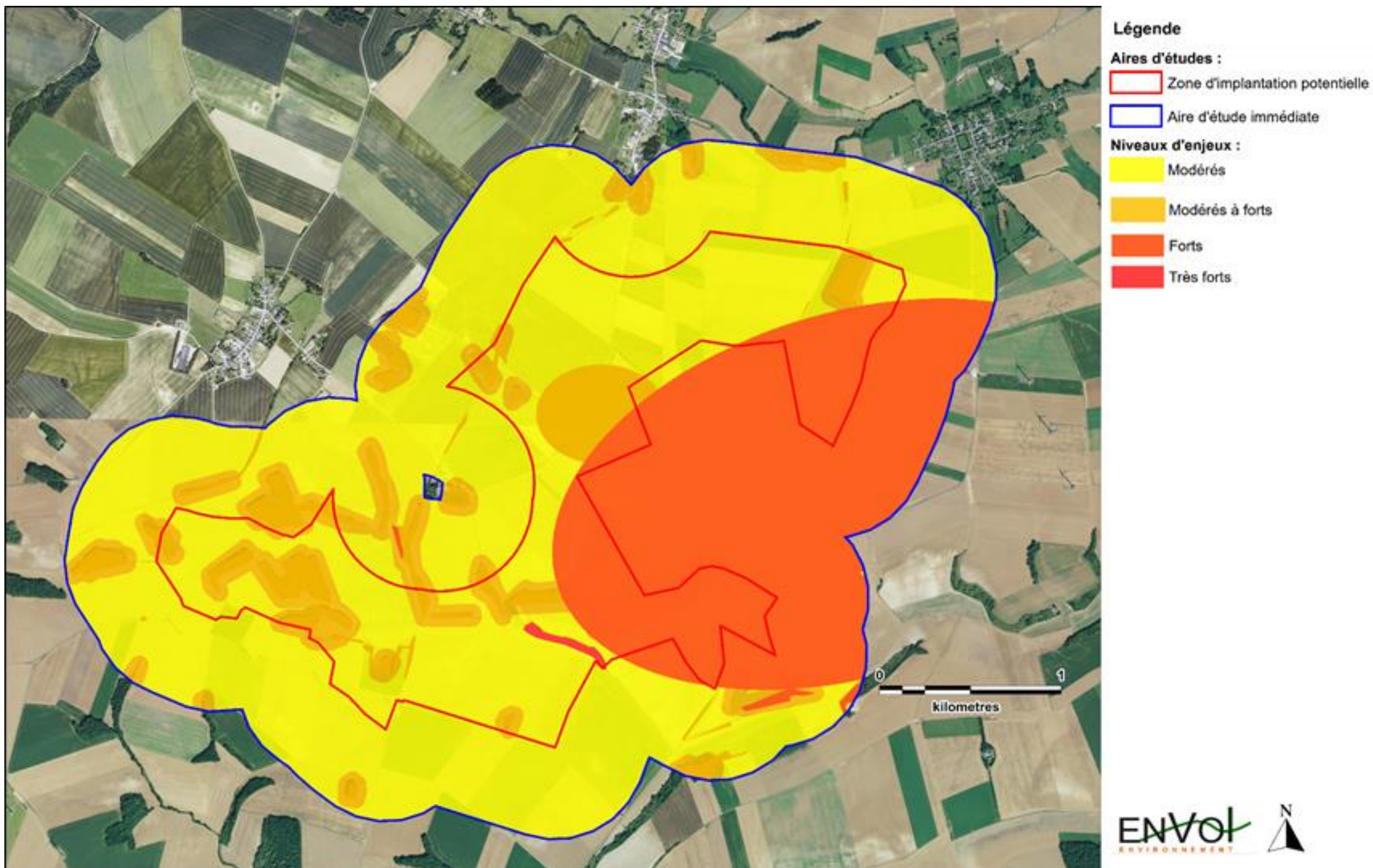
1.4 ENJEUX LIÉS AU MILIEU NATUREL ET PRECONISATIONS D'IMPLANTATION

L'ensemble des principaux enjeux du site liés au milieu naturel est indiqué dans le tableau ci-dessous :

Thèmes	Enjeu	Niveau d'enjeu	Justifications	Préconisations
Flore et habitats et zones humides	Zone des projets dominée par les cultures à faibles enjeux. Un habitat d'intérêt communautaire abritant deux espèces d'orchidée est localisé dans la partie Sud de l'aire d'étude. Il représente un enjeu très fort. Cet habitat est aujourd'hui menacé par l'ourlification de la zone. Un enjeu modéré est défini pour les haies, les boisements (à l'image du bois maudit, les fourrés et les cours d'eau. Un enjeu très faible à faible est défini pour les autres milieux identifiés. Le site est dépourvu de zones humides.	Enjeu fort à très fort : Habitat d'intérêt communautaire de pelouses sèches semi-naturelles piquetées de fourrés	En phase chantier uniquement : destruction d'habitats et piétinement. Ces effets concerneront prioritairement des milieux communs et non menacés (cultures) mais aussi potentiellement des habitats menacés comme les pelouses semi-sèches ou à l'enjeu modéré comme les boisements, les fourrés et les haies.	Eviter des aménagements au sein de la pelouse sèche semi-naturelle abritant notamment l'orchis anthropophora. S'éloigner du bois maudit. Conserver les linéaires de haies et milieux boisés.
		Enjeu modéré : Boisements, fourrés, haies arbustives et arborées, cours d'eau		
		Enjeu faible : grandes cultures, prairies mésophiles, jachères, zones rudérales		
		Enjeu très faible : milieux anthropiques (zones urbaines, chemins ruraux, routes)		
Avifaune hivernants	Faible diversité d'oiseaux sur la zone et peu d'espèces patrimoniales recensées. Observation du Bruant jaune et de la Linotte mélodieuse (populations nicheuses vulnérables). Fréquentation ponctuelle des espaces ouverts par le Busard Saint Martin pour la chasse. Trois espèces de rapaces contactées : Buse variable, Busard Saint Martin Faucon crécerelle. Pas de grands stationnements dans les espaces ouverts et forte disponibilité des milieux alentours. L'AEI ne représente pas un site de halte migratoire remarquable, en dehors du stationnement de certaines espèces. Il s'agit avant tout d'une zone de transit et d'alimentation voir de chasse (Busard saint martin).	Faible à modéré sur l'ensemble du site en raison de la fréquentation globale du site par le Bruant jaune, le Busard Saint-Martin et la Linotte mélodieuse	Dérangement pendant les travaux. En phase exploitation, risque de collision avec les pales, perte d'habitats	S'éloigner des haies et milieux boisés. Eviter une implantation dans la partie sud-ouest de la ZIP où le linéaire de haie est plus développé.
Avifaune nicheuse	Espèces nichant potentiellement dans les milieux ouverts : Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Fauvette grisette, Perdrix grise, Tarier pâtre et Vanneau huppé. Reproduction possible du Busard cendré. Nidification potentielle d'espèces dans les haies. Diversité importante (64 espèces inventoriées) dont Observations de 7 espèces de rapaces. Observation d'espèces à forte patrimonialité : Busard Saint Martin, Œdicnème criard et Pie grièche écorcheur. Reproduction certaine du Busard Saint Martin aux alentours du bois maudit. Territoire de reproduction possible de l'Œdicnème criard au centre de la ZIP au sein des cultures.	Enjeux fort : alentours du bois maudit avec reproduction certaine du Busard saint- Martin et territoire de chasse.	Dérangement pendant les travaux, destruction d'habitats d'espèces (haies, boisements notamment). Exploitation : risque de collisions avec les pales, perte d'habitats.	S'éloigner des haies et milieux boisés. Eviter une implantation à proximité directe du bois maudit et du territoire de reproduction potentiel de l'Œdicnème criard. Eviter une implantation dans la partie sud-ouest de la ZIP où le linéaire de haie est plus développé.
		Modéré à fort : centre de la ZIP, territoire de reproduction probable de l'Œdicnème criard + boisements et haies.		
		Modéré sur le reste de l'AEI : utilisé par le Busard-Saint-martin pour la chasse + deux espèces patrimoniales.		
Avifaune migratrice (phase prénuptiale)	Diversité moyenne obtenue à cette période (cinquante-sept espèces). Bonne représentation de l'Alouette des champs et de la Linotte mélodieuse. Prédominance d'espèces communes et non protégées. Survol migratoire très peu fréquents et aucun couloir de migration mis en évidence sur le secteur. Activité ponctuelle de chasse du Busard Saint-Martin.	Faible à modéré pour l'ensemble de l'AEI	Dérangement pendant les travaux, destruction d'habitats d'espèces (haies, boisements notamment). Exploitation : risque de collisions avec les pales, perte d'habitats.	S'éloigner des haies et milieux boisés. Eviter une implantation dans la partie sud-ouest de la ZIP où le linéaire de haie est plus développé.
Avifaune migratrice (phase postnuptiale)	Diversité spécifique moyenne. Espèces dont les stationnements dans les champs sont relativement importants mais forte disponibilité de ces milieux aux alentours de la ZIP. Passage de Milan royal (trois individus) en transit ou en chasse. Ensemble des cultures : territoire de chasse ponctuel du Busard saint-martin, stationnement migratoire de l'Œdicnème criard et migration de l'Alouette lulu. Haies et boisements : refuge durant les haltes migratoires pour certaines espèces dont le Bruant jaune ou la Linotte mélodieuse (patrimonialité modérée).	Modéré pour l'ensemble de l'AEI	Dérangement pendant les travaux, destruction d'habitats d'espèces (haies, boisements notamment). Exploitation : risque de collisions avec les pales, perte d'habitats.	S'éloigner des haies et milieux boisés. Eviter une implantation dans la partie sud-ouest de la ZIP où le linéaire de haie est plus développé (cf. état initial).
Chiroptères en phase des transits printaniers	Huit espèces de chauves-souris détectées. Cinq espèces patrimoniales détectées : Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune. Activité globale modérée. Large majorité des contacts liée à la Pipistrelle commune. Activité maximale au niveau des lisières. Activité modérée du Murin à moustaches, d'individus de Murin sp. et de la Pipistrelle commune au niveau du point A06. Activité globale faible dans les espaces ouverts.	Modéré : Boisements présents au sein de l'aire d'étude immédiate	En phase chantier : dérangement, destruction ou altération des habitats. En phase exploitation : risques de collisions ou barotraumatisme.	Conserver les haies, supports de biodiversité des chiroptères. S'éloigner de 200 m en bout de pale des haies et milieux boisés afin de prendre en compte les recommandations d'Eurobats. Garde au sol élevée des éoliennes (au moins 40 mètres). Obturation des nacelles des éoliennes. Bridage des éoliennes.
		Modéré : Haie située au niveau du point A06		
		Faible à modéré : Haies restantes		
		Faible pour le reste de l'aire d'étude.		
Chiroptères en phase de mise-bas	Huit espèces de chauves-souris détectées. Six espèces patrimoniales contactées : Grand Murin, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune. Activité globale modérée. Large majorité des contacts liée à la Pipistrelle commune. Activité et diversité maximales au niveau des lisières. Activité faible au niveau des haies mais corridors potentiels de déplacements. Activité modérée au sein des milieux ouverts.	Modéré : Boisements présents au sein de l'AEI	En phase chantier : dérangement, destruction ou altération des habitats. En phase exploitation : risques de collisions ou barotraumatisme.	Conserver les haies, supports de biodiversité des chiroptères. S'éloigner de 200 m en bout de pale des haies et milieux boisés afin de prendre en compte les recommandations d'Eurobats. Garde au sol élevée des éoliennes (> 40 m) Obturation des nacelles des éoliennes. Bridage des éoliennes.
		Faible à modéré : Haies présentes au sein de l'AEI		
		Faible à modéré : Reste de l'AEI		

Thèmes	Enjeu	Niveau d'enjeu	Justifications	Préconisations
Chiroptères en phase des transits automnaux	Neuf espèces de chauves-souris détectées. Six espèces patrimoniales contactées : Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune. Large majorité des contacts liée à la Pipistrelle commune. Activité significative de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en hauteur (migrations). Forte activité au niveau des haies, particulièrement près du point A05 au nord du hameau de Beaumont à l'ouest de la zone d'implantation. Forte activité au niveau des lisières mais représentée par une faible diversité. Faible diversité mais activité localement modérée ou forte de la Pipistrelle commune au sein des milieux ouverts	Modéré à fort : Boisements présents au sein de l'AEI	En phase chantier : dérangement, destruction ou altération des habitats. En phase exploitation : risques de collisions ou barotraumatisme.	Conserver les haies, supports de biodiversité des chiroptères. S'éloigner de 200 m en bout de pale des haies et milieux boisés afin de prendre en compte les recommandations d'Eurobats. Garde au sol élevée des éoliennes (au moins 40 mètres). Obturation des nacelles des éoliennes. Bridage des éoliennes.
		Modéré à fort : Haie située au niveau du point A05		
		Modéré : Autres haies localisées au sein de l'AEI		
		Modéré : Milieux ouverts en pics migratoires		
		Faible à modéré : Reste de l'AEI (milieux ouverts)		
Herpétofaune	Diversité très faible : Têtard de Grenouille rousse et Crapaud commun dans le Sud-ouest de la ZIP, Grenouille verte au niveau du bois maudit. Aucune espèce de reptile contactée dans l'AEI même si présence possible.	Faible : faibles potentialités écologiques pour les amphibiens sur l'ensemble de l'AEI, aucun reptile contacté	Uniquement en phase chantier : risque de destruction/altération des habitats	Eviter implantation au sein des milieux boisés. Eviter la destruction de haie, notamment lors de la création de chemins d'accès au chantier ou au projet (temporaire ou permanent).
Entomofaune	Présence de la Decticelle bicolore et du Criquet noir-ébène : espèces quasi menacées et peu communes. Les friches, les bords de chemin et les lisières peuvent abriter ces espèces.	Très faible dans les milieux ouverts.	Uniquement en phase chantier : risque de destruction/altération d'habitats.	Eviter la destruction de haies notamment lors de la création de chemins d'accès (permanents ou temporaires), éviter une implantation au sein des milieux boisés.
		Faible au niveau des friches, chemins et lisières qui peuvent abriter ces espèces.		
Mammifères terrestres	Présence de trois espèces patrimoniales : Ecureuil roux, Hérisson d'Europe et Lapin de Garenne. Zones boisées et haies : habitats essentiels à la réalisation du cycle biologique des espèces communes et patrimoniales observées.	Faibles dans toute l'AEI dû à la présence de boisements et de haies.	Uniquement en phase chantier : risque de destruction/altération d'habitats.	Eviter implantation au sein des milieux boisés. Eviter destruction de haies, notamment lors de la création des chemins d'accès au chantier ou au projet (temporaires ou permanents).
Zonages d'inventaires et de protection	Aucun zonage de protection ou d'inventaire présent au sein de l'AEI, le plus proche se localisant à 6,4 kilomètres du projet.	Nul	-	-
Continuités et fonctionnalités écologiques	Le SRCE ne met pas en évidence de sensibilités particulières relatives à la TVB au sein de l'AEI. Des valléens multitrames au nord et au sud de la zone du projet sont à noter.	Très faible	Uniquement en phase chantier : risque de destruction/altération de linéaires boisés (haies et/ou lisières).	Eviter destruction de haies et lisières, notamment lors de la création des chemins d'accès au chantier ou au projet (temporaires ou permanents).

Tableau 10 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel



Carte 17 : Enjeux écologiques globaux (Source : Envol environnement)

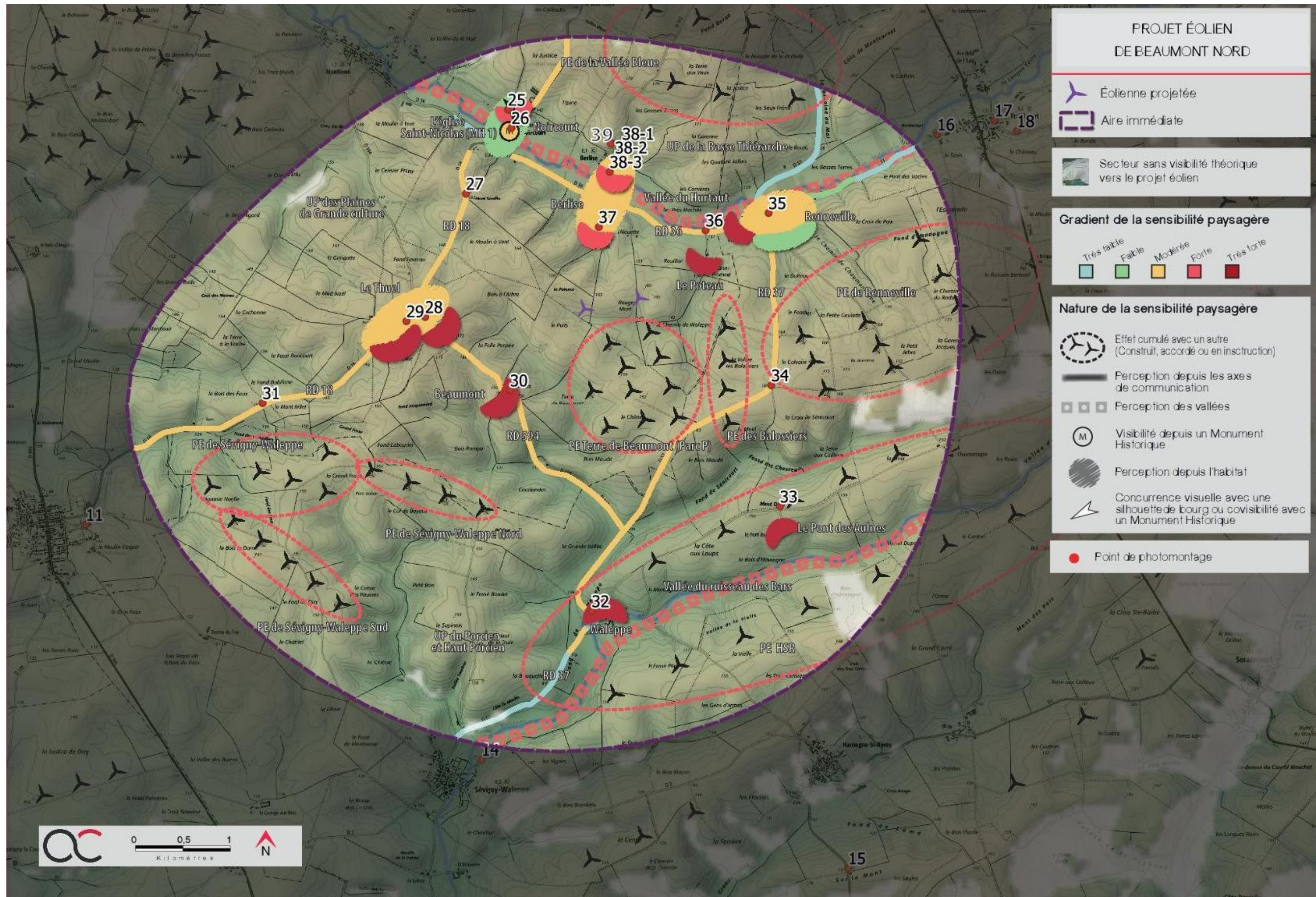
1.5 ENJEUX LIÉS AU MILIEU PAYSAGER ET PRECONISATIONS D'IMPLANTATION

1.5.1 Rappel des sensibilités paysagères et patrimoniales du territoire d'accueil du projet éolien de Beaumont Nord

L'ensemble des sensibilités du site liées au paysage et au patrimoine est présenté dans le tableau ci-dessous :

