

6 - 6 Activités de tourisme et de loisirs

Le tourisme de la zone d'étude est lié principalement au patrimoine historique très présent sur les différentes aires d'études, mais également à l'eau (vallées des affluents de la Canche et de la Lys).

6 - 6a Sur les aires d'étude très éloignée et éloignée (entre 10 et 20 km du site)

Circuits

Divers sentiers de randonnée accessibles à pied ou en VTT sillonnent les aires d'études très éloignée et éloignée. Vallons, bocages et forêts offrent aux randonneurs de nombreuses balades. L'environnement y est préservé, les sorties nature y sont nombreuses et variées.

A titre d'exemple, on peut citer les circuits suivants :

- Le **sentier de Grande Randonnée (GR) 127 ainsi que ses deux branches, 127 A et B (à partir de la commune de Dennebrœucq)**, passant au plus près dans l'aire d'étude intermédiaire (cf.5.6b) ;
- Le **GR 121 A**, long de 31 km et localisé au plus près dans l'aire d'étude intermédiaire (cf.5.6b) ;
- Le **sentier de Grande Randonnée Pédestre (GRP) du Ternois Nord**, boucle de 78 km aux environs de Saint-Pol-sur-Ternoise. Il est situé au plus près dans l'aire d'étude intermédiaire (cf.5.6b) ;
- Le **GR 121**, long de 263,45 km et reliant Wavre à Boulogne-sur-Mer. Il est localisé au plus près à 10,8 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation du projet ;
- Le **GR 123**, long de 228 km et reliant le Pas-de-Calais à l'Oise en traversant le département de la Somme. Il est situé au plus près à 11,6 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation du projet ;
- Le **sentier de Grande Randonnée Pédestre (GRP) Tour de la Lys**, faisant une boucle de 80 km. Ce sentier passe au plus près à 14,3 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet ;
- Le **GR 145**, appelé également la « **Via Francigena** », chemin de pèlerinage long de 398,4 km et reliant la France à Rome. Il est localisé au plus près à 15,2 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet ;

La distance de ces circuits par rapport à la zone d'implantation du projet les rend peu sensibles au projet éolien.

Tourisme

Plusieurs sites touristiques sont présents sur les aires d'étude éloignée et très éloignée, notamment :

- La ferme du moulin des sources – Renty, situé à 9,2 km au Nord de la zone d'implantation du projet ;
- ENERLYA, Maison des énergies renouvelables – Fauquembergues, situé à 11,5 km au Nord de la zone d'implantation du projet ;
- Le jardin du château d'Humerœuille – Humerœuille, localisé à 11,7 km au Sud-Est de la zone d'implantation du projet ;
- Musée « Cachot du Bas » - Hesdin, installé dans les anciens cachots du beffroi de la ville et contenant entre autres divers objets provenant de fouilles d'Hesdin et de Vieil-Hesdin (crâne, tête de Saint-Jean, outils, céramiques). Ce musée est situé à 13,5 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation du projet ;
- Le beffroi de l'hôtel de ville d'Hesdin – Hesdin, abritant le musée « Cachot du bas » et inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO et localisé à 13,5 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation du projet ;
- Le musée vivant de l'Abeille d'Opale – Bouin-Plumoisson, regroupant entre autres du matériel apicole ancien, une miellerie, une cave à l'hydromel et un laboratoire permettant l'élaboration de confiseries au miel. Ce musée est situé à 14,2 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation du projet ;
- Le village de Wavrans-sur-Ternoise, ensemble classé localisé à 15 km au Sud-Est de la zone d'implantation du projet ;
- Le moulin de la Carnoye – Fléchin, situé à 15,2 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet ;

² Terrils : collines artificielles coniques ou plates construites par accumulation de résidus issus de l'exploitation minière.

³ Fosses : puits de mine.

- Une ferme pédagogique – Enquin-les-mines, localisée à 16,1 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet ;
- Le site de vol libre de Beaumont – Campagne-lès-Bouloonnais, localisé à 16,8 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation du projet ;
- L'abbaye de Saint-André-aux-Bois – Gouy-Saint-André, localisé à 17,3 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation du projet ;
- Circuit de Croix en Ternois - Saint-Pol-sur-Ternoise, circuit automobile-moto situé à 17,4 km au Sud-Est de la zone d'implantation du projet ;
- Le musée archéologique de Théroouanne – Théroouanne, situé à 18,8 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet ;
- La motte féodale - -Rely, localisée à 19,2 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet ;
- Musée d'art et d'Histoire Bruno Danvin – Saint-Pol-sur-Ternoise, situé à 19,3 km au Sud-Est de la zone d'implantation du projet.

Focus sur ENERLYA, Maison des énergies renouvelables

Pionnière dans l'implantation des parcs éoliens français (la centrale éolienne de la Haute Lys mise en service en 2004), la Communauté de Communes de Fauquembergues prouve, avec la création d'ENERLYA, une volonté forte de mobilisation pour préserver notre qualité de vie.

A deux pas du parc éolien de la Haute Lys et bordée par l'Aa, ENERLYA (énergie, Lys, Aa) propose de découvrir les énergies renouvelables. Un espace de 500m² est consacré à ces énergies durables. Grâce à un parcours pédagogique et interactif, il est possible de découvrir les éléments produisant une énergie naturelle tels que le vent, la terre, le soleil, l'eau et le bois.



Figure 108 : ENERLYA – Fauquembergues (©ATER Environnement)

Tourisme lié au bassin minier du Nord-Pas-de-Calais

L'ancienne région Nord-Pas de Calais fut marquée par trois siècles (XVIIIe au XXe siècle) d'extraction du charbon. Cette activité industrielle a marqué l'ancienne région d'un point de vue économique, social, paysager et environnemental (terrils², fosses³, gares ferroviaires, corons⁴, cavaliers miniers⁵, etc.). Conscient de l'intérêt de préserver ce patrimoine, 120 000 ha de ce bassin minier, comprenant 353 éléments répartis sur 109 sites, ont été inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO le 30 juin 2012. Ce site témoigne de la recherche du modèle de la cité ouvrière, du milieu du XIXe siècle aux années 1960, et illustre une période significative de l'histoire de l'Europe industrielle. Il informe sur les conditions de vie des mineurs et sur la solidarité ouvrière.

L'aire d'étude très éloignée comprend plusieurs éléments de ce bassin minier : Terrils n°34, 32, 31 et 244 ainsi qu'une zone tampon autour de ces terrils. Ils sont localisés à 17,3 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet.

⁴ Corons : maisons ouvrières mitoyennes (« effet « mur de briques » sur toute la rue), accompagnées de parcelles de jardins ouvriers et situés à proximité des usines.

⁵ Cavalier minier : terme désignant des voies ferrées construites sur des terrils plats pour relier les puits de mines entre eux

Tourisme de mémoire

Plusieurs cimetières et lieux de mémoire en rapport avec les deux guerres mondiales sont présents au sein de l'aire d'étude très éloignée. À titre d'exemple on recense la nécropole nationale de Saint-Pol-sur-Ternoise, regroupant 7210 tombes. Cette nécropole est située à 19,7 km au Sud-Est de la zone d'implantation du projet.

De la même manière, leurs distances par rapport à la zone d'implantation du projet les rendent peu sensible à ce dernier.

6 - 6b Sur l'aire d'étude intermédiaire et rapprochée (moins de 10 km du site)

Circuits

Quatre circuits de randonnées pédestres ont été recensés sur les aires d'étude rapprochée et intermédiaire.

Les 7 clochers

Les Clochers sont repérables tout au long du sentier. Ils sont ici au nombre de sept, mais ils rythment partout les coteaux calcaires du Haut-pays d'Artois. Avoir en chemin : le Clocher tordu de Verchin, le musée de l'Abbé Deletoille à Fruges.

Le porche de l'église classé à Senlis.

Départ : Place de la mairie de Fruges

11 km / 2 h 45

Localisation au plus proche de la zone d'implantation du projet : 1,3 km au Nord-Est.

Les Têtards

Ce circuit permet de découvrir le Bois de Créquy, les passages à gué au-dessus de la Créquoise, sans oublier les points de vue sur les villages encaissés de Royon et de Torcy. A voir : église de Torcy, clocher à bulle, points de vue sur les villages de Royon et Torcy, nombreux saules têtards (rive de la vallée de la Créquoise)

Départ : Café-théâtre du Balladin

13 km / 3h15

Localisation au plus proche de la zone d'implantation du projet : 3,1 km à l'Ouest.

Chemin inscrit au PDIPR du Pas-de-Calais

Dans un courrier en date du 13 mars 20105, le Département du Pas-de-Calais indique qu'un chemin de randonnée inscrit au Plan Départemental d'Itinéraires de Promenades et de randonnée (PDIPR) est inventorié sur les communes de Coupelle-Vieille et de Verchocq. Ce chemin passe au plus près à 3,5 km au Nord de la zone d'implantation du projet.

Sentier des Vallons

Le sentier des Vallons circule au milieu du bocage par de petits chemins encaissés. Du haut des coteaux, il permet de découvrir dans la vallée, Blangy sur Ternoise et le hameau de Courcelle.

Départ : Eglise de Blangy

12km / 3h

Localisation au plus proche de la zone d'implantation du projet : 4,8 km au Sud-Est.

Les Faucons

Ce sentier permet de découvrir le Haut-Pays d'Artois, entre Lys et Aa. A voir : Vallée de l'Aa, chemins champêtres, points de vue, nombreux vallons

Départ : Église de Fauquembergues

13 km / 3h30

Localisation au plus proche de la zone d'implantation du projet : 8,3 km au Nord.

Quatre chemins de Grandes Randonnées et un chemin de Grande Randonnée Pédestre ont été recensés.

GRP Tour du Ternois

Il s'agit d'une boucle de 78 km aux environs de Saint-Pol-sur-Ternoise. Il est situé au plus près à 6,5 km à l'Est de la zone d'implantation du projet.

GR 121 A

Il s'agit d'une branche du GR 121, long de 31 km et reliant Hesdin à Saint-Pol-sur-Ternoise. Il est localisé au plus près à 7 km au Sud-Est de la zone d'implantation du projet.

GR 127, 127 A et 127 B

Il joint l'agglomération d'Arras, du GR121 à Louez-les-Duisans, au carrefour de Saint-Aubin à quelques kilomètres au Sud de Fauquembergues. Il se divise ensuite en deux branches l'une vers le Sud c'est le GR127A qui se jette dans le GR121 alors que la branche Ouest le GR127B plus courte aboutit dans le GRP Du boulonnais au niveau de Brunemberg. IL faut rajouter à ce tracé la variante de Liévin qui permet de visiter (quelques monuments intéressants (le mémorial Canadien de Vimy). Le GR 127 est localisé au plus près à 8,0 km au Nord de la zone d'implantation du projet. Le GR 127 A passe au plus près à 6,6 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation du projet. Le GR 127 B est localisé au plus près à 8,5 km au Nord de la zone d'implantation du projet.

⇒ Une attention toute particulière devra donc être portée à ces circuits touristiques notamment au circuit « les 7 clochers », le plus proche de la zone d'implantation du projet et à la perception qu'auront les randonneurs du projet depuis ces derniers.

Tourisme

Plusieurs sites touristiques sont présents sur les aires d'étude rapprochée et intermédiaire, notamment :

- L'arboretum - -Coupelle-Neuve, localisé à 505 m au Nord de la zone d'implantation du projet ;
- Le centre historique médiéval d'Azincourt – Azincourt, centre d'interprétation de la Guerre de Cent Ans et notamment de la bataille d'Azincourt. Ce centre est localisé à 2,6 km au Sud-Est de la zone d'implantation du projet ;
- Le Musée de l'abbé Deletoille, collection d'armes anciennes, faïences, étains, et cartes postales – Fruges, situé à 2,7 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet ;
- Le moulin de Lugy, où sont proposés des stages de fabrication de pains à l'ancienne. Ce moulin est situé à 4,9 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet ;
- Les jardins du château de la Lys - Verchin, localisés à 5,4 km à l'Est de la zone d'implantation du projet ;
- Les ruines du château de Fressin – Fressin, localisées à 6,3 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation du projet ;
- Dennlys Parc – Dennebroeucq, situé à 8,7 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet ;
- Le jardin paysager, d'intérêt botanique et culturel « Sculpture et jardins » – Bergueneuse, localisé à 9,7 km au Sud-Est de la zone d'implantation du projet.



Figure 109 : Dennlys Parc à Dennebroeucq (©ATER Environnement)

Hébergement

Sur l'aire d'étude rapprochée (moins de 5 km autour de la zone d'implantation du projet), plusieurs hébergements ont été recensés :

- Le gîte « La fourmilière », situé à Ruisseauville et proposant 8 chambres (32 lits), localisé à 858 m au Sud-Est de la zone d'implantation du projet ;
- La chambre d'hôtes « La Maison du Bulot » à Fruges, proposant 5 chambres et localisée à 2,6 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet ;
- Le gîte « Domaine des 7 vallées » à Coupelle-Vieille, proposant 5 chambres et localisé à 2,8 km au Nord de la zone d'implantation du projet ;
- Le camping « le Paradis » à Fruges, proposant 77 emplacements et localisé à 2 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet ;
- Le gîte « La Longère » à Fruges, proposant 3 chambres et localisé à 3,9 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet.

Divers chemins pédestres sont proposés sur les différentes aires d'étude. Ils mettent en valeur le patrimoine naturel et historique. Le circuit pédestre le plus proche est le circuit « Les 7 clochers », à 1,3 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet.

Quelques activités touristiques sont également présentes. La plus proche étant l'arboretum de Coupelle-Neuve (505 m au Nord de la zone d'implantation du projet).

L'hébergement le plus proche, le gîte « La Fourmilière », se situe à 858 m au Sud-Est de la zone d'implantation du projet.

L'enjeu est modéré.

6 - 7 Les signes d'identification de la qualité et de l'origine

L'**Appellation d'Origine Contrôlée (AOC)** est le signe traditionnel de qualité haute gamme. L'AOC est définie pour une aire géographique de production et des conditions de production et d'agrément.

L'**Appellation d'Origine Protégée (AOP)** est la transposition au niveau européen de l'AOC française pour les produits laitiers et agroalimentaires (hors viticulture).

Par ailleurs, l'Union Européenne s'est dotée d'une réglementation en faveur des produits agroalimentaires autres que les vins et eaux-de-vie. Cette réglementation définit les **Indications Géographiques Protégées (IGP)** pour assurer la protection d'une dénomination géographique de produits agricoles et/ou agro-alimentaires dont les caractéristiques et spécificités sont liées au terroir, au bassin de production, au savoir-faire.

D'après les données de l'INAO (source : site internet INAO, 2018), les communes d'accueil du projet (Ruisseauville de Coupelle-Neuve) sont concernées par les signes d'identification suivants :

- IGP
 - ✓ Volailles de Licques
- AOC – AOP
 - ✓ Prés-salés de la baie de Somme

6 - 8 Chasse et pêche

6 - 8a Chasse

La gestion cynégétique est assurée par la Fédération Départementale des Chasseurs du Pas-de-Calais. Elle assure aussi l'accueil et la formation des jeunes chasseurs, mais aussi la formation continue sur : la gestion de site, la connaissance des espèces, les techniques cynégétiques mais aussi la mycologie, la cuisine, la photographie animalière.

Les espèces chassées sont essentiellement :

- Oiseaux : Pigeon, Corneille, Corbeau Freux.
- Mammifères : Lapin de garenne, Lièvre brun, Belette, Fouine, Hermine, Putois, Renard, Cerf élaphe, Chevreuil, Sanglier, Blaireau, Etourneau sansonnet, Ragondin, Rat musqué.

6 - 8b Pêche

Le département du Pas-de-Calais est composé de 85 AAPPMA (Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique). Leurs missions, définies dans leurs statuts, consistent à contribuer à la surveillance de la pêche, exploiter les droits de pêche qu'elles détiennent, participer à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques, effectuer des opérations de gestion piscicole...

Le site d'étude intègre trois AAPPMA :

- La Gaule populaire Frugeoise – AAPPMA de Fruges – 1^{ère} catégorie ;
- La Truite Lys Bourgeoise – AAPPMA de Lisbourg - 1^{ère} catégorie.

Les cours d'eau qui sont pêchés à proximité du territoire d'étude sont l'Aa, la Traxenne, la Lys, la Planquette et la Ternoise classés en 1^{ère} catégorie.

Les espèces chassées sont communes. L'AAPPMA la plus proche est celle de « La Gaule populaire Frugeoise », localisée sur la commune de Fruges.

L'enjeu lié à la chasse et à la pêche est faible.

6 - 9 Risques identifiés

L'information préventive sur les risques majeurs naturels et technologiques est essentielle pour renseigner la population sur ces risques dans le département mais aussi sur les mesures de sauvegarde mises en œuvre par les pouvoirs publics.

Le droit à cette information, institué en France par la loi du 22 juillet 1987 et inscrit à présent dans le Code de l'Environnement, a conduit à la rédaction dans le département du Pas-de-Calais d'un dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), objet d'une révision en 2018. C'est sur cette dernière version que s'appuie l'analyse suivante.

⇒ Notons que l'arrêté préfectoral du Pas-de-Calais, en date du 1^{er} janvier 2018 fixant la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs, indique que les communes d'accueil du projet sont concernées par au moins un risque majeur.

INSEE	Commune	Risques naturels							Risque minier		Risques technologiques								
		Inondation	Séisme	Retrait-gonflement des sols argileux*	Cavité	PPRN		Arrêté Cat-Nat	Aléa minier	PPRM	Risque industriel				Risque nucléaire	TMD			
		AZI	Zonage	Présence	Présence	A/P/Aa	Aléa	Reconnu	Présence	PPRM**	ICPE	A/P	PPRT	Aléa	Ppi	CNEP Gravelines	Mode	Type canalisation	PCS
62246	Coupelle-Neuve		Faible			P	Cr Rcb	3									R		
62726	Ruisseauville		Faible					2									R		

Légende :

AZI : Aa : Aa – Aut : Authie – Can : Canche – Hem – Hem – Lia : Liane – Mau : Marais Audomarois – Sl : Slack – Wim : Wimereux – LyS : Lys Supérieure,

- PPR : Aa : Approuvé par anticipation – A : Approuvé – P : Prescrit,

- Aléa PPRN : Cr : Inondation par crue – In : Inondation – Rcb : Ruissellements et coulées de boue – Rnp : Remontée de nappe phréatique – Icb : Inondations et coulées de boue – Mvt : mouvement de terrain,

- Type Littoral : SM : Submersion Marine – Rtc : Recul du trait de côte – Rfl : Retrait des falaises littorales,

- Type ICPE : AS : SEVESO seuil haut – SB : SEVESO seuil bas – SETI Silos à Enjeux Très Importants – DV : Dépôt de munitions – DLI : Dépôt de Liquides Inflammables,

- Aléa PPRT : Th : thermique – To : toxique – Sp : surpression,

- Mode TMD : R : Route – F : Voie ferrée – N : Voie fluviale – C : Canalisation,

Type canalisation : G : Gaz – T : Trapil (hydrocarbure) – O : oxygène – H : Hydrogène,

* Présence à partir du niveau moyen.

** Aléas PPRM : mouvement de terrain minier, ouvrage de dépôt, gaz de mines,

Tableau 66 : Synthèse des risques majeurs sur les territoires d'implantation du parc projeté (source : DDRM 62, 2018)

6 - 9a Risques naturels

Arrêté de catastrophes naturelles

Les communes envisagées pour l'accueil du parc éolien ont fait l'objet d'arrêtés de catastrophe naturelle (source : georisques.gouv.fr, 2018) pour cause de :

Commune	Nature de la catastrophe naturelle	Date arrêté
Coupelle-Neuve	Inondations et coulées de boue	18/07/1995
	Inondations et coulées de boue	21/02/1995
	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	29/12/1999
Ruisseauville	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	29/12/1999
	Inondations et coulées de boue	06/10/2005

Tableau 67 : Inventaires des arrêtés de catastrophe naturel (source : georisques.gouv.fr, 2018)

Inondation

Définition

Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau.

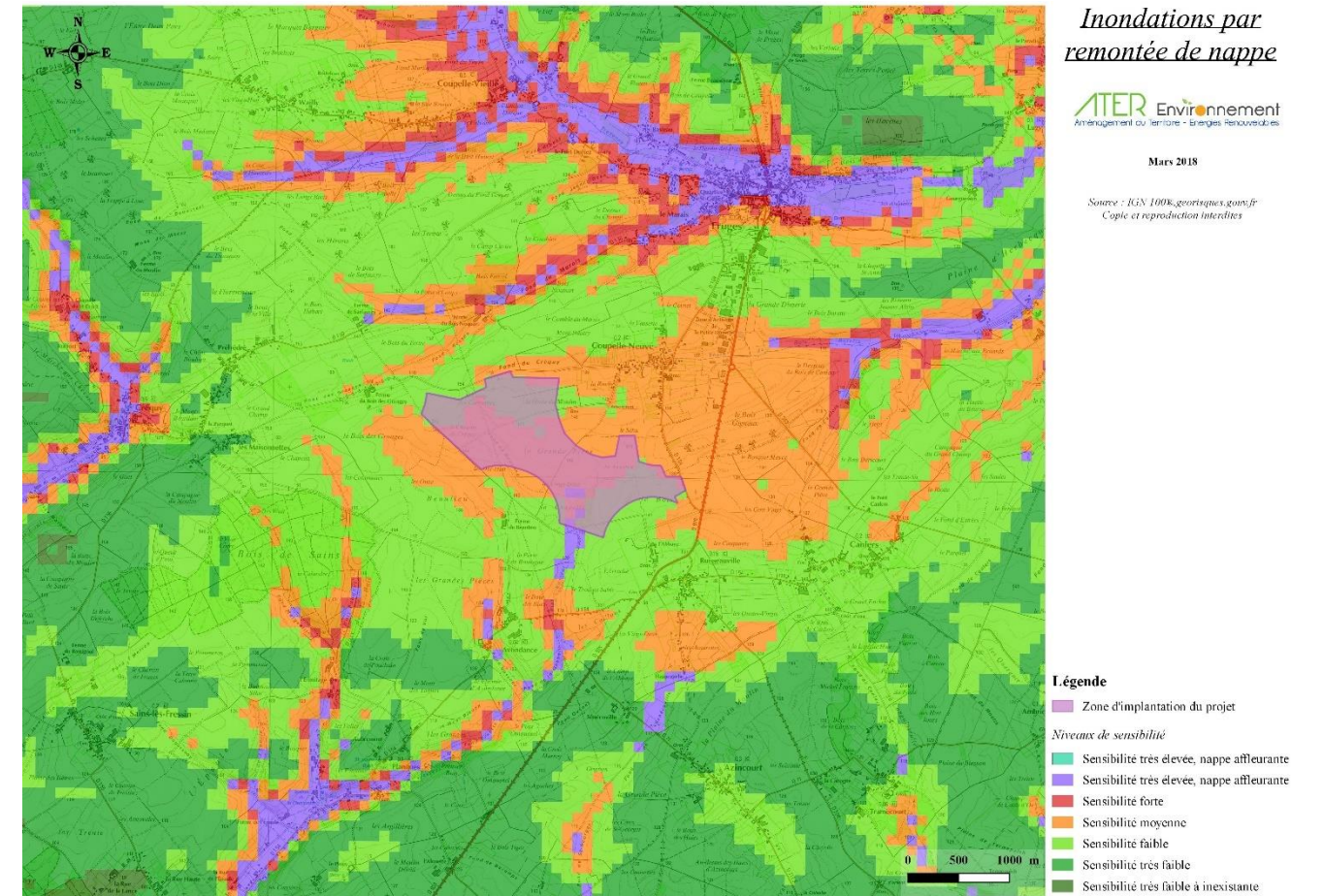
On distingue trois types d'inondations :

- la montée lente des eaux par débordement d'un cours d'eau ou remontée de la nappe phréatique,
- la formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes,
- Le ruissellement pluvial renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations.

Sur le territoire d'étude

Inondation par remontée de nappe

La zone d'implantations de projet présente un risque par remontée de nappe allant d'une sensibilité faible à très élevée (nappe affleurante) (source : inondationsnappes.fr, 2018).



Carte 65 : Sensibilité de la zone d'implantation du projet aux phénomènes d'inondations par remontée de nappe

Inondation par débordement de cours d'eau

La commune de Ruisseauville n'intègre aucun Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI). La commune de Coupelle-Neuve intègre le PPRI de la vallée de la Lys supérieure, prescrit le 17/08/2000 et diffusé le 01/08/2002. Les études relatives à l'élaboration de ce PPRI sont en suspens (source : DDTM 62, 2018). De ce fait, la zone d'implantation n'intègre aucun zonage réglementaire d'aléas.

⇒ Seule la commune de Coupelle-Neuve intègre un Plan de Prévention des Risques aux Inondations. Cependant, au vu de la suspension des études relatives à l'élaboration de ce document, la zone d'implantation du projet n'intègre aucun zonage de ce PPRI.

Mouvements de terrain

Définition

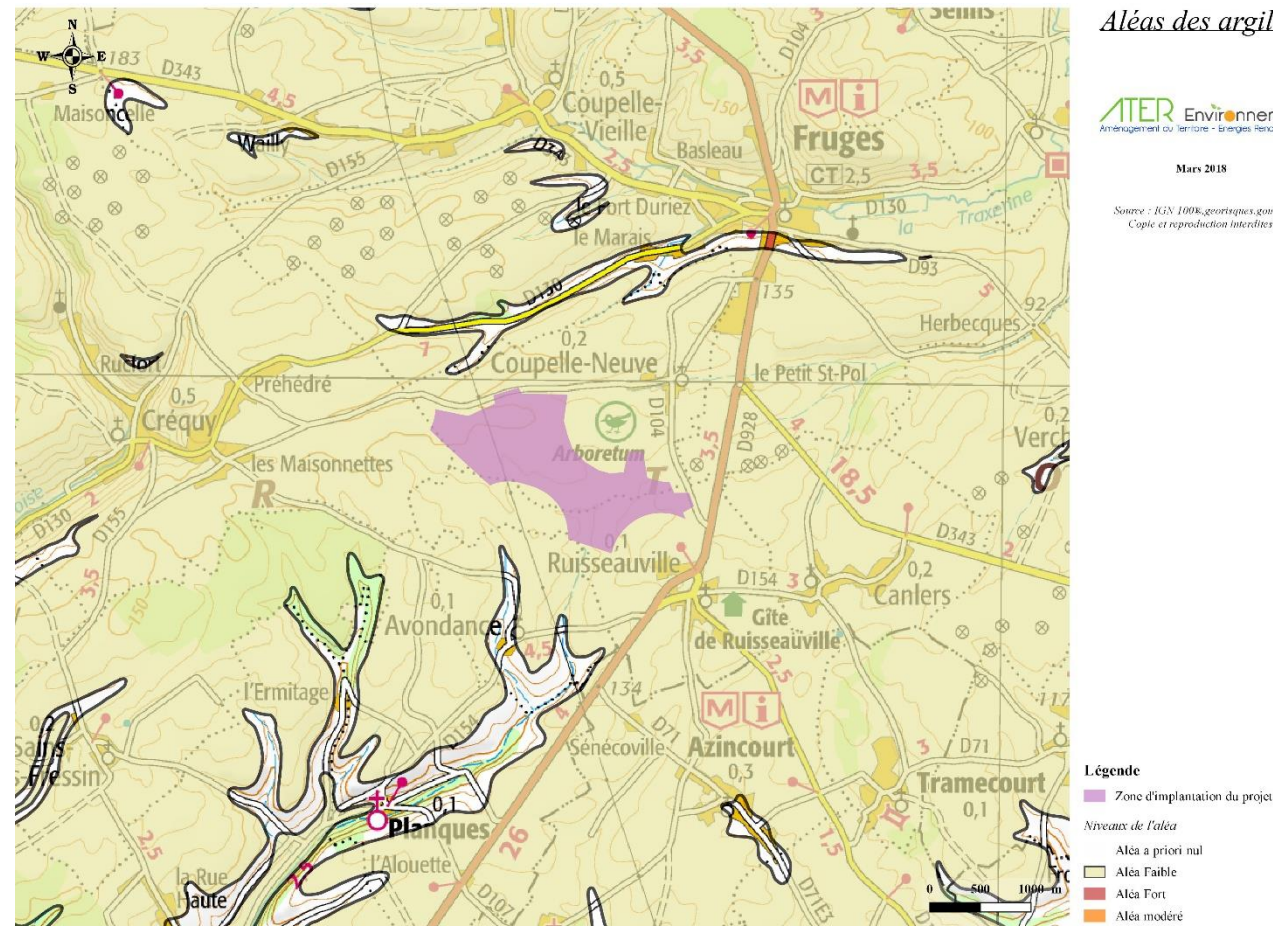
Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

Sur le territoire d'étude

Relatif à la présence de cavité : Aucune cavité n'est inventoriée sur les communes de Coupelle-Neuve et de Ruisseauville (source : georisques.gouv.fr, 2018).

⇒ Aucune cavité n'est inventoriée sur les communes de Ruisseauville et de Coupelle-Neuve.

Relatif à l'aléas retrait et gonflement des argiles :



Carte 66 : Aléa retrait-gonflement des argiles sur le site d'étude (source : georisques.gouv.fr, 2018)

⇒ La zone d'implantation est soumise à un aléa faible. Ce point sera confirmé ou infirmé par la réalisation de sondages lors de la phase de travaux.

Aléas des argiles

ATER Environnement
Aménagement du territoire - Energies renouvelables

Mars 2018

Source : IGN 100k, georisques.gouv.fr
Copie et reproduction interdites

Légende
Zone d'implantation du projet
Niveaux de l'aléa
Aléa a priori nul
Aléa Faible
Aléa Fort
Aléa modéré

Risque sismique

Définition

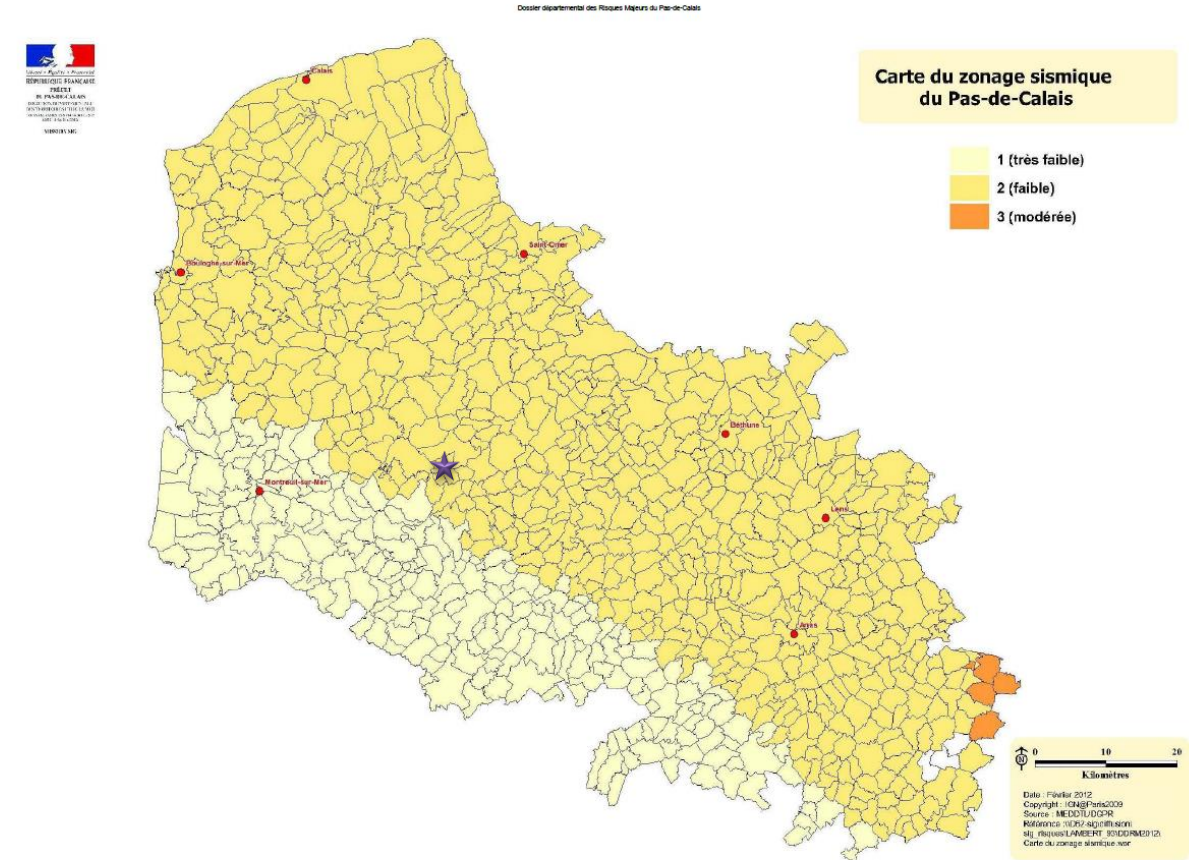
Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur créant des failles dans le sol et parfois en surface, et se traduisant par des vibrations du sol transmises aux bâtiments. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la durée et de la fréquence des vibrations.

Le séisme est le risque naturel majeur qui cause le plus de dégâts.

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (source : planseisme.fr).

Sur le territoire d'étude

L'actuel zonage sismique classe le territoire d'accueil du projet en zone de sismicité 2 (faible). L'indice de sismicité 2 n'est pas soumis à des règles de construction parasismique applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières, l'aléa sismique étant qualifié de faible.



Carte 67 : Zones sismiques dans le Pas-de-Calais – Légende : Etoile violette / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : DDRM 62, 2018)

⇒ Le territoire d'accueil du parc projeté est donc soumis à un risque sismique faible.

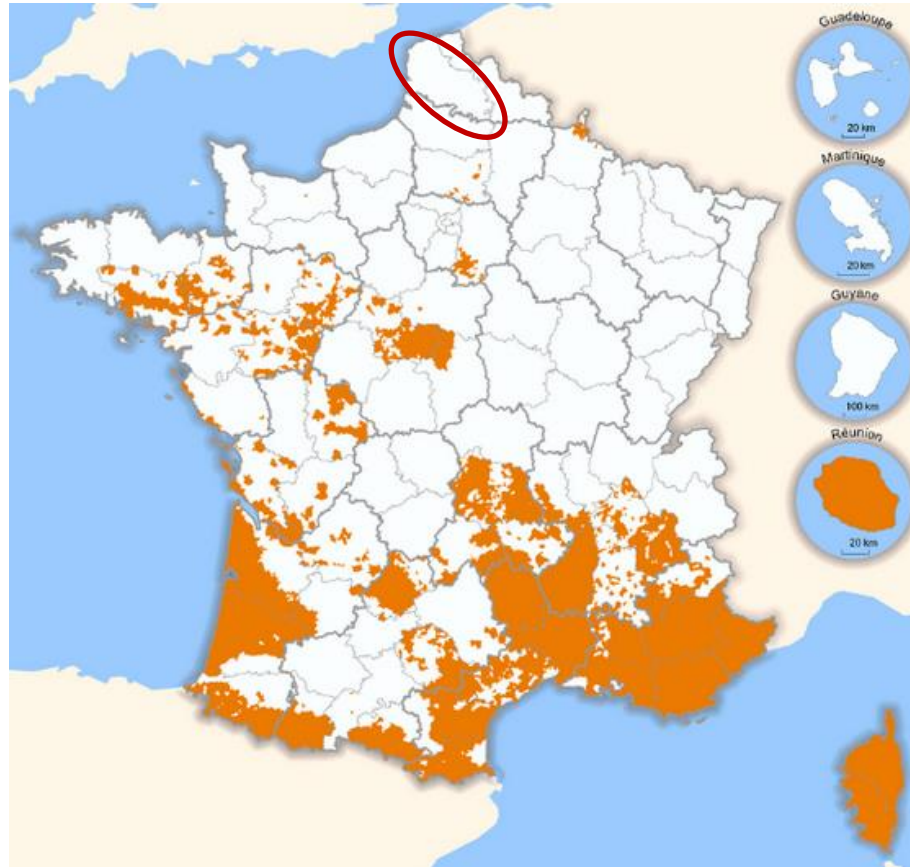
Feux de forêt

Définition

Les feux de forêts sont des incendies qui se déclarent et se propagent sur une surface d'au moins un demi-hectare de forêt, de lande, de maquis, ou de garrigue.

Pour se déclencher et progresser, le feu a besoin des trois conditions suivantes :

- **une source de chaleur** (flamme, étincelle) : très souvent l'homme est à l'origine des feux de forêts par imprudence (travaux agricoles et forestiers, cigarettes, barbecue, dépôts d'ordures...), accident ou malveillance,
- **un apport d'oxygène** : le vent active la combustion,
- **un combustible** (végétation) : le risque de feu est lié à différents paramètres : sécheresse, état d'entretien de la forêt, composition des différentes strates de végétation, essences forestières constituant les peuplements, relief,...



Carte 68 : Localisation des communes exposées aux risques de feux de forêts – Légende : Orange / Communes exposées, Cercle rouge / Département du Pas-de-Calais (source : MEEDM, base de données Gaspar, mars 2010)

Sur le territoire d'étude

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs du Pas-de-Calais ne qualifie pas le risque incendie de forêt. Il peut donc être considéré comme faible.

Tempête

Définition

L'atmosphère est un mélange de gaz et de vapeur d'eau, répartie en couches concentriques autour de la Terre. Trois paramètres principaux caractérisent l'état de l'atmosphère :

- **la pression** : les zones de basses pressions sont appelées **dépressions** celles où les pressions sont élevées, **anticyclones** ;
- **la température** ;
- **le taux d'humidité** : une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique ou dépression où se confrontent deux masses d'air aux caractéristiques bien distinctes (température – humidité).

Cette confrontation engendre un gradient de pression très élevé, à l'origine de vents violents et/ou de précipitations intenses. On parle de tempêtes pour des vents moyens supérieurs à 89 km/h (degré 10 de l'échelle de Beaufort qui en comporte 12).

Les tempêtes d'hiver sont fréquentes en Europe, car les océans sont encore chauds et l'air polaire déjà froid. Venant de l'Atlantique, elles traversent généralement la France en trois jours, du Sud-Ouest au Nord-Est, leur vitesse de déplacement étant de l'ordre de 50 km/h.

Sur le territoire d'étude

En France, ce sont en moyenne chaque année quinze tempêtes qui affectent nos côtes, dont une à deux peuvent être qualifiées de " fortes " selon les critères utilisés par Météo-France. Bien que le risque tempête intéresse plus

spécialement le quart Nord-Ouest du territoire métropolitain et la façade atlantique dans sa totalité, les tempêtes survenues en décembre 1999 ont souligné qu'aucune partie du territoire n'est à l'abri du phénomène.

⇒ Le territoire d'accueil du parc projeté est donc soumis à un risque tempête probable.

Foudre

Définition

Pour définir l'activité orageuse d'un secteur, il est fait référence à la densité de foudroiement qui correspond au nombre d'impact foudre par an et par km² dans une région.

Sur le territoire d'étude

Le climat global du département est faiblement orageux (densité de foudroiement de 12 nettement inférieure à la moyenne nationale de 20).

Carte 69 : Densité de foudroiement / Légende : Etoile rouge / Localisation du site (source : electys.com, 2014)



⇒ Le territoire d'accueil du parc projeté est donc soumis à risque foudre faible.

Risque littoral

Définition

Le risque littoral se caractérise par la proximité de l'activité humaine avec la survenance de deux types de phénomènes pouvant interférer l'un avec l'autre. D'une part, la submersion marine qui est une inondation lente ou rapide par la mer de zones habituellement hors d'eau. Et d'autre part l'érosion du trait de côte qui est une résultante de l'action combinée des vagues, du vent, des courants et de la flore fixatrice du substrat.

Sur le territoire d'étude

Concernant les inondations par submersion marine

Dans les estuaires et zones littorales, la conjonction de vents violents, d'une surcote liée à une tempête, associées à un fort coefficient de marée et à un phénomène de vague peut engendrer une submersion marine parfois aggravée par la destruction ou la fragilisation de barrières naturelles ou d'ouvrages de protection.

La projection de paquets de mer peut aussi être observée au niveau des ouvrages qui peuvent emporter les badauds (zone de déferlement). Ces paquets de mer peuvent aussi transporter des galets et autres projectiles qui peuvent atteindre les passants mais aussi les façades du premier rang d'habitation faisant face à la mer.

Concernant l'érosion littorale

Ce phénomène naturel affecte aussi bien les côtes rocheuses par glissement et effondrement de falaise que les côtes sableuses soumises à l'érosion par les vagues et les courants marins.

⇒ La zone d'implantation du projet étant éloignée du littoral le plus proche (environ 35 km à l'Est), le risque littoral est considéré comme faible.

6 - 9b Risques « technologiques »

Risques industriels

Définition

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

Les générateurs de risques sont regroupés en deux familles :

- les industries chimiques produisent des produits chimiques de base, des produits destinés à l'agroalimentaire (notamment les engrais), les produits pharmaceutiques et de consommation courante (eau de javel, etc.) ;
- les industries pétrochimiques produisent l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié).

Tous ces établissements sont des établissements fixes qui produisent, utilisent ou stockent des produits répertoriés dans une nomenclature spécifique.

La Directive européenne SEVESO II fait suite au rejet accidentel de Dioxine, en 1976, sur la commune de SEVESO en Italie. Le 24 juin 1982, cette directive demande aux Etats européens et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles dangereuses et de prendre des mesures nécessaires pour y faire face. La Directive SEVESO II permet de classer certains établissements présentant des risques majeurs. Deux catégories sont créées par ordre d'importance décroissante sur le plan du potentiel de nuisances et de dangers :

- Les installations AS : installations soumises à autorisation avec servitudes d'utilité publique pour la maîtrise de l'urbanisation. Elles incluent les installations dites « seuil haut » de la directive SEVESO II ;
- Les installations dites « seuil bas » : cette catégorie correspond au seuil bas de la directive SEVESO II.

Sur le territoire d'étude

Le département de Pas-de-Calais compte 20 établissements concernés par la directive « SEVESO Seuil Haut AS ». Toutefois, aucun de ces sites n'est présent dans l'aire d'étude très éloignée. L'établissement le plus proche est celui de la société Aperam Stainless France à ISBERGUES, situé à 29 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet. Cet établissement a fait l'objet d'une étude de dangers et de l'élaboration d'un Plan Particulier d'Intervention et d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques approuvé en date du 02 octobre 2014.

Le département compte également 10 installations classées « Seveso Seuil Bas (SB) ». Toutefois, aucun de ces sites n'est présent dans l'aire d'étude très éloignée. L'établissement le plus proche est celui de la société Téréos Sucrerie sur le territoire de Lillers, localisé à 27,5 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet.

Le département compte également 2 dépôts de liquides inflammables « DLI », dont la capacité est supérieure à 10 000 m³. Le plus proche est celui de la société TEREOS SUCRERIES sur le territoire de Lillers à 27,5 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet.

A noter également que :

- Le centre de tri de munitions anciennes de Vimy, établissement assimilé à un établissement industriel soumis à un plan de secours spécialisé. Six communes sont concernées par ce centre, dont la commune d'Avion (la plus proche de la zone d'implantation du projet) est à 51 km à l'Est de la zone d'implantation du projet ;
- Les silos à enjeux très importants « SETI » : ils sont au nombre de 6 sur le département du Pas-de-Calais. Le plus proche est à 27,5 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet. Il s'agit de la société TEREOS SUCRERIES sur le territoire de Lillers.

Relatif aux sites Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E.), seul le territoire de Coupelle-Neuve accueille 3 établissements. Il s'agit des sociétés gestionnaires des parcs éoliens autorisés (SEPE La Motte Moulin, SEPE Beaulieu et SEPE Sehu) et inventoriés dans l'état des lieux éoliens en 2.2 parc en vert n°15,16 et 17).

Commune	ICPE	Etat d'activité	Distance à la ZIP
Coupelle-Neuve	SEPE La Motte Moulin	En construction	241 m N
	SEPE Beaulieu	En construction	
	SEPE Sehu	En construction	

Tableau 68 : Liste des ICPE dans les communes du projet d'étude (source : installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr, 2018)

- ⇒ Aucun établissement SEVESO n'est recensé sur les différentes aires d'étude ;
- ⇒ Seul le territoire de Coupelle-Neuve accueille des établissements ICPE (parcs éoliens), localisés au même endroit et à 241 m au Nord de la zone d'implantation du projet.

Projet éolien du Confortement de Coupelle-Neuve– Coupelle-Neuve (62)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

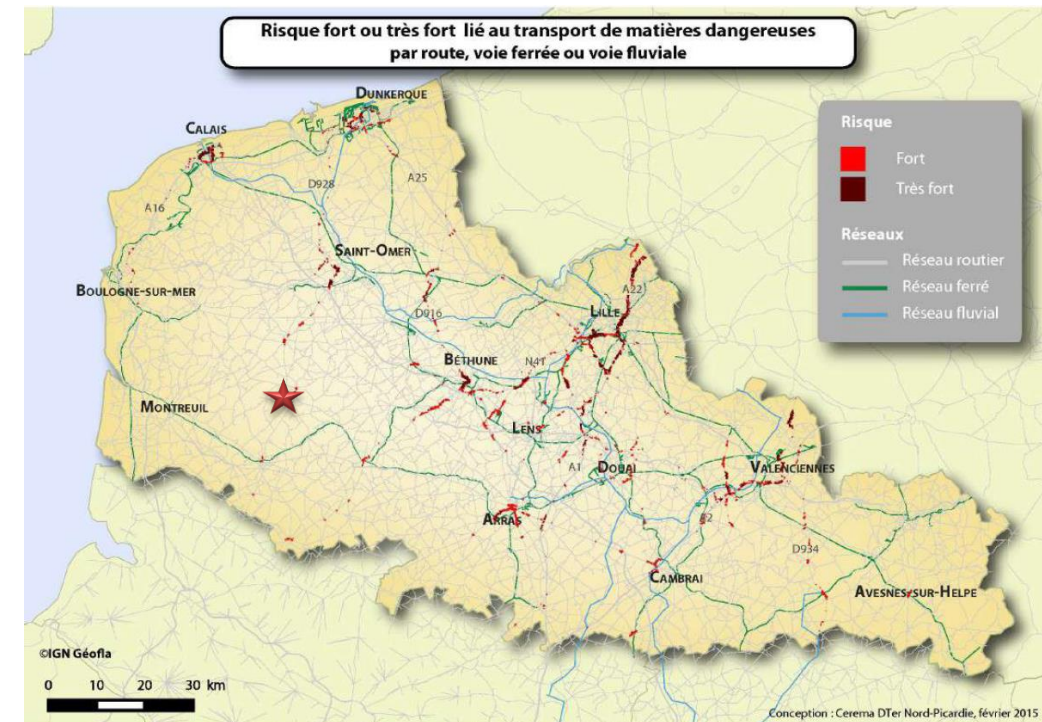
Risque transport de matière dangereuse (TMD)

Définition

Le risque de transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

Sur le territoire d'étude

Toutes les communes accueillant la zone d'implantation présentent un risque de transport de matières dangereuses par voie routière.



Carte 70 : Risques liés au transport de matières dangereuses par route, voie ferrée ou voie fluviale – Légende : étoile rouge / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : DDRM 62, 2018)

- ⇒ Les deux communes d'accueil du projet sont soumises au risque TMD par voie routière. L'enjeu est donc modéré.

Risque nucléaire

Définition

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

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

Sur le territoire d'étude

Dans le Pas-de-Calais, il n'existe pas de centrale nucléaire. Toutefois, en raison de la présence dans le département limitrophe du Nord du Centre Nucléaire de Production d'Electricité de GRAVELINES et à titre préventif, certaines communes du Pas-de-Calais sont concernées. Cette centrale est située à 57 km au Nord de la zone d'implantation du projet.

- ⇒ Aucun établissement nucléaire n'est présent dans les aires d'étude du projet.

Risque « engins de guerre »

Définition

Lors des deux conflits mondiaux, la moitié Nord de la France a connu des bombardements intensifs et des batailles meurtrières qui en font la partie la plus sensible au risque « engins de guerre ». Aujourd'hui, nombre de départements de la moitié Nord de la France portent encore les traces de ces conflits et les découvertes de munitions de guerre, souvent encore actives, sont fréquentes dans certains secteurs.

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

Sur le territoire d'étude

Comme pour tout le département du Pas-de-Calais, ce risque est possible sur le territoire d'étude.

Remarque : le site projeté n'est pas soumis au risque minier ni au risque rupture de barrage.

Risque « Grand Froid »

Définition

Un grand froid est un épisode de temps froid caractérisé par sa persistance, son intensité et son étendue géographique. L'épisode dure au moins deux jours. Les températures atteignent des valeurs nettement inférieures aux normales saisonnières de la région concernée. Le grand froid, comme la canicule, constitue un danger pour la santé de tous.

Sur le territoire d'étude

L'ensemble des communes du Pas-de-Calais est concerné par ce risque. Il peut être qualifié de faible.

Risque « Canicule »

Définition

Le mot « canicule » désigne un épisode de température élevée, de jour comme de nuit, sur une période prolongée. En France, cela correspond globalement à une température qui ne descend pas la nuit en dessous de 18°C pour le Nord de la France et 20°C pour le Sud, et atteint ou dépasse, le jour, 30°C pour le nord et 35°C pour le Sud. La canicule, comme le grand froid, constitue un danger pour la santé de tous.

Sur le territoire d'étude

L'ensemble des communes du Pas-de-Calais est concerné par ce risque. Il peut être qualifié de faible.

Risque « Radon »

Définition

On entend par risque radon, le risque sur la santé lié à l'inhalation du radon, gaz radioactif présent naturellement dans l'environnement, inodore et incolore, émettant des particules alpha. Le radon se désintègre pour former des particules solides, elles-mêmes radioactives et qui émettent un rayonnement alpha et beta. Le radon représente le tiers de l'exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants.

Sur le territoire d'étude

L'arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux modalités de gestion du risque lié au radon dans les lieux ouverts au public a listé 31 départements en zone prioritaire pour le risque radon. Le département du Pas-de-Calais ne fait pas partie de cette liste.