Thème/sous thème		Sensibilité	Niveau	Justification	Préconisations
Aire d'étude éloignée					
Contexte paysager : géologie, relief, hydrographie		Au nord et au nord-est du territoire, les variations du relief sont importantes et les différentes vallées sont couvertes de boisements. Les deux cours d'eau principaux (l'Aisne et la Serre) traversent l'aire d'étude selon un axe est-ouest. L'Aisne est doublée par le canal des Ardennes. Par ailleurs, à l'ouest, on relève une vaste plaine dans laquelle s'écoule La Souche qui s'étale formant par endroit de larges marais.	Faible	Paysage de plaine ondulée aux vallées peu profondes propice à l'accueil du motif éolien.	Conserver un recul suffisant vis-à-vis de la vallée principale de l'Aisne et favoriser une implantation lisible depuis les points de vue remarquables.
Contexte paysager : unités paysagères	Porcien et Haut Porcien	L'horizontalité du relief et les étendues cultivées offrent des perceptions larges et profondes en direction de la ZIP. Toutefois, quelques vallons viennent limiter les vues en profondeur et, dans un contexte d'openfield, l'éolien s'insère favorablement dans ce type de paysage.	Faible		
	Vallée de l'Aisne de Rethel	La vallée de l'Aisne présente un important couvert végétal (ripisylve, peupleraies, bois) tant dans le fond plat que sur les versants abrupts qui la bordent. Elle offre alors des perceptions visuelles courtes. Les vues vers la ZIP sont limitées par la végétation et la topographie.	Faible		
	Plaines de Grandes cultures	L'horizontalité du relief et les vastes étendues cultivées offrent des perceptions larges et profondes, notamment en direction de la ZIP. Toutefois, dans un contexte d'openfield, l'éolien s'insère favorablement dans ce type de paysage. Dans les vallées secondaires qui découpent le plateau, les perceptions sont majoritairement fermées par la densité du couvert végétal et la topographie.	Faible		
	La Thiérache	Les vues sont ouvertes au sein des espaces agricoles. Les perceptions se font courtes lors de la traversée des villages ou, localement, de bois	Faible		
Contexte éolien		Un paysage déjà emprunt du motif éolien avec toutefois une sensibilité importante pour le risque de saturation visuelle	Modérée	La ZIP s'inscrit dans un secteur où le motif éolien est très présent, sur un large axe nord-ouest / sud-est.	Prendre en compte l'orientation et la hauteur des parcs proches pour le choix d'implantation
Le patrimoine bâti, paysager et culturel		38 monuments historiques sont présents dans l'AEE. L'église fortifiée Saint-Rémi de Bosmont-sur-Serre et l'église fortifiée de la Nativité-de-la-Sainte-Vierge de Dohis ont une sensibilité très faible dues à des risques de covisibilité avec le projet. Sont présents au sein de l'AEE un SPR (SPR d'Asfeld) qui ne présente pas de sensibilité et trois sites protégés, dont deux possèdent une sensibilité très faible : le Château Mazarin de Rethel et le Mont Sery. Bien que le chemin de Saint-Jacques de Compostelle traverse l'AEE à l'est, il n'y a pas de site UNESCO recensé au sein de l'AEE.	Très faible	Patrimoine peu sensible du fait de l'importante distance d'éloignement et du relief.	Implantation lisible avec des interdistances régulières et une emprise horizontale réduite.
Aire d'étude rapprochée					
Contexte paysager	Relief et hydrographie	Un paysage de plaine ondulée aux vallées peu profondes propice à l'accueil du motif éolien	Faible	Les vastes plateaux agricoles offrent des vues ouvertes sur le paysage.	Conserver un recul suffisant vis-à-vis de la vallée de la Serre.
	Principaux axes de communication	L'AER est dotée d'un réseau routier avec des routes départementales (RD 966, RD 946, RD 978, RD 2) mais aussi un maillage plus dense de routes communales qui permet de relier les différents villages. Par ailleurs, deux chemins de Grande Randonnée traversent l'AER : le GR 122 au nord et le GR 12 au sud. De plus, on recense la voie verte du Val de Serre au nord de l'AER à l'emplacement d'une ancienne voie ferrée.	Très faible	Perceptions dynamiques coutumières du motif éolien et implantation latérale aux axes de communication.	Favoriser une implantation lisible en cohérence avec les parcs éoliens proches.
	Habitat	De nombreux bourgs implantés en fond de vallée ou bien sur les versants avec des vues majoritairement fermées par le relief et la trame végétale. Mais aussi quelques bourgs implantés sur le plateau ondulé avec des vues ouvertes sur le milieu agricole ou tronquées par le relief.	Faible	Perceptions coutumières du motif éolien et vues tronquées par le relief ou filtrées par la végétation.	
Le patrimoine bâti, paysager et culturel		Sur les 12 monuments historiques présents dans l'AER, 4 présentent une sensibilité vis-à-vis du projet éolien en raison d'une visibilité ou d'une covisibilité potentielle, qualifiée de très faible à faible (l'église Notre-Dame de Fraillécourt, l'église fortifiée de Montcornet, l'église fortifiée Saint-Martin de Chaourse et l'église Saint-Nicolas de Grandieux). Aucun site protégé, site UNESCO ou SPR n'a été recensé au sein de l'AER.	Très faible	Patrimoine peu sensible en raison d'un contexte éolien important et du relief marqué.	Favoriser une implantation lisible avec des interdistances régulières et une emprise horizontale réduite.
Aire d'étude immédiate					
Contexte paysager	Relief et hydrographie	L'AEI se situe à la rencontre entre le Haut Porcien à l'est et les plaines de grandes cultures à l'ouest. Il s'agit d'un plateau agricole ondulé présentant des vues majoritairement ouvertes sur de vastes parcelles cultivées. Deux principaux cours d'eau traversent l'AEI et dessinent des vallons qui marquent le relief : Le Hurtaut qui s'écoule vers l'ouest ainsi que le ruisseau des Barres qui descend vers le sud.	Modérée	Paysage de plateau agricole traversé par l'Hurtaut et le ruisseau des Barres	Conserver un recul suffisant vis-à-vis de la vallée de l'Hurtaut
	Principaux axes de communication	L'aire d'étude immédiate est irriguée par un maillage de routes départementales et communales à la fréquentation relativement faible. Les routes départementales RD 18 et RD 37 traversent l'aire d'étude immédiate selon l'axe nord-sud, seules les RD 36 et RD 594 traversent l'aire d'étude selon l'axe est-ouest. À noter que la RD 594 traverse la ZIP de part en part.	Modérée	Des perceptions dynamiques coutumières du motif éolien	Favoriser une implantation lisible en cohérence avec les parcs éoliens proches
	Habitat	4 bourgs sont recensés au sein de l'AEI. Les bourgs de Noircourt, Berlise et Renneville implantés en fond de vallée de l'Hurtaut et le bourg du Thuel implanté sur le plateau agricole. Par ailleurs, on recense 4 hameaux ou habitats isolés avec notamment les habitats isolés de Beaumont.	Forte	Perceptions coutumières du motif éolien et vues tronquées par le relief, filtrées par la végétation avec des habitats proches fortement sensibles.	
Le patrimoine bâti, paysager et culturel		Seule l'église Saint-Nicolas protégée au titre des monuments historiques est recensée en centre-bourg de Noircourt	Modérée	Seul un monument protégé recensé avec vues filtrées en direction du projet mais risque de covisibilité fort	Implantation lisible avec des interdistances régulières et une emprise horizontale réduite

Tableau 11 : Synthèse des sensibilités identifiées pour l'environnement paysager (Source : Agence Couasnon)



Carte 18 : Synthèse des enjeux paysagers à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Source : Agence Couasnon)

2 EXCLUSION DE CERTAINES PARTIES DE LA ZIP DES LA CONCEPTION DU PROJET

Une démarche de réflexion approfondie sur l'identification de parties de la zone d'implantation potentielle à exclure pour l'implantation d'éoliennes a été menée dès la phase de conception du projet. Elle s'est basée en particulier sur l'évitement des zones à enjeu écologique fort et leurs bordures immédiates, correspondant ici aux habitats présentant une attractivité pour l'ensemble de la faune (chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles...).

Le porteur de projet a choisi de considérer ces zones à enjeux forts au sein de la zone d'implantation potentielle avant même de réaliser son travail itératif d'implantation et d'analyse des variantes. Des mesures d'évitement ont donc été prises afin de prévenir tout impact du projet sur ces milieux et sur les espèces qui les utilisent.

Les zones excluent à ce stade de la démarche sont :

- Le bois Maudit et ses alentours ;
- La pelouse sèche semi-naturelle, habitat d'intérêt communautaire, dans la partie sud de la ZIP ;
- Le patchwork de haies et milieux boisés au sud-ouest de la ZIP ;
- Les zones définies par l'expert écologue comme favorables à la reproduction du busard Saint Martin.

Aucune implantation d'éoliennes n'a donc été envisagée sur ces zones dans le cadre des variantes d'implantation qui ont été travaillées et qui sont présentées dans la partie suivante.

Les contraintes écologiques de la zone d'étude ont donc été identifiées et prises en compte dès les premières réflexions portées sur les possibilités d'implantation afin de favoriser un positionnement du projet dans les secteurs à plus faibles enjeux, constitués de milieux agricoles ouverts, et à distance des milieux boisés à enjeu fort ainsi que des territoires de reproduction de certaines espèces jugées sensibles à l'éolien. Cette démarche d'évitement globale s'inscrit pleinement dans le cadre de la séquence ERC, appliquée tout au long du développement du projet.

Il est à noter que l'analyse de l'environnement physique a également permis d'identifier certaines zones à éviter pour l'implantation des éoliennes et de leurs aménagements annexes. Ces zones correspondent aux secteurs éloignés des cours d'eau, des plans d'eau, des zones potentiellement humides, des cavités ainsi que des sols où l'aléa retrait-gonflement des argiles est élevé et sujets à des inondations de plaine.

Une réflexion basée sur les enjeux induits par l'environnement humain a également été menée lors de la conception du projet. L'ensemble des contraintes identifiées a permis d'exclure certaines zones, notamment celles définies par un périmètre de 500 mètres autour des constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme.

Il convient d'indiquer à ce stade de la démarche de conception du projet que le pétitionnaire a choisi de le scinder en deux afin de répondre au mieux aux enjeux de chacun des secteurs d'implantation. Le projet a donc été défini comme ci-après :

- wpd Energie 99 (projet éolien de Beaumont Nord) sur la commune de Berlise ;
- wpd Energie 105 (projet éolien de Beaumont Sud) sur la commune de Le Thuel.

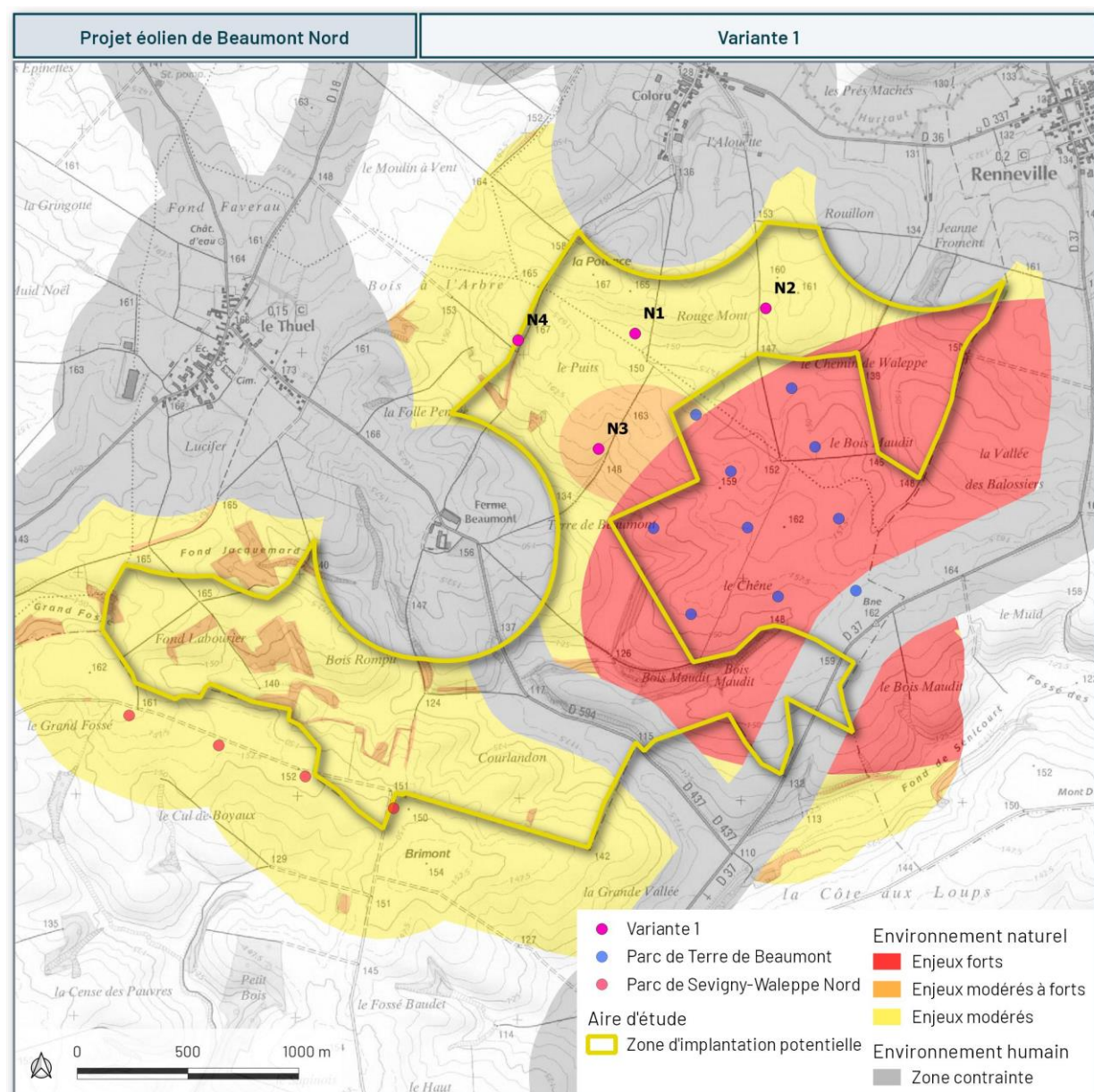
3 PRESENTATION DES VARIANTES ENVISAGEES

La définition de l'implantation définitive pour le projet éolien de Beaumont Nord est la résultante d'un processus itératif ayant conduit à générer chronologiquement deux variantes d'implantation aux grès de la prise en considération des différentes contraintes. Ce cheminement repose sur une mise en application des principes de la doctrine ERC (Eviter, Réduire et Compenser). Les stratégies permettant d'éviter les impacts potentiels du projet ont été privilégiées et la réduction s'est appliquée lorsque l'évitement n'était pas possible. Deux variantes ont ainsi été étudiées, afin d'aboutir à une implantation finale de moindre impact prenant en compte l'ensemble des contraintes inhérentes au site. Les contraintes paysagères et écologiques ont très largement contribué à la définition de l'implantation. Les contraintes techniques et les servitudes ont nécessairement été prises en considération alors que les enjeux associés au milieu physique, aux risques naturels, ou aux activités humaines et aux sensibilités acoustiques ont été systématiquement analysés pour chacune des variantes. Cependant, ces enjeux ne se sont pas montrés aussi décisifs que les préoccupations écologiques et paysagères.

Les deux variantes ont été analysées selon l'ensemble de ces thématiques. Un bilan des avantages et inconvénients dont disposent chacune de ces propositions est dressé et permet de valider les choix conduisant à la version définitive du projet.

3.1 VARIANTE 1 : LA VARIANTE INITIALE

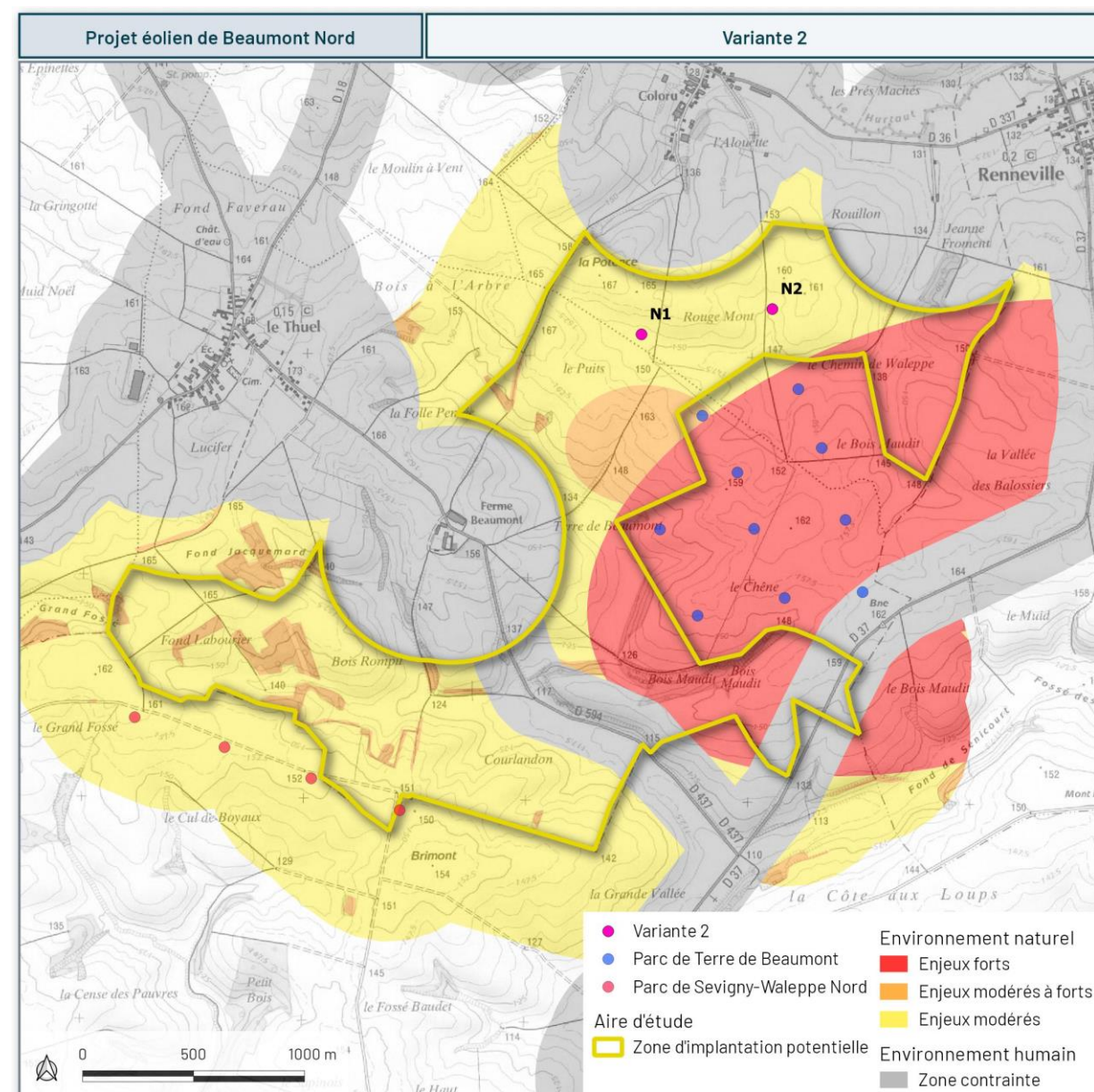
La première variante correspond au schéma d'implantation envisagé initialement et qui sera le support des réflexions menant à une variante de moindre impact. Elle est formée de quatre éoliennes, s'alignant dans la continuité du parc éolien de Terre de Beaumont existant et permettant de former ainsi trois lignes parallèles.



Carte 19 : Variante initiale

3.2 VARIANTE 2 : LA VARIANTE ISSUE DU PROCESSUS ITERATIF

La variante finale est composée de deux éoliennes qui viennent s'aligner au nord du parc éolien de Terre de Beaumont, permettant ainsi de former deux lignes parallèles. Ce scénario à deux éoliennes dans la continuité du parc existant permet de proposer un projet en dehors des secteurs à enjeux pour le paysage et la biodiversité.



Carte 20 : Variante finale

4 COMPARAISON DES DIFFERENTES VARIANTES ENVISAGEES

4.1 EVALUATION TECHNIQUE

4.1.1 Production énergétique

L'objectif dans la définition des variantes est de respecter une certaine interdistance entre les éoliennes en fonction des vents dominants de manière à diminuer les perturbations (effet de sillage) qui entraînent des pertes. Il faut ainsi choisir un projet économiquement réalisable et qui prennent en compte les pertes dues à l'effet de sillage et aux émergences acoustiques réglementaires.

La variante 1, avec quatre éoliennes, est celle qui présente potentiellement un productible plus important. Néanmoins, elle présenterait logiquement des émergences acoustiques plus importantes que la variante 2 à deux éoliennes. Le doublement de la puissance installée n'entraînera pas systématiquement un doublement de la production énergétique. En effet, le scénario initial à 4 éoliennes est plus sujet aux bridages acoustiques pour respecter la réglementation en vigueur.

	Variante 1	Variante 2
Puissance unitaire	5,0 MW	5,0 MW
Puissance totale du projet	20,0 MW	10,0 MW
Production brute estimée	33,1 GWh/an	17,0 MWh/an

Tableau 12 : Production énergétique prévisionnelle des variantes (sans bridages acoustiques)

4.1.2 Distance aux habitations

La variante 1 se situe à 785 mètres de l'habitation la plus proche. Cette habitation correspond à la Ferme Beaumont située au sud-est du projet. La variante 2 se situe quant à elle à 820 m de l'habitation la plus proche située à Berlise. Il y a globalement peu de différence entre les deux variantes. Toutefois, la variante 2 est la plus éloignée des habitations.

Habitations les plus proches	Variante 1	Variante 2
Ferme Beaumont	785 m	1150 m
Renneville	885 m	885 m
Renneville (RD36)	1380 m	1380 m
Berlise	820 m	820 m
Le Thuel	1000 m	1520 m

Tableau 13 : Distance à l'habitation la plus proche

4.1.3 Impact acoustique

L'objectif dans la définition des variantes est un éloignement maximum par rapport aux habitations pour préserver les riverains des émergences acoustiques.

La variante 1 possède plus d'éoliennes et est celle dont les éoliennes sont les plus proches des habitations. La variante 2 aura potentiellement moins d'émergences pour les riverains et donc un éventuel bridage acoustique moins important.

4.1.4 Consommation d'espaces agricoles

Afin de comparer les différentes variantes, les emprises sur des terrains agricoles (hors chemins existants) de chaque configuration ont été estimées. Il doit être noté que les accès de la variante 1 n'ont pas été étudiés de manière approfondie. Toutefois, une estimation des surfaces a été réalisée.

L'emprise permanente de la variante 1 est d'environ 18 870 à 21 270 m², soit une moyenne de 4 717 à 5 317 m² par éolienne.

L'emprise permanente de la variante 2 est d'environ 9 214 m², soit une moyenne de 4 607 m² par éolienne.

	Variante 1	Variante 2
Aires de grutages	13 500 m ²	6 738 m ²
Chemins d'accès à créer	5 370 à 7 770 m ²	2 476 m ²
Total	18 870 à 21 270 m ²	9 214 m ²

Tableau 14 : Comparaison des emprises de chacune des variantes d'implantation

Ainsi, il convient de noter que la variante 2 induit une emprise permanente sur les surfaces agricoles inférieure à la variante 1.

4.2 EVALUATION ECOLOGIQUE

Concernant le milieu naturel, chaque variante a été confrontée aux différents enjeux environnementaux recensés au sein de la zone d'implantation potentielle : flore et habitats, trame verte et bleue, chiroptères, avifaune, autre faune.

4.2.1 Flore et habitats

L'ensemble des éoliennes et de leurs structures est installé dans des cultures intensives où les enjeux liés à la flore et aux habitats sont jugés très faibles. Une pelouse sèche semi-naturelle présentant un enjeu important a été identifiée au sein de la zone d'implantation potentielle. Cependant, aucune des deux variantes n'a été étudiée au sein de ce milieu, identifié comme habitat communautaire.

Ainsi, les deux variantes étudiées évitent et préservent des stations présentant des espèces végétales patrimoniales.

4.2.2 Trame verte et bleue

Les éoliennes, quelle que soit la variante considérée, sont localisées dans des espaces ouverts cultivés qui ne constituent pas des continuités écologiques locales.

4.2.3 Chiroptères

La variante 1 est définie par l'implantation de 4 éoliennes. L'éolienne N4 est localisée dans un secteur à enjeux modérés à forts au regard des chiroptères, durant la période des transits automnaux. Elle est de plus localisée à proximité immédiate d'un bosquet au sein duquel il a été enregistré une activité de la Pipistrelle commune et du Murin à moustaches durant la phase de transit automnaux. De plus, dans cette variante à 4 éoliennes, l'éolienne N3 est localisée à 70 mètres d'une haie présentant des enjeux modérés à forts en phase de transits automnaux. La proximité relative de cette éolienne avec cette haie à enjeux implique une augmentation des effets potentiels de collisions ou de barotraumatisme.

Concernant la variante 2, la suppression des éoliennes N3 et N4 entraîne de fait une réduction des risques de mortalité par collision et barotraumatisme à l'égard des chiroptères. En effet, les éoliennes sont moins nombreuses, et surtout sont toutes placées à plus de 200 mètres en bout de pales des haies et des lisières, respectant ainsi les recommandations d'Eurobats.

Quelle que soit la variante envisagée, aucune implantation n'a été étudiée dans la partie sud-ouest de la ZIP, où des enjeux modérés à forts sont plus concentrés, notamment du fait de la présence d'un patchwork de haies, reliées les unes aux autres et constituant un potentiel corridor écologique d'intérêt pour ces espèces.

4.2.4 Avifaune

La variante 1 est caractérisée par la présence des éoliennes N3 et N4, qui sont localisées au sein ou à proximité de zones à enjeux forts ou modérés à forts au regard de l'avifaune. En effet, l'éolienne N3 est située au sein d'un secteur recensé comme étant le territoire de reproduction de l'Œdicnème criard, et à proximité du territoire de chasse du Busard Saint-Martin. De plus, les éoliennes N3 et N4 sont situées à moins de 200 mètres en bout de pale des haies et boisements. D'ailleurs, les pales survolent ou presque les haies les plus proches. Ces haies représentent une zone de refuge et de reproduction de certaines populations de passereaux dont plusieurs présentent un intérêt patrimonial. La variante 2 quant à elle prévoit une implantation dont l'ensemble des éoliennes est localisé à plus de 200 m en bout de pale de toutes haies ou boisements, et à l'écart des territoires de chasse et de reproduction de l'Œdicnème criard et du Busard-Saint-Martin.

Concernant la migration, l'emprise du parc éolien est de 1,15 km face à l'axe principal d'approche des oiseaux migrateurs concernant la variante 1. Bien que les survols migratoires du site demeurent faibles en phase migratoire, cette emprise accentue les effets barrières potentiels par rapport à la variante 2 dont l'emprise est de 600 mètres face à l'axe principal d'approche des oiseaux migrateurs.

Les éoliennes N1, N2 et N4 de la variante 1 sont localisées dans des zones présentant d'importants stationnements de l'Etourneau sansonnet et du Vanneau huppé en phase postnuptiale. Cela induit des effets de dérangement et de perte d'habitats plus importants que la variante 2 puisqu'une éolienne supplémentaire y contribue. Cependant, de nombreux milieux ouverts sont disponibles dans les environs du projet.

Ainsi, la variante 2 présente un schéma d'implantation permettant de réduire largement les risques de mortalité, de perte d'habitats ou d'effet barrière à l'égard de l'avifaune.

4.2.5 Autre faune

Quelle que soit la variante étudiée, la faune terrestre s'éloignera temporairement vers des secteurs non perturbés durant les travaux. La perte d'habitat sera très faible pour ces espèces au regard des emprises réduites du projet.

4.3 EVALUATION PAYSAGERE

D'un point de vue paysager, l'impact visuel du projet est estimé grâce à la réalisation de photomontages qui permettent de se représenter le nouveau paysage avec les éoliennes construites. Ils sont réalisés depuis des points de vue représentatifs des enjeux identifiés lors de l'analyse de l'état initial, et permettent d'appréhender la lisibilité de l'implantation et son ancrage dans le site, notamment vis-à-vis des lignes de force, ainsi que les rapports d'échelle, en fonction de l'altimétrie, des interdistances, de la taille apparente (fonction de l'éloignement) et du nombre d'éoliennes.

Pour le projet éolien de Beaumont Nord, les éléments paysagers qui ont motivé le choix des variantes sont :

- Le nombre d'éoliennes ;
- Le recul vis-à-vis des habitations ;
- La régularité des interdistances entre les éoliennes ;
- La cohérence avec le développement éolien alentour.

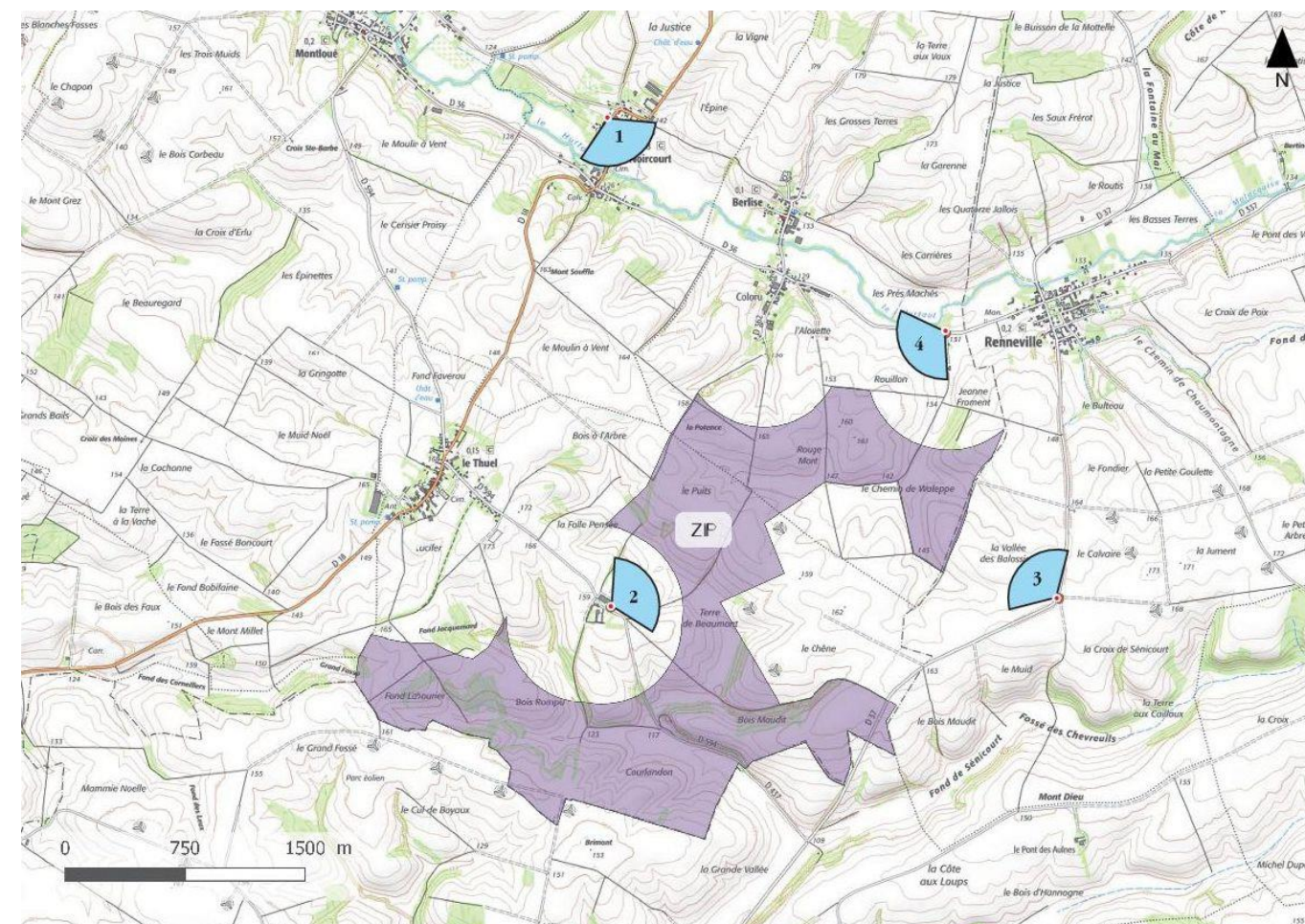
Pour chacune des deux variantes étudiées, une description synthétique est présentée ci-après :

	Variante 1	Variante 2
Nombre d'éolienne	4	2
Hauteur nacelle/bout de pale	110 m / 180 m	110 m / 180 m
Géométrie entre éoliennes	Alignement simple des éoliennes N1, N2 et N4 et N3 décentrée	Alignement simple
Interdistances entre éoliennes	Interdistances relativement régulières	Interdistances relativement régulières avec les éoliennes existantes proches
Distance minimale d'une habitation	~ 785 m (N1), Ferme de Beaumont	~ 820 m (N1), frange sud de Berlise
Cohérence paysagère	Cette variante à 4 éoliennes occupe la partie nord de la ZIP tout en respectant le sens d'orientation du parc Terre de Beaumont présent au sud. L'implantation est lisible et les interdistances sont régulières mais celles-ci sont supérieures à celles des parcs alentours ce qui pourrait perturber la continuité visuelle des alignements. De plus, cette variante présente une distance minimale aux habitations importante.	Cette variante à 2 éoliennes occupe la partie nord de la ZIP. À noter que la localisation des éoliennes N1 et N2 est identique à celle de la variante précédente. L'implantation est lisible et prolonge les alignements existants du parc Terre de Beaumont. Cependant, les interdistances sont supérieures à celles des parcs alentours ce qui pourrait perturber la continuité visuelle des alignements. De plus, cette variante présente une distance minimale aux habitations importante.

Tableau 15 : Synthèse paysagère des variantes (Source : Agence Couasnon)

L'implantation s'inscrit visuellement dans le prolongement des parcs existants bien qu'il existe localement une variation dans la hauteur apparente entre le parc construit et le projet. La réduction du nombre d'éoliennes dans la variante 2 permet de réduire le nombre de points d'appel visuels et l'emprise horizontale du projet et facilite l'intégration du projet dans le contexte existant. De plus, cette variante présente une distance minimale aux habitations importante.

Dans la mesure où les photomontages ont été réalisés de manière commune pour les projets éoliens de Beaumont Nord et Beaumont Sud, ils apparaissent chacun sur les photomontages page suivante. Le projet éolien de Beaumont Nord est représenté par les éoliennes légendées en violet.



Carte 21 : Localisation des photomontages de comparaison des variantes (Source : Agence Couasnon)

Depuis le nord de Noircourt, la vue donne sur une prairie mais les perceptions sont filtrées par la trame bâtie et végétale du bourg. Les principaux enjeux concernent les effets cumulés avec les parcs de Terre de Beaumont et des Balossiers, la perception depuis la RD 18, depuis le nord de Noircourt, et la covisibilité avec l'église Saint-Nicolas.

Concernant la variante 1, les éoliennes prennent place en arrière-plan, en renforcement du contexte éolien existant et sont majoritairement filtrées par la trame boisée. Seules les éoliennes N2 et N4 sont en covisibilité directe avec l'église de Noircourt. Pour la variante 2, seule le rotor de l'éolienne N2 est visible bien que filtré par la végétation tandis que l'éolienne N1 est majoritairement filtrée par la trame boisée. Ainsi, la variante 2 est la moins impactante.

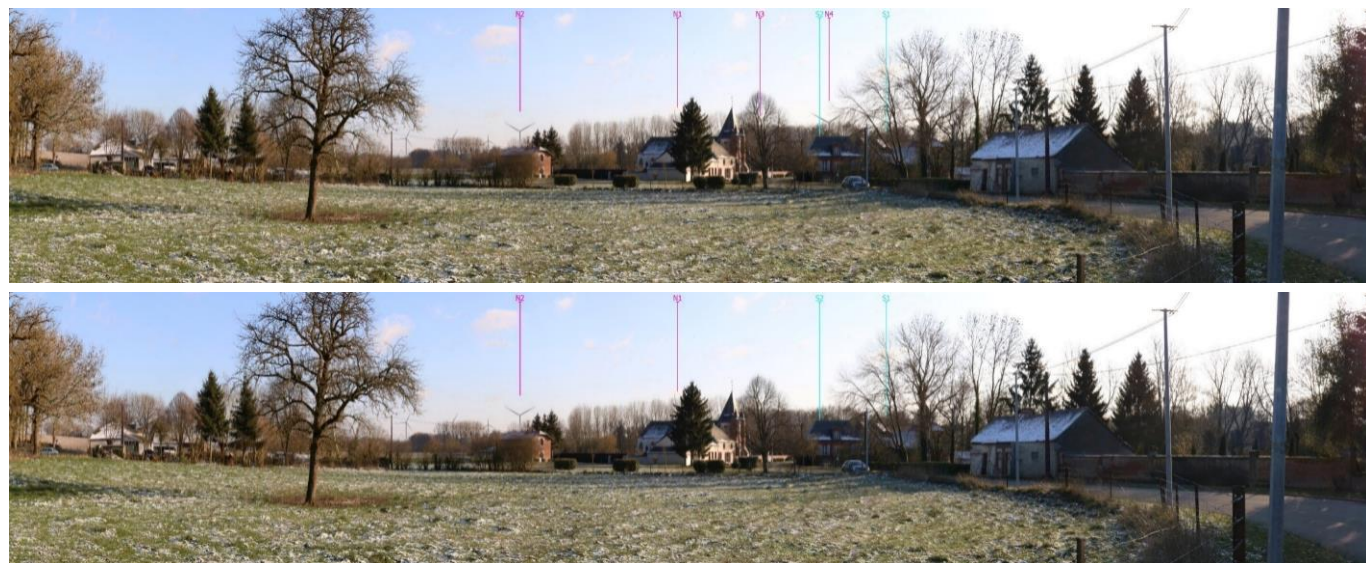


Figure 24 : Covisibilité avec l'église Saint-Nicolas de Noircourt, variante 1(haut) et variante 2(bas)(Source : Agence Couasnon)

Aux abords de l'habitat isolé de Beaumont, les vues sont ouvertes sur le milieu agricole avec au premier plan le parc existant de Terre de Beaumont (prégnance importante) et en arrière-plan d'autres parcs (prégnance moindre). Les principaux enjeux concernent la relation visuelle du parc en projet avec le parc Terre de Beaumont, la perception depuis la RD 594 et la perception depuis les abords de l'habitat isolé de Beaumont.

Concernant la variante 1, les éoliennes du projet prennent place au premier plan (prégnance visuelle importante). L'éolienne N3 présente une hauteur apparente supérieure aux éoliennes existantes et l'éolienne N4 vient augmenter l'emprise horizontale du motif éolien. Pour la variante 2, le projet prend place dans la continuité du parc de Terre de Beaumont avec une hauteur apparente similaire. Ainsi, la variante 2 est la moins impactante.



Figure 25 : Perception depuis les abords de Beaumont, variante 1(haut) et variante 2(bas)(Source : Agence Couasnon)

Depuis la RD 37, les vues sont ouvertes sur le milieu agricole avec au premier plan le parc éolien des Balossiers (prégnance très forte) et en arrière-plan le parc Terre de Beaumont (prégnance moindre mais forte). Les enjeux concernent la relation visuelle avec les parcs Terre de Beaumont et des Balossiers et la perception depuis la RD 37.

Concernant les variantes 1 et 2, les éoliennes du projet prennent place en arrière-plan du parc des Balossiers et se mêlent aux éoliennes du parc Terre de Beaumont en s'inscrivant en densification du contexte éolien existant. La réduction du nombre de machines dans la variante 2 limite l'introduction de points d'appels visuels supplémentaires. Ainsi, la variante n 2 est la moins impactante du fait d'un nombre de machine moindre.



Figure 26 : Perception depuis la RD 37, variante 1(haut) et variante 2(bas)(Source : Agence Couasnon)

Depuis ce point de vue en fond de vallée du Hurtaut, les perceptions sont ouvertes sur une vaste parcelle agricole mais la profondeur de champ est limitée par le relief bombé. Le parc éolien de Terre de Beaumont est visible à l'horizon avec une prégnance visuelle importante et sur une large emprise. Les principaux enjeux concernent la perception depuis la vallée du Hurtaut, depuis l'habitat isolé du Poteau en sortie de bourg de Renneville, depuis la RD 36, et la relation visuelle avec le parc éolien de Terre de Beaumont.

Pour les variantes n1 et 2, les éoliennes prennent place dans la continuité du parc de Terre de Beaumont et possèdent une hauteur apparente supérieure à celle des éoliennes existantes. La variante 1 présente une emprise horizontale supérieure à celle de la variante 2. Ainsi, la variante 2 est la moins impactante depuis ce point de vue.



Figure 27 : Perception depuis les abords de l'habitat isolé du Poteau, variante 1(haut) et variante 2(bas)(Source : Agence Couasnon)

4.4 EVALUATION MULTICRITERES DES VARIANTES

Configuration	Variante 1	Variante 2
Nombre d'éoliennes	4	2
Dimensions (hauteur au moyen/diamètre rotor/hauteur totale)	107 à 155 m / 140 m / 180 m	107 à 155 m / 140 m / 180 m
Puissance maximale du projet	20,0 MW	10,0 MW
Critères techniques		
Compatibilité avec les contraintes identifiées	Compatible	Compatible
Distance à l'habitation la plus proche	785 m	820 m
Production brute estimée	33,1 GWh/an	17,0 GWh/an
Optimisation des pertes par effet de sillage	Faible	Très faible
Impact acoustique potentiel	Fort	Modéré
Critères écologiques		
Flore et habitats	Ensemble des éoliennes (et structures annexes) installées dans des cultures intensives à la naturalité faible. Evitement et préservation des stations identifiées des espèces végétales patrimoniales.	
Trame Verte et Bleue	Ensemble des éoliennes placées dans des espaces ouverts cultivés non à même de constituer des continuités écologiques locales. Absence de rupture de corridors écologiques.	
Milieux humides	Absence de zones humides au droit des lieux d'implantation des éoliennes et des structures annexes.	
Chiroptères	Placement de l'éolienne N4 dans un secteur d'enjeux chiroptérologiques modérés à forts durant la période des transits automnaux (enjeux faibles à modérés ou modérés durant les phases des transits printaniers et de mise-bas), à proximité immédiate d'un bosquet (activités de la Pipistrelle commune et du Murin à moustaches enregistrées depuis ce boisement en phase des transits automnaux) et localisation de l'éolienne N3 à 70 mètres d'une haie à enjeux chiroptérologiques modérés à forts en phase de transit automnaux (enjeux faibles à modérés en phase des transits printaniers et de mise-bas). Cette proximité implique une augmentation des effets potentiels de collisions et de barotraumatisme. Evitement de la partie sud-ouest de la zone du projet où les enjeux modérés à forts sont plus concentrés. Cette mesure réduit les effets potentiels de mortalité.	Par rapport à la variante 1, réduction systématique des risques de mortalité par collision et de barotraumatisme à l'égard des chiroptères. Ensemble des éoliennes placé à plus de 200 mètres en bout de pale des haies et des lisières, dans des zones d'enjeux faibles. Évitement de la partie sud-ouest de la zone du projet où les enjeux modérés à forts sont plus concentrés. Cette mesure réduit les effets potentiels de mortalité. La suppression des éoliennes N3 et N4 réduit les effets cumulés potentiels vis-à-vis des éoliennes existantes.
Avifaune	Eoliennes N3 et N4 au sein ou à proximité immédiate de zones à enjeux forts ou modérés à forts. Localisation des éoliennes N3 et N4 à moins de 200 mètres de haies et de boisements. En considérant leur longueur, les pales survolent ou presque les haies les plus proches. Ces haies sont privilégiées pour le refuge et la reproduction des populations de passereaux, dont plusieurs qui sont d'intérêt patrimonial. Emprise du parc éolien de 1,15 kilomètre face à l'axe principal d'approche des oiseaux migrateurs. Bien que les survols migratoires du site demeurent faibles durant les périodes de migrations, cette emprise accentue les effets de barrière potentiels. Eoliennes N1, N2 et N4 situées dans des zones d'importants stationnements de l'Etourneau sansonnet et du Vanneau huppé durant la phase postnuptiale. Cela induit des risques de dérangement et par conséquent une perte très partielle d'habitats pour ces oiseaux (milieux ouverts très disponibles dans les environs du projet).	Par rapport à la variante 1, réduction systématique des risques de mortalité, de perte d'habitats et d'effets de barrière à l'égard de l'avifaune (emprise de 600 mètres face à l'axe principal d'approche des oiseaux migrateurs). Ensemble des éoliennes placé en dehors des secteurs d'enjeux ornithologiques forts et modérés à forts et à plus de 200 mètres en bout de pale des haies et des boisements. Eoliennes N1 et N2 situées dans des zones d'importants stationnements de l'Etourneau sansonnet et du Vanneau huppé durant la phase postnuptiale. Cela induit des risques de dérangement et par conséquent une perte très partielle d'habitats pour ces oiseaux (milieux ouverts très disponibles dans les environs du projet). L'effet de perte d'habitats est d'autant plus faible pour la variante 2 étant donné la suppression des éoliennes N3 et N4 qui réduit les effets cumulés potentiels vis-à-vis des éoliennes existantes.
Autre faune	Eloignement temporaire de la faune terrestre vers des secteurs non perturbés pendant les travaux. Perte très faible d'habitats au regard de l'emprise réduite des aménagements envisagés.	
Critères paysagers		
Lisibilité du projet	Implantation lisible	Implantation lisible
Description	L'implantation s'inscrit visuellement dans le prolongement des parcs existants bien qu'il existe localement une variation dans la hauteur apparente entre le parc construit et le projet.	L'implantation s'inscrit visuellement dans le prolongement des parcs existants bien qu'il existe localement une variation dans la hauteur apparente entre le parc construit et le projet. La réduction du nombre d'éoliennes permet de réduire le nombre de points d'appel visuels et l'emprise horizontale du projet et facilite l'intégration du projet dans le contexte existant.
Critères économiques		
Retombées économiques locale	Bonnes	Bonnes

Tableau 16 : Analyse multicritère des variantes d'implantation

Le choix de la variante retenue a été réalisé sur la considération de l'analyse multicritères ci-dessus. Des mesures d'évitement et de réduction ont été prises afin de prévenir tout impact du projet dès la phase de conception du projet. Ces mesures sont détaillées dans le paragraphe 5 suivant. **Au regard de l'analyse multicritère des variantes du projet, il apparaît que la variante n°2 est celle présentant la meilleure intégration paysagère et environnementale. Pour ces raisons, le porteur de projet a décidé de retenir la variante 2.**

4.5 CHOIX DU GABARIT

La variante d'implantation retenue implique l'installation de deux éoliennes installées dans des parcelles de cultures intensives. Comme indiqué dans le tableau ci-dessous, le gabarit choisi implique des éoliennes de hauteur maximale de 180 mètres, un diamètre de rotor de 140 mètres et une hauteur sol-bas de pale de 40 mètres.