La zone d'implantation du projet, localisée sur l'un des points les plus hauts du territoire, n'est pas soumise au risque inondation. Elle est soumise à un aléa retrait-gonflement des argiles faible. Les deux territoires communaux d'accueil du projet sont soumis à un risque sismique faible, à un risque mouvement de terrain faible, à un risque tempête faible, à un risque « feux de forêt » faible, à un risque TMD modéré par la route et à un possible risque « engins de guerre ».

L'enjeu est modéré.

6 - 10 Servitudes d'utilité publique / Contraintes techniques

L'implantation d'éoliennes nécessite le respect de servitudes particulières liées à l'aviation (civile et militaire) et aux ondes radioélectriques, en plus de celles habituellement prises en compte dans les projets d'infrastructures plus « classiques » par exemple routières (captages, risques, archéologie...). L'ensemble de ces éléments sont repris, en détail, dans l'étude de dangers.

6 - 10a Servitude de télécommunications

Selon l'Agence Nationale des Fréquences (source : servitudes.anfr.fr, Mars 2018), aucune servitude de télécommunication n'a été recensée sur les communes d'accueil du projet.

6 - 10b Servitude électrique

Ligne électrique Haute Tension

Une ligne électrique Haute Tension 400 kV traverse la zone d'implantation du Nord au Sud. Un poste source a été inventorié à 117 m au Nord de la zone d'implantation du projet.

Dans un courrier en date du 15 mai 2017, le gestionnaire de réseau RTE inventorie les éoliennes CN-04 et CN-09 respectivement à 220 m et à 218 m de la ligne électrique Haute Tension. RTE précise également qu'une distance de sécurité est préconisée par la DREAL, égale à 1,4 fois la hauteur totale des éoliennes, soit 210 m. Au vu que cette distance est respectée, RTE n'émet aucune réserve sur l'implantation des éoliennes CN-04 et CN-09.

6 - 10c Servitudes radioélectriques

Selon l'Agence Nationale des Fréquences (source : servitudes.anfr.fr, Mars 2018), aucune servitude radioélectrique n'a été recensée sur les communes d'accueil du projet.

6 - 10d Servitudes liées aux réseaux de transport de matières

Par son courrier réponse en date du 12/01/2018, le gestionnaire de réseau GRT Gaz indique aucune exploitation d'ouvrage de transport de gaz à proximité du projet.

6 - 10e Servitudes aéronautiques civile et militaire

Relatif à l'aviation militaire, d'après le courrier-réponse en date du 15/01/2018, la Défense indique que le projet n'est pas concerné par des servitudes radioélectriques militaires, et émet par conséquent un avis favorable.

Relatif à l'aviation civile, un courrier de demande a été envoyé, par la société OSTWIND, le 18 décembre 2017. Il reste à ce jour sans réponse.

6 - 10f Radar Météo France

Dans son courrier en date du 15/01/2018, Météo France informe que le projet se situe à une distance approximative de 47 kilomètres du radar le plus proche (radar d'Abbeville). Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement (30 km) fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. Dès lors aucune contrainte spécifique ne pèse sur le projet au regard des radars météorologiques et l'avis de Météo France n'est pas requis pour sa réalisation.

6 - 10g Autres servitudes

La synthèse des autres servitudes déjà évoquées précédemment dans ce chapitre sont synthétisées dans le tableau suivant.

Servitudes	Conformité ou Contraintes
Domaine public routier	Aucune infrastructure structurante ne traverse la zone d'implantation. Proximité d'une départementale importante : D928. Une route départementale secondaire longe la ZIP : la RD 104.
Itinéraire de Promenade et de Randonnée	Aucun chemin inscrit au PDIPR du Pas-de-Calais ne traverse la zone d'implantation du projet.
Captage d'eau potable	Absence de captage AEP ou de périmètre de protection dans la zone d'implantation du projet.
Monuments historiques	Le monument historique le plus proche est localisé à 3,0 km à l'Ouest de la zone d'implantation du projet : château fort de Créquy (inscrit)
Vestiges archéologiques	En l'absence de réponse de la part de la Direction Régionale des Affaires Culturelles, conformément aux dispositions du Code de l'Urbanisme du Patrimoine, notamment son livre V, le service régional de l'archéologie pourra être amené à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique visant à détecter tout élément du patrimoine archéologique qui se trouverait dans l'emprise des travaux projetés.
Urbanisme	PLUI du canton de Fruges compatible avec le projet
Signes d'identification de la qualité et de l'origine	Une IGP recensée : « Volailles de Licques » et une AOC-AOP : « Prés-salés de la baie de Somme »

Tableau 69 : Synthèse des servitudes et contraintes évoquée dans les chapitres précédents

Aucune contrainte rédhibitoire au projet ne grève la zone d'implantation du projet. Néanmoins, un enjeu majeur a été identifié : la ligne électrique Haute Tension, traversant la zone d'implantation.

De plus, une vigilance sera apportée à la route départementale D104.

Cet enjeu et les préconisations associées ont été pris en compte lors de la conception du projet et du choix d'implantation des éoliennes.

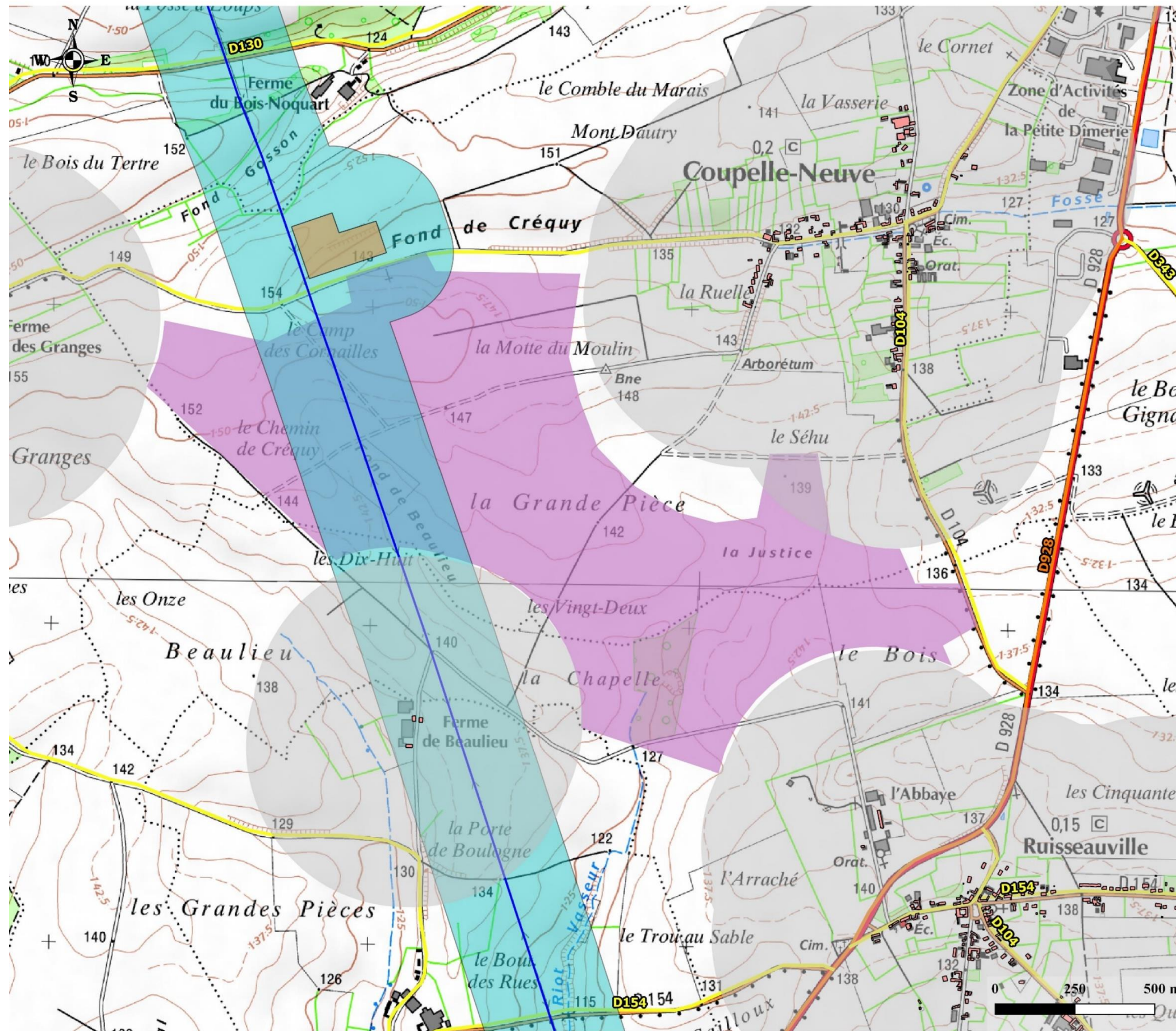
L'enjeu est modéré.

Servitudes et contraintes techniques

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2018

Source : IGN 25®
Copie et reproduction interdites



Légende

- Zone d'implantation du projet
- Urbanisme**
- Habitations
- Distance aux habitations les plus proches (500 m)
- Infrastructure électrique**
- Ligne Haute Tension (400 kV)
- Poste source
- Distance à respecter (210 m)
- Infrastructures routières**
- Départementale principale
- Départementale secondaire

Carte 71 : Servitudes et contraintes techniques sur la zone d'implantation du projet

6 - 11 Santé

Les données sur la thématique santé sont issues du diagnostic territorialisé des Hauts-de-France.

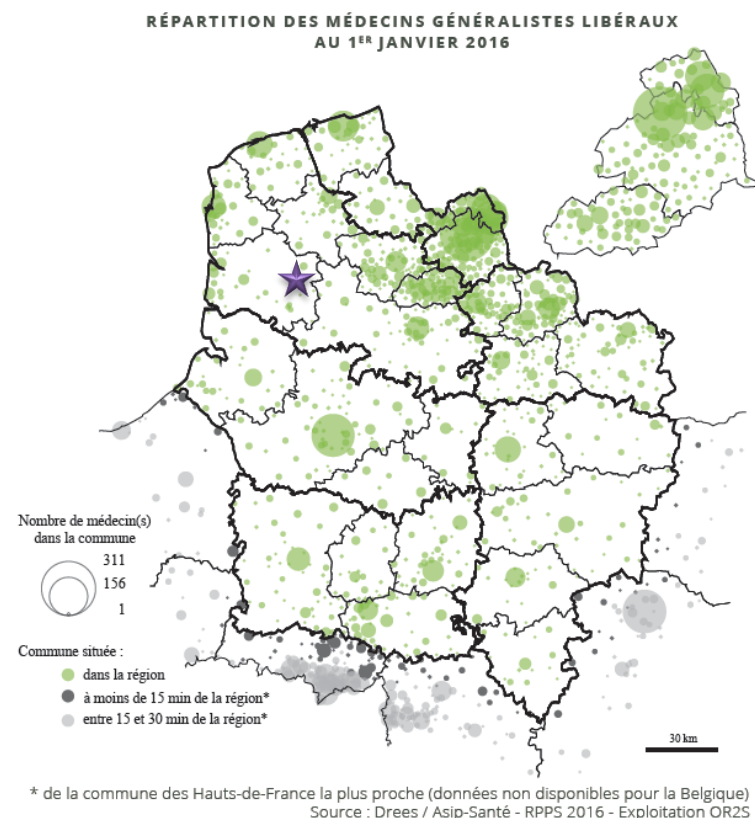
6 - 11a Equipements

Les médecins généralistes

Il est dénombré un peu plus de 7500 médecins généralistes dans la région des Hauts-de-France, dont 5 424 ont une activité libérale. La densité de médecins libéraux relevée en région (90,6 pour 100 000 habitants) est proche de celle de la France Hexagonale (91,8).

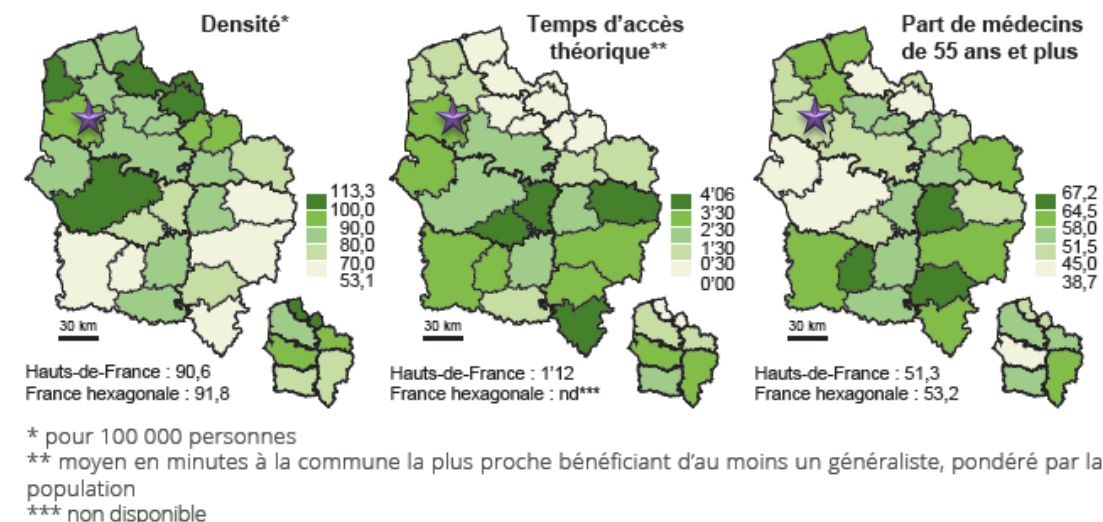
Les médecins généralistes libéraux sont répartis de façon inégale sur le territoire régional, avec une forte concentration dans les zones les plus densément peuplées, le temps d'accès à ces professionnels y étant alors plus court.

Les cinq territoires de proximité qui ont une densité de population supérieure à 500 habitants par km² forment une zone reliant Roubaix -Tourcoing au Valenciennois en passant par Lens - Hénin ; ils regroupent deux cinquièmes des généralistes (environ 2 150) pour 35 % de la population régionale. Parmi ces cinq territoires, Lens - Hénin connaît une densité de médecins plus faible qu'en France tout en enregistrant le troisième nombre moyen d'actes par habitant le plus élevé de la région. Le montreuillois est l'un des deux territoires de proximité de la région ayant un temps d'accès aux médecins généralistes plus élevé. Cela est dû à la localisation des médecins, présents plutôt sur le littoral.



Carte 72 : Répartition des médecins généralistes libéraux au 1^{er} janvier 2016 en Hauts-de-France - Légende / Etoile violette : zone d'implantation du projet (source : Or2s Hauts-de-France, 2018)

Avec 51,3 % de médecins généralistes libéraux âgés de 55 ans et plus, les Hauts-de-France se situent légèrement en deçà du niveau hexagonal (53,2 %).



Carte 73 : Médecins généralistes libéraux au 1^{er} janvier 2016 en Hauts-de-France - Légende / Etoile violette : zone d'implantation du projet (source : Or2s Hauts-de-France, 2018)

⇒ Pour le site d'étude, la densité des médecins libéraux est supérieure à ce qui est observé en moyenne dans la région. Le renouvellement de cette profession est assurée, avec des professionnels moins âgés que la moyenne régionale.

Les médecins spécialistes

Au 1^{er} janvier 2016, quel que soit le mode d'exercice (salaire ou libéral), les Hauts-de-France recensent 8 229 médecins spécialistes. Avec 137,4 spécialistes pour 100 000 habitants, la région a une densité inférieure à celle de l'Hexagone (167,3). Pour les médecins spécialistes libéraux, la densité régionale est systématiquement inférieure à la valeur nationale.

⇒ Là encore, la densité des médecins spécialistes est supérieure à ce qui est observé en moyenne dans la région. De plus, la succession de cette profession est assurée, avec des professionnels aussi âgés que la moyenne régionale.

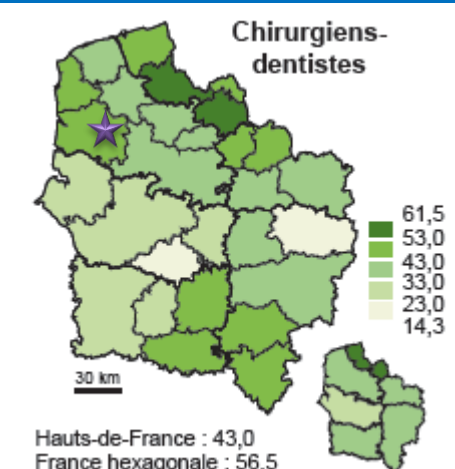
Les autres professions libérales

Les chirurgiens-dentistes

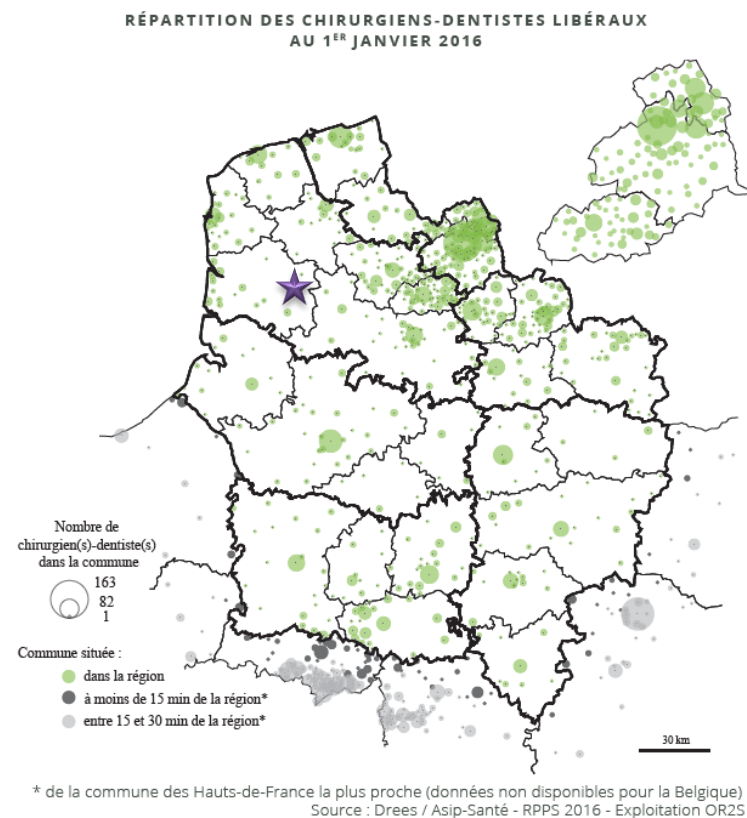
Près de 2 600 chirurgiens-dentistes libéraux sont recensés dans la région au 1^{er} janvier 2016. Avec 43,0 chirurgiens-dentistes pour 100 000 habitants, la densité des Hauts-de-France est bien inférieure à celle de l'ensemble du pays (56,5 pour 100 000).

Seuls deux territoires de proximité, Lille et Flandre Intérieure, ont une densité au moins égale à celle de la France (respectivement 61,5 et 57,6). De plus, les parts de chirurgiens-dentistes ayant au moins 55 ans et qui exercent sur ces territoires sont plus faibles qu'au niveau national (un tiers pour le premier et un quart pour le second contre 37,1 % en France).

À l'inverse, pour six territoires de proximité, les densités sont au moins deux fois plus faibles qu'en France (Abbeville, Beauvais, Clermont et Haute Somme), voire de trois à quatre fois moindres (Guise - Hirson et Montdidier - Santerre). Toujours pour ces six territoires, la part de chirurgiens-dentistes de 55 ans et plus y est élevée, souvent près d'un sur deux ; les territoires de proximité d'Amiens et de Château-Thierry sont également concernés, avec respectivement des parts de 49,1 % et 66,7 %.



Carte 74 : Densité de chirurgiens-dentistes en Hauts-de-France au 1^{er} janvier 2016 en Hauts-de-France - Légende / Etoile violette : zone d'implantation du projet (source : Or2s Hauts-de-France, 2018)



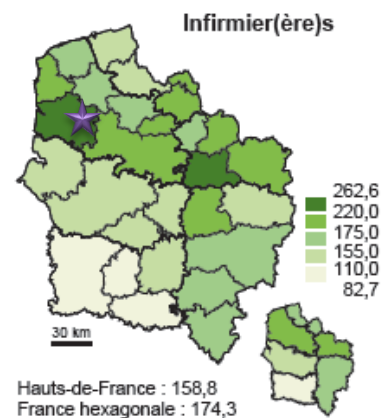
Carte 75 : Répartition des chirurgiens-dentistes libéraux au 1^{er} janvier 2016 en Hauts-de-France - Légende / Etoile violette : zone d'implantation du projet (source : Or2s Hauts-de-France, 2018)

Les infirmiers

Un peu plus de 9 500 infirmier(ère)s exercent en libéral dans les Hauts-de-France au 1^{er} janvier 2016, 45 000 ayant une activité salariée. Pour l'activité libérale, la densité régionale (158,8 pour 100 000 habitants) est un peu plus faible que celle de la France (174,3, soit -9 %). Toutefois, en ne considérant que les personnes plus âgées (population ayant davantage recours à ce professionnel de santé), les deux densités sont plus proches.

Les territoires de proximité de l'ex-Nord - Pas-de-Calais présentent pour la plupart des densités supérieures à la moyenne régionale, voire nationale. À l'inverse, les quatre plus faibles densités sont relevées dans les territoires de proximité de l'Oise (trois ayant une densité deux fois plus faible que celle de la France de l'ordre de 85 pour 100 000-).

Concernant le nombre d'actes exercés, le Montreuillois se démarque avec un nombre d'actes moindre en regard de sa forte densité. De même, il affiche un temps d'accès deux fois supérieur à la moyenne régionale. En effet, la grande majorité des infirmier(ère)s libéraux(ales) de ce territoire de proximité exerce leur activité au sein des villes côtières ; Berck, Rang-du-Fliers, Étaples et Le Touquet-Paris-Plage totalisent à eux seuls plus de la moitié des infirmier(ère)s du territoire



Carte 76 : Densité d'infirmier(ère)s en Hauts-de-France au 1^{er} janvier 2016 en Hauts-de-France - Légende / Etoile violette : zone d'implantation du projet (source : Or2s Hauts-de-France, 2018):

⇒ La densité de professionnels de santé en Hauts-de-France est inférieure à celle du territoire national, que ce soit pour les chirurgiens dentistes que pour les infirmiers.

La prise en charge des personnes âgées en établissement

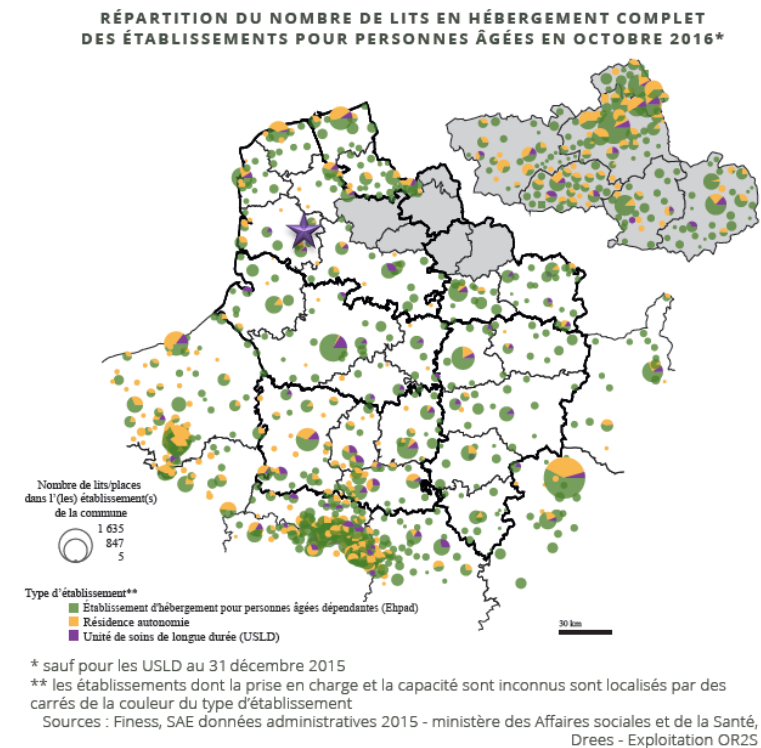
En octobre 2016, la région des Hauts-de-France recense 577 établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) pour un peu plus de 44 000 lits en hébergement complet, soit 92,7 pour 1 000 personnes âgées de 75 ans et plus (98,0 % en France).

Projet éolien du Confortement de Coupelle-Neuve- Coupelle-Neuve (62)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

Les résidences autonomie sont conçues pour accueillir dans un logement des personnes âgées autonomes de 60 ans et plus (seules ou en couple) qui ne peuvent plus ou n'ont plus l'envie de vivre chez elles. Avec 243 résidences autonomie, les Hauts-de-France ont une capacité d'accueil de plus de 11 500 places en hébergement complet, soit 24,3 places pour 1 000 personnes âgées de 75 ans et plus (19,7 % en France).