Hauteur totale maximale	Diamètre du rotor maximale	Hauteur sol-pale minimale
180 m	140 m	40 m

Tableau 17 : Descriptif technique du gabarit d'éolienne retenu

Les espèces les plus exposées au risque d'effet de collisions et de barotraumatisme sont, pour l'avifaune, la Buse variable et le Faucon crécerelle et, pour les chiroptères, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et, dans une moindre mesure, la Noctule commune et la Sérotine commune.

Le gabarit envisagé permet la conservation d'un espace libre d'au moins 40 mètres entre le sol et le bout des pales, réduisant ainsi de façon très significative les risques d'effets de collisions et de barotraumatisme. En effet, il doit être noté que la majorité des chauves-souris privilégie les déplacements à une hauteur faible (en deçà de 15 mètres).

Comme le rappelle le graphique ci-dessous, l'activité chiroptérologique décroît très significativement à mesure de l'altitude. Une forte raréfaction des contacts à partir de 30 mètres de hauteur est observable. S'agissant d'un gabarit d'éolienne impliquant une hauteur sol-pale de 40 mètres, la présence des chiroptères à cette altitude est très faible.

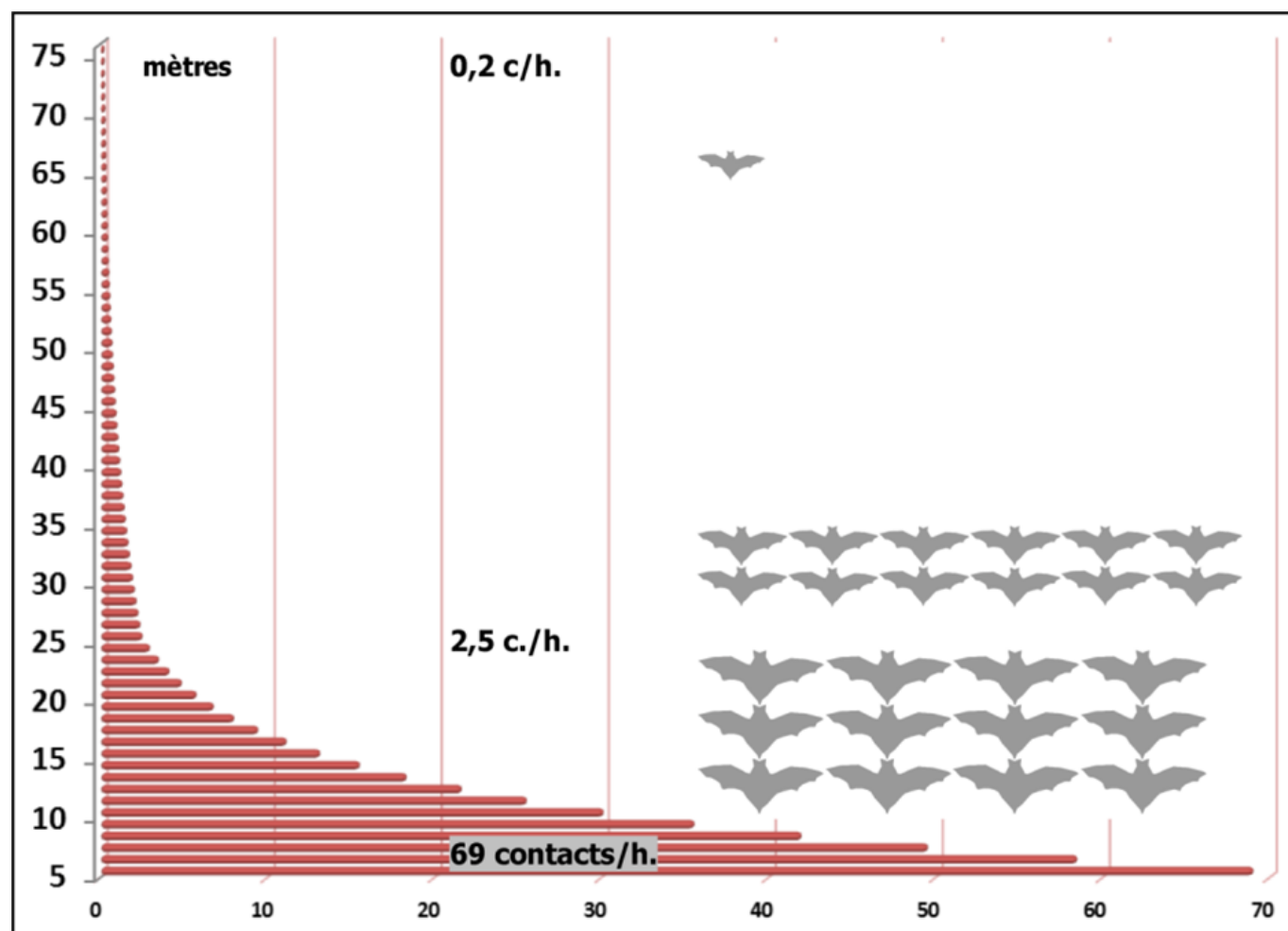


Figure 28 : Modélisation verticale de l'activité chiroptérologique (Source : Kelm et Beucher, 2011-2012)

D'un point de vue paysager, le choix du gabarit d'éolienne s'est porté sur des éoliennes de 180 m de hauteur totale afin d'optimiser la production globale d'énergie. Bien que le rapport d'échelle avec les éléments paysagers proches puisse générer localement des situations de déséquilibre modérées (boisements, silhouettes bâties...), le porteur de projet a privilégié des éoliennes de dimension plus importante tout en limitant leur nombre, ce qui réduit l'emprise horizontale du parc. Par ailleurs, l'analyse des photomontages a démontré que la différence de hauteur totale avec les parcs existants est difficilement perceptible depuis les aires d'étude éloignée et rapprochée.

Ainsi, le gabarit envisagé est adapté à l'ensemble des enjeux identifiés, qu'ils soient naturels ou paysagers.

5 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION EN PHASE DE CONCEPTION DU PROJET

La variante retenue a été choisie sur la base de différents critères, principalement écologiques et paysagers. De ce choix découlent des mesures d'évitement et de réduction prises en phase de conception du projet, et présentées ci-après. Chaque mesure possède une dénomination unique se rapportant à la thématique qu'elle concerne et au type d'action de la séquence Eviter, Réduire et Compenser (ERC). Les numéros ne se suivent pas nécessairement dans la description ci-dessous.

5.1 MESURES D'ÉVITEMENT

5.1.1 Mesures pour le milieu physique

5.1.1.1 (MP-EC1) Implantation dans des zones à enjeux faibles et très faibles

Une limitation de l'implantation aux zones à enjeux faibles ou très faibles a été recherchée dès la conception du projet. Ces zones correspondent aux secteurs éloignés des cours d'eau, des plans d'eau, des zones potentiellement humides, des cavités ainsi que des sols où l'aléa retrait-gonflement des argiles est élevé et sujets à des inondations de plaine.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

5.1.1.2 (MP-EC2) Utilisation des chemins existants pour les accès

Le porteur de projet a décidé de privilégier au maximum possible l'utilisation des chemins existants pour accéder au pied des éoliennes. L'accès se fera par la RD 37. Ce seront 3 060 mètres linéaires de routes et chemins existants qui seront utilisés et, au besoin, renforcés pour permettre l'accès aux éoliennes. Cette mesure permet de réduire les impacts sur le sol, en privilégiant des surfaces matricialisées pour les besoins du projet.

Coût prévisionnel : Le renforcement des chemins d'accès est estimé entre 50 000 et 60 000€.

5.1.2 Mesures pour le milieu humain

5.1.2.1 (MH-EC1) Eloignement des habitations

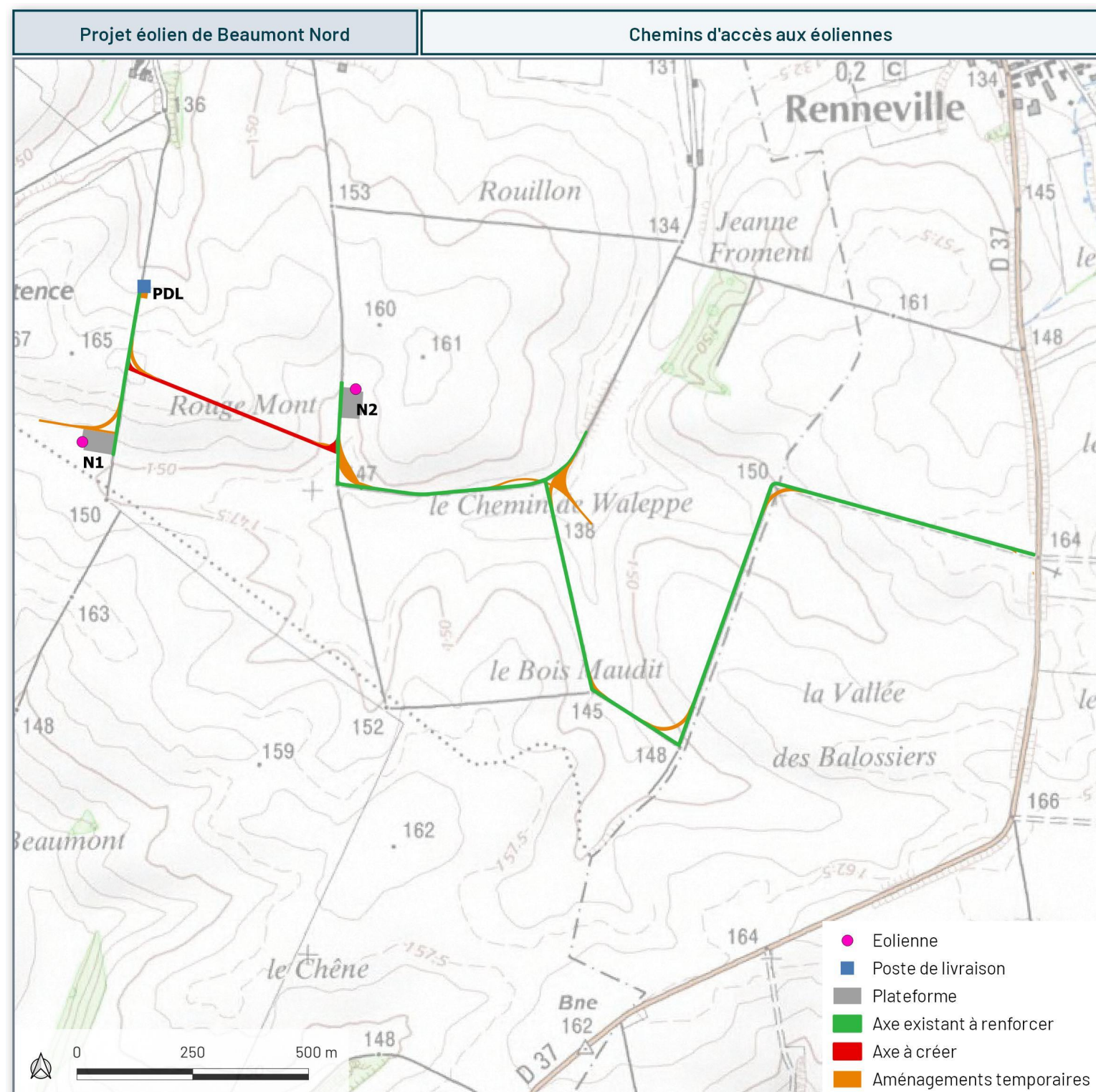
Dès la phase de conception, une réflexion sur l'éloignement entre les constructions à usage d'habitation et les implantations du projet a été menée. Ainsi, les éoliennes se trouvent à plus de 820 mètres des premières habitations, au-delà des 500 mètres réglementaires. Cette distance permet de minimiser les impacts potentiels notamment liés à la projection d'ombre, aux nuisances acoustiques, à l'émission lumineuse, etc. Cet éloignement est illustré sur la carte page suivante.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

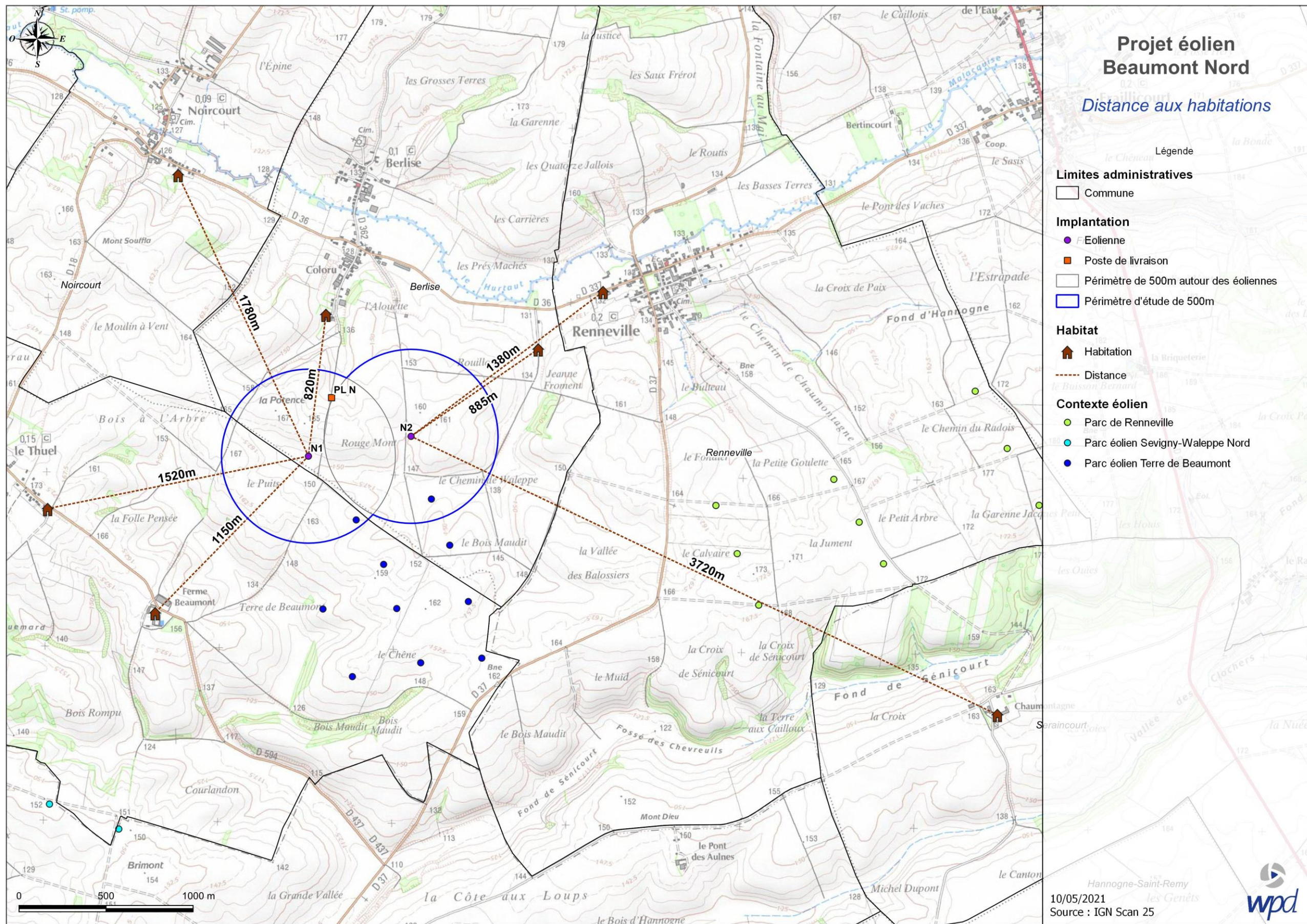
5.1.2.2 (MH-EC2) Réflexion sur les chemins d'accès

Une réflexion approfondie sur la mise en œuvre des chemins d'accès, aussi bien temporaires que permanents, a également été menée afin d'éviter au maximum la consommation d'espaces agricoles du projet éolien. Ainsi, les chemins existants ont largement été privilégiés à la création de nouveaux accès de sorte à limiter l'emprise au sol permanente du projet et de minimiser son impact sur les surfaces agricoles. La carte ci-contre présente ces infrastructures.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).



Carte 22 : Chemins d'accès aux éoliennes



Carte 23 : Distance aux habitations (Source : wpd onshore France)

5.1.3 Mesures pour le milieu naturel

5.1.3.1 (ECO-E1) Evitement des zones de protection réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel et évitement de la fragmentation écologique locale

L'ensemble des zones réglementaires et d'inventaires du patrimoine naturel au niveau régional a été inventorié dans le cadre de l'état initial de l'environnement. La zone d'implantation du projet a été étudiée à l'écart de l'ensemble de ces zones. Le schéma d'implantation du parc éolien ici considéré exclut toute implantation dans les continuités écologiques définies selon la Trame Verte et Bleue régionale.

Les habitats boisés qui constituent un habitat important pour l'avifaune, les chiroptères et la faune terrestre seront préservés dans leur totalité sur la zone du projet. L'ensemble des éoliennes et des structures annexes se placent en dehors des continuités écologiques.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

5.1.3.2 (ECO-E2) Choix d'un site d'implantation en dehors des couloirs de migrations connus au niveau régional

Le projet et les sites d'implantation des éoliennes associés se localisent en dehors des axes de migration connus au niveau des anciennes régions Champagne-Ardenne et Picardie. Le plus proche se localise à 4 km à l'est du projet.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

5.1.3.3 (ECO-E3) Evitement des impacts à l'égard du Busard Saint-Martin et de l'Œdicnème criard

A proximité du bois Maudit, un nid de Busard Saint-Martin a été observé lors des expertises écologiques réalisées dans le cadre du projet. Cela présage de la reproduction certaine de cette espèce aux environs du bois Maudit, d'autant plus qu'un juvénile a également été contacté dans ce boisement. L'est de la zone d'étude constitue également le territoire de chasse de cette espèce, dont la sensibilité à l'éolien est qualifiée de moyenne.

L'implantation a été prévue de manière à s'éloigner le plus possible de ce boisement.

De plus, l'Œdicnème criard a été contacté au cours de la période de reproduction, à plusieurs reprises, au sein des cultures présentes au centre de la zone étudiée. L'Œdicnème criard est une espèce qui est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, et qui est vulnérable en Picardie.

L'implantation d'éolienne dans le territoire de reproduction de l'Œdicnème criard a été évitée et éloignée de cette zone.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

5.1.3.4 (ECO-E4) Implantation des éoliennes en extension d'un parc existant en vue d'éviter un nouvel effet barrière et des effets additionnels de collisions/barotraumatisme

Il est constaté que les sites d'implantation des éoliennes N1 et N2 s'inscrivent totalement dans l'emprise du parc éolien de La Terre de Beaumont selon une orientation nord-sud (axe principal des déplacements migratoires). Ce choix permet l'évitement des effets de barrière et marginalise les impacts de collisions du futur parc éolien de Beaumont Nord à l'encontre des populations d'oiseaux et de chiroptères.

Seules deux éoliennes viennent s'ajouter au parc existant. De plus, les suivis réalisés sur le parc Terre de Beaumont mettent en évidence une mortalité très faible de l'avifaune depuis sa mise en service.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

5.1.3.5 (ECO-E5) Implantation du projet en dehors de la partie sud-ouest de la ZIP

Implantation du projet en dehors de la partie sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Nous remarquons que le milieu bocager est nettement mieux représenté dans la partie Sud-ouest de l'aire d'étude, où les habitats boisés constituent des zones à enjeux supérieurs (qualifiés de modérés pour l'avifaune et les chiroptères). En outre, les contacts des amphibiens (têtards de grenouilles vertes, rousses et crapauds communs) ont principalement été enregistrés dans ces milieux.

Dès la phase de conception du projet, le porteur de projet a fait le choix d'écarter cette zone des possibilités d'implantation qui pouvaient s'offrir. De la même manière, l'ensemble des aménagements annexes, comme les chemins d'accès aux éoliennes, a été étudié hors de cette zone.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

5.1.3.6 (ECO-E6) Implantation des éoliennes et des structures annexes en milieux ouverts, en dehors des boisements et des habitats boisés

Implantation des éoliennes et des structures annexes en milieux ouverts. Une limitation de l'implantation aux zones à enjeu faible à modéré a été recherchée. Ces zones correspondent aux secteurs éloignés des haies, des boisements et de leurs lisières, et sont constituées majoritairement de cultures. De telles mesures permettent d'éviter les principaux impacts du projet sur la faune et la flore, et en particulier sur les populations de chiroptères et d'oiseaux. En outre, l'emplacement de l'ensemble des structures annexes aux éoliennes, dont les chemins d'accès, évite la destruction de milieux boisés et des haies. Aucune destruction des linéaires bocagers ne sera faite pendant la phase de construction. A noter aussi que le tracé de raccordement électrique interne du parc suivra les chemins existants et sera dans des parcelles dépourvues de haies. Le porteur de projet a donc étudié finement l'implantation des éoliennes et de l'ensemble des structures annexes de manière à préserver la totalité des haies et lisières de boisements identifiées sur le site.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

5.1.3.7 (ECO-E7) Implantation du projet au sein de zones à enjeux floristiques faibles

Lors des expertises écologiques et des inventaires réalisés sur site, des pelouses sèches semi-naturelles ont été inventoriées au sud de la ZIP. Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire représentant un enjeu très fort dans la mesure où une orchidée vulnérable (*Orchis anthropophora*) en région Hauts-de-France y a été contactée. Ces pelouses sont aujourd'hui dans un état de conservation moyen du fait de l'ourlification de certaines zones. Cet embuisonnement de la zone menace l'espèce d'orchidée précédemment citée.