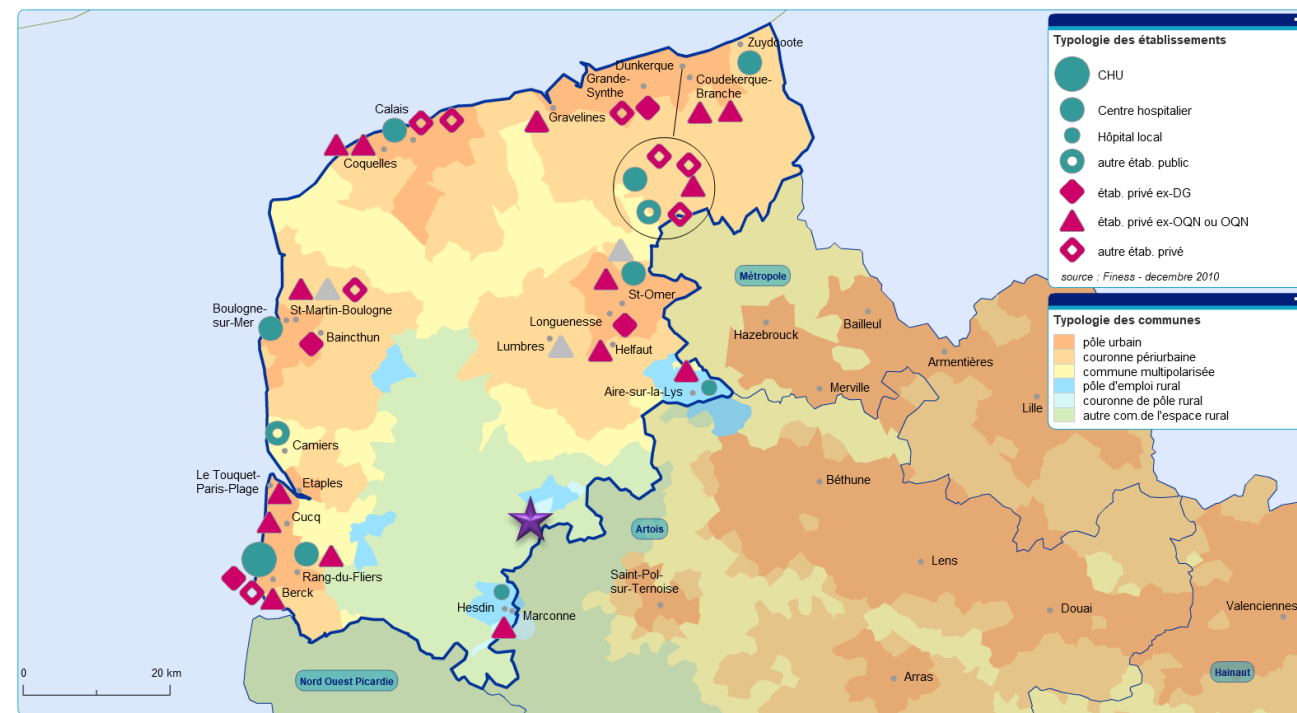
La région compte également 56 unités de soins de longue durée (USLD) au 31 décembre 2015 pour une capacité de plus de 3 000 places. Ces structures d'hébergement et de soins s'adressent aux personnes âgées très dépendantes dont l'état nécessite une surveillance médicale constante.



⇒ Le nombre de places offertes en maisons de retraite situées en Hauts-de-France est en dessous de la moyenne nationale. Ce taux est supérieur à la moyenne nationale pour des établissements non EHPAD.

L'offre hospitalière

Relatif au territoire d'étude, le site apparaît relativement éloigné des offres hospitalières en étant à environ 20 minutes d'Hesdin pour l'hôpital local et de 41 minutes de Saint-Omer pour le centre hospitalier.



Carte 77 : Offre hospitalière autour de la zone d'étude – Légende : Etoile violette / Localisation du projet (source : carto-ets.atih.sante.fr, 2018)

⇒ Le territoire est relativement mal desservi vis-à-vis des services avec un temps d'accès de plus de 30 minutes pour accéder au centre hospitalier et de 20 minutes pour l'hôpital local le plus proche.

6 - 11b Etat sanitaire de la population

Espérance de vie

Avec une espérance de vie supérieure à 80 ans, la France se situe parmi les pays d'Europe où cet indicateur est le plus élevé.

L'espérance de vie à la naissance est estimée à 75,3 ans pour les hommes et 82,7 ans pour les femmes en Hauts-de-France. Cette population vit donc en moyenne moins longtemps que l'ensemble de la population de France métropolitaine : l'espérance de vie y est de 78,5 ans pour les hommes et 84,8 ans pour les femmes. L'écart est plus marqué pour les hommes que pour les femmes (respectivement 3,2 et 2,1 ans).

⇒ Une espérance de vie plus faible par rapport à la moyenne nationale

Mortalité

Les indicateurs de mortalité des Hauts-de-France sont en très grande majorité plus mauvais que ceux du niveau national et de toutes les autres régions hexagonales. Quel que soit le genre, la mortalité générale est supérieure de 20 % à celle équivalente du pays et la surmortalité des moins de 65 ans (mortalité prématurée) est de 33 % pour les hommes et de 26 % pour les femmes.

Les taux de mortalité nationaux baissent, les taux régionaux aussi. Pour autant, la surmortalité qui caractérise la région est une constante depuis une trentaine d'années. L'écart entre les niveaux régional et national se creuse même à partir des années deux mille, à cause d'une baisse moins soutenue en région (-11 %) qu'au niveau national (-14 %). Point positif, la mortalité infantile, après avoir été par le passé très élevée, est désormais au niveau national. Par contre, la mortalité des jeunes (15-34 ans) se retrouve dans la situation inverse, avec un différentiel au-delà de +10 %, alors qu'elle s'est située antérieurement à un niveau inférieur à la France.

En France comme dans la région le cancer est devenu, depuis le milieu de la première décennie des années 2000, la première cause de mortalité. Chez les hommes, une surmortalité par cancers de 22 % est enregistrée ; elle est de 14 % chez les femmes.

Pour les affections de longue durée (ALD), les valeurs régionales sont également plus fortes qu'en France : +10 % pour les hommes et +2 % pour les femmes en 2007-2014. Toutefois, ce surplus n'est sûrement pas un parfait reflet de la situation en regard de la mortalité, avec des écarts qui pourraient être bien plus conséquents. Les deux principales localisations sont, pour les hommes, les cancers de la prostate et de la trachée, des bronches et du poumon (avec une forte surmortalité masculine en regard de la France pour ce dernier cancer, de près de 30 %). Pour les femmes, ce sont les cancers du sein et du côlon-rectum. Chez les premiers, le cancer des VADS est particulièrement présent en région : surmortalité de près de 60 % et un taux d'admission en ALD de 50 % plus élevé qu'en France. Chez les secondes, toujours en regard du niveau national, l'évolution du cancer du sein est également un élément à prendre en compte, avec un surplus de mortalité qui ne cesse de s'accroître au cours du temps : +16 % en 1980-1987 et +25 % en 2006-2013.

Les maladies cardiovasculaires, d'une part, et les causes extérieures de traumatismes et d'empoisonnements, d'autre part, affichent un surplus de mortalité de l'ordre de 20 %, en augmentation depuis une décennie. Il en est de même pour d'autres causes, comme les maladies respiratoires (+38 % ; +50 % pour les hommes), les maladies de l'appareil digestif (+50 %), le diabète (+35 %), la maladie d'Alzheimer (+25 %).

Enfin, la consommation de tabac implique une surmortalité de 20 % et des admissions en ALD de +7 % en regard du niveau national. Pour les pathologies liées à la consommation d'alcool, la surmortalité est de 62 % pour les hommes et de 91 % pour les femmes.

⇒ Une sur-mortalité en Hauts-de-France par rapport à la France liée principalement à des facteurs comportemental, social et environnemental.

Qualité de l'air

⇒ Comme déjà évoqué au chapitre B partie 3-5, la qualité de l'air est globalement bonne répondant aux objectifs fixés par le SRCAE de l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais.

Qualité de l'eau

⇒ Comme déjà évoqué au chapitre B partie 3-2, l'eau des réseaux est de bonne qualité ;
 ⇒ Aucun dépassement des valeurs maximales n'a été mesurées.

Pour le site d'étude, la densité de médecins généralistes est supérieure à ce qui est observé en moyenne régionale. Cependant, la profession est à tendance vieillissante. La densité des autres professions libérales est inférieure à la moyenne nationale.

Le site apparaît relativement mal desservi vis-à-vis des services de soins avec un temps moyen d'accès, de plus de 30 minutes pour le centre hospitalier (Saint-Omer) et de 20 minutes pour l'hôpital local le plus proche (Hesdin).

L'espérance de vie est plus faible que la moyenne nationale liée principalement à des facteurs comportemental, social et environnemental.

La qualité de l'air est globalement bonne et répond aux objectifs du SRCAE de l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais. L'eau distribuée est également de bonne qualité et correspond à un état sanitaire global correct.

7 ENJEUX IDENTIFIES DU TERRITOIRE

7 - 1 Définition des enjeux environnementaux

D'après l'actualisation 2010 du guide éolien, l'état initial d'une étude d'impact permet de caractériser l'environnement ainsi que d'identifier et hiérarchiser les enjeux environnementaux du territoire d'étude. Les données recueillies, lors de cette phase, sont analysées et interprétées afin d'être traduites en sensibilités.

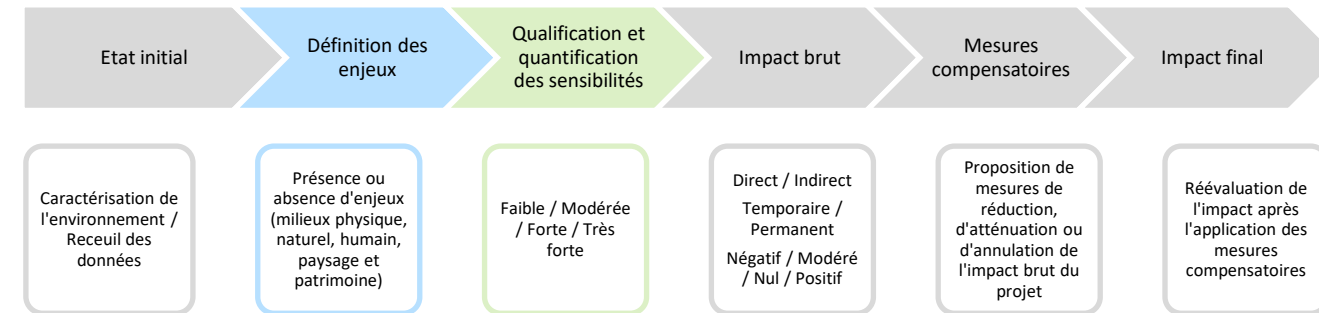


Figure 110 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact

L'enjeu est déterminé par l'état actuel ou prévisible de la zone d'implantation potentielle (« photographie de l'existant ») vis-à-vis des caractéristiques physique, paysagère, patrimoniale, naturelle et socio-économique. Les enjeux sont définis par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse... Cette définition des enjeux est indépendante de l'idée même d'un projet.

La sensibilité correspond à l'interprétation de l'enjeu au regard du projet. En effet, il exprime le risque de perdre ou non, une partie de la valeur de l'enjeu en réalisant le projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du parc éolien sur l'enjeu étudié.

La synthèse des enjeux est présentée sous la forme d'un tableau comportant les caractéristiques de la zone d'implantation et les niveaux de sensibilité. Ce tableau permet ainsi de hiérarchiser les enjeux environnementaux. Néanmoins, la transcription des données en sensibilité n'est pas aisée et est menée par une approche analytique et systémique. Les choix doivent toujours être explicités et la démarche environnementale doit être « transparente » afin d'écartier toute subjectivité.

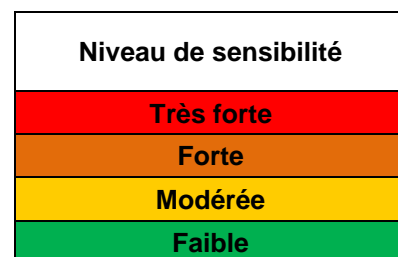


Figure 111 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité

7 - 2 Hiérarchisation des enjeux environnementaux

Des caractéristiques décrites ci-avant, découlent les enjeux d'un territoire rural et agricole, présentant des valeurs paysagères et patrimoniales.

Enjeux	Sensibilité	Commentaire
	1 2 3 4	
Contexte éolien		
Contexte éolien	1	SRE de l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais annulé le 16 avril 2016 / Communes de Coupelle-Neuve et Ruisseauville situées en zone favorable du SRE / Hauts-de-France : première région de France en termes de puissance construite (3 253,2 MW) au 1 ^{er} janvier 2018 / Parcs éoliens les plus proches : parc de la Chapelle Sainte-Anne (construit, à 300 m à l'Est) et parcs de Fruges II et de Beaulieu (autorisés, sur la zone d'implantation du projet).
Contexte physique		
Géologie - pédologie	1	Sous-sol constitué essentiellement de craie ainsi que de limons / Sols de bonne qualité.
Hydrologie/hydrographie	1	Intègre le bassin Artois-Picardie et plus particulièrement les sous-bassins de la Lys et de la Canche. Cours d'eau le plus proche : riot vasseur, 33 m au Sud de la zone d'implantation du projet. Le site n'intègre pas de périmètre de protection de captage AEP.
Relief	1	Plateau de Fruges. Altitude moyenne 140 m.
Climat, qualité de l'air	1	Climat de type océanique de transition, bien venté, présentant une qualité d'air correcte.
Ambiance lumineuse	2	Ambiance lumineuse de transition rurale / périurbaine.
Acoustique	2	Environnement plutôt calme, notamment pour la période de nuit. Vents dominants : Sud-Ouest.
Contexte patrimonial		
Paysage	2	<u>Paysages</u> : caractère rural préservé et pression urbaine relativement modérée, des vallées d'une grande qualité écologique <u>Habitat</u> : linéaire étiré essentiellement le long des nombreuses vallées, cette configuration limitant fortement les impacts visuels. <u>Sites UNESCO</u> : localisés sur la plaine de Flandres, ces sites sont très éloignés du secteur d'implantation, aucune covisibilité significative n'est à craindre.
Patrimoine historique	1	Dix monuments historiques sont inventoriés dans l'aire d'étude paysagère rapprochée (< 5 km), le plus proche : l'église de Planques (inscrite), à 3,5 km. Les monuments présents dans le périmètre d'étude sont intégrés le plus souvent dans les vallées et/ou englobés dans la végétation, limitant les risques de covisibilités « significatives ». Globalement, l'impact visuel potentiel des éoliennes sur les éléments de patrimoine sera très limité du fait de la configuration des monuments et de la dimension très modeste du projet. Les sites protégés (classés ou inscrits) sont éloignés du secteur d'implantation, ne présentant pas de risque de covisibilité significative.
Patrimoine naturel	2	<u>Zonages du patrimoine naturel</u> : 1 site Natura 2000 inventorié (SIC « Marais de la Grenouillère ») et 16 ZNIEFF présentes. / <u>Continuités écologiques</u> : Aire d'étude immédiate en limite d'un réservoir de biodiversité d'intérêt régional lié aux linéaires aquatiques (Riot vasseur) et à proximité du bois de Sains-les-Fressin (réservoir forestier). / <u>Végétations</u> : 93,2 % sont des cultures (pratiques agricoles intensives). / <u>Flore</u> : 1 espèce végétale protégée. / <u>Avifaune</u> : 9 espèces patrimoniales en migration postnuptiale et 6 en migration pré-nuptiale, dont 2 d'intérêt communautaire : Busards Saint-Martin et des roseaux ; 3 espèces patrimoniales en hivernage, 11 espèces patrimoniales en reproduction. / <u>Chiroptères</u> : Diversité modérée (6 espèces contactées), avec 2 espèces patrimoniales (Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler) ; Présence de trois axes de transit sur et à la périphérie de l'aire d'étude immédiate. / <u>Autre faune</u> : Pas d'espèce patrimoniale recensée.
Contexte humain		
Socio-économie	1	Zone rurale et isolée tournée vers les activités des secteurs primaire et secondaire.
Urbanisme	1	Coupelle-Neuve et Ruisseauville soumises à un PLUi – Aucun SCoT réalisé.
SCoT	1	Aucun SCoT réalisé sur l'ancienne Communauté de Communes du canton de Fruges et environs.
Infrastructure et déplacements	2	Territoire d'étude desservi majoritairement par les transports routiers. Territoire également bien desservi de par sa proximité avec l'aéroport de Lille, de la gare ferroviaire de Saint-Omer et du canal Dunkerque-Escault.
Energies	1	Raccordement possible sur le poste de Fruges ou création d'un poste source.
Tourisme	2	Zone touristique liée principalement au patrimoine historique et lié à l'eau (vallées des affluents de la Canche et de la Lys). Quelques chemins de randonnées pédestres évoluant autour de la zone d'implantation sans toutefois l'intégrer. Le sentier le plus proche, circuit « les 7 Clochers », est localisé à 1,3 km au Nord-Est.
INAO, chasse et pêche	1	Une IGP et une AOC-AOPC recensée sur les deux communes d'accueil ne constituant pas une contrainte au développement du projet / Les espèces chassées sont communes / L'AAPPMA la plus proche recensée sur la commune de Fruges.
Risques et servitudes	2	Le site est soumis à un risque d'inondation faible, à un risque d'aléa de retrait-gonflement des argiles faible et à un risque sismique faible. Il est également soumis à un risque mouvement de terrain faible, à un risque tempête faible, à un risque « feu de forêt » faible, à un risque TMD modéré par la route et à un possible risque « engins de guerre ».

La densité des médecins généralistes est supérieure à la moyenne de la région des Hauts-de-France. Cependant, la profession est à tendance vieillissante. La densité des autres professions libérales est inférieure à la moyenne nationale. Le site apparaît relativement mal desservi vis à vis des services de soins avec un temps moyen d'accès, de plus de 30 minutes pour le centre hospitalier (Saint-Omer) et de 20 minutes pour l'hôpital local le plus proche (Hesdin). L'espérance de vie en Hauts-de-France est plus faible que la moyenne nationale.

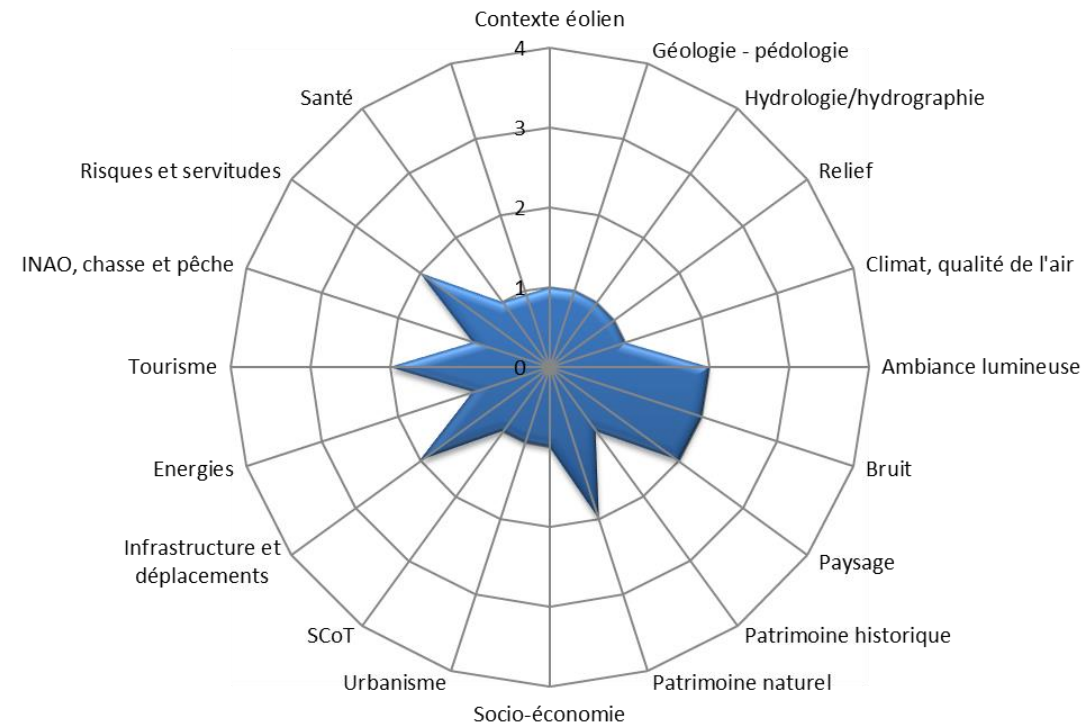


Figure 112 : Représentation graphique des enjeux identifiés sur le territoire

Les enjeux évoluent de 1 (faible) à 4 (fort).

En prenant en compte ces enjeux, le Maître d'Ouvrage a travaillé diverses hypothèses de projet, appelées variantes. Ces dernières sont exposées dans le chapitre suivant. Le projet retenu est celui qui présente les impacts les plus faibles pour l'environnement (sens large). Il est décrit en détail dans le chapitre C et les suivants, ainsi que les mesures destinées à supprimer, réduire ou compenser les impacts résiduels.

Les mesures répondent aux impacts de manière pertinente et cohérente. Proposées par les différents bureaux d'étude spécialisés, ces mesures doivent :

- être agréées techniquement et financièrement par le Maître d'Ouvrage,
- être concertées avec les acteurs locaux (propriétaires, exploitants, riverains, associations, élus) et institutionnels, afin de devenir un véritable engagement du Maître d'Ouvrage envers le développement local.

CHAPITRE C – PHASE D’EVITEMENT DE LA SEQUENCE ERC : VARIANTES ET JUSTIFICATION DU PROJET

Présentation des différentes variantes du projet et raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations environnementales, le projet présenté a été retenu

1	Contexte politique et énergétique du projet _____	205
2	Raisons du choix du site _____	207
	2 - 1 Intégration au Schéma Régional Eolien _____	207
	2 - 2 Concertation préalable _____	207
	2 - 3 Un site éolien favorable _____	212
3	Scénario de référence et évolution de l’environnement _____	213
	3 - 1 Etat actuel de l’environnement : « Scénario de référence » _____	213
	3 - 2 Evolution de l’environnement en cas de mise en œuvre du projet _____	213
	3 - 3 Evolution probable de l’environnement en l’absence de mise en œuvre du projet _____	213
4	Démarche d’évitement des zones à enjeux : justification du choix de la variante d’implantation retenue _____	221
	4 - 1 Impératifs technique et foncier _____	221
	4 - 2 Variantes du projet _____	222
	4 - 3 Analyse des variantes _____	223
5	Le choix du projet retenu _____	231

1 CONTEXTE POLITIQUE ET ENERGETIQUE DU PROJET

La loi n°2010-788 (modifiée) portant engagement national pour l'environnement, dite Grenelle 2, a été promulguée le 12 juillet 2010. Elle décline, thème par thème, les objectifs entérinés par le premier volet législatif du Grenelle de l'Environnement (loi Grenelle 1).

Cette loi prévoit un dispositif destiné à favoriser un développement soutenu mais apaisé de l'énergie éolienne.

Le nouvel objectif assigné à la France est maintenant de parvenir à une consommation finale de 23 % d'énergie de sources renouvelables en 2020.

Passer à une proportion de 23 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergies correspond à un doublement par rapport à 2005 (10,3 %). Pour l'éolien, cet objectif se traduit par l'installation de 25 000 MW à l'horizon 2020, dont 19 000 MW terrestre.

Le développement dans la région des Hauts-de-France de la production d'électricité à partir d'installations éoliennes s'inscrit dans le prolongement des engagements de la France et de l'Union Européenne en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'une part, et de développement des énergies renouvelables d'autre part.

Au 01 janvier 2018, la région des Hauts-de-France est la 2^{ème} région française productrice d'énergie éolienne, avec 3 253 MW de puissance éolienne installée. Cela représente 24,1 % de la puissance totale installée en France.

Le département du Pas-de-Calais est le troisième département de France en termes de puissance installée (763,6 MW). Ainsi, il représente 5,7% de la puissance installée au niveau national et 23,5% de la puissance installée de la région Hauts-de-France.

⇒ Le projet éolien du confortement de Coupelle-Neuve est composé de 2 éoliennes d'une puissance nominale de 3 MW intégrant une zone favorable au développement de l'éolien du SRE annexe du SRCAE, s'inscrit parfaitement dans le cadre des politiques énergétiques et environnementales en cours et participe aux objectifs fixés par celles-ci.

2 RAISONS DU CHOIX DU SITE

2 - 1 Intégration au Schéma Régional Eolien

Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement fixé par les lois Grenelle, l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais a élaboré son Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), approuvé en date du 20 Novembre 2012. L'un des volets de ce schéma très général est constitué par un Schéma Régional Eolien (SRE) publié le 25 juillet 2012, qui détermine quelles sont les zones favorables à l'accueil des parcs et quelles puissances pourront y être installées en vue de remplir l'objectif régional d'ici à 2020.

L'arrêté approuvant le Schéma Régional Eolien a été annulé par le tribunal administratif de Lille en date du 19 avril 2016, suite à de nombreuses oppositions et à l'absence d'analyse des enjeux liés à l'environnement préalablement à son adoption. Toutefois, et en application de l'article L.553-1 du code de l'environnement :

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

Bien que n'ayant plus de valeur réglementaire à la date de rédaction du présent dossier, le SRE a été pris en compte avant son annulation dans le choix du site du projet.