Il a été décidé d'écarter l'implantation d'éoliennes et des structures annexes (chemins d'accès, plateformes de montage temporaires et permanentes, postes de livraison, etc.) de cet habitat communautaire, de manière à ne pas induire sa dégradation et à ne pas aggraver son état de conservation. Les secteurs d'intérêt floristique seront totalement préservés au cours de la phase de construction.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).



Figure 29 : Exemple de pelouse sèche semi-naturelle

5.1.3.8 (ECO-E8) Eloignement d'au moins 200 mètres en bout de pale des haies et des lisières boisées pour l'ensemble des éoliennes

A l'échelle du site, différentes entités boisées jouent le rôle de corridors écologiques : les haies, les fourrés, les boisements méso-eutrophes et anthropiques mixtes. Ces corridors représentent un enjeu modéré à fort, notamment pour l'avifaune et les chiroptères. En effet, une forte diversité avifaunistique y est présente, notamment des espèces présentant un niveau de patrimonialité important. Ils représentent de plus des zones de reproductions de certaines espèces patrimoniales et de plusieurs espèces communes. Concernant les chiroptères, l'activité de ces derniers est plus importante au niveau des haies, boisements, et en lisière de boisements, notamment durant la phase des transits automnaux. Les chiroptères utilisent ces milieux pour le transit, leur permettant de se déplacer d'un site de chasse à un autre.

Afin de s'affranchir de tout impact sur ces milieux et sur les espèces les utilisant pour la chasse, la reproduction ou en transit, les recommandations d'Eurobats pour l'implantation d'un projet éolien préconisent de s'éloigner de 200 m en bout de pale de tout milieu boisé et entités arborées (arbres isolés, linéaire de haies, etc...), bien que l'expertise écologique menée dans le cadre de ce projet précise que les enjeux liés aux chiroptères sont identifiés jusqu'à 100 mètres des milieux concernés.

Les recommandations d'Eurobats ont été prises en compte. L'implantation des éoliennes du projet a ainsi été prévue de manière à s'écarter de 200 mètres depuis le bout de pale de l'éolienne de tout boisement et haies, et de toute entité boisée qui ont au préalable été identifiées sur la zone d'étude.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

5.1.3.9 (ECO-E9) Limitation du nombre d'éoliennes

En vue de minimiser les impacts potentiels du projet sur la faune et la flore, le porteur du projet s'est orienté vers la variante d'implantation de moindre emprise sur le secteur. Nous rappelons que la première variante d'implantation envisagée impliquait l'installation de quatre éoliennes, dont deux à moins de 200 mètres en bout de pales des linéaires boisés les plus proches. L'implantation de seulement deux éoliennes, en extension des dix éoliennes du parc éolien en fonctionnement de Terre de Beaumont aboutit à des effets marginaux du projet sur la faune et la flore.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

5.1.4 Mesure pour le milieu paysager et patrimonial

5.1.4.1 (PAY-E1) Choix du site d'implantation

Le rapport entre l'échelle des éoliennes et celle d'éléments de petite taille peut rendre difficile l'insertion visuelle des projets éoliens. Le paysage agricole ouvert dans lequel le projet s'inscrit se prête à l'insertion d'infrastructures de grandes dimensions telles que les éoliennes. Cependant, peu d'éléments permettront d'occulter le projet au regard des boisements et du relief présents.

Le site d'étude se situe partiellement à l'intérieur d'une zone favorable sous conditions au développement éolien identifiées dans le SRE de l'ancienne région Picardie annulé en 2016. Il présente également l'avantage de s'inscrire dans un contexte éolien existant : le motif éolien est coutumier des perceptions ce qui diminue les risques de modification de l'appréciation du paysage par l'introduction de nouveaux éléments. Ce site d'implantation permet également de poursuivre le développement éolien de manière structurée, le parc en projet de Beaumont Nord s'insère en effet dans la continuité visuelle du parc Terre de Beaumont.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

5.1.4.2 (PAY-E2) Choix de la géométrie de l'implantation

La prise en compte de l'existant est un élément déterminant pour définir un projet qualitatif. Au regard de la proximité du parc Terre de Beaumont, le travail de recherche des variantes du projet éolien visait à :

- Évaluer l'impact du nombre d'éoliennes implantées
- Étudier le recul nécessaire vis-à-vis des habitations et la lisibilité du projet depuis ces lieux de vie
- Étudier le recul nécessaire vis-à-vis de la vallée du Hurtaut
- Rechercher une régularité dans les interdistances entre les éoliennes
- Rechercher une cohérence avec le développement éolien alentour

L'implantation du projet à proximité d'un pôle éolien et dans le respect des lignes de forces permet une meilleure intégration du projet. Parmi les mesures de réduction prises en compte en amont du projet, le choix d'une variante avec :

- Un nombre d'éoliennes réduit et une implantation simple (alignement régulier) participe à la diminution de l'emprise visuelle du parc éolien, limite les risques de chevauchements visuels multiples et favorise une meilleure lisibilité du parc éolien
- Un recul de 820m par rapport à l'habitation la plus proche qui permet de réduire la hauteur apparente des éoliennes pour les habitants les plus proches.
- Une implantation dans la continuité d'un parc existant en respectant les interdistances entre les éoliennes qui favorise une meilleure intégration du projet dans le respect des lignes de force.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

5.1.4.3 (PAY-E3) Choix du gabarit d'éolienne

Afin de faciliter l'intégration du projet dans le paysage, il est recommandé de choisir une hauteur en bout de pale proche de celle des parcs éoliens présents à proximité (à savoir 145 m en bout de pale pour le parc Terre de Beaumont). Cependant, afin d'optimiser la production globale d'énergie, le choix du gabarit d'éolienne s'est porté sur des éoliennes de 180 m de hauteur totale. Bien que le rapport d'échelle avec les éléments paysagers proches puisse générer localement des situations de déséquilibre modérées (boisements, silhouettes bâties...), le porteur de projet a ainsi privilégié des éoliennes de dimension plus importante tout en limitant leur nombre, ce qui réduit l'emprise horizontale du parc. Par ailleurs, l'analyse des photomontages a démontré que la différence de hauteur totale avec les parcs existants est difficilement perceptible depuis les aires d'étude éloignée et rapprochée.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

5.2 MESURES DE REDUCTION

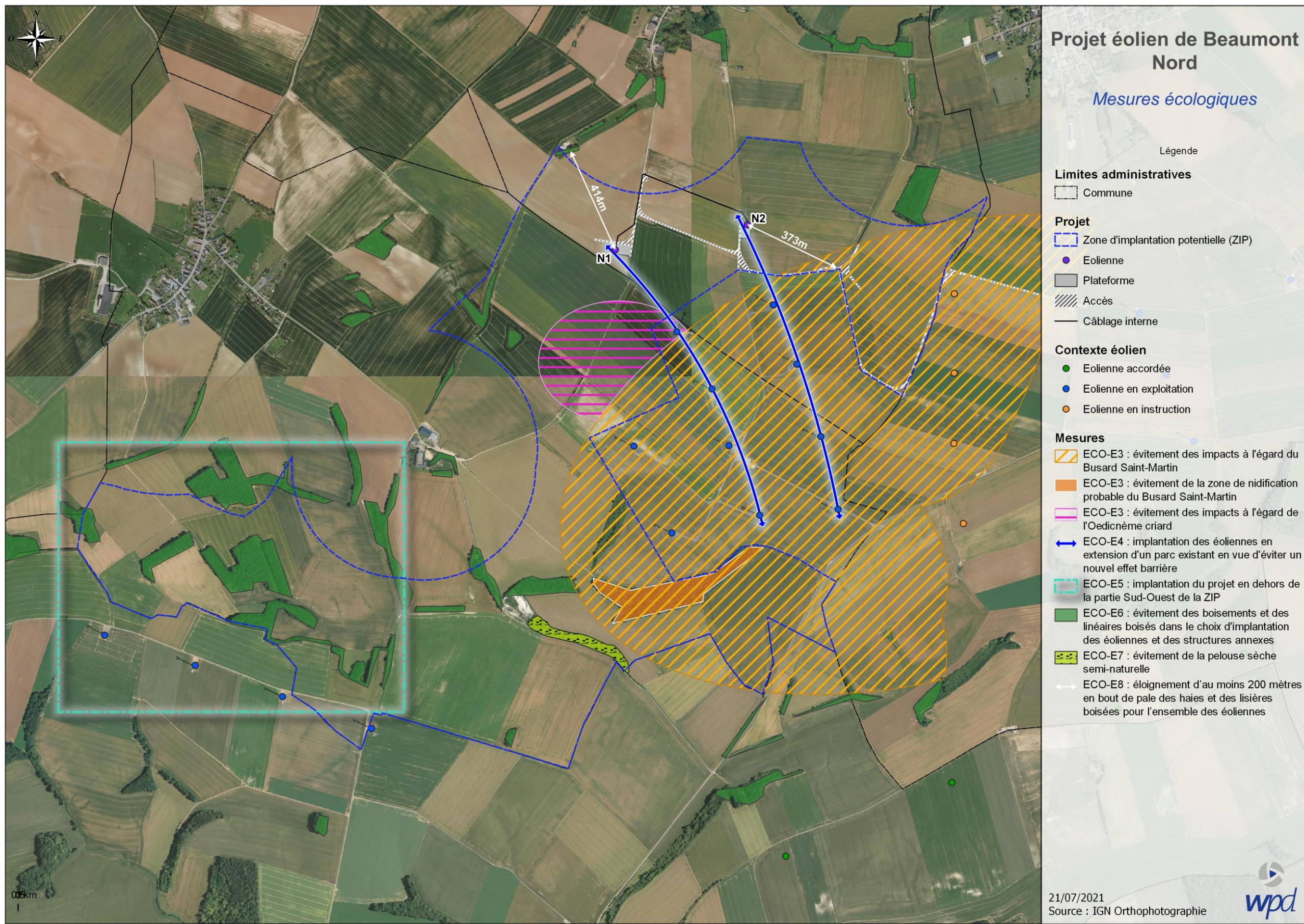
5.2.1 Mesures pour le milieu naturel

5.2.1.1 (ECO-R1) Choix d'un gabarit minimisant les impacts bruts du projet

Choix d'un gabarit d'éoliennes permettant la conservation d'un espace libre d'au moins 40 mètres entre le sol et le bas de pale. Cela réduit de façon très significative les risques d'effets de collisions et de barotraumatisme, étant donné que la majorité des chauves-souris privilégie les déplacements à une hauteur faible (en deçà de 15 mètres). En effet, l'activité chiroptérologique décroît très significativement à mesure de l'altitude et nous constatons une forte raréfaction des contacts à partir de 30 mètres de hauteur (surtout en comparaison de l'activité relevée en deçà de 15 mètres).

S'agissant d'un gabarit d'éolienne impliquant une hauteur sol-pale de 40 mètres, nous retenons que la présence des chiroptères à cette altitude est très faible.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).



Carte 24 : Mesures d'évitement prises dès la conception du projet au regard des enjeux écologiques du site (Source : wpd onshore France)

6 FICHE D'IDENTITE DE LA VARIANTE RETENUE

À la suite de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet, développées dans le paragraphe précédent, la variante 2 a été retenue comme implantation pour le projet éolien de Beaumont Nord. Cette implantation est illustrée sur la carte ci-contre.

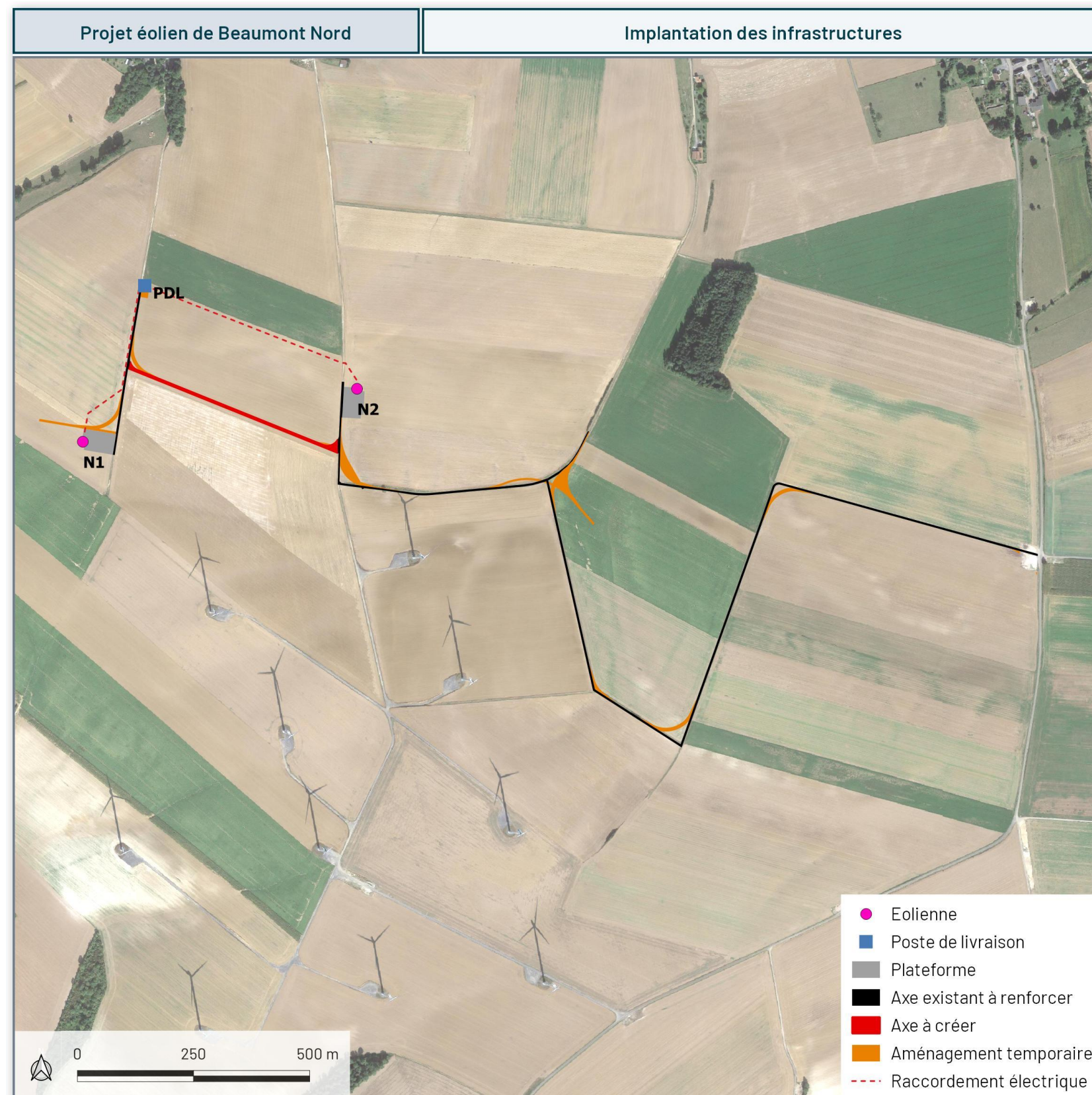
Le projet est ainsi constitué :

- De deux éoliennes d'une puissance unitaire maximale de 5,0 MW ;
- De voies d'accès qui seront créées et renforcées ;
- De voies d'accès temporaires ;
- D'un ensemble de réseaux de câbles électriques ;
- D'un poste de livraison servant de nœud de raccordement entre les éoliennes et le réseau public.

La puissance électrique du parc éolien envisagé est de 10,0 MW pour une production brute annuelle estimée à 17,0 GWh. Lors de la rédaction de cette présente étude, le modèle d'éolienne n'est pas arrêté. Il correspond toutefois à un gabarit dont les dimensions détaillées dans le tableau ci-dessous englobent plusieurs éoliennes de constructeurs différents. L'ensemble des éléments relatifs aux caractéristiques du projet est indiqué dans le chapitre 2 de la présente étude.

Caractéristiques	Gabarit
Hauteur totale maximale	180 m
Diamètre maximal du rotor	140 m
Hauteur au moyeu	107 à 115 m
Garde au sol minimale	40 m

Tableau 18 : Caractéristiques des éoliennes



Carte 25 : Implantation des infrastructures du projet éolien

7 LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET LES MESURES E, R, C ET A

7.1 CADRE REGLEMENTAIRE

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

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

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

7.2 DEFINITIONS DES DIFFERENTES MESURES

Le Guide de l'étude d'impact des projets éoliens sur l'environnement définit les différentes mesures de la manière suivante :

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

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

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

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des **mesures d'accompagnement** du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion telle 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. »

7.3 SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS

La présente partie s'attache à présenter les impacts bruts de la variante finale d'implantation du projet éolien de Beaumont Nord, laquelle est le fruit de plusieurs mois de réflexion et de concertation pour tenir compte au maximum des recommandations émises quant aux enjeux et aux sensibilités définies. Cette évaluation des impacts bruts prend également en compte les mesures préventives d'évitement et de réduction définies en phase de conception du projet et présentées précédemment.

7.3.1 Impacts bruts sur l'environnement physique

Thème	Sous-thème	Impact temporaire	Impact permanent	Impact brut
	Impacts sur les premiers horizons du sol pendant les travaux	X		Négligeable
	Impacts sur les premiers horizons du sol pendant l'exploitation		X	Négligeable
	Pollution du sol pendant les travaux	X		Potentiellement fort
	Pollution du sol en phase d'exploitation		X	Très faible
Milieu hydrique	Pollution de la nappe pendant les travaux	X		Potentiellement fort
	Pollution de la nappe en phase d'exploitation		X	Négligeable
	Infiltration de l'eau au niveau des plateformes et chemins		X	Très faible
	Apport de matières en suspension	X		Faible
	Impacts sur les zones humides et cours d'eau			Négligeable
Qualité de l'air	Pollution atmosphérique pendant les travaux	X		Faible
	Pollution atmosphérique pendant l'exploitation		X	Positif

Tableau 19 : Impacts bruts sur l'environnement physique

7.3.2 Impacts bruts sur l'environnement humain

Thème	Sous-thème	Impact temporaire	Impact permanent	Impact brut
Voisinage	Impacts sonores pendant les travaux	X		Faible
	Impacts sonores pendant l'exploitation		X	Modéré
	Infrasons		X	Nul
	Champs électromagnétiques		X	Négligeable à nul
	Projection d'ombre au niveau des habitations		X	Faible
	Emissions lumineuses		X	Faible
	Odeurs, vibrations et émissions de poussières pendant les travaux	X		Faible
	Odeurs, vibrations et émissions de poussières pendant l'exploitation		X	Négligeable à nul
	Ondes radioélectriques		X	A priori nul
Trafic routier et voiries	X		Faible	
Activité agricole	Perte de surface cultivée pendant les travaux	X		Faible
	Perte de surface exploitée pendant l'exploitation		X	Faible
Réseaux	Impact sur les réseaux pendant les travaux	X		Nul
	Impact sur les réseaux en phase d'exploitation		X	Nul
Retombées socio-économiques	Retombées pendant les travaux	X		Positif
	Retombées fiscales pendant l'exploitation		X	Positif
Sécurité	Accident pendant les travaux	X		Très faible
	Accident pendant l'exploitation		X	Faible à très faible
Tourisme	Attractivité du territoire		X	Nul

Tableau 20 : Impacts bruts sur l'environnement humain

7.3.3 Impacts bruts sur l'environnement naturel

Thème	Sous-thème	Impact temporaire	Impact permanent	Impacts bruts
Flore et habitats	Impacts sur la flore et les habitats pendant les travaux	X		Très faible
	Impacts sur la flore et les habitats pendant l'exploitation		X	Très faible
Avifaune	Impacts sur l'avifaune pendant les travaux	X		Très faible à fort
	Impacts sur l'avifaune pendant l'exploitation		X	Très faible à faible
Chiroptères	Impacts sur les chiroptères pendant les travaux	X		Très faible
	Impacts sur les chiroptères pendant l'exploitation		X	Très faible à modéré
Autres groupes faunistiques	Autres groupes faunistiques		X	Très faible
	Continuité écologique		x	Très faible

Tableau 21 : Impacts bruts sur l'environnement naturel

7.3.4 Impacts bruts sur l'environnement paysager et patrimonial

Thème	Sous-thème	Impact temporaire	Impact permanent	Impacts bruts
Aire d'étude éloignée	Contexte paysager : géologie, relief, hydrographie		X	Très faible
	Contexte paysager : unités paysagères		X	Très faible
	Contexte éolien		X	Très faible
	Le patrimoine bâti, paysager et culturel		X	Très faible
Aire d'étude rapprochée	Contexte paysager : relief, hydrographie		X	Très faible
	Contexte paysager : principaux axes de communication		X	Très faible
	Contexte paysager : Habitat		X	Très faible à faible
	Le patrimoine bâti, paysager et culturel		X	Très faible
Aire d'étude immédiate	Contexte paysager : relief, hydrographie		X	Faible
	Contexte paysager : principaux axes de communication		X	Faible à modéré
	Contexte paysager : Habitat		X	Très faible à fort
	Le patrimoine bâti, paysager et culturel		X	Modéré

Tableau 22 : Impacts bruts sur l'environnement paysager et patrimonial

7.4 DEMARCHE ERC CONDUITE POUR LE PRESENT PROJET EOLIEN

Le porteur de projet a intégré les principes de la Doctrine relative à la séquence Eviter, Réduire et Compenser (ERC) tout au long du développement du présent projet éolien. L'accent a en premier lieu été mis sur l'évitement d'impact sur l'environnement lors des choix fondamentaux pris dès la conception du projet. Ces mesures ont déjà été abordées dans la partie 5 page 67.