L'objectif de ce Schéma Régional Eolien est d'améliorer la planification territoriale du développement de l'énergie éolienne et de favoriser la construction des parcs éoliens dans des zones préalablement identifiées. La finalité de ce document est d'**éviter** le mitage du paysage, de **maîtriser** la densification éolienne sur le territoire, de **préserv**er les paysages les plus sensibles à l'éolien, et de rechercher une **mise en cohérence** des différents projets éoliens. Pour cela, le Schéma Régional Eolien s'est appuyé sur des démarches existantes (Schémas Paysagers Eoliens départementaux, Atlas de Paysages, Chartes,...). Les données patrimoniales et techniques ont ensuite été agrégées, puis les contraintes ont été hiérarchisées.

⇒ Le site envisagé pour l'implantation des éoliennes se situe sur les communes de Ruisseauville et de Coupelle-Neuve, territoires intégrés à la liste des communes constituant les délimitations territoriales du SRCAE.

2 - 2 Concertation préalable

2 - 2a Un projet intercommunal

Depuis l'implantation d'un premier parc éolien sur la Communauté de Communes en 2007 la société OSTWIND a noué une relation de confiance avec l'ensemble des parties prenantes du territoire (Particuliers, élus, associations).

Le schéma régional éolien indique la volonté de conforter les parcs existants en réalisant de la densification autour des installations existantes.

Dans le cadre des échanges avec la communauté de communes, les élus locaux et les services de l'Etat ont abouti à la délibération pour la réalisation d'un dossier ZDE afin de compléter le parc existant.

La réalisation en 2011 de ce dossier sur le canton de Fruges a permis de mettre en avant les secteurs propices à une densification conforme aux caractéristiques du territoire, et dans un 2^{ème} temps à une implantation la plus respectueuses des enjeux humains, écologiques et paysagers.

Afin de garantir une implantation respectueuse des enjeux humains, écologiques et paysagers, Ostwind et la Communauté de Communes se sont inscrit dans un processus de concertation. En ce sens l'intercommunalité a décidé de mettre en place un comité de pilotage composé de 8 maires de la communauté de communes, de l'Agence d'urbanisme et de développement de la région de Saint Omer, des bureaux d'études en charge du PLUI, Biotope (écologie), Bocage (Paysage), et de la société Ostwind, afin de prendre en compte leurs attentes dans le cadre du développement du projet éolien.

A ces comités de pilotage de suivi s'ajoutent plusieurs réunions avec les administrations et élus locaux afin de recueillir leurs recommandations.

Dans l'objectif de présenter en détail au plus grand nombre l'extension du parc éolien de Fruges, Ostwind a participé activement à l'organisation de la rencontre des énergies. Cette manifestation a été organisée pour les élus, techniciens, associations et particuliers du canton et plus largement de la Région.

2 - 2b Le confortement de Coupelle-Neuve

Le projet éolien intitulé Fruges 2 composé de 29 éoliennes a été déposé le 18 décembre 2015.

Suite à l'instruction du dossier par les différents services et les 6 enquêtes publiques du 10 octobre au 10 novembre (6 avis favorables), la Préfecture du Pas-de-Calais a autorisée 17 éoliennes.

Sur la commune de Coupelle-Neuve, le projet initial était de 8 éoliennes. La Préfecture a autorisé 6 machines en date du 6 mars 2017 et en a refusée 2 suite à l'avis défavorable de RTE.

Après une phase de concertation avec les services de RTE, il a été proposé à la commune de Coupelle-Neuve et la Communauté de Communes du Haut Pays du Montreuillois de déposer le projet éolien conformément aux attentes de RTE (Respect des distances aux lignes haute tension et Poste source).

Dans ce cadre, la commune de Coupelle-Neuve a délibéré favorablement pour le lancement de ce projet en date du 11 novembre 2017.

Plusieurs canaux de communication ont été utilisés pour informer la population locale de ce projet (permanence publique, affichage, distribution de flyers en toute boîte, articles de presse).

En accord avec l'ensemble des parties prenantes (élus, population, propriétaires, exploitants) les éoliennes ont été déplacée d'une centaine de mètres ce projet s'intitule : Confortement de Coupelle-Neuve.

Ci-dessous la présentation des actions de d'informations, de communications menées par la communauté de communes et la société OSTWIND menées pour le projet de Fruges 2 puis le projet confortement de Coupelle-Neuve.

2010	20 octobre	Communauté de Communes	Présentation générale du projet Fruges 2
	10 décembre	Presse	Journal de Montreuil – A la communauté de communes nouvelles éoliennes en vue et cap sur l'Audomarois
	16 décembre	Communauté de Communes	Délibération à l'unanimité pour le lancement du dossier de ZDE
	16 décembre	Presse	L'abeille de la ternoise – Les énergies renouvelables ont toujours le vent en poupe
2011	26 octobre	Communauté de Communes	Rencontre avec Président et Vice-Président pour la préparation de l'appel d'offre pour la réalisation du dossier ZDE
2012	20 janvier	Presse	La Voix du Nord – Réseau transport d'électricité lance le premier poste source dédié aux éoliennes
	30 janvier	Presse	La Voix du Nord – Jean-Jacques HILMOINE est revenu sur une foule de projets pour 2012
	8 février	Communauté de Communes	Rencontre avec le Président sur les ZDE
	06 mars	Mairie d'Hézécques	Rencontre avec Monsieur le Maire sur projet ZDE
	20 mars	Mairie de Coupelle Vieille	Rencontre avec Monsieur le Maire sur projet ZDE
	23 avril	Mairie de Créquy et Verchin	Rencontre avec les Maires sur le projet ZDE
	16 mai	Comité de pilotage de	Réunion de lancement du dossier ZDE avec les BE Bocage et Biotopie
	06 juin	Comité de pilotage de	Comité de Pilotage sur le dossier de ZDE → Prévision de 30 éoliennes
	16 juin	Conseil des Maires	Présentation du scénario retenu pour validation
	03 juillet	Communauté de communes	Validation du scénario retenu → Implantation sur 6 secteurs (Conseil communautaire)
	7 juillet	Presse	La Voix du Nord – Projets de la Communauté de Communes
	11 juillet	Administration	Rencontre avec les Services de l'Etat (DDTM, DREAL, paysagiste conseil)
	11 juillet	Presse	Journal de Montreuil – Eoliennes en prévision sur le Frugeois
	12 septembre	Comité de pilotage de	Comité de pilotage pour entériner les zones d'implantations retenues

	20 septembre	Télévision	Grand Lille TV, « C'est le Nord » - JJ Hilmoine parle du parc éolien	
	29 septembre	Presse	La Voix du Nord – Entre Fruges et Ostwind, une union sans nuages qui dure depuis dix ans	
	2 octobre	Site internet	Fressin.net – Fruges : on reparle des éoliennes	
	03 octobre	Presse	L'abeille de la ternoise - Fruges sur la voie des 100 éoliennes	
	10 octobre	Communauté de Communes	Délibération pour déposer le dossier de ZDE	
	12 décembre	Communauté de Communes	Rencontre avec le Président sur le projet global	
	2013	30 janvier	Presse	La voix du nord- En 2013, les sous des éoliennes vont pleuvoir sur la commune
		31 janvier	Presse	L'abeille de la ternoise- Coupelle neuve L'assainissement et autres grand projet
06 février		Presse	Le journal de Montreuil – Bientôt la mise en service du poste source ERDF	
04 mars		Administration	Accusé de réception Préfecture dossier de ZDE → Ne sera pas instruit suite à la suppression des ZDE	
28 mai		Comité de pilotage + STK, ADEME	Travail sur la mise en place d'une Société d'Economie Mixte (SEM)	
19 octobre		Presse	La voix du Nord – Fruges : l'eldorado pour un secteur qui ne veut pas mourir	
27 novembre		Communauté de Communes	Rencontre avec le Président sur le projet global	
20 décembre		Mairie d'Ambricourt	Rencontre avec le Maire pour présenter de l'implantation potentiel des machines sur la commune	
2014	7 janvier	Mairie de Coupelle-Vieille	Rencontre avec le Maire pour présenter de l'implantation potentiel des machines sur la commune	
	9 janvier	Mairie de Crépy	Rencontre avec le Maire pour présenter de l'implantation potentiel des machines sur la commune	
	16 janvier	Mairie de Canlers	Rencontre avec le Maire pour présenter de l'implantation potentiel des machines sur la commune	
	16 janvier	Mairie de Hézécques	Rencontre avec le Maire pour présenter de l'implantation potentiel des machines sur la commune	
	17 janvier	Mairie de Verchin	Rencontre avec le Maire pour présenter de l'implantation potentiel des machines sur la commune	
	23 janvier	Mairie de Coupelle-Neuve	Rencontre avec le Maire pour présenter de l'implantation potentiel des machines sur la commune	
	28 janvier	Site internet	Faiteslepleindavenir.com – Un maire dans le vent	

	6 février	Mairie de Ruisseauville	Rencontre avec le Maire et le premier adjoint pour présenter de l'implantation potentiel des machines sur la commune
	30 avril	Presse	L'abeille de la ternoise – Il n'y aura pas beaucoup de changements, les projets vont être mis en place
	27 juillet	Région Nord-Pas de Calais	Réunion avec AMO Régionale pour travailler sur la SEM
	03 octobre	Communauté de Communes	Présentation des dernières implantations sur le Canton de Fruges
	27 novembre	Presse	La voix du Nord – Le cas Frugeois : bientôt plus d'éoliennes et plus de bénéf'
	3 décembre	Comité de pilotage	Validation d'une manifestation : Rencontre des énergies
	04 décembre	DREAL	Présentation du projet Fruges 2 à l'unité territoriale DREAL de Gravelines
	13 décembre	ERDF et Communauté de Communes	Echange sur le raccordement
	15 décembre	Communauté de Communes	Présentation des machines et des implantations
2015	27 janvier	Mairie de Ruisseauville	Présentation de l'implantation définitive
	28 janvier	Mairie de Crépy	Présentation de l'implantation définitive
	29 janvier	Mairie de Canlers	Présentation de l'implantation définitive
	03 février	Mairie de Coupelle-neuve	Présentation de l'implantation définitive
	03 février	Mairie de Coupelle vieille	Présentation de l'implantation définitive
	13 février	Mairie de Ambricourt	Présentation de l'implantation définitive
	18 février	Mairie de Fruges	Présentation de l'implantation définitive
	27 février	Mairie de Hézècques	Présentation de l'implantation définitive
	26 mars	Communauté de Communes	Echange sur le projet de SEM énergie
	05 mai	Grand public	Rencontre des énergies à Fruges
	17 mai	Presse	La Voix du Nord – Fruges : Le parc éolien géant va s'agrandir !
	25 mai	Presse	La Voix du Nord – Le parc éolien du territoire de Fruges va encore faire des petits.
	10 juin	Presse	Le journal du Montreuillois –Le Frugeois lance sa révolution
	11 juin	Presse	L'abeille de la ternoise – La troisième révolution industrielle a commencé à Fruges
	11 juin	Presse	L'abeille de la ternoise – Et si une partie des futurs 28 éoliennes tournaient à l'énergie citoyenne ?
	12 juin	Presse	Le Moniteur – Une SEM pour développer le plus grand champ éolien français
29 juillet	Presse	Le journal de Montreuil – Les éoliennes sur TF1	

2016	13 janvier	Presse	Le journal des éoliennes – Les bienfaits des éoliennes
	9 juin	Presse	L'abeille Rencontre avec JJ Hilmoine
	8 juin	Presse	Journal de Montreuil – 200 coureurs au pied des éoliennes
	29 septembre	Presse	La Voix du Nord – 29 éoliennes seront implantées en 2018
	10 octobre 22 octobre 25 octobre 4 novembre 10 novembre	Enquête publique de Fruges 2	Avis favorable sans réserve
2017	28 février	Presse	La Voix du Nord – Le projet d'extension du plus grand parc éolien de France raboté

Tableau 70 : Historique du processus de concertation (source : Ostwind, 2018)

Focus sur « La Rencontre des Energies »

Programme de la manifestation Salle Jean-Luc Rougé, 26 rue de la Gare à Fruges

VENDREDI 5 JUIN

Matinée réservée aux élus et techniciens (entrée sur invitation)

9h30 Ouverture de la manifestation

10h : Tables rondes sur les énergies renouvelables

12h00 Visite stand avec la présentation des implantations

Après-midi ouvert à tous (entrée libre et gratuite)

14h-18h : Atelier sur les énergies renouvelables



Figure 113 : Illustration de la journée d'information du 5 juin (source : Ostwind, 2018)

SAMEDI 6 JUIN

Journée Grand Public – entrée gratuite (Entrée libre)

10H00- 18H00 : Ouverture du salon au grand public

Un stand Ostwind International présente au grand public l'implantation du futur parc : Fruges 2



Figure 114 : Illustration de la journée d'information du 6 juin (source : Ostwind, 2018)

La concertation autour de la rencontre des énergies	4 au 11 mai	Communication toute boîte sur la Communauté de Communes	Distribution du flyers informatif sur la présentation du projet lors de la rencontre des énergies
	11 mai	Presse	L'acteur rural – Rencontre des énergies, la transition énergétique pour la croissance verte
	4 juin	Presse	L'abeille de la ternoise – Tables rondes, ateliers citoyens : les énergies renouvelables en débat(s)
	5/6 juin	Rencontre des énergies	
	6 juin	Presse	La Voix du Nord – Une journée pour tout savoir sur les bienfaits des énergies renouvelables
	mai	Site internet	Programme Rencontre des énergies http://economienordpasdecalsais.com www.cerdd.org http://evenements.developpement-durable.gouv.fr



Figure 115 : Affiche d'information sur le projet éolien (source : Ostwind, 2018)

La concertation liée au déplacement des 2 éoliennes de Coupelle-Neuve

Il y a eu :

- Distribution de 250 tracts en toutes boîtes sur la commune de Coupelle-Neuve et dans les mairies avoisinantes
- Réalisation d'une permanence publique le 28 février 2018



Figure 116 : Flyers d'information et illustration de la permanence publique effectuée pour le projet éolien (source : Ostwind, 2018)

Lors de la permanence publique, 3 habitants de la Communauté de Communes se sont déplacés pour obtenir des informations sur la nature du projet.



- Affichage d'information dans les communes avoisinantes

Mairie de Coupelle-Neuve



Mairie de Créquy



Mairie de Fruges



Mairie de Planques



Mairie de Ruisseauville



Mairie de Avondance



Mairie de Canlers



Communauté de Communes du Haut Pays du Montreuillois



Tableau 71 : Affiche d'information auprès des mairies des communes avoisinantes au projet éolien (source : Ostwind, 2018)

- Presse écrite

28/02/2018	Le réveil de Berck, Le réveil de Montreuil et L'écho du Touquet	Annonce de la permanence
07/03/2018	Le réveil de Berck, Le réveil de Montreuil et L'écho du Touquet	Grâce à la force du vent- le parc éolien de Fruges va s'agrandir avec 19 nouvelles machines

Tableau 72 : Détails des journaux pour lesquels est énoncé le projet éolien (source : Ostwind, 2018)

2 - 3 Un site éolien favorable

Le relief local et la grande régularité du vent offre à ce secteur des Hauts-de-France un potentiel éolien intéressant comme en témoigne les parcs éoliens déjà en fonctionnement. Il existe donc un intérêt technique et économique certain pour développer un parc éolien sur cette zone.

L'approche économique n'est pas limitée aux seuls intérêts de l'exploitant des machines. Elle intègre également une logique de développement durable du territoire. Si la rentabilité économique conditionne le premier niveau de faisabilité et de durabilité de tout projet éolien, le projet éolien s'accompagne d'un développement économique local :

- L'intercommunalité du Haut Pays du Montreuillois, est un territoire situé à proximité de l'agglomération de Béthune. La localisation proche de ce pôle économique, localisé à l'Est par rapport à la Communauté de Communes lui permet de bénéficier de son dynamisme et de son attractivité économique. L'intercommunalité du Haut Pays du Montreuillois inscrit dans un cadre rural. En termes de développement du territoire, il est donc intéressant de trouver un partenaire économique qui puisse mettre en valeur avec les acteurs des Hauts-de-France, les ressources locales, en valorisant les retombées directes et indirectes ;
- L'équipe qui réalisera la maintenance est locale. Le technicien sera basé dans l'un des centres de la société ENERCON, retenue pour l'installation des éoliennes ;
- Parallèlement aux critères économiques, les critères relatifs à l'acceptabilité du projet par la population locale et à la protection de l'environnement, ont pris une grande importance ;
- Dans ce contexte, des structures communales (communes de Ruisseauville et de Coupelle-Neuve) et intercommunales (communautés de communes, pays, canton...) se sont exprimées favorablement au développement de ce type de projet sur leur territoire. C'est ainsi et grâce au soutien local à l'éolien que la société Ostwind a travaillé en amont sur le territoire de la Communauté de Communes du Haut Pays du Montreuillois et a associé les communes de Coupelle-Neuve et de Ruisseauville dès la conception du projet éolien (cf. 2.2).

Autant de critères favorables qui ont motivé le choix de développer un parc éolien sur cette zone. La zone d'implantation du projet choisie présente, bien sûr, un potentiel éolien porteur.

Les contraintes qui ont permis de sélectionner cette zone d'implantation du projet finale (étudiée dans l'étude d'impacts) sont les suivantes :

- L'absence d'urbanisation près de la zone d'implantation du projet ;
- La facilité d'accès à la zone d'implantation du projet ;
- Un bon potentiel éolien ;
- La possibilité de se raccorder au réseau électrique ;
- La prise en compte en amont des intérêts écologique et patrimonial de la zone d'implantation du projet ;
- Et surtout la volonté de la Communauté de Communes du Haut Pays du Montreuillois et des élus de Ruisseauville et de Coupelle-Neuve d'accueillir un parc éolien, en concertation avec les populations locales.

La concertation avec les élus locaux a permis d'entériner le choix du site d'implantation (cf. C.2). L'implantation retenue présente l'intérêt d'être suffisamment éloignée des centres-bourgs (l'habitation la plus proche est située à 745 m du parc (Ferme du Bois-Noquart – commune de Fruges).

Ce projet ne voit le jour que par la motivation des élus qui, à leur niveau, ont voulu développer cette énergie renouvelable afin de répondre aux objectifs environnementaux de leur siècle, et sans que cela ne se fasse au détriment de leurs territoires et de leurs administrés (Cf. parties B-5-2 et C.4.1).

3 SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT

Afin de décrire au mieux l'impact du projet sur l'environnement et en application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017, le maître d'ouvrage doit faire figurer dans l'étude d'impact 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 ainsi qu'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 scientifiques disponibles ».

3 - 1 Etat actuel de l'environnement : « Scénario de référence »

L'état actuel de l'environnement est traité dans le chapitre B de la présente étude (intitulé « Etat initial de l'Environnement »).

Ce chapitre décrit en détail les contextes physique, paysager, acoustique, environnemental et humain de la zone d'implantation du projet dans laquelle va s'inscrire le parc éolien ainsi que ses alentours.

3 - 2 Evolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est décrite dans le chapitre E de la présente étude (intitulé « Impacts et mesures »).

Dans ce chapitre, les impacts sur l'environnement sont décrits tout au long des étapes de la vie du parc éolien (construction, exploitation, démantèlement).

3 - 3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

La mise en œuvre de projets d'ampleur tels que des parcs éoliens implique des impacts sur l'environnement plus ou moins importants en fonction des thématiques abordées. Cette partie s'intéresse à évaluer l'évolution probable de l'environnement en l'absence de réalisation du projet sur une durée de 20 ans, correspondant au temps moyen d'exploitation d'un parc éolien.

3 - 3a Contexte éolien

Le développement éolien de l'ancienne région Nord/Pas-de-Calais est notamment encadré par le Schéma Régional Eolien, approuvé en juillet 2012. Ce schéma est une annexe du SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie) approuvé la même année.

Le Schéma Régional Eolien de l'ancienne région Nord/Pas-de-Calais a permis l'identification de zones préférentielles de développement éolien et la définition d'objectifs de puissance installée. Ainsi, les objectifs de développement éolien de l'ancienne région Nord/Pas-de-Calais à l'horizon 2020 sont de 3 882 MW. La puissance éolienne installée dans la région Hauts-de-France (regroupant les anciennes régions Nord/Pas-de-Calais et Picardie) début 2017 est de 3 253 MW, ce qui laisse des perspectives de développement de 629 MW. Toutefois, ce document a été annulé par le tribunal administratif de Lille en date du 19 avril 2016, suite à de nombreuses oppositions et à l'absence d'analyse des enjeux liés à l'environnement préalablement à son adoption.

Avec une augmentation de 400 MW entre mi-2015 et mi-2016, la région des Hauts-de-France se classe 2^{ème} en termes de puissance annuelle installée sur cette période. Il est donc probable que la croissance régionale se poursuive dans les années à venir et participe fortement aux objectifs nationaux et européens.

	Région	Puissance à mi-2016 (MW)	Puissance à mi-2015 (MW)	Puissance installée entre mi-2015 et mi-2016 (MW)
1	Grand Est	2 710	2 430	280
2	Hauts-de-France	2 500	2 100	400
3	Occitanie	1 100	1 000	100
4	Centre-Val de Loire	910	910	0
5	Bretagne	890	840	50
6	Pays de la Loire	690	560	130
7	Normandie	650	560	90
8	Nouvelle-Aquitaine	610	600	10
9	Auvergne-Rhône-Alpes	410	380	30
10	Bourgogne et Franche-Comté	400	330	70
11	Provence-Alpes-Côte d'Azur	60	50	10
12	Corse	20	20	0
13	Île-de-France	20	0	20

Tableau 73 : Répartition des capacités éoliennes par région à mi-2016 (source : BearingPoint 2016, Observatoire de l'Eolien)

En effet, l'objectif national est d'atteindre 15 000 MW installés d'ici le 31 décembre 2018 et 26 000 MW d'ici 2023 (Programmation Pluriannuelle de l'Energie adoptée le 27 octobre 2016). Début 2017, la puissance nationale installée était d'un peu plus de 12 000 MW. En tenant compte du fait que l'Union Européenne souhaite doubler la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale (en passant de 10% à 20%), on peut présumer que de nombreux parcs verront le jour dans les années à venir.

Ces objectifs nationaux et européens viennent donc conforter l'évolution de la production éolienne française qui n'a cessé de progresser depuis 2005 et donc la progression de l'éolien dans la région des Hauts-de-France.

3 - 3b Contexte physique

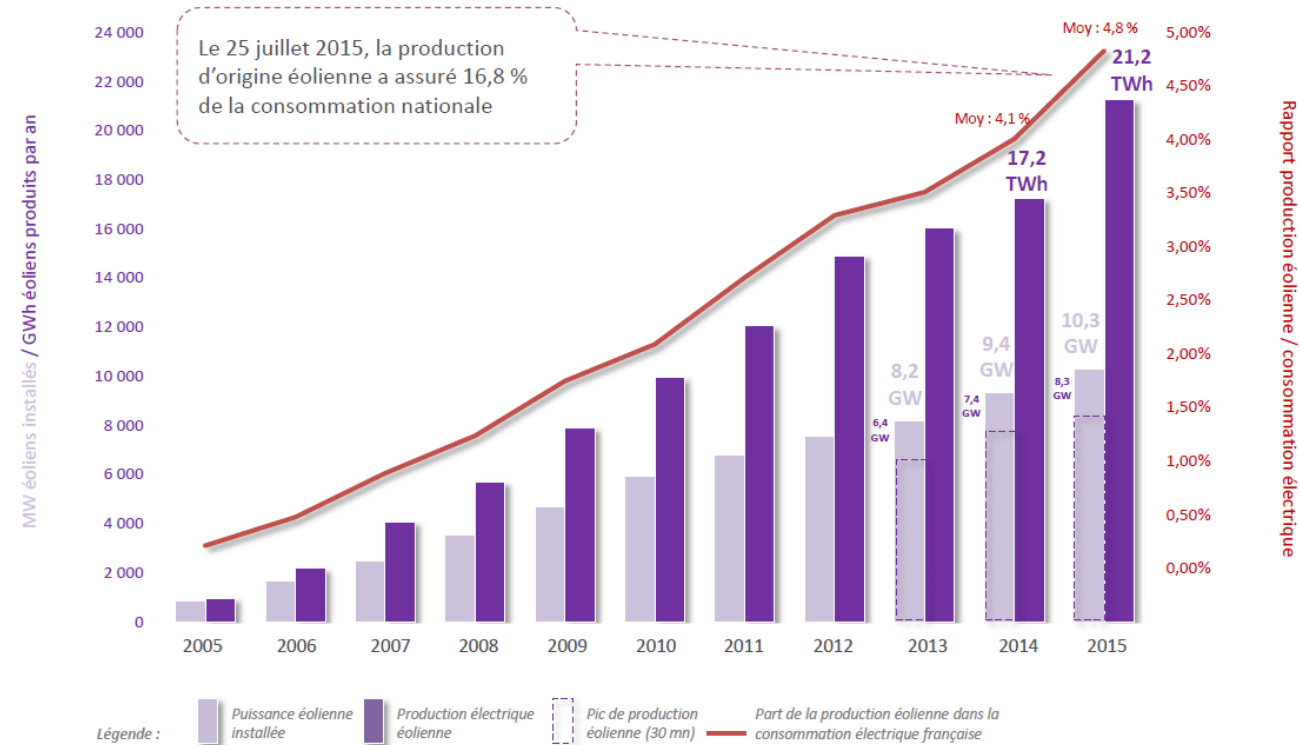


Figure 117 : Evolution historique de la production éolienne française (source : BearingPoint 2016, Observatoire de l'Eolien)

⇒ En se basant sur les préconisations du SRE, les objectifs nationaux et européens de production d'énergie renouvelable ainsi que sur les tendances de construction de parcs éoliens des années précédentes, on peut supposer que le contexte éolien régional poursuivra sa densification, préférentiellement dans les zones identifiées favorables par le SRE et exemptes de contraintes majeures (techniques, environnementales et paysagères).