Différentes mesures d'évitement et de réduction ont ensuite été appliquées et/ou proposées soit à l'initiative du porteur de projet, soit dans le cadre des différentes expertises menées au cours 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. Il est à noter que à la suite de l'analyse des impacts résiduels du projet, aucune mesure de compensation n'a été nécessaire.

En plus des mesures issues de la démarche ERC, des mesures d'accompagnement ont été proposées dans le cadre du projet, sur la proposition des experts écologue et paysage, et tenant compte des discussions et souhaits des communes, qui ont permis de travailler et dimensionner certaines mesures. Ces mesures s'insèrent dans le cadre d'une réflexion globale, tenant compte des thématiques écologiques et paysagères, mais également des aspects humains, et s'inscrivent en cohérence avec les projets portés par la commune. Ces mesures sont listées ci-après.

7.4.1 Les mesures d'évitement

7.4.1.1 Les mesures d'évitement en phase travaux

(MH-ET1) Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier

Un Plan Général de Coordination (PGC) sera rédigé par un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) en amont du chantier et diffusé à toutes les entreprises intervenant sur le site. Chaque entreprise rédige ensuite un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé, adapté à la mission qui lui est confiée, et qui découle de ce Plan Général de Coordination. Avant le démarrage des travaux, le Coordinateur Sécurité et Protection réalise une inspection pour contrôler la bonne application des Plans évoqués ci-dessus.

Le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé abordera :

- Les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés : consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident, matériel de secours ;
- Les mesures générales d'hygiène : hygiène des conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux du chantier, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs, etc. ;
- Les mesures de sécurité et de protection de la santé : contraintes propres au chantier ou à son environnement, liées à la présence d'autres entreprises sur le chantier, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, protections individuelles et collectives, transport du personnel et conditions d'accès au chantier.

Quelques mesures spécifiques pour la prévention des risques pour la santé et la sécurité sont énoncées ici. Leur respect sera exigé de toutes les entreprises intervenant sur le projet :

- Utiliser des équipements, engins, produits et matériaux conformes aux règles de l'art et d'une qualité au moins égale aux prescriptions des normes et codes français mentionnés dans les cahiers des charges, les spécifications et les plans ou schémas ou, lorsqu'ils ne sont pas stipulés, conformes aux toutes dernières exigences des normes ou des codes en usage ;
- Conduire ces engins, mettre en place ou mettre en œuvre ces matériaux ou produits conformément à toutes les recommandations applicables des fabricants ;
- Mettre à disposition des extincteurs, en nombre suffisant et contrôlés annuellement, sur le chantier notamment à proximité immédiate des zones à risque de départ d'incendie : découpe de ferrailles, soudure à l'arc ...
- Procéder à l'affichage des règles de sécurité en conformité aux normes en vigueur et à la réglementation ICPE ;
- Se soumettre aux contrôles du Maître d'Ouvrage ou d'organismes externes indépendants.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

(ECO-E10) Adaptation du calendrier de travaux

Non démarrage des travaux de terrassement entre le 1er mars et le 31 juillet en vue de préserver les nichées des oiseaux qui se reproduisent durant cette période. Ceux-ci pourront malgré tout commencer pendant cette période avec la validation préalable et le suivi d'un expert écologue.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

(ECO-E11) Adaptation des horaires des travaux (en journalier)

L'adaptation des horaires des travaux vise à éviter les moments (les heures) pendant lesquelles les espèces sont les plus actives. Les travaux de construction du parc éolien seront réalisés en journée, ce qui permet d'éviter les heures pendant lesquelles les chauves-souris sont les plus actives. Cette mesure s'applique pour les travaux conduits en dehors de la période d'hibernation à l'exception des jours de coulage des fondations et de livraison des convois exceptionnels.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

(ECO-E12) Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

Les éléments suivants sont à prendre en considération :

- Lors des travaux et durant la phase opérationnelle, tout risque de fuites de produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel sera évité ;
- Le traitement de tous les déchets se fera via des filières adaptées ;
- D'autres mesures de prévention de pollution seront mises en place dans les zones à risques ;
- Le matériel à risques (fûts éventuels, huiles du multiplicateur et du groupe hydraulique de la nacelle...) sera entreposé sur une surface imperméable ;
- L'accès aux huiles, hydrocarbures, produits chimiques ou d'autres matériaux dangereux sera limité ;
- Les contenants seront positionnés en lieu sûr afin de minimiser le risque de pollution ;
- Les contenants seront stockés hors des zones sensibles ;
- Les contenants seront dans un bon état (non-endommagés...) ;
- Du matériel absorbant et des bacs d'égouttage seront disponibles à chaque point de stockage et ces derniers seront utilisés pendant le remplissage de tous les équipements ;

- Les huiles, hydrocarbures, produits chimiques ou d'autres matériaux dangereux liquides seront stockés dans un bac de rétention capable de retenir 100% de la capacité maximum d'un container ou 50% de la capacité totale maximum de tous les containers (s'il y en a plus qu'un) ;
- Sur site, en phase opérationnelle, seront présents des kits antipollution permettant de limiter la pénétration et l'étalement des produits polluants s'ils arrivaient à toucher le sol ;
- Aucun apport de remblais extérieurs n'est envisagé, afin d'éviter l'apport possible sur le site du projet de germes de plantes exotiques envahissantes.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

(ECO-E13) Mise en place d'un suivi de chantier et balisage des éventuelles zones sensibles au cours du suivi

Cette démarche s'accompagnera d'une information auprès des maîtres d'ouvrage. Ce suivi de chantier se traduira par un passage sur site préalablement au démarrage des travaux (environ un mois avant) pour dresser un diagnostic écologique des zones d'emprise du projet (chemins d'accès, zones de stockage, éoliennes...) et établir un cahier de prescriptions selon les zones sensibles localisées (sites probables de reproduction ou nouvel habitat boisé par exemple). Celui-ci se destinera à mettre en exergue les zones sensibles identifiées, les préconisations pour minimiser les effets du chantier sur l'avifaune (zones à éviter, balisages par rubalises...) et les méthodes de transmission des informations aux entreprises en charge de la construction du parc éolien. Un second passage est prévu pour baliser les zones écologiques sensibles qui pourraient être identifiées tandis qu'un passage d'observation par mois sera fixé au cours de la phase de construction du parc éolien (lequel s'étend généralement sur 9 mois) pour s'assurer du bon respect des mesures mises en place et d'étudier les effets des travaux d'aménagement sur la faune et la flore.

Coût prévisionnel : Environ 7 000€ HT.

(ECO-E14) Aucun apport de plantes exotiques envahissantes.

Aucun apport de remblais extérieurs n'est envisagé afin d'éviter l'apport possible sur le site du projet de germes de plantes exotiques envahissantes.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

7.4.2 Les mesures de réduction

7.4.2.1 Les mesures de réduction en phase travaux

(MP-RT1) Cahier des charges environnemental

Un cahier des charges environnemental sera mis en place au moment de la consultation des entreprises susceptibles d'intervenir pendant le chantier de construction du parc éolien. L'exploitant sera également présent pendant toute la durée des travaux pour contrôler le respect des exigences environnementales précisées dans le cahier des charges et pour sensibiliser et informer le personnel au respect des engagements pris.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

(MP-RT2) Réduction du risque de pollution en phase chantier

Il s'agit de prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'éviter les pollutions accidentelles des eaux, de l'air et du sol pendant les travaux :

- Des moyens seront mis à disposition par les entreprises intervenantes pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets ...) ;
- De la même façon, des kits d'absorbant (plaque, chiffon...) seront mis à disposition du personnel intervenant afin de minimiser et contenir toute pollution accidentelle ;
- Le nettoyage des cantonnements, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, sera effectué régulièrement ;
- Aucune opération de lavage ne devra être effectuée en dehors des zones réservées, notamment les zones de captage. Le lavage des goulottes des camions-toupie ne peut s'effectuer sur le site que sur une zone équipée de filtres ou de géotextiles permettant de filtrer l'eau de lavage ; les dépôts solides restants seront éliminés en tant que déchets inertes conformément à la réglementation applicable.
- La manipulation et les dépôts de carburants, de lubrifiants ou d'hydrocarbures, ainsi que les installations de maintenance du matériel des entreprises intervenantes doivent être conformes aux prescriptions réglementaires relatives à ces types d'installations. Aucun stockage d'hydrocarbure n'est permis ailleurs que sur la zone prévue. Des bacs de rétention seront déployés sous tout stockage de produits dangereux et sous les groupes électrogènes.
- Toute opération d'approvisionnement en produits dangereux sur le chantier à l'aide de camions citernes (hydrocarbures pour engins de chantier, huiles...) devra s'effectuer en informant au préalable le Maître d'oeuvre du chantier. Le véhicule devra disposer de dispositifs de traitement des pollutions (kits d'absorbants) ainsi que d'extincteurs contrôlés afin de pouvoir diminuer la gravité de tout incident.
- Des dispositions nécessaires à l'évacuation des eaux sanitaires et produits chimiques utilisés sur la base vie seront prises conformément à la réglementation en vigueur (WC chimiques). Aucun rejet dans le milieu naturel n'est autorisé.
- Le personnel en charge du transport sera formé concernant les produits transportés, les opérations de manutention et de déchargement ainsi que les consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

(MH-RT1) Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières

Les thématiques de propreté du chantier et de gestion des déchets sont transverses, mais également fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. Les mesures suivantes seront prises afin de préserver la propreté du chantier et de ses abords :

- Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux.
- Des installations de nettoyage des roues et des dessous de véhicule de chantier seront installées par les entreprises intervenantes avant le début des travaux, si cela devait conduire à des dépôts de boues sur les voies routières. Ces installations seront conformes à la réglementation en vigueur sur le plan de la récupération des déchets et des eaux usées. La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

(MH-RT2) Assurer la sécurité de la circulation sur le site

Des permissions de voiries seront demandées aux gestionnaires des voiries concernées (dans le cas présent, la commune et le Conseil départemental) avant le démarrage des travaux, afin de connaître et d'intégrer leurs prescriptions aux modalités d'accès au chantier depuis des routes nationales, départementales ou communales. Par ailleurs, les secteurs du chantier pouvant engendrer des risques de chute ou d'écrasement du personnel intervenant, en particulier les abords de l'excavation de chaque fondation d'éolienne et les zones de manoeuvre des engins seront sécurisés. Le chantier sera interdit au public. Cependant, les voies d'accès ne sont en général pas fermées au public ou aux exploitants de parcelles agricoles pour ne pas gêner leur activité. Par conséquent, le chantier sera correctement et suffisamment signalé par des plans d'accès, voire des fléchages. Des dispositions particulières seront prises, notamment en adaptant la signalisation routière si nécessaire afin d'assurer la sécurisation de la circulation. La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exception), le stationnement des véhicules du personnel s'effectue sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

(MH-RT3) Réduire la gêne des riverains

Les entreprises intervenant sur le site ont l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.

Afin de limiter les risques de gênes pour les riverains, les opérations productrices de bruits devront respecter des horaires diurnes. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

(MH-RT4) Remise en état du site après le chantier

Après le chantier d'installation du parc éolien, les entreprises intervenantes ont pour objectif de remettre en état toutes les aires de chantier non nécessaires à l'exploitation du parc éolien (base vie, aires de stockage et de stationnement, pans coupés, etc.). Un état des lieux contradictoire avec huissier de justice attestera de la bonne prise en compte de l'environnement dans les activités de remise en état. Cette remise en état consiste notamment à :

- Enlever les matériaux et déchets restants et excédentaires,
- Procéder au nettoyage et à la remise en état des aires de gisements et dépôts de matériaux, de la base vie,
- Procéder à l'égalisation et au nivellement des aires de chantier,
- Effectuer une remise en état des pistes d'accès et aires planes lorsqu'elles ont été endommagées à la suite de l'exécution des travaux et au trafic de construction. Les entreprises intervenantes remettront au Maître de l'Ouvrage des pistes d'accès conformes aux dimensions et aux spécifications requises,
- Respecter les éventuelles modalités de remblayage spécifiques,
- Procéder aux éventuelles actions de dépollution et prendre en charge les indemnités pour d'éventuels dégâts accidentels aux propriétés privées non directement concernées par les aménagements.

Dans le cas où de la terre végétale a été enlevée et stockée, puis replacée pour retrouver l'état initial, l'Entreprise s'engage à stocker la terre arable séparément du reste et à replacer la terre arable par-dessus tout en surface.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet)

(MH-RE1) Bridage acoustique

Les analyses ont montré la nécessité potentielle de limiter l'impact acoustique du parc éolien de Beaumont Nord à sa mise en service, en période nocturne (22h-06h), pour le secteur de vent [270°-180°]

L'exemple de plan d'optimisation proposé ci-après correspond aux bridages minimums permettant de supprimer les dépassements des seuils d'émergences réglementaires, en combinant les différents modes de fonctionnement. Ce plan de bridage constitue l'une des solutions permettant d'atteindre le respect des critères réglementaires. L'ambiance sonore autour de la zone d'étude peut être amenée à évoluer, tout comme les performances acoustiques des éoliennes du gabarit considéré pour le projet. Pour ces raisons, les éventuels plans de bridage définitifs à mettre en place seront validés et potentiellement adaptés sur la base des résultats de la réception environnementale post-implantation.

Optimisation en période nocturne (22h-6h) - 2 éoliennes V136 HH112 3.6MW STE - Par vents de secteur [270° ; 180°]									
Vitesse du vent standardisée à h=10 m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1							Mode SO1	Mode SO2	Mode SO12
E2				Mode SO2	Mode SO3	Mode SO3	Mode SO3	Mode SO1	

En vert : fonctionnement standard et en orange : mode bridé

Tableau 23 : Exemple de plan de fonctionnement optimisé par vent de secteur [270°-180°] (Source : Sixense)

Analyse de sensibilité période nocturne (22h-6h) en dB(A) 2 éoliennes V136 HH112 3.6MW STE Par vents de secteur [270° ; 180°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		23,0	24,5	27,0	34,0	36,0	38,0	39,0	40,0	41,0
R10_Ferme de Beaumont Sud	Contribution du parc	22,3	26,2	31,2	33,7	34,8	34,9	34,8	34,8	34,7
	Niveau ambiant futur	25,5	28,5	32,5	37,0	38,5	39,5	40,5	41,0	42,0
	Emergence	2,5	4,0	5,5	3,0	2,5	1,5	1,5	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R11_Ferme de Beaumont Nord	Contribution du parc	22,6	26,3	30,9	33,7	34,4	34,4	34,0	34,0	33,4
	Niveau ambiant futur	26,0	28,5	32,5	37,0	38,5	39,5	40,0	41,0	41,5
	Emergence	3,0	4,0	5,5	3,0	2,5	1,5	1,0	1,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2		22,5	24,5	28,0	33,0	35,0	37,0	38,0	39,0	40,0
R20_Le Thuel	Contribution du parc	19,0	22,5	26,8	29,7	30,1	30,1	29,4	29,5	28,7
	Niveau ambiant futur	24,0	26,5	30,5	34,5	36,0	38,0	38,5	39,5	40,5
	Emergence	1,5	2,0	2,5	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3		22,5	22,5	24,5	27,5	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0
R30_Le Coloru	Contribution du parc	23,1	26,6	30,8	33,8	34,0	33,9	32,9	33,1	31,8
	Niveau ambiant futur	26,0	28,0	31,5	34,5	35,0	35,0	34,5	35,0	35,0
	Emergence	3,5	5,5	7,0	7,0	7,0	6,0	4,5	4,0	3,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4		28,5	28,5	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0
R40_Le Poteau	Contribution du parc	23,6	27,0	31,3	33,6	32,4	32,2	31,5	34,1	34,7
	Niveau ambiant futur	29,5	31,0	33,5	35,0	35,0	35,0	35,5	37,0	38,0
	Emergence	1,0	2,5	4,5	5,0	4,0	3,0	2,5	3,0	3,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5		27,5	28,5	29,0	32,0	33,5	35,0	36,0	37,0	38,0
R50_Renneville	Contribution du parc	18,0	21,4	25,6	28,0	27,1	26,9	26,3	28,4	28,8
	Niveau ambiant futur	28,0	29,5	30,5	33,5	34,5	35,5	36,5	37,5	38,5
	Emergence	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6		21,5	25,5	26,0	27,5	30,0	31,5	33,0	34,0	35,0
R60_Waleppe	Contribution du parc	19,8	23,7	28,7	31,6	32,3	32,3	32,3	32,2	32,1
	Niveau ambiant futur	23,5	27,5	30,5	33,0	34,5	35,0	35,5	36,0	37,0
	Emergence	2,0	2,0	4,5	5,5	4,5	3,5	2,5	2,0	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 24 : Impact acoustique après optimisation (Source : Sixense)

Coût prévisionnel : Cette mesure entrainera une perte de production.

ECO-R2) Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des rapaces (et consécutivement en faveur des chiroptères)

L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces observés dans l'aire d'étude immédiate comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Milan royal. Pour ce faire, toute la surface correspondant à la plateforme de montage des éoliennes sera couverte d'un sol minéral. Il importe qu'aucun micro-habitat ne soit défini comme favorable à la présence des micro-mammifères dans les secteurs proches des aérogénérateurs. Régulièrement, des entretiens mécaniques veilleront à ce qu'aucune zone herbacée, ni toute autre friche, ne se développent aux abords des éoliennes. Ces travaux seront réalisés par une entreprise locale, spécialisée dans les travaux paysagers. A souligner qu'aucun herbicide ne sera employé pour aboutir à l'existence d'un sol minéral nu.



Figure 30 : Illustration d'un sol minéral appliqué à une plateforme de montage (Source : wpd onshore France)

Cette mesure de réduction de l'attractivité des abords des éoliennes s'accompagnera d'un maintien d'un sol recouvert de graviers non traités (GNT) dans un rayon de 8 mètres autour des mâts des aérogénérateurs. Ainsi, l'attractivité de ces zones sera réduite de façon significative pour les micro-mammifères et par là même pour les rapaces présents sur le secteur du projet.

A noter que cette mesure de réduction en faveur des rapaces serait également favorable à la chiroptérofaune étant donné la baisse envisagée de l'attractivité des sols nus pour l'entomofaune.

Coût prévisionnel : Environ 1 400€ HT/an.

(ECO-R3) Mesures d'arrêt des éoliennes en faveur des rapaces pendant les périodes de moisson

La plupart des rapaces, incluant le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle qui ont été observés dans l'aire d'étude, convoite fortement les zones de culture lorsque ces dernières sont soumises aux moissons.

La mesure d'arrêt des éoliennes s'appliquerait pendant les périodes de moisson (entre juin et août), le jour même des moissons et le jour suivant pour les parcelles en travaux survolées par les pales des aérogénérateurs pour les 24H00 suivantes suivant la fauche et uniquement en période diurne.

La mise en œuvre de la mesure d'arrêt des machines en période de moisson se traduit par l'établissement d'une convention avec les agriculteurs exploitants, stipulant la mise à connaissance auprès de la société WPD des travaux qui seront engagés sur les parcelles prédéfinies et communiquées auprès des exploitants. Des conventions spécifieront l'engagement des exploitants agricoles à prévenir la société WPD cinq jours avant les travaux agricoles qui seront réalisés dans les parcelles visées et ce, pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien.

Coût prévisionnel : Cette mesure entraînera une perte de production.

(ECO-R4) Réduction des impacts via un contrôle de la vitesse de démarrage des éoliennes

En vue de réduire davantage encore les effets du parc éolien sur les chiroptères, est proposée la mise en drapeau des éoliennes par des vitesses de vent faibles en-dessous de la vitesse de démarrage durant les phases d'activité des chiroptères, c'est-à-dire la nuit, entre début mars et fin octobre. En fonctionnement normal, les pales des éoliennes sont inclinées perpendiculairement au vent, ce qui permet leur rotation. Pour certaines éoliennes, lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique, les pales peuvent tourner en roue libre à des régimes complets ou partiels. Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler létale pour les chauves-souris. La mise en drapeau des pales pendant les vents faibles consiste à régler l'angle de la pale parallèle au vent, ou à tourner l'unité entière à l'abri du vent pour ralentir ou arrêter la rotation des pales.

Coût prévisionnel : Cette mesure entraînera une perte de production.

(ECO-R5) Obturation des nacelles des aérogénérateurs et des postes de livraison

Etant donné que les chiroptères peuvent pénétrer dans la nacelle et le rotor et s'insérer dans les moindres interstices au cours des activités de chasse et pour le repos diurne (comportement mentionné par Horn et al. dans une étude menée aux Etats-Unis - 2008), l'obturation totale des nacelles des futurs aérogénérateurs permettrait de limiter l'attractivité des espaces confinés, réduisant ainsi la fréquentation de ces zones par les chiroptères. Cette mesure vise à limiter l'intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

(ECO-R6) Absence d'éclairage automatique des portes d'accès

. Est ici préconisée la non-installation d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ce facteur est souvent sous-évalué. Or, ces effets pourraient être facilement évités avant d'envisager des mesures de régulation (dont l'efficacité serait de toute façon limitée si les lumières persistaient). Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l'exception, de façon très ponctuelle, d'un projecteur (manuel) destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison, ces dernières possédant un projecteur.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

(ECO-R7) Bridage des éoliennes en faveur des chiroptères

Bien qu'il soit prévu un éloignement des éoliennes d'au moins 200 mètres des linéaires boisés les plus proches, est envisagé l'asservissement de la totalité des éoliennes dès la première année d'exploitation du parc éolien. A l'issue d'une année de suivi, les modalités de bridage pourront être révisées.