Géologie

En l'absence de grands projets structurants dans un rayon de 5 km autour du projet (projets de type carrières, barrage, etc.) de nature à affecter en profondeur les sols et sous-sols, la géologie ne sera a priori pas impactée dans les 20 ans à venir. De plus, l'échelle de temps considérée (20 ans) est négligeable par rapport à l'échelle des temps géologiques nécessaires à la sédimentation ou fracturation des roches (plusieurs milliers d'années).

Hydrologie

A l'échelle du territoire national, on ne devrait pas noter de rupture structurelle majeure dans l'équilibre besoins-ressources en eau dans les 20 prochaines années, car d'après les hypothèses suivantes :

- Le changement climatique aura vraisemblablement une influence sur les ressources en eau. Toutefois, à l'échelle nationale, celles-ci ne devraient pas connaître une pénurie généralisée. Par ailleurs des déterminants divers, en particulier politiques, interviennent également dans la gestion du bilan besoins/ressources et peuvent l'influencer ;
- Les prélèvements en eau ne devraient pas connaître d'augmentations notoires. (source : CAS, 2012)

Cette conclusion est toutefois à nuancer :

- Les conséquences du changement climatique vont se poursuivre au-delà de cet horizon et certainement s'aggraver. Des mesures structurelles pour la période post 2030 doivent ainsi d'ores et déjà être engagées, en particulier en termes d'adaptation de l'agriculture à une France plus sèche ;
- Des régions subiront certainement des tensions plus importantes. Ce sera en particulier le cas du Sud-Ouest où des baisses importantes de l'offre devraient survenir alors qu'une hausse importante de la population est attendue et que l'agriculture a très fortement augmenté ses prélèvements depuis 40 ans. (source : CAS, 2012)

Plus localement, le SDAGE Artois-Picardie propose une ébauche de scénario tendanciel pour 2030, basé sur les hypothèses suivantes :

- Population stable mais poursuite de l'étalement urbain ;
- Plus d'activités de services et moins d'industries ;
- Orientation de l'agriculture pour satisfaire l'industrie agro-alimentaire et restructuration laitière conduisant à une diminution des surfaces en herbe ;
- Augmentation des températures entre 0,8 et 1,4°C et augmentation des périodes de sécheresse entre 15 et 40 %.

Dans le bassin Artois-Picardie, ce scénario a tenu compte des changements climatiques globaux, des mutations économiques mais également des évolutions démographiques.

Le scénario montre que le territoire connaît une augmentation des emplois de services au détriment de ceux du secteur industriel. L'agriculture adapte ses systèmes de production aux exigences de l'industrie agro-alimentaire. Les surfaces en herbe reculent notamment en faveur de la céréaliculture mais aussi de l'urbanisation.

Il est également mis en évidence l'accroissement des risques naturels en raison des changements climatiques mais également de l'augmentation des surfaces imperméabilisées et de la diminution des surfaces en herbes qui augmentent le ruissellement. C'est pourquoi des enjeux forts ressortent, comme la préservation et la gestion des milieux aquatiques, des espaces urbains et des herbagers humides. Le scénario montre que les efforts doivent être prolongés notamment en matière d'économies d'eau, d'assainissement (extension des réseaux) et de maîtrise des polluants.

Toujours selon le SDAGE Artois-Picardie, en 2050, les impacts probables du changement climatique sur les ressources en eau seront les suivants :

- Un déficit de 2 milliards de m³ par an ;
- Une baisse des débits des cours d'eau de 15 à 30 % ;
- Une baisse de 10 % des précipitations estivales ;
- Une augmentation de la température des cours d'eau pouvant excéder celle de la limite actuelle réglementaire des rejets industriels.

⇒ Le changement climatique est un phénomène mondial, mais ces conséquences se ressentent au niveau local et s'expriment différemment selon les régions : fonte des glaciers, pénurie d'eau, montée du niveau de la mer. Concernant le SDAGE Artois-Picardie, il devrait principalement subir la montée des eaux au niveau de ses côtes, et une pénurie dans les terres.

Climat et qualité de l'air

Depuis 1850, la température moyenne de la Terre a augmenté d'environ 0,6 °C, et celle de la France d'environ 1°C. Face à ce constat et à l'accélération du réchauffement climatique (la décennie 2002-2011 est la période de 10 années consécutives la plus chaude depuis 1850 selon Météo France), un accord international fixant comme objectif une limitation du réchauffement climatique mondial entre 1,5°C et 2° a été validé par l'ensemble des participants, dont la France. Cet accord fait suite à la Conférence des Parties accueillie et présidée par la France en 2015 (COP 21). Si cet accord est tenu, le réchauffement climatique ne devrait pas excéder les 2 °C.

⇒ Durant les 20 prochaines années, comme cela l'a été depuis 1850, le réchauffement climatique devrait s'accroître, même si celui-ci reste limité à 2°C dans le cas où l'ensemble des pays signataires parviennent à respecter les objectifs fixés par la COP 21.

Risques

L'évolution des risques sur le territoire d'étude est développée dans le chapitre contexte humain, en même temps que les servitudes.

3 - 3c Contexte paysager

En 1995, afin de protéger la faune et la flore régionale, l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais s'est dotée d'un Schéma Régional de Protection des milieux et des paysages naturels. Ce schéma avait pour objectif de protéger le patrimoine de l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais et de connaître et faire connaître les richesses de son patrimoine.

Plusieurs mesures de protection des paysages ont alors été prises dans l'ancienne région, qui compte en 2017 167 sites classés, 130 sites inscrits, 1 secteur sauvegardé et 36 zones de protection du patrimoine architectural urbain et paysager.

Outre les mesures de protection réglementaires, la préservation des paysages, souvent liée, pour les paysages naturels, à celle des milieux, est une des priorités des parcs naturels régionaux. La valorisation du patrimoine bâti, y compris du petit patrimoine en milieu rural, est également intégrée aux projets de valorisation du cadre de vie ou de développement du tourisme vert d'un nombre croissant de collectivités.

Dans le bassin minier, les éléments qui, pendant un temps, symbolisaient les difficultés économiques (friches industrielles, etc.) sont progressivement valorisés en tant que patrimoine ou pour de nouveaux usages, notamment à travers des projets de trame verte et bleue (cavaliers, chevalements, fosses, etc.).

Afin de préserver le patrimoine minier, 4 orientations secondaires ont été définies :

- Maintenir et structurer une charpente d'espaces ouverts offrant des vues à distance sur les grands repères miniers ;
- Mettre en valeur les sites et les itinéraires offrant des vues sur le patrimoine minier ;
- Maîtriser les dynamiques végétales compromettant la lisibilité et le caractère minier de la silhouette des terrils ;
- Assurer des continuités visuelles et mettre en réseau les sites miniers et les grands paysages du bassin.

En l'absence de l'installation des éoliennes du projet du confortement de Coupelle-Neuve, et au regard du contexte rural et agricole du secteur d'étude, le paysage global devrait peu évoluer.

Seuls les boisements existants ainsi que de nouvelles plantations ponctuelles possibles de boisements ou de haies liées à des objectifs trame verte et bleue peuvent amener à des fermetures ponctuelles du paysage.

D'autres projets éoliens sont en cours à proximité du territoire et il est à supposer que certains pourraient voir le jour ce qui mènera à l'installation de nouvelles éoliennes dans le paysage proche des zones de projet. Egalement les parcs les plus anciens comme celui de la Haute Lys ou de la Motte pourraient être concernés par un repowering dans les prochaines années ; on pourrait donc assister à une réduction du nombre de machines pour des machines un petit peu plus hautes et surtout plus puissantes (horizon 5 à 10 ans).

⇒ Au fil des années, les paysages emblématiques de l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais, ont donc été de plus en plus protégés afin de les préserver. Il est donc fort probable que cette tendance continue dans les années à venir ;

⇒ Cependant, concernant les paysages plus locaux, ceux-ci sont étroitement liés à la gestion des communes, aux projets d'urbanisation et à l'évolution des besoins de la population. Il est donc compliqué de prévoir l'évolution du paysage à long terme.

3 - 3d Contexte environnemental et naturel

Tout comme pour le paysage, de nombreuses mesures d'inventaire et de protection ont été mises en place durant les dernières années (Arrêté de Protection de Biotope, Zones spéciales de conservation, Zones de protection spéciales, Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique, Réserves naturelles, etc.) protégeant les milieux naturels d'intérêt. **Les milieux naturels protégés de l'ancienne région Nord/Pas-de-Calais et de l'actuelle région des Hauts-de-France seront donc probablement similaires dans 20 ans.**

⇒ Localement, de nombreux changements peuvent survenir, avec notamment l'arrivée ou la disparition d'espèces. Ces changements sont cependant difficiles à prévoir, et sont étroitement liés à l'évolution du paysage et de l'urbanisation (augmentation ou diminution du nombre de corridors biologiques, disparition des zones naturelles d'intérêt communautaire ou patrimoniales, modification du réseau urbain, etc.).

3 - 3e Contexte humain

Socio-économie

Evolution de la population

Depuis 1982, la population des communes de Ruisseauville et de Coupelle-Neuve a augmenté de manière plus ou moins significative (+ 27,7% pour Ruisseauville et +6% pour Coupelle-Neuve).

Plusieurs périodes sont identifiées pour traduire l'évolution démographique des deux communes d'accueil du projet :

- Entre 1982 et 1990 : Perte d'habitant pour la Coupelle-Neuve, stagnation pour celle de Ruisseauville ;
- Entre 1990 et 1999 : Hausse démographique pour la Coupelle-Neuve, perte d'habitant pour Ruisseauville ;
- Entre 1999 et 2009 : Augmentation de la population pour les deux communes ;
- Entre 2009 et 2014 : Perte d'habitant pour la Coupelle-Neuve et hausse démographique pour Ruisseauville.

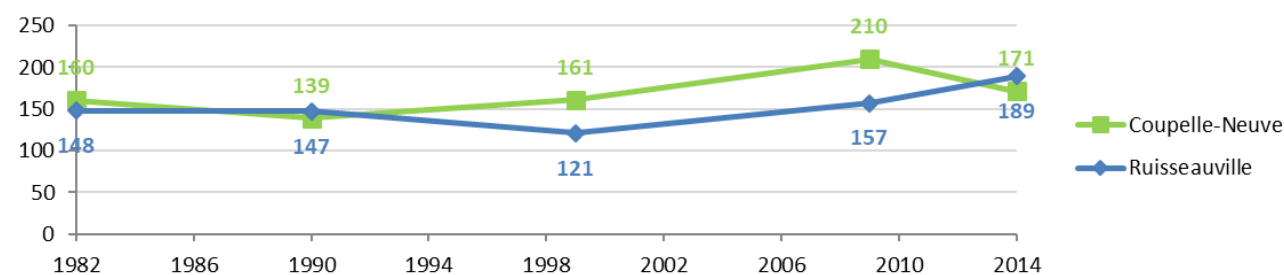


Figure 118 : Evolution de la population entre 1982 et 2014 sur l'ensemble du territoire d'étude (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2009 et RP2014)

En conséquence, étant donné que les territoires dans lesquels les communes de Ruisseauville et de Coupelle-Neuve s'insèrent ont vu leurs populations globalement croître depuis 1982 et que la tendance démographique de la commune de Coupelle-Neuve est à la hausse, il est probable que cette croissance se poursuive dans les années à venir. Toutefois, ces prévisions sont à moduler fortement : en effet, l'évolution de la population dans une commune dépend de très nombreux facteurs tels que la politique, l'urbanisme, l'environnement ou la santé qui peuvent influencer fortement et de manière imprévisible la courbe démographique de la commune. (source : INSEE, RP 2014)

De plus, d'ici à 2030 et toujours selon l'INSEE, en supposant le maintien des tendances démographiques, la population de France métropolitaine continuerait de se concentrer vers le Sud et l'Ouest du pays, engendrant une baisse démographique dans certaines régions du Nord et de l'Est de la France.

Au niveau national, au 1^{er} janvier 2050, en supposant que les tendances démographiques récentes se maintiennent, la France métropolitaine compterait 70,0 millions d'habitants, soit 9,3 millions de plus qu'en 2005.

La population augmenterait sur toute la période, mais à un rythme de moins en moins rapide. En 2050, un habitant sur trois serait âgé de 60 ans ou plus, contre un sur cinq en 2005. La part des jeunes diminuerait, ainsi que celle des personnes d'âge actif. En 2050, 69 habitants seraient âgés de 60 ans ou plus pour 100 habitants de 20 à 59 ans, soit deux fois plus qu'en 2005. Ces résultats sont sensibles aux hypothèses retenues, mais aucun scénario ne remet en cause le vieillissement, qui est inéluctable. (source : INSEE, 2006).

⇒ L'évolution démographique probable des deux communes d'étude devrait tendre vers une augmentation de population pour Ruisseauville et une diminution démographique pour celle de Coupelle-Neuve, évolution démographique couplée à un vieillissement de population ;
⇒ Cette évolution reste une prévision basée sur les tendances des 30 dernières années, soumise à de nombreux facteurs extérieurs difficilement prévisibles (politiques publiques, évolution de l'environnement, de la santé, etc.).

Logement

Suivant la hausse du nombre d'habitants, le nombre de logements des communes de Ruisseauville et de Coupelle-Neuve est à l'augmentation, bien qu'une baisse soit observée depuis 2009 pour la commune de Coupelle-Neuve.

Etant donné que le nombre d'habitants continue globalement à croître depuis 1982, il est probable que le nombre de logements en fasse de même. Toutefois et tout comme pour l'évolution de la population, beaucoup de facteurs influent sur le nombre de logements dans une commune, et peuvent donc engendrer des modifications importantes et non prévisibles au cours des années à venir. (source : INSEE, RP 2014)

Toutefois, selon l'INSEE, pour répondre aux besoins de la population, 21 200 logements devraient être construits sur le territoire national en moyenne chaque année d'ici 2030.

⇒ Sur la base des 30 dernières années, la tendance d'évolution du nombre de logements devrait poursuivre sa croissance au cours des 20 prochaines années.

Economie

Depuis 29 ans, la croissance économique des Hauts-de-France est relativement modeste. En effet, la région a notamment subi fortement l'impact de la crise de 2008-2009, et le produit intérieur brut par habitant reste faible, en raison d'une moindre productivité du travail et d'un volume limité d'emplois offerts à la population résidente. Toutefois, depuis 1990, le nombre d'emplois par habitant progresse sensiblement grâce à la forte hausse du taux d'activité féminin. Grâce à cette évolution favorable, le PIB par habitant progresse au même rythme que dans les autres régions françaises (source : INSEE).

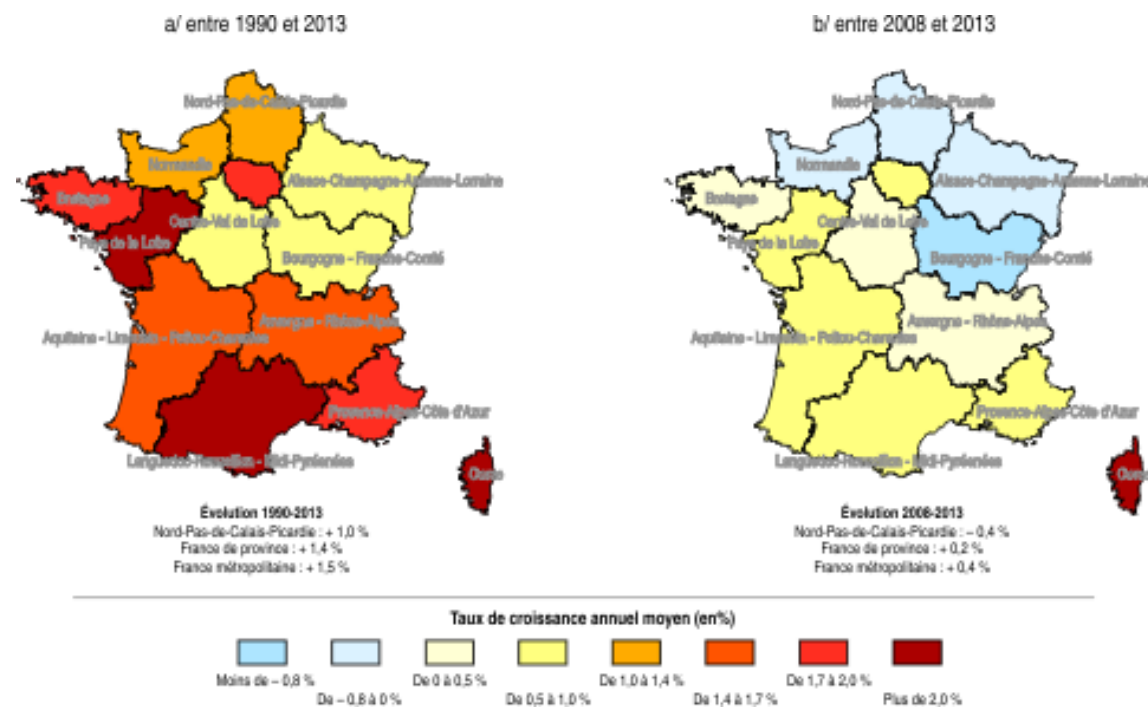


Figure 119 : Evolution annuelle moyenne des PIB régionaux : en volume à gauche et en % à droite (source : INSEE, Comptes régionaux, données en volume base 2010)

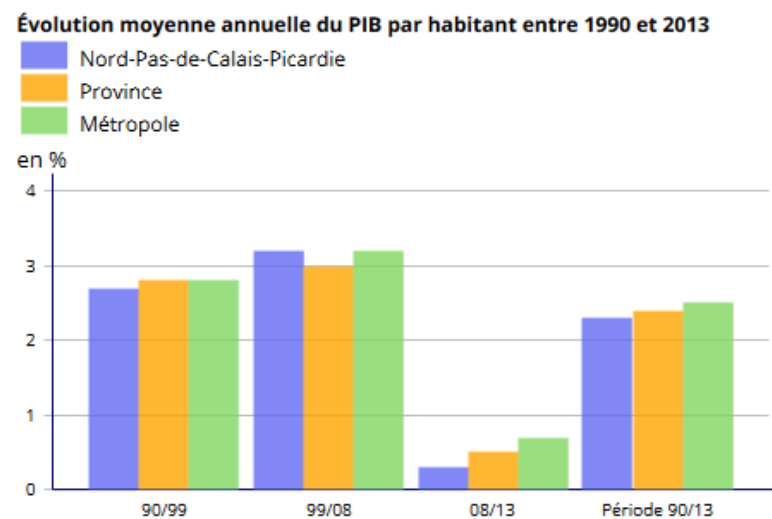


Figure 120 : Evolution moyenne annuelle du PIB par habitant entre 1990 et 2013 (source : INSEE, Comptes régionaux, données en volume base 2010)

⇒ Durant les 20 prochaines années, il est probable que la croissance des Hauts-de-France continue de progresser doucement. Cependant, ce domaine est très sensible aux changements politiques nationaux et mondiaux. Il existe donc peu de visibilité à long terme sur ce sujet.

Agriculture

De manière générale et au niveau national, entre 1988 et 2010, la tendance est à la diminution du nombre d'exploitations agricoles et de la superficie des exploitations (source : AGRESTE). En effet, la diminution des aides de l'Union Européenne au monde agricole due à l'intégration des nouveaux pays de l'Est et à la mise en œuvre de chantiers sociaux, combinée à la fin des quotas betteraviers et laitiers a fortement fragilisée la profession. Cependant, depuis quelques années, les communes souhaitent de plus en plus conserver leurs espaces naturels et agricoles, au travers notamment de documents d'urbanisme protégeant ces zones,

favorisant ainsi l'agriculture et l'élevage. De plus, de nouvelles techniques de production et de vente, notamment la vente directe aux particuliers, viennent progressivement redynamiser ce domaine.

⇒ Ainsi, durant les 20 prochaines années, il est probable que le nombre d'exploitations continue de décroître progressivement au profit notamment d'exploitations de plus grande taille, avant de se stabiliser voire peut-être de croître légèrement.

Ambiance acoustique

Deux scénarios d'évolution acoustique locale se dégagent pour les 20 prochaines années :

- Le territoire pourrait faire l'objet d'un développement urbain et/ou industriel (construction de zones d'activités, carrière, infrastructures de transports, quartier résidentiel, etc.), augmentant ainsi les émissions sonores et engendrant une **augmentation sensible du niveau acoustique ambiant** ;
- Les terrains proches resteraient en l'état, c'est-à-dire majoritairement agricoles avec quelques hameaux et habitations isolées et la majorité de l'habitat concentré dans les bourgs. Dans ce cas, **les émissions sonores varient peu**, l'ambiance sonore serait donc similaire à celle relevée par le bureau d'étude Acapella dans l'état initial de son expertise acoustique (présentée au chapitre B.2-7).

Infrastructures de transports

L'évolution des infrastructures de transports est liée aux tendances du territoire répondant aux politiques publiques à moindre échelle (SCoT par exemple) et à plus grande échelle comme les schémas régionaux des infrastructures de transports (SRIT) ou schémas régionaux des transports et des mobilités (SRTM). Ce dernier schéma constitue un des volets des schémas régionaux d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT). Les SRIT ou SRTM ont une valeur prospective et s'appuient sur la dynamique des acteurs publics et privés contribuant au développement de la région qu'ils accompagnent.

Dans l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais, le SRADDT a été adopté en novembre 2006, puis modifié le 26 septembre 2013. Il fixe plusieurs enjeux pour 2020, à savoir :

- Faire de la connaissance un bien partagé ;
- Valoriser leur ouverture au monde ;
- Conforter les dynamiques territoriales au service du développement régional ;
- Promouvoir le bien-être et le mieux vivre ensemble ;
- Engager la région dans la transition écologique ;
- Mobiliser les ressorts de la citoyenneté et favoriser les pratiques interterritoriales.

Le Schéma Régional des Transports et des Mobilités fixe quant à lui trois grands défis :

- Maîtriser les flux et le rééquilibrage modal ;
- Gérer les déplacements dans une « région urbaine » ;
- S'ouvrir à l'Europe et au monde, une opportunité de développement.

Deux objectifs sous-tendent d'ailleurs ce schéma :

- Un système de transport au service de l'attractivité des territoires, du bien-être de la population et de la mobilité régionale ;
- Une plate-forme d'échanges, valeur ajoutée pour le rayonnement et le développement régional.

⇒ L'évolution des infrastructures de transport des territoires d'étude pour les prochaines années est donc définie par les principaux objectifs opérationnels des schémas territoriaux en vigueur et à venir ;

⇒ A un niveau plus local, la création de nouvelles infrastructures de transport reste de manière générale très localisée, pour la desserte de nouveaux lotissements ou zones d'activités par exemple, le réseau routier existant suffisant à desservir l'ensemble du territoire. Les principaux travaux routiers locaux concerneront des réfections de voiries existantes.

Electricité

Les projets électriques du territoire sont énoncés dans le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies renouvelables de l'ancienne région Nord/Pas-de-Calais (S3REnR) ainsi que dans le Schéma Décennal de Développement du Réseau de transport d'électricité (SDDR) de cette ancienne région.

Ainsi, la région Hauts-de-France pourrait être dans les prochaines années la première région productrice d'électricité d'origine éolienne. En effet, de nombreux projets sont en cours de développement dans la région, comme le renforcement de l'axe 400 kV entre le Sud de Lille et Arras, qui permettra de sécuriser l'alimentation de ces zones à forte densité urbaine et d'assurer une plus grande possibilité de transit et de secours mutuel entre les régions à la maille européenne au Nord et au Sud de la région Hauts-de-France. Toutefois il faut souligner que sur le territoire picard, le schéma est aujourd'hui arrivé à saturation alors que la dynamique de la production d'électricité d'origine éolienne reste toujours aussi importante et que les perspectives d'évolution vont dans le même sens. La révision de ce schéma S3REnR à la maille Hauts-de-France a été demandée par le Préfet de région en août 2016. Cette révision devrait conduire à identifier les investissements à réaliser pour accueillir plusieurs GW supplémentaires.

⇒ Il n'existe cependant pas de simulations à très long terme concernant l'évolution des capacités électriques de l'actuelle région des Hauts-de-France. Ces simulations évolueront selon les futures orientations régionales définies dans les schémas territoriaux.

Tourisme

La diversité des territoires et de l'offre régionale est à l'origine de filières touristiques variées, pour certaines déjà développées et pour d'autres émergentes, ou potentielles. Pour cela, les anciennes régions françaises ont chacune élaboré leur Schéma Régional de Développement durable du Tourisme et des Loisirs (SRDTL). Ces schémas permettent ainsi de mettre en œuvre une politique touristique performante pour les entreprises et les territoires, concourant à la compétitivité régionale, à la qualité de vie de leurs habitants ainsi qu'à la valorisation des atouts et des patrimoines naturel et culturel de ces régions.

Concernant l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais 2005-2020, le SDRTL identifie 18 filières touristiques régionales :

- **Cinq filières « d'identité régionale »**, c'est-à-dire qui s'appuient sur les valeurs collectives communes portées par la majorité des habitants et qui « font la région » : les destinations culturelles, le tourisme de mémoire, le tourisme de découverte économique, le patrimoine maritime, le patrimoine minier ;
- **Cinq filières à conforter** : les séjours d'affaires, le tourisme fluvial, les loisirs récréatifs et sportifs, le bien-être et la remise en forme, le golf ;
- **Huit autres filières** : le nautisme, le tourisme de nature et l'éco-tourisme, la gastronomie et les produits régionaux, les parcs et jardins, le shopping, le tourisme équestre, la randonnée cyclo-vélo, la randonnée équestre.

⇒ L'évolution du tourisme sera donc marquée par les différentes priorités et axes stratégiques du SRDTL en vigueur.

Ambiance lumineuse

L'évolution de l'ambiance lumineuse du territoire dépend de l'évolution des principales sources lumineuses existantes (halos lumineux des bourgs et des véhicules circulant sur les voies de communication, et de manière plus ponctuelle des parcs éoliens en exploitation), et de l'éventuelle création de nouvelles sources lumineuses (aménagement de routes, construction de zones d'activités, densification du tissu urbain existant et renouvellement urbain, construction de nouveaux parcs éoliens, etc.). L'urbanisation, principale source lumineuse en période nocturne, ne devrait augmenter que très localement par la création de nouveaux lotissements en frange urbaine. Ces sources lumineuses s'inscriront dans la continuité des halos lumineux des bourgs existants sans les augmenter de manière excessive.

⇒ Ainsi, on peut considérer que l'ambiance lumineuse du territoire restera globalement de transition rurale / périurbaine durant les 20 prochaines années.

Risques et servitudes

Concernant les risques naturels :

Le DDRM du Nord-Pas-de-Calais approuvé en avril 2012 ne fournit pas d'informations concernant l'évolution future des risques majeurs au sein du département du Nord-Pas-de-Calais. Il est cependant prouvé que les conséquences du changement climatique sur l'augmentation de l'occurrence et de l'intensité des catastrophes naturelles pourraient avoir un impact sur les territoires d'étude. Il est notamment à prévoir que, d'ici 20 ans, les territoires d'étude devraient être sujet à de plus nombreux et plus violents événements climatiques extrêmes (tempêtes, inondations). D'autres risques naturels tels que les mouvements de terrain liés à la sismicité ne devraient pas voir leur niveau évoluer dans les 20 prochaines années, en effet leur évolution est indépendante du changement climatique et beaucoup trop lente pour qu'une quelconque modification du niveau de risque soit perceptible dans les 20 prochaines années.

Concernant les risques technologiques et les servitudes d'utilité publique :

L'évolution des risques technologiques et des servitudes d'utilité publique est étroitement liée à l'évolution démographique d'un territoire et notamment l'augmentation des besoins énergétiques, et donc de ce fait difficilement prévisible sur une échelle de 20 ans. On peut cependant penser, comme stipulé précédemment, que le nombre d'habitants des territoires d'étude va légèrement augmenter, suivant ainsi la conjecture actuelle des territoires dans lesquels les communes s'insèrent. Il est cependant nécessaire de préciser que d'autres facteurs, d'ordres politiques et énergétiques, difficilement prévisibles, doivent être pris en compte pour dresser un scénario d'évolution réaliste sur le devenir des activités humaines au sein du territoire d'étude.

Santé

La croissance économique mondiale tend à favoriser le réchauffement climatique par la production de gaz à effets de serre via l'utilisation d'énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz...). La combustion incomplète de ces combustibles, en plus de produire des gaz à effet de serre, libère des particules toxiques. Ainsi, sur le long terme, l'augmentation de ces particules toxiques et le réchauffement climatique pourraient avoir les conséquences suivantes sur la santé (source : sante-environnement-travail.fr, 2017) :

- Augmentation de la mortalité due aux fortes chaleurs estivales potentiellement compensée par une baisse de la mortalité hivernales ;
- Augmentation des décès et blessures liées aux plus fréquentes intempéries ;
- Recrudescence des maladies infectieuses d'origine hydrique, alimentaire ou vectorielles ;
- Aggravation des maladies cardio-vasculaires et des troubles respiratoires comme l'asthme, la bronchite chronique ou les allergies ;
- Altération de l'étendue géographique et saisonnière de certaines maladies infectieuses dont les zoonoses ;
- Apparition de nouvelles maladies alors inconnues dans certaines contrées ;
- Augmentation des maladies infectieuses transmises par les moustiques (augmentation du nombre de moustique) telles que le paludisme ou la dengue ou les rongeurs (maladie de Lyme, encéphalite à tiques et syndrome pulmonaire à hantavirus) ;
- Augmentation des maladies liées aux inondations comme la leptospirose, la tularémie ou les maladies hémorragiques virales ;
- Etc.

A l'échelle nationale, l'énergie électrique est majoritairement produite par le biais de centrales nucléaires qui ne rejettent directement aucun gaz ni éléments toxiques. En revanche ces centrales sont créatrices de déchets dits « nucléaires », fortement radioactifs et de ce fait toxiques pour l'Homme. De plus, comme l'a prouvé l'histoire récente, la défaillance de ce type d'installations n'est pas impossible et les conséquences pour les milieux et pour l'humanité sont catastrophiques et définitives.

⇒ L'utilisation de sources d'énergie fossiles telles que le charbon ou le fioul engendre des effets négatifs sur la qualité de l'air et donc sur la santé. De plus, elle contribue au réchauffement mondial du climat. Concernant l'utilisation du nucléaire, les effets sur la santé humaine sont potentiellement négatifs dans le cas d'une défaillance d'un réacteur ou d'une non-conformité dans la gestion des déchets.

L'évolution du territoire ne peut donc être déterminée avec précision 20 ans à l'avance, cependant, trois tendances générales se dégagent :

- Certains aspects environnementaux abordés ne subiront pas de modifications significatives d'ici 20 ans ; c'est le cas notamment de la géologie, des risques, des servitudes et de l'ambiance lumineuse locale ;
- Le réchauffement climatique aura de nombreux effets néfastes, notamment sur l'hydrologie (augmentation du niveau de eaux sur les côtes, pénurie dans les terres) et la santé. De plus, il est à noter que l'objectif de la COP 21 de limiter à 2°C l'augmentation de la température est très faible, majorant ainsi l'impact négatif ;
- Les autres items évoqués évolueront en fonction des orientations des schémas départementaux, régionaux et nationaux, des politiques de gestion et de la population en elle-même. A l'heure actuelle, l'augmentation générale du nombre d'habitants engendre une nécessité de densifier les divers réseaux existants (nombre de logements, réseaux électriques, de transports, etc.), toutefois, les données sont pour l'instant incertaines et peuvent changer radicalement en un laps de temps très court (changements politiques, catastrophe naturelle ou technologique, etc.).

4 DEMARCHE D'EVITEMENT DES ZONES A ENJEUX : JUSTIFICATION DU CHOIX DE LA VARIANTE D'IMPLANTATION RETENUE

4 - 1 Impératifs technique et foncier

Ces données sont communes à toutes les variantes.

4 - 1a Intégration du SRE

Le projet se situe sur la commune de Coupelle-Neuve, territoire intégré à la liste des communes constituant les délimitations territoriales du SRCAE.

4 - 1b Intégration avec les parcs éoliens riverains

Afin de conserver une cohérence paysagère, il a été fait le choix de prendre des machines similaires aux parcs éoliens riverains afin de conserver une cohérence paysagère.

4 - 1c Intégration des contraintes aéronautiques

Relatif à l'aviation militaire, d'après le courrier-réponse en date du 15/01/2018, la Défense indique que le projet n'est pas concerné par des servitudes radioélectriques militaires, et émet par conséquent un avis favorable.

Relatif à l'aviation civile, des courriers de demande ont été envoyés, par la société OSTWIND, le 18 décembre 2017. Il reste à ce jour sans réponse.

4 - 1d Modèle d'éolienne retenu

N'étant pas constructeur d'éoliennes, la société OSTWIND a étudié plusieurs modèles d'éoliennes avant de choisir les éoliennes ENERCON suivantes : E115 – 92 m – 3 MW.

C'est avant tout les enjeux locaux ainsi que le type de vent qui a conduit le Maître d'Ouvrage à choisir cette machine :

- Impact acoustique : cette machine présente un niveau sonore parmi les plus faibles du marché ;
- Ce modèle est actuellement, sur le marché, le plus puissant et le mieux adapté aux vitesses de vent rencontrées dans ce secteur du Nord – Pas-de-Calais.

4 - 1e Espacement des éoliennes

Le bon fonctionnement des éoliennes nécessite une distance minimale entre elles. Les implantations ont été définies de manière à ne pas influencer le bon écoulement des flux d'air.

4 - 1f Foncier et le réseau de desserte

La définition des variantes a également pris en compte les possibilités d'accord foncier dont disposaient le Maître d'Ouvrage et les possibilités d'accès à chaque emplacement d'éolienne.

4 - 2 Variantes du projet

La phase d'études préalables a permis de révéler la présence de contraintes techniques sur le site. Ce sont à présent les expertises des études naturalistes, paysagères, acoustiques et énergétiques qui vont permettre d'affiner la conception du projet.

La volonté de la société Ostwind a été de concevoir un parc éolien respectant les conclusions de chacune des études spécifiques tout en assurant la compatibilité du projet vis-à-vis des servitudes techniques et de tous les autres enjeux environnementaux.

L'étude d'implantation du projet a fait intervenir des experts de diverses disciplines : paysage, acoustique, avifaune, botanique, chiroptères et vent, sous la responsabilité d'un chef de projet.

L'objectif étant de dégager les enjeux spécifiques du site, de répertorier les contraintes et de définir le positionnement des éoliennes et du poste de livraison dans un souci de large concertation. Plusieurs réunions de coordination avec les différents experts ont permis de confronter les points de vue et de valider le meilleur consensus d'implantation.

L'analyse des variantes est réalisée en prenant en compte l'ensemble des servitudes et des contraintes. Leur comparaison aboutit au choix de celle qui satisfait au mieux les caractéristiques intrinsèques de ce secteur et qui propose les perceptions les plus harmonieuses.

Trois scénarios ont été étudiés afin d'aboutir au scénario final. Ces scénarios se basent sur 2 éoliennes de 150 m de hauteur en bout de pale.

4 - 2a Présentation et justification d'implantation du projet

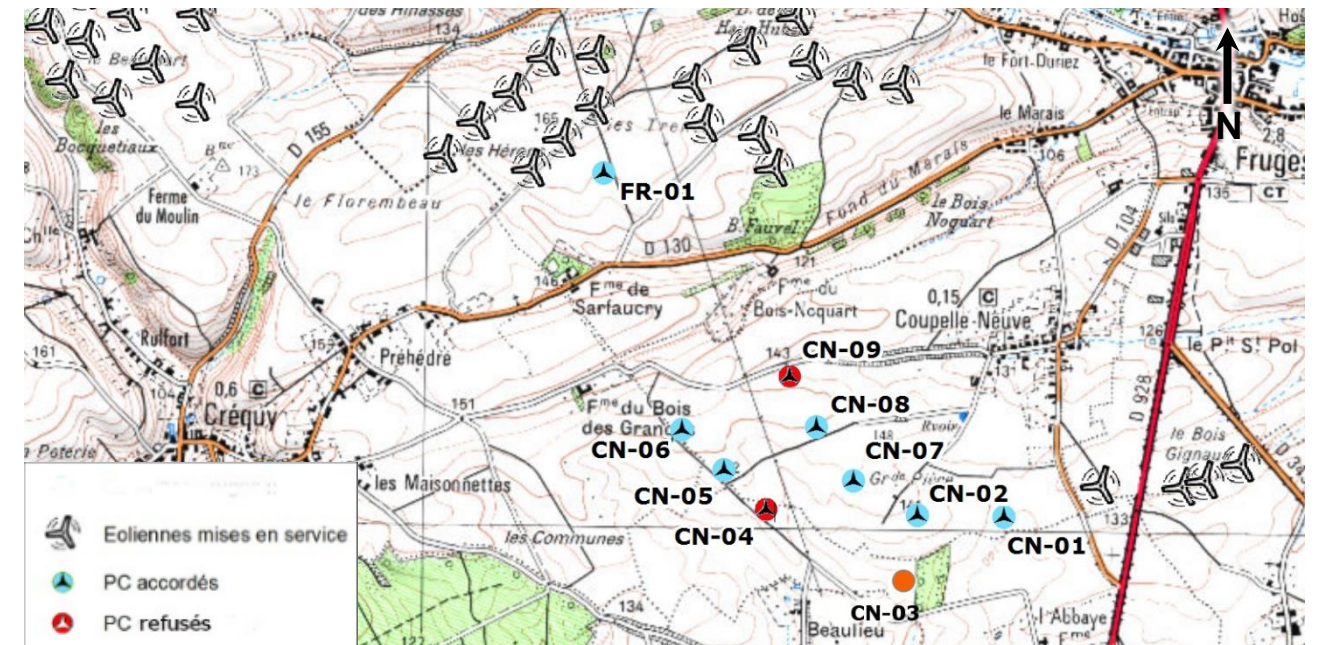
Le 18 décembre 2015, les SEPE Beaulieu, La Motte Moulin et Sehu ont déposé 9 éoliennes de type Enercon E115 de 150 mètres en bout de pales.

Suite à la demande de compléments du 26 février 2016, l'éolienne CN03 a été supprimée du projet.

Le 10 novembre 2016, RTE (Réseau de Transport d'Electricité) a émis un avis défavorable sur les éoliennes CN04 et CN09 par rapport aux distances entre les implantations et les infrastructures RTE (Poste source, Ligne HT 400kV).

Dans ce cadre, les éoliennes CN04 et CN09 ont donc été refusées le 6 mars 2017 par la Préfecture du Pas-de-Calais.

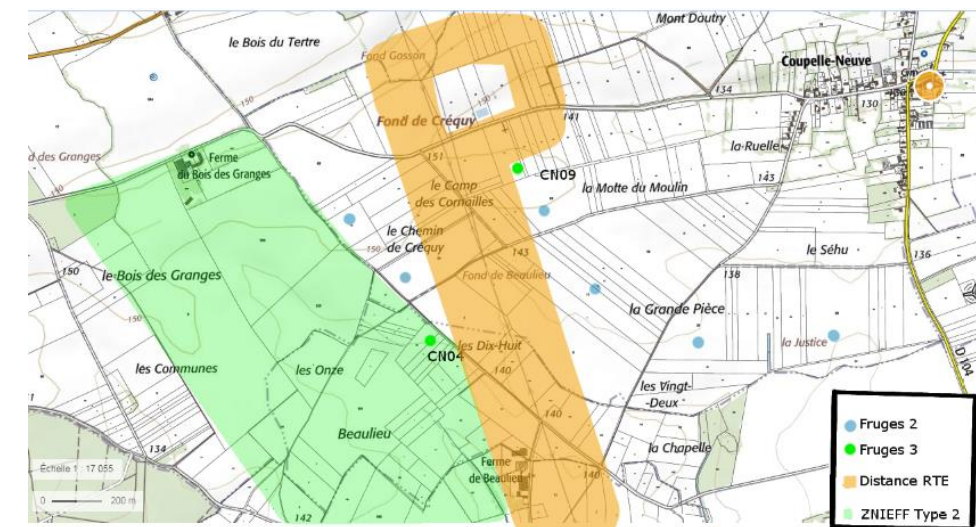
Après plusieurs échanges avec les services du gestionnaire de réseau électrique RTE (Réseau de Transport d'Electricité), **une autorisation d'implanter les éoliennes à plus de 210 mètres des infrastructures gérées par RTE a été émise (1,4 fois la hauteur totale).**



Carte 78 : Localisation des deux éoliennes refusées (en rouge) (source : Ostwind, 2018)

4 - 2b Scénario 1

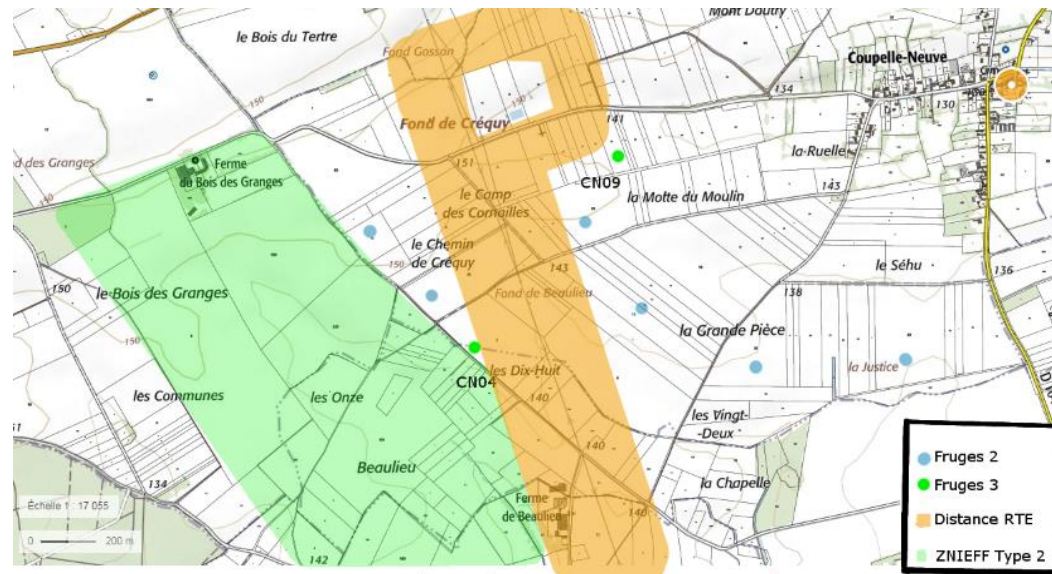
Ce scénario 1 est composé de deux éoliennes de 150 m de hauteur en bout de pale, répartie sur deux lignes, dans le prolongement de deux parcs éoliens accordés (parc éolien de Fruges II et de Beaulieu). L'une des deux éoliennes (CN-09) est localisée en limite de la distance minimale de 210 m des infrastructures électriques de RTE (ligne électrique haute tension de 400 kV et poste source).



Carte 79 : Scénario 1 (source : Ostwind, 2018)

4 - 2c Scénario 2

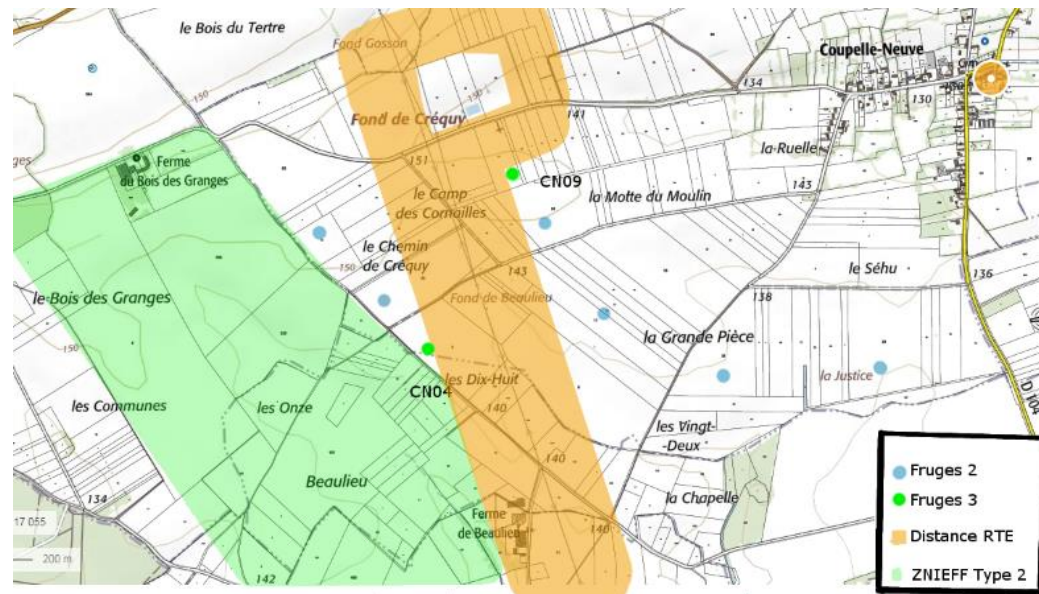
Tout comme le scénario 1, le scénario 2 se compose de deux éoliennes de 150 m de hauteur en bout de pale, réparties sur deux lignes. L'une des deux éoliennes (CN-04) se situe dans le prolongement des deux parcs éoliens autorisés (parc de Fruges II et de Beaulieu) et en limite de la distance minimale d'éloignement à la ligne électrique haute tension (210 m). La seconde éolienne (CN-09) est décalée par rapport à l'implantation du parc éolien de Fruges II et est davantage éloignée de la distance minimale des infrastructures électriques de RTE.



Carte 80 : Scénario 2 (source : Ostwind, 2018)

4 - 2d Scénario n°3

Le scénario 3 est également composée de 2 éoliennes de 150 m de hauteur en bout de pale et réparties sur deux lignes. Les deux éoliennes sont situées dans le prolongement des parcs éoliens de Fruges II et de Beaulieu et localisées en limite de la distance minimale d'éloignement de 210 m aux infrastructures électriques gérées par RTE.



Carte 81 : Scénario 3 (source : Ostwind, 2018)

4 - 3 Analyse des variantes

4 - 3a Généralités

L'analyse des scénarii a été menée principalement sur la base des plusieurs critères dont les plus importants sont les aspects acoustiques, biologiques, paysagers et techniques.

À l'issue des états initiaux acoustique, biologique et paysager, les différents projets d'implantation ont ainsi été proposés aux bureaux d'études ACAPELLA pour la partie acoustique, BIOTOPE pour la partie écologique, et EPURE Paysage pour la partie paysage.

4 - 3b Intégration des aspects acoustiques

L'ensemble des scénarii respectent les seuils d'émergence de la réglementation.

4 - 3c Intégration des aspects écologiques

La société d'exploitation a pris en compte la présence des principaux enjeux écologiques recensés au sein de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle afin de développer le présent projet. Ainsi, **les deux machines en projet sont situées au sein de zones de sensibilité :**

- Faible pour les végétations et la flore ;
- Modérée pour l'avifaune ;
- Faible à modérée pour les chiroptères ;
- Négligeable pour le reste de la faune.

Comme évoqué précédemment, le présent projet développé par Ostwind vient compléter le groupe de 6 éoliennes accordées en 2017 : CN 09 vient compléter, au nord-ouest, la ligne de 4 éoliennes et CN 04 complète, au sud-est, la ligne de 2 éoliennes. **L'ensemble sera donc perçu comme une unique entité** par les principales espèces d'oiseaux présentes localement, évitant ainsi un effet « trouée » qui pourrait être préjudiciable aux migrateurs qui s'y engouffreraient au risque de passer dans le rayon d'action des pales. Il est à préciser que les deux éoliennes **CN 04 et CN-09 sont éloignées de plus de 250 mètres de toute haie ou ensemble boisé** (distance minimale recommandée par EUROBAT), **identifié comme axe de transit local.**

4 - 3d Intégration des aspects paysagers

Suite à l'analyse critique du développement éolien actuel sur le plateau, le parti a été de prendre en compte les faiblesses observées pour éviter de les aggraver voire à renforcer la cohérence d'ensemble des projets existants quand c'est possible (notamment en densifiant les groupes peu structurés).

Principes de développement vertueux :

- promouvoir un développement qui renforce la lisibilité de l'ensemble éolien du plateau de Fruges,
- éviter l'aggravation des impacts visuels existants et la création de nouveaux impacts à partir des lieux de vie et du patrimoine protégé.

Principes de cohérence des projets :

- Le développement éolien doit s'envisager sur le plateau en large retrait vis-à-vis des vallées et des communes qui s'y trouvent afin de préserver les lieux de vie.
- Valoriser un développement éolien structuré dans l'axe du plateau, en accompagnement de sa ligne de force majeure.
- Éviter la fusion entre le parc éolien de la Haute-Lys et l'ensemble du plateau de Fruges.

Deux logiques de développement de l'éolien

A partir des paysages dégagés des plateaux des vues à plus de 15 km sont possibles par temps clair et **l'ensemble des parcs apparaissent en intervisibilité.**

A distance aucune organisation n'est particulièrement lisible cependant les éoliennes de la Haute-Lys implantées sur un promontoire ont une accroche au paysage plus aisément compréhensible que la dispersion aléatoire des grappes d'éoliennes du plateau de Fruges (même si un jeu peut exister entre les bouquets et les bosquets qui parsèment le plateau).

A distance l'ensemble éolien est généralement perçu comme formant de grandes barrières d'éoliennes assez aérées (éoliennes de la Haute-Lys) ou plus compacte (éoliennes du plateau de Fruges).

L'effet de télescopage visuel peut s'observer surtout à partir des plateaux.