Le système d'arrêt des éoliennes sera appliqué en combinant les conditions suivantes :

- Entre le 15 août et le 31 août puis entre le 01er octobre et le 31 octobre ;
- Pour des vents inférieurs à 6 mètres/seconde ;
- Pour des températures supérieures à 7°C ;
- Durant l'heure précédant le coucher du soleil et jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil ;
- En l'absence de précipitations.

Les modalités de bridage des éoliennes ici considérées s'appuient sur les résultats des écoutes en continu (pics migratoires de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius aux périodes citées) ainsi que sur les recommandations décrites dans le guide pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens en région Hauts-de-France (version de septembre 2017, p. 27).

Coût prévisionnel : Cette mesure entraînera une perte de production.

(ECO-R8) Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter le milieu

Pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès, un fauchage mécanique annuel sera réalisé en excluant l'utilisation de produits phytosanitaires.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

(PAY-R1) Plantation dans les fonds de jardin

Si des riverains, dont une vue directe est avérée, souhaitent la plantation d'une haie bocagère ou d'arbres fruitiers, ils pourront se manifester, dans un délai d'un an après la construction du parc. Un budget sera réservé à cet usage pour environ 160 mètres linéaires de haies. Cette mesure permet de répondre aux incidences identifiées en paysage immédiat : Berlise, Renneville et habitat isolé du Poteau. Cette mesure va diminuer, voire supprimer, localement l'impact lié à l'introduction du projet éolien depuis les habitations les plus exposées.

Coût prévisionnel : 4 000€ HT.

7.4.3 Les mesures de suivi

7.4.3.1 Les mesures de suivi en phase d'exploitation

(MH-S1) Suivi acoustique

En vue de vérifier le respect des contraintes applicables au site, une campagne de mesures acoustiques sera réalisée à la suite de la mise en service du parc éolien. Cette mission s'inscrit dans le contexte réglementaire de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. Il est également fait référence à l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement. La mission sera réalisée selon la norme NF 31-114 (Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne) dans sa version en vigueur au moment de l'intervention.

Coût indicatif : Environ 20 000€ HT.

(ECO-S1) Suivi des comportements des chiroptères par écoute en continu au niveau d'une nacelle

Conformément au nouveau guide relatif au suivi environnemental des parcs éoliens, publié en avril 2018 (et mis à jour avec l'arrêté du 22 juin 2020), des enregistrements automatiques de l'activité en altitude à hauteur de la nacelle d'un aérogénérateur sont prévus. Ces écoutes seront menées durant un cycle d'activité complet (des semaines 20 à 43) 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 la pertinence d'appliquer un système de bridage. A 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, un asservissement des éoliennes pourrait être envisagé. Toute modification des conditions d'asservissement entraînera la réalisation d'une nouvelle campagne de suivi de mortalité pour vérifier l'efficacité des nouvelles conditions de bridage.

Coût indicatif : Environ 30 000€ HT.

(ECO-S2) Etude des effets de mortalité sur l'avifaune et les chiroptères

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

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

Tableau 25 : Planning estimatif des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité sur l'avifaune et les chiroptères

Les surfaces de prospection des cadavres correspondent dans la mesure du possible (couverture végétale) à un rayon égal au surplomb des pales des éoliennes. Chaque zone contrôlée (correspondant, dans la mesure du possible, au rayon de surplomb des pales des éoliennes) sera marquée aux quatre coins par un piquet et deux côtés opposés avec d'autres piquets marquant des bandes de 5 mètres de large

Chaque transect de recherche sera parcouru d'un pas lent et régulier, à la recherche d'éventuels 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.

A chaque test de persistance, 8 à 10 cadavres, aussi appelés leurres (en général 4 par éolienne), de couleur foncée, seront disposés dans les différents types d'habitats environnant les éoliennes étudiées. Les positions de ceux-ci seront référencées avec l'aide d'un GPS. Les vérifications s'effectueront dès le lendemain matin du dépôt, puis 2 jours par semaine jusqu'à disparition totale des cadavres ou après une période de 14 jours.

Cette configuration du suivi du test de persistance répond aux attentes minimales du nouveau guide du Ministère et permet également de concentrer les recherches sur les premiers jours de présence des leurres, moment où ils deviennent rapidement attractifs et visibles.

Par ailleurs, chaque suivi comportera une évaluation (en %) des surfaces réellement prospectées et donnera lieu, si nécessaire, à l'application d'un coefficient de correction. Seront également mis en place un test d'efficacité des observateurs et l'utilisation d'estimateurs standardisés de mortalités, tels que décrits dans le protocole.

Coût indicatif : Environ 78 000€ HT.

7.4.4 Les mesures d'accompagnement

7.4.4.1 Les mesures d'accompagnement en phase d'exploitation

(MH-A1) Actualisation du plan de bridage

La société wpd Energie 99 prévoit de réaliser une campagne de mesure de réception acoustique suivant la mise en service du parc, ce qui pourra donner lieu à une actualisation du plan de bridage si nécessaire.

Coût prévisionnel : Cette mesure entraînera une perte de production.

(ECO-A1) Protection des nichées de busards

Les populations des busards observées dans l'aire d'étude représentent un élément remarquable de l'étude écologique, d'autant que la reproduction du Busard Saint-Martin est avérée à proximité du secteur du projet. Ces rapaces sont des espèces emblématiques pour lesquelles des mesures de conservation et de protection sont mises en place au niveau national. Dans ce cadre, nous proposons d'apporter les connaissances et l'expérience de terrain de notre bureau d'études pour mener d'autres actions de préservation des populations locales des busards et en particulier du Busard cendré et du Busard Saint-Martin qui sont les plus présents sur le secteur. La mesure d'accompagnement vise la protection des sites de nidification.

Très exposés à la mortalité et aux échecs de reproduction provoqués par les moissons, la protection des Busards (cendré, des roseaux et Saint-Martin) s'oriente essentiellement vers la protection des nids en période de nidification. Ce programme se décline en trois points :

- La localisation des nids et le suivi de l'envol des jeunes ;
- La mise en place de mesures de protection en accord avec l'agriculteur ;
- Le suivi des moissons et le sauvetage des nids ;

Ce projet implique des passages réguliers sur le site pour contrôler l'évolution de la nichée et une forte disponibilité pour le sauvetage des nids en période de moisson.

Le protocole busards sera mené durant les 3 premières années suivant la mise en fonctionnement du parc éolien puis une fois tous les 3 ans dans l'hypothèse de la découverte d'un site de nidification au cours des 3 premières années du suivi. Le suivi visera la localisation des nids des busards au niveau de l'aire de recherche (rayon d'un kilomètre autour des sites d'implantation des éoliennes).

La recherche des nids suivra de façon rigoureuse la méthodologie de recherche proposée dans le cahier technique relatif à ce thème établi par la LPO Mission rapace.

Toutes les précautions seront prises pour éviter tout dérangement et préjudice qui pourraient entraîner l'effarouchement du rapace ou la venue éventuelle de prédateurs suite aux traces laissées par l'enquêteur à travers les cultures. Une fois le nid d'un couple de busards localisé, l'agriculteur concerné par la parcelle sera contacté et la mise en protection du nid aura lieu en accord avec celui-ci.

Les photos présentées ci-après illustrent les mesures de protection des nids des busards pendant les fauches.



Figure 31 : Illustrations photographiques d'exemples de mesures de protection de nids du Busard (Source : LPO Mission rapaces)

Le travail de protection du nid consiste d'abord à ceinturer le nid d'un grillage sur environ 1 mètre de hauteur pour éviter la fuite des poussins pendant la fauche (lesquels pourraient être effarouchés par le bruit et les vibrations de l'engin agricole) puis d'établir un balisage sur environ 2 mètres autour du site de nidification (utilisation de piquets) pour le rendre bien visible au cours du moissonnage. Ces dispositifs ne resteront que pendant la fauche. Les prospections liées à l'étude des populations de busards se dérouleront du 1er mai au 31 juillet (période de nidification) :

Dates	Nombre de passage	Objets des prospections
Début mai (semaines 18 et 19)	2	Identification des couples nicheurs (étude qualitative et quantitative).
Mi-mai à fin mai (semaines 21 et 22)	2	Localisation des nids.
Mi-juin (semaines 24 et 25)	2	Localisation des nids.
Mi-juillet à fin juillet (semaines 29 et 30)	2	Contrôle de l'évolution de la nichée et de l'envol des jeunes et protection et/ou sauvetage des nids avant la période de moisson.

Tableau 26 : Planning annuel des investigations de terrain pour le suivi busards (Source : Envol environnement)

Pour rappel, la mesure de préservation des nichées des populations de busards interviendra durant les 3 premières années suivant la mise en fonctionnement du parc éolien puis une fois tous les 3 ans dans l'hypothèse de la découverte d'un site de nidification au cours des 3 premières années suivies.

Les investigations de terrain s'effectueront dans un rayon d'un kilomètre par rapport aux sites d'implantation des éoliennes. Les observations du rapace se traduiront par l'installation de postes d'affût permettant une vue dégagée sur l'ensemble de l'espace de vol lié à l'aire d'étude. Ces observations par points fixes se compléteront de transects, une fois le nid localisé par observation des allers-venues du mâle autour du site de reproduction.

Coût prévisionnel : Environ 5 200€ HT/an.

(ECO-A2) Plantation/densification de haies le long des chemins ruraux au nord de Berlise

Il s'agit de réaliser des plantations et de la densification de haies le long du chemin rural au nord de la commune de Berlise (cf. carte page suivante). Les essences plantées seront choisies parmi les essences locales et favorables aux espèces de chiroptères et à l'avifaune. Des gîtes à chiroptères ont été recensés au nord de la commune de Berlise. La mise en place de cette mesure permettra de créer un corridor entre cette zone et les boisements plus au nord en faveur des chiroptères.

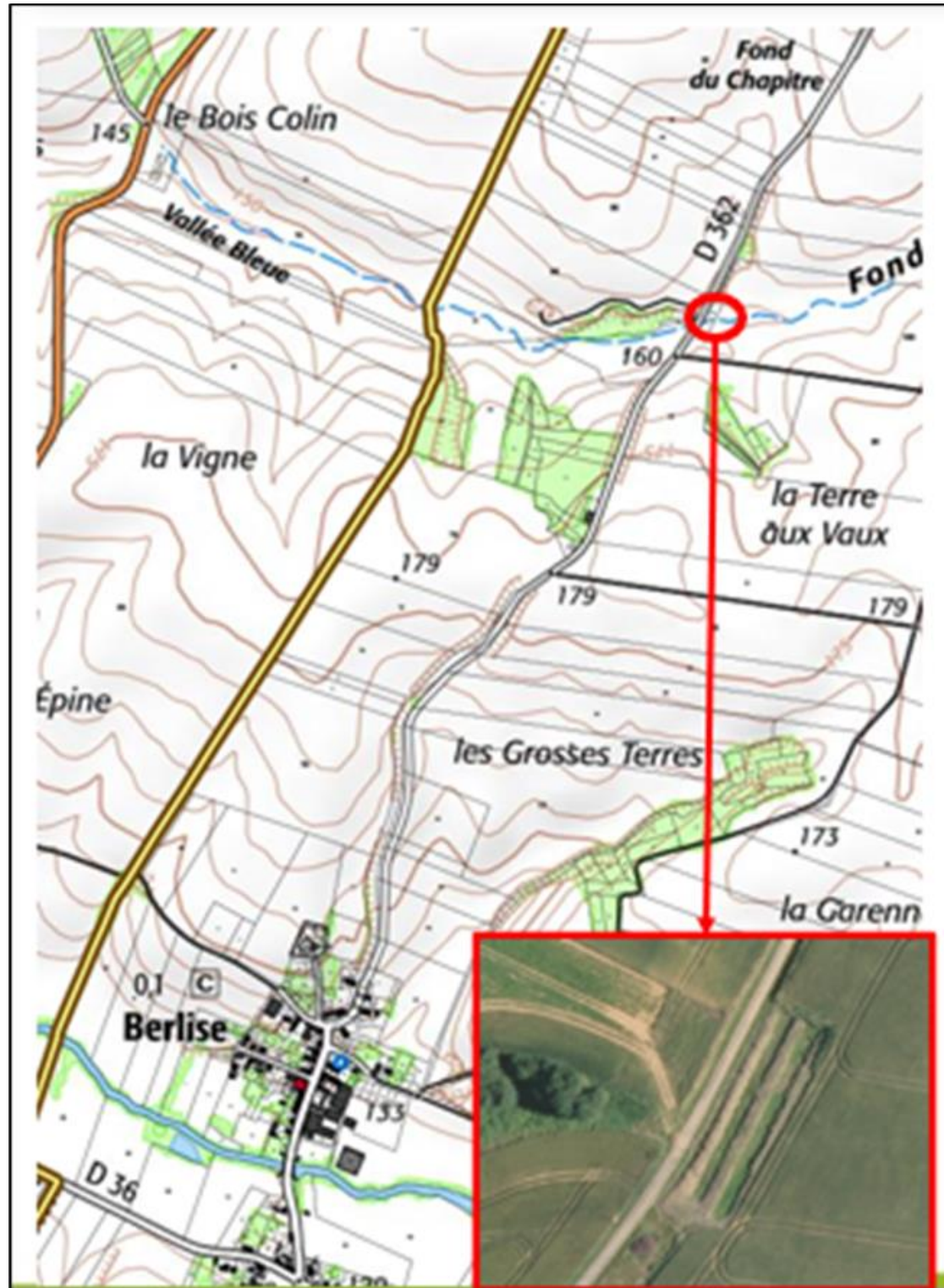


Carte 26 : Localisation des mesures de plantations de haies (Source : wpd onshore France)

Coût prévisionnel : Environ 5 000€ HT + 500€ HT/an.

(ECO-A3) Aménagement de la périphérie d'un bassin de rétention

La mesure consiste en l'installation d'une fascine le long de la limite est de la parcelle (cf. carte ci-dessous). L'installation de cette fascine est complétée par la plantation de haies basses et/ou îlots de végétation faits d'essences locales vivaces et buissonnantes et dont la croissance se limite à environ 1 mètre. En outre, il est prévu l'installation d'un panneau d'information et de sensibilisation.



Carte 27 : Localisation de la mesure d'aménagement de la périphérie d'un bassin de rétention

Coût prévisionnel : Environ 10 000€ HT + 500€ HT/an.

(ECO-A4) Création de bandes enherbées en bordure de champs en faveur de la biodiversité

Le Groupement d'Intérêt Cynégétique de Rozoy-sur-Serre (GIC) a pour ambition de travailler en faveur de la reconquête de la biodiversité. A ce titre, le porteur de projet souhaitant également contribuer efficacement à l'amélioration de la biodiversité sur le territoire communal du projet et à proximité du parc éolien, il a été défini avec le GIC une mesure d'accompagnement conçue pour préserver, directement ou indirectement, la biodiversité.

La mesure consiste en la mise en place de bandes intercalaires de cultures d'un minimum de 4 mètres de large ou d'îlots inférieur à 0,5 ha. Ces aménagements seront implantés sur la plaine céréalière, si possible sur les communes de Berlise, Le Thuel, Noircourt, Montloué, et Dizy le Gros et représenteront une surface totale de 1 ha. Le lieu d'implantation de chaque bande intercalaire doit faire l'objet d'une validation par le GIC de Rozoy-sur-Serre et la Fédération des Chasseurs de l'Aisne. Le choix des couverts est proposé par la Fédération des Chasseurs de l'Aisne. Il sera évolutif en fonction des retours de terrains et des recommandations de l'entomologue travaillant pour le GIC. Exemple de couverts (liste non exhaustive) :

- Mélange de Luzerne Dactyle (4 à 5 ans) ;
- Mélange Millet blanc et Sorgho grain (annuel) ;
- Méléfères : Sainfoin, Trèfle violet, Phacélie, Trèfle perse, Trèfle incarnat (annuel) ;
- Mélange Maïs sorgho (annuel) ;
- Mélange Maïs/Millet (annuel) ;
- Mélange soleil : tournesol 9%, cameline 18%, phacélie 18%, sarrasin 45% (annuel).

Les différentes obligations du cahier des charges de la mesure sont :

- Mise en place du couvert à planter dans les meilleures conditions ;
- Absence d'intervention mécanique (type broyage) généralisée du 15 avril au 15 décembre sauf semi ;
- Interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires sur les linéaires engagés, sauf traitements localisés ;
- Enregistrement des interventions.

La Fédération des Chasseurs et le GIC pourront décider d'entreprendre certaines études afin de valoriser l'aménagement (étude entomologique, divers comptages). Les résultats de ces études seront transmis tous les ans à la société.

Coût prévisionnel : Environ 2 500€ HT/an.

(PAY-A1) Mise en valeur des abords de l'église et du cimetière de Berlise

L'objectif est de renforcer la mise en valeur des abords de l'église et du cimetière de Berlise à travers l'aménagement et la végétalisation du site. Les travaux nécessiteront le remplacement des gravillons, le revêtement de l'allée, le parement des murets, la plantation de haies champêtres, le remplacement de la clôture, la mise en place d'un nouveau portail et la création d'un espace « tri des déchets ».



Figure 32 : Simulation après mesure (Source : wpd onshore France)

Coût prévisionnel : Environ 65 000€ HT.

(PAY-A2) Création d'un verger communal citoyen comprenant cinq ruches

L'objectifs est la création d'un verger communal et la mise en place de 5 ruches pour favoriser la biodiversité et améliorer le cadre de vie dans un délai d'un an après la mise en service du parc éolien. Des arbres fruitiers avec des essences locales seront plantés sur le terrain communal aux abords du parc éolien. La commune de Berlise permettra l'accès aux habitants pour la cueillette des fruits. Cinq ruches seront implantées aux abords du verger communal. Un dispositif anti-vandalisme sera mis en œuvre. La commune pourra proposer aux habitants le produit de la récolte.



Figure 33 : Simulation du verger communal citoyen (Source : wpd onshore France)

Coût prévisionnel : Environ 5 000€ HT.

(PAY-A3) Enfouissement de lignes électriques

L'enterrement d'une partie du réseau électrique du village du Thuel permettra une meilleure lisibilité du projet depuis cette habitat. Cette opération a déjà été mise en place par la commune du Thuel et la mesure PAY-A1 concerne les deuxième et troisième phases de cette opération. Cette mesure d'accompagnement participera à l'amélioration du cadre de vie des riverains.



Figure 34 : Simulation de l'enfouissement des lignes électriques en centre-bourg de Le Thuel (Source : wpd onshore France)

Coût prévisionnel : Environ 20 000€ HT.

7.4.5 Synthèse des mesures prises dans le cadre du projet éolien de Beaumont Nord

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
En phase de conception du projet			
Evitement	Milieu physique	(MP-EC1) Implantation dans des zones à enjeux faibles/très faibles	Intégré au projet
		(MP-EC2) Utilisation des chemins existants pour les accès	Intégré au projet
	Milieu humain	(MH-EC1) Eloignement des habitations	Intégré au projet
		(MH-EC2) Réflexion sur les chemins d'accès	Intégré au projet
	Milieu naturel	(ECO-E1) Evitement des zones de protection réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel et évitement de la fragmentation écologique locale.	Intégré au projet
		(ECO-E2) Choix d'un site d'implantation en dehors des couloirs de migrations connus au niveau régional.	Intégré au projet
		(ECO-E3) Implantation des éoliennes en dehors des territoires de reproduction de l'Œdicnème criard et du Busard-Saint-Martin.	Intégré au projet
		(ECO-E4) Implantation des éoliennes en extension d'un parc existant qui ne vient pas créer de nouvel effet barrière.	Intégré au projet
		(ECO-E5) Implantation du projet en dehors de la partie sud-ouest de la ZIP.	Intégré au projet
		(ECO-E6) Implantation des éoliennes et des structures annexes en milieux ouverts, en dehors des boisements et des habitats boisés.	Intégré au projet
		(ECO-E7) Implantation au sein de zones à enjeux floristiques faibles.	Intégré au projet
		(ECO-E8) Eloignement d'au moins 200 mètres en bout de pale des haies et des lisières boisées pour l'ensemble des éoliennes.	Intégré au projet
	Milieu paysager	(ECO-E9) Limitation du nombre d'éoliennes.	Intégré au projet
		(PAY-E1) Choix du site d'implantation	Intégré au projet
(PAY-E2) Choix de la géométrie de l'implantation		Intégré au projet	
Réduction	Milieu paysager	(PAY-E3) Choix du gabarit d'éolienne	Intégré au projet
		(ECO-R1) Hauteur de garde au sol au minimum de 40 mètres	Intégré au projet
En phase travaux			
Evitement	Milieu humain	(MH-ET1) Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier	Intégré au projet
	Milieu naturel	(ECO-E10) Adaptation du calendrier de travaux	Intégré au projet
		(ECO-E11) Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	Intégré au projet
		(ECO-E12) Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	Intégré au projet
		(ECO-E13) Mise en place d'un suivi de chantier et balisage des éventuelles nouvelles zones sensibles au cours du suivi	7 000€ HT
		(ECO-E14) Aucun apport de plantes exotiques envahissantes.	Intégré au projet
Réduction	Milieu physique	(MP-RT1) Cahier des charges environnemental	Intégré au projet
		(MP-RT2) Réduction du risque de pollution en phase chantier	Intégré au projet
	Milieu humain	(MH-RT1) Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières	Intégré au projet
		(MH-RT2) Assurer la sécurité de la circulation sur le site	Intégré au projet
		(MH-RT3) Réduire la gêne des riverains	Intégré au projet
		(MH-RT4) Remise en état du site après le chantier	Intégré au projet

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
En phase d'exploitation			
Réduction	Milieu humain	(MH-RE1) Bridage acoustique	Perte de production
	Milieu naturel	(ECO-R2) Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des rapaces (et consécutivement en faveur des chiroptères)	1 400€ HT/an
		(ECO-R3) Mesures d'arrêt des éoliennes en faveur des rapaces pendant les périodes de moisson	Perte de production
		(ECO-R4) Réduction des impacts via un contrôle de la vitesse de démarrage des éoliennes	Perte de production
		(ECO-R5) Obturation des nacelles des aérogénérateurs et des postes de livraison	Intégré au projet
		(ECO-R6) Absence d'éclairage automatique des portes d'accès	Intégré au projet
		(ECO-R7) Bridage des éoliennes en faveur des chiroptères	Perte de production
	(ECO-R8) Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter le milieu	Intégré au projet	
Milieu paysager	(PAY-R1) Plantation dans les fonds de jardin	4 000€ HT	
Suivi	Milieu humain	(MH-S1) Suivi acoustique	20 000€ HT
	Milieu naturel	(ECO-S1) Suivi des comportements des chiroptères par écoute en continu au niveau d'une nacelle	30 000€ HT
			(ECO-S2) Etude des effets de mortalité sur l'avifaune et les chiroptères
Accompagnement	Milieu humain	(MH-A1) Actualisation du plan de bridage	Perte de production
	Milieu naturel	(ECO-A1) Protection des nichées de busards	5 200€ HT/an
		(ECO-A2) Plantation/densification de haies le long des chemins ruraux au nord de Berlise	5 000€ HT + 500€ HT/an
		(ECO-A3) Aménagement de la périphérie d'un bassin de rétention	10 000€ HT + 500€ HT/an
		(ECO-A4) Création de bandes enherbées en bordure de champs en faveur de la biodiversité	2 500€ HT/an
	Milieu paysager	(PAY-A1) Mise en valeur de l'église et du cimetière de Berlise	65 000€ HT
(PAY-A2) Création d'un verger communal citoyen avec des ruches		5 000€ HT	
		(PAY-A3) Enfouissement de lignes électriques	20 000€ HT
Total			244 000€ HT + 10 100€ HT/an + perte de production

Tableau 27 : Synthèse des mesures

7.5 SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES

7.5.1 Impacts résiduels sur l'environnement physique

Thème	Sous-thème	Impacts		Mesures (conception)	Niveaux d'impact	Mesures (travaux et exploitation)	Impacts résiduels
		Impact temporaire	Impact permanent	Mesures d'évitement et de réduction		Mesures d'évitement et de réduction	
Thème	Impacts sur les premiers horizons du sol pendant les travaux	X		(MP-EC2) Utilisation chemins existants	Négligeable	(MP-EC2) Utilisation chemins existants	Négligeable
	Impacts sur les premiers horizons du sol pendant l'exploitation		X		Négligeable		Négligeable
	Pollution du sol pendant les travaux	X		-	Potentiellement fort	(MP-RT2 et MP-RT1) Précautions pour éviter toute pollution	Très faible
	Pollution du sol en phase d'exploitation		X	-	Très faible	(MP-RT2 et MP-RT1) Conception de la machine et kit de dépollution	Négligeable
Milieu hydrique	Pollution de la nappe pendant les travaux	X		-	Potentiellement fort	(MP-RT2 et MP-RT1) Précautions pour éviter toute pollution	Très faible
	Pollution de la nappe en phase d'exploitation		X	-	Négligeable	(MP-RT2 et MP-RT1) Conception de la machine	Négligeable
	Infiltration de l'eau au niveau des plateformes et chemins		X	(MP-EC2) Utilisation chemins existants	Très faible	(MP-EC2) Utilisation chemins existants	Très faible
	Apport de matières en suspension	X		-	Faible	-	Faible
	Impacts sur les zones humides et cours d'eau			-	Négligeable	-	Négligeable
Qualité de l'air	Pollution atmosphérique pendant les travaux	X		-	Faible	(MP-RT2 et MP-RT1) Engins de chantier aux normes	Faible
	Pollution atmosphérique pendant l'exploitation		X	-	Positif	-	Positif

Tableau 28 : Impacts résiduels sur l'environnement physique

7.5.2 Impacts résiduels sur l'environnement humain

Thème	Sous-thème	Impacts bruts		Mesures en phase de conception	Niveau d'impact brut	Mesures en phase de chantier			Impacts résiduels	Mesures en phase d'exploitation
		Impact temporaire	Impact permanent	Evitement		Evitement	Réduction	Compensation		Réduction et accompagnement
Voisinage	Impacts sonores pendant les travaux	X		-	Faible	-	(MH-RT3) Bruit et voisinage	-	Faible	-
	Impacts sonores pendant l'exploitation		X	(MH-EC1) Eloignement des habitations	Modéré	-	-	-	Faible	(MH-RE1) Bridage acoustique (MH-A1) Actualisation du plan de bridage
	Infrasons		X	-	Nul	-	-	-	Nul	-
	Champs électromagnétiques		X	-	Négligeable à nul	-	-	-	Négligeable à nul	-
	Projection d'ombre au niveau des habitations		X		Faible	-	-	-	Faible	-
	Emissions lumineuses		X	(MH-EC1) Eloignement des habitations	Faible	-	-	-	Faible	-
	Odeurs, vibrations et émissions de poussières pendant les travaux	X		-	Faible	-	(MH-RT1) Propreté des voies d'accès et poussières (MH-RT4) Remise en état du site après le chantier	-	Faible	-
	Odeurs, vibrations et émissions de poussières pendant l'exploitation		X	-	Négligeable à nul	-	-	-	Négligeable à nul	-
	Ondes radioélectriques		X	-	A priori nul	-	-	-	Nul	-
Trafic routier et voiries	X		-	Faible	-	(MH-RT2) Circulation sur le site	-	Faible	-	
Activité agricole	Perte de surface cultivée pendant les travaux	X		(MH-EC2) Réflexion sur les chemins d'accès et le type d'éolienne	Faible	-	-	-	Faible	-
	Perte de surface exploitée pendant l'exploitation		X	(MH-EC2) Réflexion sur les chemins d'accès et le type d'éolienne	Faible	-	-	-	Faible	-
Réseaux	Impact sur les réseaux pendant les travaux	X		-	Nul	-	-	-	Nul	-
	Impact sur les réseaux en phase d'exploitation		X	-	Nul	-	-	-	Nul	-
Retombées socio-économiques	Retombées pendant les travaux	X		-	Positif	-	-	-	Positif	-
	Retombées fiscales pendant l'exploitation		X	-	Positif	-	-	-	Positif	-
Sécurité	Accident pendant les travaux	X		-	Très faible	(MH-ET1) Sécurité du personnel	-	-	Très faible	-
	Accident pendant l'exploitation		X	-	Faible à très faible	Cf. étude de dangers	-	-	Faible à très faible	-
Tourisme	Attractivité du territoire		X	-	Nul	-	-	-	Nul	-

Tableau 29 : Impacts résiduels sur l'environnement humain

7.5.3 Impacts résiduels sur l'environnement naturel

Les tableaux suivants synthétisent 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 et de réduction est très faible. Aucune perte de biodiversité n'est attendue en conséquence de la construction et de l'exploitation du parc éolien de Beaumont Nord. Ainsi, dans la mesure où la construction et l'exploitation du parc éolien de Beaumont Nord n'induisent pas de risque de mortalité, de perturbation ou de destruction d'habitats de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations animales et végétales protégées, la mise en œuvre de mesure de compensation et une demande de dérogation pour les espèces protégées au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement ne sont pas nécessaires.

7.5.3.1 Impacts résiduels sur la flore et les habitats

Thème	Niveau d'enjeu	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Niveaux d'impact bruts	Mesures d'évitement et de réduction en phase de mise en œuvre du projet	Impacts résiduels sur l'état de conservation
Phase travaux					
Habitats à enjeu	Très faible à très fort	(ECO-E1) Evitement des zones de protection réglementaire et d'inventaire du patrimoine naturel. (ECO-E7) Implantation du projet au sein de zones à enjeux floristiques faibles.	Très faible	(ECO-E12) Absence de rejet dans le milieu naturel (ECO-E14) Aucun apport de plantes exotiques envahissantes.	Très faible
Végétation à enjeu	Très faible à fort	(ECO-E12) Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol).			
Phase d'exploitation					
Habitats à enjeu	Très faible à très fort	(ECO-E1) Evitement des zones de protection réglementaire et d'inventaire du patrimoine naturel. (ECO-E7) Implantation du projet au sein de zones à enjeux floristiques faibles.	Très faible	(ECO-R8) Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu.	Très faible
Végétation à enjeu	Très faible à fort	(ECO-E12) Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol).			

Tableau 30 : Impacts résiduels sur la flore et les habitats (Source : Envol environnement)

7.5.3.2 Impacts résiduels sur l'avifaune

Thème	Niveau d'enjeu	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Niveaux d'impact bruts	Mesures d'évitement et de réduction en phase de mise en œuvre du projet	Impacts résiduels sur l'état de conservation
Phase travaux					
Alouette des champs	Faible à modéré	(ECO-E1) Evitement des zones de protection réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel. (ECO-E5) Implantation du projet en dehors de la partie sud-ouest de la ZIP. (ECO-E6) Implantation des éoliennes et des structures annexes en milieux ouverts, en dehors des boisements et des habitats boisés. (ECO-E8) Eloignement d'au moins 200 mètres en bout de pale des haies et des lisières boisées. (ECO-E9) Limitation du nombre d'éoliennes.	Fort	(ECO-E10) Adaptation du calendrier de travaux. (ECO-E13) Mise en place d'un suivi de chantier et balisage des éventuelles nouvelles zones sensibles au cours du suivi.	Très faible
Bergeronnette grise	Très faible				
Bergeronnette printanière	Très faible				
Bruant proyer	Très faible				
Busard Saint-Martin	Fort				
Caille des blés	Très faible				
Faisan de Colchide	Très faible				
Fauvette grisette	Très faible				
Œdicnème criard	Fort				
Perdrix grise	Très faible				
Tarier pâtre	Faible à modéré				
Vanneau huppé	Modéré				
Busard cendré	Fort				
Autres espèces en phase de reproduction.	Très faible à fort				
Autres espèces en dehors de la phase de reproduction.	Très faible à fort				

Thème	Niveau d'enjeu	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Niveaux d'impact bruts	Mesures d'évitement et de réduction en phase de mise en œuvre du projet	Impacts résiduels sur l'état de conservation
Phase d'exploitation (collisions)					
Buse variable	Très faible	(ECO-E1) Evitement des zones de protection réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel.	Faible	(ECO-R2) Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des rapaces. (ECO-R3) Arrêt des éoliennes pendant les périodes de moisson.	Très faible
Faucon crécerelle	Faible	(ECO-E2) Choix d'un site d'implantation en dehors des couloirs de migrations connus au niveau régional.			
Busard Saint-Martin	Fort	(ECO-E3) Evitement des impacts à l'égard du Busard Saint-Martin et de l'Œdicnème criard. (ECO-E4) Implantation des éoliennes en extension d'un parc existant en vue d'éviter un nouvel effet barrière et des effets additionnels de collisions.			
Milan royal	Très fort	(ECO-E5) Implantation du projet en dehors de la partie sud-ouest de la ZIP. (ECO-E6) Implantation des éoliennes et des structures annexes en milieux ouverts, en dehors des boisements et des habitats boisés.			
Autres espèces	Très faible à fort	(ECO-E8) Eloignement d'au moins 200 mètres en bout de pale des haies et des lisières boisées. (ECO-E9) Limitation du nombre d'éoliennes.			
Phase d'exploitation (perte d'habitats et effet barrière)					
Pigeon ramier et Vanneau huppé.	Faible	(ECO-E2) Choix d'un site d'implantation en dehors des couloirs de migrations connus au niveau régional. (ECO-E4) Implantation des éoliennes en extension d'un parc existant en vue d'éviter un nouvel effet barrière et des effets additionnels de collisions. (ECO-E9) Limitation du nombre d'éoliennes.	Très faible	-	Très faible

Tableau 31 : Impacts résiduels sur l'avifaune (Source : Envol environnement)

7.5.3.3 Impacts résiduels sur les chiroptères

Thème	Niveau d'enjeu	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Niveaux d'impact bruts	Mesures d'évitement et de réduction en phase de mise en œuvre du projet	Impacts résiduels sur l'état de conservation
Phase travaux					
Ensemble des espèces	Faible à fort	(ECO-E1) Evitement des zones de protection réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel. (ECO-E6) Implantation des éoliennes et des structures annexes en milieux ouverts, en dehors des boisements et des habitats boisés.	Très faible	(ECO-E11) Adaptation des horaires des travaux (en journalier).	Très faible
Phase d'exploitation (collisions et barotraumatisme)					
Pipistrelle commune	Faible	(ECO-E1) Evitement des zones de protection réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel.	Modéré	(ECO-R2) Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des chiroptères. (ECO-R4) Contrôle de la vitesse de démarrage des éoliennes. (ECO-R5) Obturation des nacelles des aérogénérateurs et des postes de livraison. (ECO-R6) Absence d'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes. (ECO-R7) Bridage des éoliennes.	Très faible
Noctule commune	Fort	(ECO-E4) Implantation des éoliennes en extension d'un parc existant en vue d'éviter un nouvel effet barrière et des effets additionnels de collisions/barotraumatisme.	Faible		
Noctule de Leisler	Fort	(ECO-E5) Implantation du projet en dehors de la partie sud-ouest de la ZIP.	Modéré		
Pipistrelle de Nathusius	Faible	(ECO-E6) Implantation des éoliennes et des structures annexes en milieux ouverts, en dehors des boisements et des habitats boisés.	Modéré		
Sérotine commune	Faible	(ECO-E8) Eloignement d'au moins 200 mètres en bout de pale des haies et des lisières boisées.	Faible		
Autres espèces	Faible à fort	(ECO-E9) Limitation du nombre d'éoliennes. (ECO-R1) Hauteur de garde au sol au minimum de 40 mètres.	Très faible		

Tableau 32 : Impacts résiduels sur les chiroptères (Source : Envol environnement)

7.5.3.4 Impacts résiduels sur les autres groupes faunistiques

Thème	Niveau d'enjeu	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Niveaux d'impact bruts	Mesures d'évitement et de réduction en phase de mise en œuvre du projet	Impacts résiduels sur l'état de conservation
Autres groupes faunistiques	Très faible	(ECO-E1) Evitement des zones de protection réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel. (ECO-E5) Implantation du projet en dehors de la partie sud-ouest de la ZIP. (ECO-E6) Implantation des éoliennes et des structures annexes en milieux ouverts, en dehors des boisements et des habitats boisés.	Très faible	(ECO-E12) Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol).	Très faible
Continuités écologiques	Très faible	(ECO-E1) Evitement des zones de protection réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel et évitement de la fragmentation écologique locale.	Très faible	-	Très faible

Tableau 33 : Impacts résiduels sur les autres groupes faunistiques (Source : Envol environnement)

7.5.4 Impacts résiduels sur l'environnement paysager et patrimonial

Thème/sous thème	Niveau de sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Niveau d'impact bruts	Mesures d'évitement et de réduction en phase de mise en œuvre	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement	
Aire d'étude éloignée							
Contexte paysager : géologie, relief, hydrographie	Faible	(PAY-E1) Choix du site d'implantation (PAY-E2) Choix de la géométrie de l'implantation (PAY-E3) Choix du gabarit de l'éolienne	Très faible	-	Très faible	-	
Contexte paysager : unités paysagères	Porcien et Haut Porcien		Faible		Très faible		Très faible
	Vallée de l'Aisne de Rethel		Faible		Très faible		Très faible
	Plaines de Grandes cultures		Faible		Très faible		Très faible
	La Thiérache		Faible		Très faible		Très faible
Contexte éolien	Modérée		Très faible		Très faible		
Le patrimoine bâti, paysager et culturel	Très faible	Très faible	Très faible				
Aire d'étude rapprochée							
Contexte paysager	Relief et hydrographie	Faible	Très faible	-	Très faible	-	
	Principaux axes de communication	Très faible	Très faible		Très faible		
	Habitat	Faible	Faible : Vaux-lès-Rubigny Très faible : Autres habitats		Faible : Vaux-lès-Rubigny Très faible : Autres habitats		
Le patrimoine bâti, paysager et culturel	Très faible	Très faible	Très faible				
Aire d'étude immédiate							
Contexte paysager	Relief et hydrographie	Modérée	Faible	-	Faible	-	
	Principaux axes de communication	Modérée	Faible : RD 36, RD 18, RD 594		Faible : RD 36, RD 18, RD 594		
			Modéré : RD 36		Modéré : RD 36		
	Habitat	Forte	Très faible : Le Thuel Faible : Le pont des Aulnes Modéré : Noircourt, Beaumont Fort : Le Poteau, Renneville et Berlise		(PAY-R1) Plantation dans les fonds de jardin		Très faible : Le Thuel Faible : Le pont des Aulnes Modéré : Noircourt, Beaumont Fort : Le Poteau, Renneville et Berlise
Le patrimoine bâti, paysager et culturel	Modérée	(PAY-E1) Choix du site d'implantation (PAY-E2) Choix de la géométrie de l'implantation (PAY-E3) Choix du gabarit de l'éolienne	Modéré	-	Modéré	-	

Tableau 34 : Impacts résiduels sur l'environnement paysager (Agence Couasnon)

Chapitre 6.

Evolution du scénario de référence et conclusion

1 SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION

Comme évoqué dans le Chapitre 2, l'étude d'impact doit présenter « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances disponibles », conformément à l'article R. 122-5-II, point 3°, du Code de l'environnement.

La consultation des différents avis de l'autorité environnementale de la région Hauts-de-France montre un développement de plusieurs projets éoliens dans l'aire d'étude du projet. D'un point de vue paysager, la composante éolienne, existante aujourd'hui, continuerait son développement en l'absence du projet. Hormis la composante éolienne, il est peu probable que les paysages évoluent fortement en l'absence du projet éolien de Beaumont Nord.

Concernant les zones d'inventaire et de protection, il demeure improbable que le secteur du projet fasse à l'avenir, l'objet d'un zonage Natura 2000 en l'absence de la réalisation du projet, étant donné les enjeux définis pour ce site qui ne justifient pas la mise en phase d'un tel zonage.

En l'absence de la réalisation du projet, il demeure très peu probable que de nouvelles continuités écologiques soient créées au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci se destine principalement à l'activité agricole. Il demeure difficile de savoir dans quel sens les habitats boisés présents dans l'aire d'étude immédiate vont évoluer en l'absence du projet. En revanche, la mise en place du projet va réduire de quelques ares les grandes surfaces cultivées sans toutefois impacter la flore ou les habitats remarquables à l'échelle de l'aire d'étude. Dans ce cadre, il n'est pas envisagé de modifications significatives du spectre floristique local et des habitats naturels inventoriés au sein de l'aire d'étude en l'absence de la réalisation du projet éolien.

Concernant l'avifaune, aucune modification n'est envisagée quant à l'utilisation du site par l'avifaune en l'absence de réalisation du projet. La réalisation du projet aura un impact limité sur ce groupe d'espèces grâce notamment aux mesures Eviter, Réduire, Compenser (ERC) présentées. Ainsi les oiseaux continueront à utiliser le site, compte tenu que leurs espaces vitaux seront préservés.

Pour les chiroptères, l'absence de réalisation du projet n'entraînera aucun changement significatif quant à l'utilisation de l'aire d'étude pour les activités de chasse ou de transit. En outre, la réalisation du projet éolien aura un impact très limité sur ce groupe d'espèces.

Que le projet éolien se réalise ou non, il n'est envisagé aucune modification des fonctions écologiques du site pour les amphibiens, les reptiles, les mammifères et l'entomofaune.

2 CONCLUSION

Le projet éolien de Beaumont Nord s'implante au sein d'un secteur 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 définis dans le cadre de la programmation pluriannuelle de l'énergie. Il s'inscrit également dans une dynamique locale portée notamment par des élus communaux et intercommunaux.

Compatible avec les différentes contraintes et servitudes identifiées sur la zone d'implantation potentielle et conforme aux règles et aux documents d'urbanisme en vigueur, le projet a fait l'objet d'une étude des enjeux potentiels issus d'inventaires de terrain réalisés par des écologues, paysagistes, géographes et acousticiens. L'ensemble de ces inventaires a permis d'identifier les enjeux écologique, paysagers ou encore humain de la zone d'implantation potentielle.

Il convient de noter que, dans le cadre de l'élaboration du projet éolien de Beaumont Nord, une large phase de concertation a été menée avec l'ensemble des parties prenantes, particulièrement avec les élus, les associations locales et les riverains.

Le porteur de projet a dès la phase de conception et 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 choix du site d'implantation et la prise en compte des résultats de terrain ont notamment permis d'éviter les secteurs les plus sensibles, et le choix de l'implantation du projet a permis d'éviter et de réduire certains impacts dès la phase de conception. En phase d'exploitation, la mise en place de plusieurs mesures d'évitement et de réduction sur l'environnement naturel permet une bonne insertion du projet dans son environnement.

L'étude des impacts et la proposition de mesures adaptées à ces derniers ont permis de réduire l'impact résiduel potentiel du projet éolien. L'impact résiduel est qualifié de nul 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 très 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 nuls à modérés. Les impacts forts sont localisés au niveau des habitats les plus proches, lorsque l'ouverture du paysage en direction du projet est maximale. Toutefois, il s'agit d'impacts localisés qui peuvent être nuancés. L'introduction du projet de Beaumont Nord contribue peu à l'effet de saturation visuelle depuis les abords des bourgs proches (Berlise, Le Thuel, Renneville, Noircourt et Waleppe) et n'impacte pas de nouveaux horizons. L'indice de densité sur les horizons occupés évolue peu pour l'ensemble des bourgs étudiés du fait du contexte éolien existant important et de l'introduction d'un nombre réduit d'éoliennes.

La composante éolienne étant déjà existante sur le territoire, le renforcement du pôle éolien apparaît logique dans le cadre du projet éolien de Beaumont Nord.

Grâce à une production estimée à 17 GWh par an, l'électricité produite par le parc éolien permettra d'activer et de participer 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'accompagneront de bénéfices environnementaux au niveau local, notamment à travers des mesures d'accompagnement proposées en faveur du paysage et de la biodiversité.