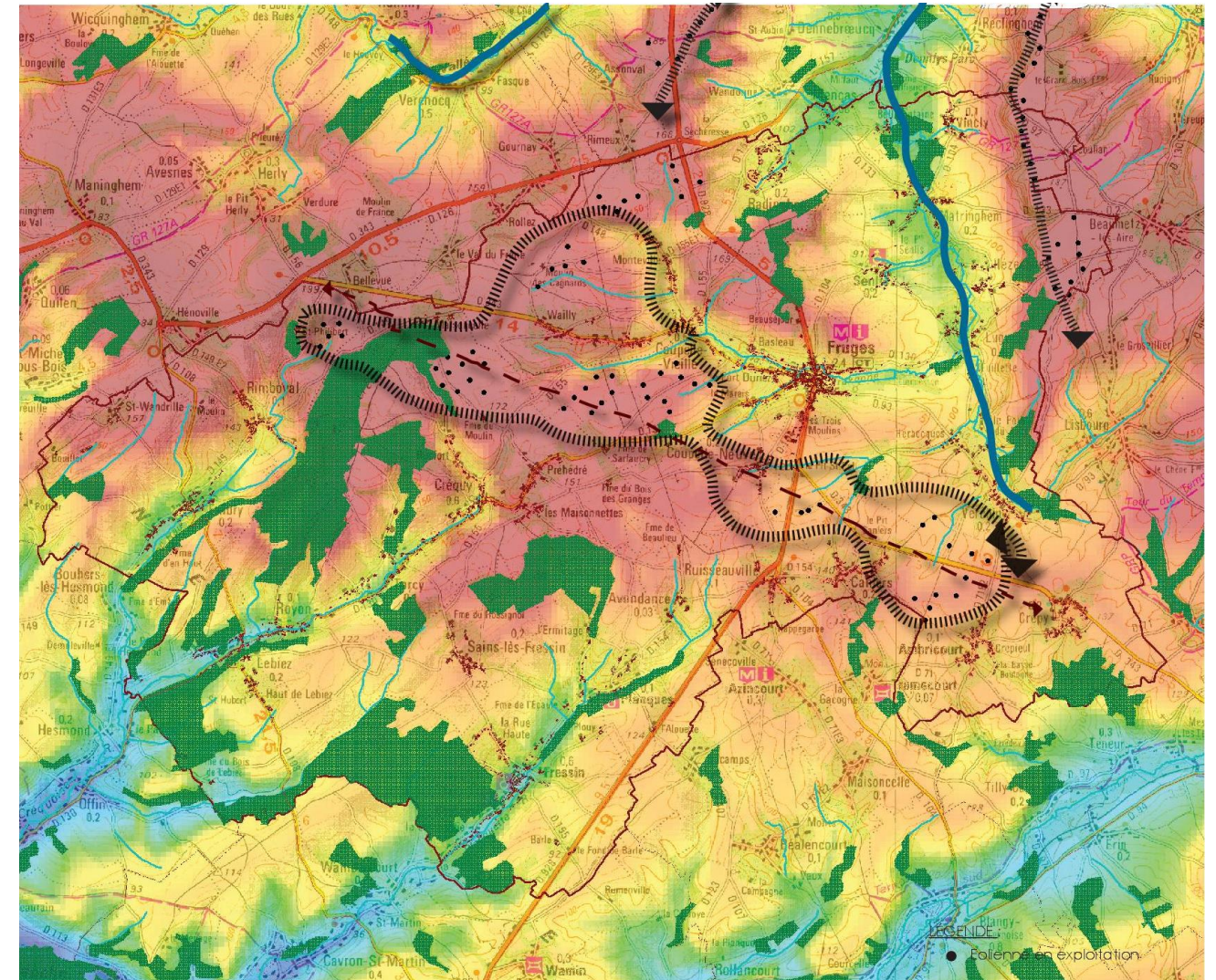
- L'ensemble éolien présente deux facettes contrastées liées au rapport entre le projet paysager et les structures paysagères puis au mode de perception de ces parcs.

On distingue ainsi 2 logiques de développement éolien qui implique 2 approches très différentes en termes de projet :

- un développement structuré et naturellement limité pour les parcs de la Haute-Lys,
- un développement plutôt aléatoire et non limité pour les parcs du plateau de Fruges.

Points forts et points faibles du développement éolien :

- Simplicité et lisibilité des éoliennes de la Haute-Lys, développement globalement distinct du plateau de Fruges.
- Complexité du développement éolien du plateau de Fruges dont la logique de développement reste difficile à lire, interactions visuelles ponctuelles avec le groupe de la Haute-Lys.



Carte 82 : Eviter la confrontation de deux logiques de développement divergentes (source : EPURE Paysage, 2018)

Une stratégie de développement cohérente

A l'échelle globale et locale

A / RECHERCHE D'UNE FORTE UNITÉ D'ENSEMBLE

L'ensemble des parcs éoliens doivent être structurés de façon forte le long de la colonne vertébrale du plateau.

B / RECHERCHE D'UNE FORTE UNITÉ LOCALE

1. Eviter la formation d'une barrière visuelle

Maintenir des **respirations significatives** entre chaque groupe d'éoliennes (minimum 1km). Favoriser une perméabilité visuelle et physique (avifaune) et un développement "aéré".



2. Structurer les groupes d'éoliennes

Chaque groupe d'éoliennes doit être très cohérent et éviter la dispersion. Il s'agit de créer des groupes d'éoliennes compacts mais pas trop denses et plutôt assemblés de façon aléatoire à l'instar des bouquets existants.



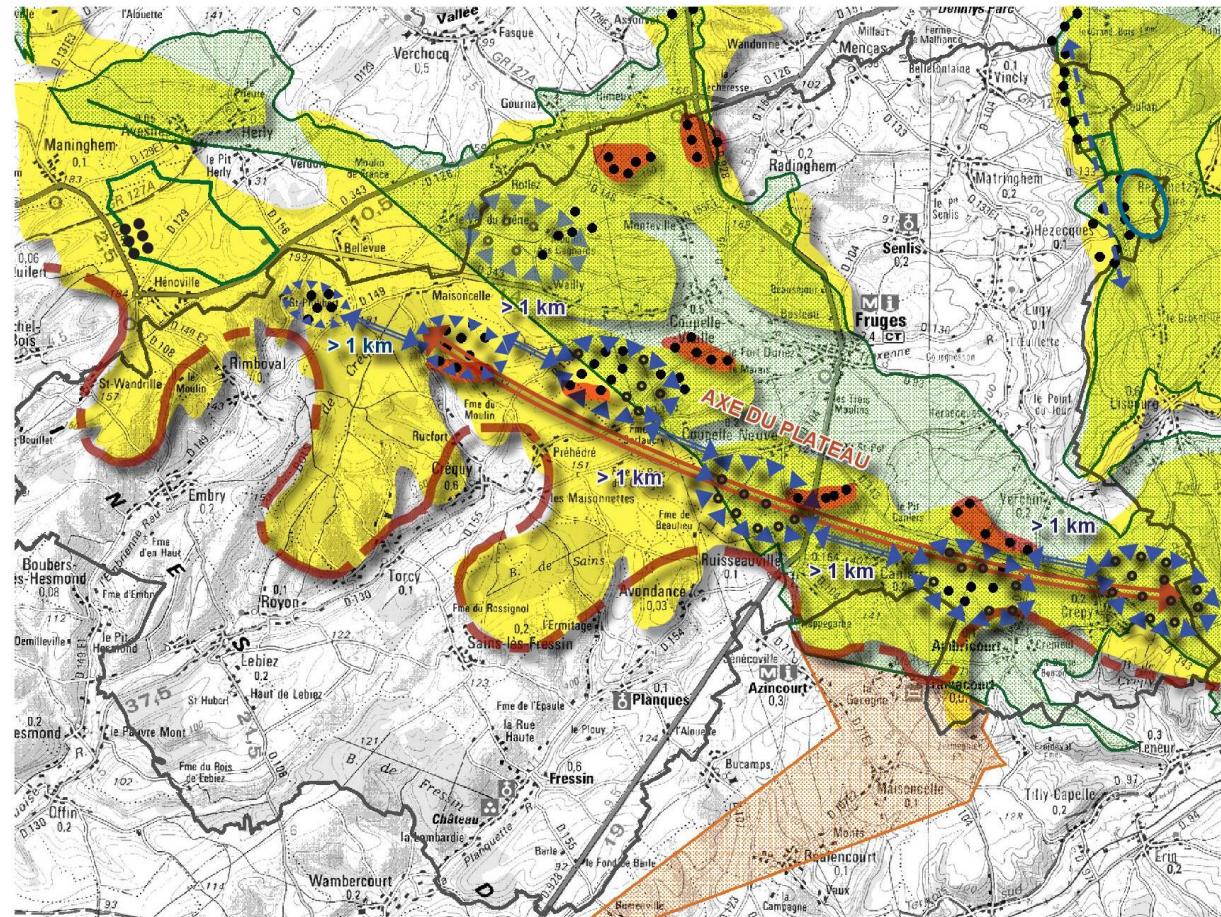
Principes de cohérence des projets

Le développement éolien doit s'envisager **sur le plateau en large retrait vis-à-vis des vallées** et des communes qui s'y trouvent afin de préserver les lieux de vie.



Les groupes d'éoliennes qui présentent déjà un impact négatif sur le cadre de vie ne doivent pas être densifiés.

Valoriser un développement éolien structuré dans l'axe du plateau, en accompagnement de sa ligne de force majeure.
Eviter la fusion entre le parc éolien de la Haute-Lys et l'ensemble du plateau de Fruges.



Carte 83 : Promouvoir une forte cohérence du développement éolien aux échelles globales et locales (source : EPURE Paysage, 2018)

Orientations

Secteur d'implantation : Coupelle-Neuve / Ruisseauville

Ce secteur n'implique pas d'impacts visuels marquant à partir des habitations ou des grands axes de déplacement.

Le projet éolien devra trouver sa dimension et son échelle de façon à s'insérer de façon harmonieuse dans l'enchaînement de parc éoliens du plateau de Fruges.

Caractéristiques du scénario 1

L'éolienne CN 09 est implantée dans l'alignement des éoliennes accordées, tout en restant à 200 mètres de la route de Coupelle-Neuve.

L'éolienne CN 04 s'écarte quant à elle un peu de l'alignement des éoliennes accordées.

Caractéristiques du scénario 2

L'éolienne CN 09 est très décalée vis-à-vis de l'alignement des éoliennes accordées, tout en se rapprochant à 150 mètres de la route de Coupelle-Neuve.

L'éolienne CN 04 est implantée dans l'alignement des éoliennes accordées.

Caractéristiques du scénario 3

L'éolienne CN 09 est implantée dans l'alignement des éoliennes accordées, tout en restant à 200 mètres de la route de Coupelle-Neuve.

L'éolienne CN 04 est implantée dans l'alignement des éoliennes accordées.

Analyse paysagère des trois scénarii d'implantation

Cette analyse est retranscrite à travers le tableau suivant.

	SCÉNARIO 1	SCÉNARIO 2	SCÉNARIO 3
- QUALITÉ PAYSAGÈRE :			
- Intégration du projet éolien dans le site	Le projet éolien s'écarte sensiblement vis-à-vis de l'alignement éolien accordé.	Le projet éolien s'écarte fortement vis-à-vis de l'alignement éolien accordé.	Le projet éolien s'inscrit dans l'orientation préconisée pour une mise en cohérence globale des nouveaux parcs éoliens et dans les lignes de force locales.
- Impact éolien cumulé	Les deux éoliennes s'insèrent dans un contexte où l'éolien est déjà très présent. Elles s'implantent de façon cohérente dans une logique de densification. L'impact visuel émergent est sensible au niveau du périmètre rapproché mais reste très limité au delà de 5 kilomètres.		
- Impact visuel à partir des zones résidentielles	L'impact visuel à partir des communes riveraines est limité par les auréoles bocagères cernant les villages-bosquets. L'impact visuel émergent du projet sera sensible à partir de la ferme de Beaulieu, cependant des hangars masquent en grande partie les perceptions à partir de l'habitation.		
Bilan des impacts	Ce scénario s'articule un peu moins bien par rapport aux éoliennes accordées.	Ce scénario s'articule moins bien par rapport aux éoliennes accordées.	Ce scénario est le plus favorable à une bonne intégration paysagère. Cette implantation est donc retenue.

Tableau 74 : Analyse paysagère des trois scénarii d'implantation (source : EPURE Paysage, 2018)

4 - 3e Synthèse de l'analyse des scénarii du projet

L'analyse des différents scénarii d'implantation est résumée dans le tableau de synthèse ci-dessous.

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Ecologie	Eolienne CN 04 dans une ZNIEFF de type 2 (Vallée de la Créquoise et la Planquette)		
Acoustique		Respect réglementaire mais éolienne se rapprochant du cœur de village de Coupelle-Neuve	
Paysage	Ecartement du projet	Ecartement du projet	Projet compact limitant le mitage dans la logique d'implantation initiale
Milieu physique	Respect des servitudes identifiées, notamment vis-à-vis de la ligne Haute Tension	Respect des servitudes identifiées, notamment vis-à-vis de la ligne Haute Tension	Respect des servitudes identifiées, notamment vis-à-vis de la ligne Haute Tension
			Scénario retenu

Tableau 75 : Synthèse de l'analyse des 3 scénarii d'implantation (source : Ostwind, 2018)

4 - 3f Analyse paysagère des variantes de hauteur d'éoliennes du scénario 3 (retenu)

Afin d'affiner le choix du modèle de machine à retenir pour ce projet de confortement du parc éolien de Coupelle-Neuve, 3 variantes de hauteur d'éoliennes ont été définies :

- Modèle Enercon E 92 (rotor de 92 m), avec une hauteur de mât de 140 m pour une hauteur totale de 150 m ;
- Modèle Enercon E 126 (rotor de 126 m), avec une hauteur de mât de 86 m, pour une hauteur totale de 149 m ;
- Modèle Enercon E 115 (rotor de 115 m), avec une hauteur de mât de 92 m pour une hauteur totale de 149,5 m.

Trois photomontages (un par variante) ont été réalisés et sont présentés dans les pages suivantes.

- Analyse des variantes de hauteur d'éoliennes :

Éolienne Enercon E 92 , hauteur totale 150 mètres (mat de 104 m)



Figure 121 : Photomontage pour le modèle E 92, avec une hauteur totale de 150 m (source : Epure Paysage, 2018)

- Analyse des variantes de hauteur d'éoliennes : Éolienne Enercon E 126 , hauteur totale 149 mètres (mat de 86 m)



Figure 122 : Photomontage pour le modèle E 126, avec une hauteur totale de 149 m (source : Epure Paysage, 2018)

- Analyse des variantes de hauteur d'éoliennes :

Éolienne Enercon E 115 , hauteur totale 149,5 mètres (mat de 92 m)



Figure 123 : Photomontage pour le modèle E 115, avec une hauteur totale de 149,5 m (source : Epure Paysage, 2018)

5 LE CHOIX DU PROJET RETENU

Dans tous les cas, les différentes variantes étudiées s'inscrivent dans une épure - en matière d'emprise - qui ne modifie que très peu les co-visibilités potentielles entre éléments de patrimoine et machines.

Prise en compte de l'habitat

Une attention toute particulière a été portée à l'habitat diffus que constituent les hameaux entourant le parc. Les éoliennes ont été éloignées d'une distance minimale de 500 m des premières habitations.

Intégration des contraintes aéronautiques

Relatif à l'aviation militaire, d'après le courrier-réponse en date du 15/01/2018, la Défense indique que le projet n'est pas concerné par des servitudes radioélectriques militaires, et émet par conséquent un avis favorable.

Relatif à l'aviation civile, des courriers de demande ont été envoyés, par la société OSTWIND, le 18 décembre 2017. Il reste à ce jour sans réponse.

Respect de la contrainte du radar

Dans son courrier en date du 15/01/2018, Météo France informe que le projet se situe à une distance approximative de 47 kilomètres du radar le plus proche (radar d'Abbeville). Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement (30 km) fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. Dès lors aucune contrainte spécifique ne pèse sur le projet au regard des radars météorologiques et l'avis de Météo France n'est pas requis pour sa réalisation.

Limitation de nouvelles voies d'accès à créer

Les voies d'accès seront prioritairement celles déjà en place, notamment les parties déjà « empierrées » des chemins d'exploitations. Les voies nouvelles seront limitées et pourront servir de dessertes agricoles.

Principes de composition

L'implantation retenue est composée des deux éoliennes du parc éolien de Fruges II déplacées. L'espace inter-éolienne, au sein des divers secteurs, est quasiment similaire afin de permettre des espaces de respiration favorable à la lisibilité du parc dans le paysage.

CHAPITRE D – DESCRIPTION DU PROJET

Présentation du projet, de ses motivations, et des travaux nécessaires pour sa construction et son démantèlement

1	Les principales motivations de cette opération _____	235
2	Présentation du projet _____	237
3	Les caractéristiques techniques du parc _____	239
3 - 1	Caractéristiques techniques des éoliennes _____	239
3 - 2	Réseau d'évacuation de l'électricité _____	241
3 - 3	Le poste de livraison _____	243
3 - 4	Chemin d'accès aux éoliennes _____	243
3 - 5	Plateforme de montage _____	245
3 - 6	Le centre de maintenance _____	245
3 - 7	Réseau de contrôle commande des éoliennes _____	245
3 - 8	Fonctionnement opérationnel _____	246
3 - 9	Mesures de sécurité _____	246
4	Les travaux de mise en place _____	247
4 - 1	Les travaux de mise en place du parc _____	247
4 - 2	Les déchets durant la phase travaux _____	249
5	Les travaux de démantèlement _____	251
5 - 1	Contexte réglementaire _____	251
5 - 2	Démontage des éoliennes _____	252
5 - 3	Démontage des infrastructures connexes _____	252
5 - 4	Démontage des postes de livraison _____	252
5 - 5	Démontage des câbles _____	252
5 - 6	Recyclage d'une éolienne _____	252
6	Les garanties financières _____	253
6 - 1	Méthode de calcul _____	253
6 - 2	Estimation des garanties _____	253
6 - 3	Déclaration d'intention de constitution des garanties financières _____	254

1 LES PRINCIPALES MOTIVATIONS DE CETTE OPERATION

Le relief local et la grande régularité du vent apporte, à ce secteur du Pas-de-Calais, un potentiel éolien intéressant comme en témoigne les parcs éoliens déjà en fonctionnement. Il existe donc un intérêt technique et économique certain pour développer un parc éolien sur cette zone.

L'approche économique n'est pas limitée aux seuls intérêts de l'exploitant. Elle intègre également une logique de développement durable du territoire. Si la rentabilité économique conditionne le premier niveau de faisabilité et de durabilité de tout projet éolien, le projet éolien s'accompagne d'un développement économique local :

- L'intercommunalité du Haut Pays du Montreuillois est une région proche de l'agglomération de Saint-Omer, bénéficiant ainsi de son dynamisme et de son attractivité (économique, touristique). Il s'inscrit dans un cadre rural. En termes de développement du territoire, il est donc intéressant de trouver un partenaire économique qui puisse mettre en valeur avec les acteurs du Pas-de-Calais, les ressources locales, en valorisant les retombées directes et indirectes ;
- L'équipe qui réalisera la maintenance est locale. Deux à trois techniciens seront employés pour s'occuper du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve. Ils seront basés dans un des centres de la société Enercon ;
- Parallèlement aux critères économiques, les critères relatifs à l'acceptabilité du projet par la population locale et à la protection de l'environnement, ont pris une grande importance ;
- Dans ce contexte, des structures intercommunales (communautés de communes, pays, canton...) se sont exprimées favorablement au développement de ce type de projet sur leur territoire. C'est ainsi et grâce au soutien local à l'éolien que la société Ostwind a travaillé en amont sur le territoire de la Communauté de Communes du Haut Pays du Montreuillois.

Autant de critères favorables qui ont motivé le choix de développer un parc éolien sur cette zone. Le site choisi présente, bien sûr, un potentiel éolien porteur.

Les contraintes qui ont permis de sélectionner ce site sont les suivantes :

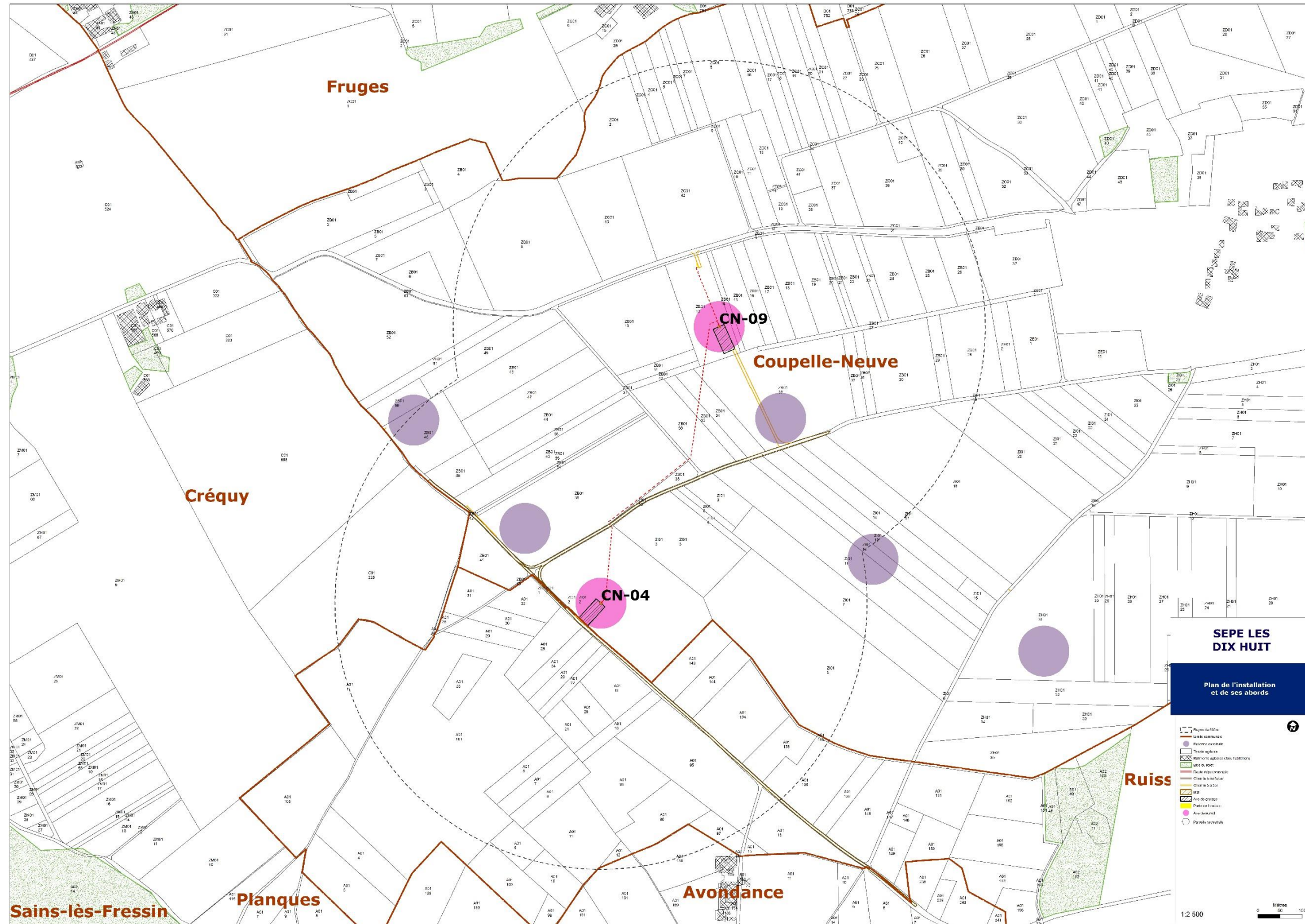
- L'absence d'urbanisation près du site,
- La facilité d'accès au site,
- La validation du potentiel éolien par la mise en place d'un mât de mesure. Ainsi, les données issues de ce dernier permettent aujourd'hui de confirmer la viabilité économique de ce projet ;
- La possibilité de se raccorder au réseau électrique ;
- La prise en compte en amont des intérêts écologique et patrimonial du site ;
- Et également la volonté de la Communauté de Communes du Haut Pays du Montreuillois, et des élus de Coupelle-Neuve, d'accueillir un parc éolien, en concertation avec les populations locales.

La concertation avec les élus locaux a permis d'entériner le choix de sites d'implantation (cf. partie C.2). Le site présente l'intérêt d'être éloigné des centres-bourgs et de garder une distance importante depuis les hameaux (le plus proche étant à 745 m – Ferme du Bois Noquart – Commune de Fruges). Par ailleurs, de par sa situation en plateau, la platitude de son relief, le mode d'occupation du sol, le secteur retenu offre, à l'échelle du projet, un paysage dont l'échelle permet l'intégration de projets d'ampleur.

Ce projet ne voit le jour que par la motivation des élus qui, à leur niveau, ont voulu développer cette énergie renouvelable afin de répondre aux objectifs environnementaux de leur siècle, et sans que cela ne se fasse au détriment de leurs territoires et de leurs administrés (Cf. parties B-6-3 et C.4.1).

2 PRESENTATION DU PROJET

Le projet de parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve est constitué de 2 éoliennes ENERCON E115–92 m– 3 MW et d'un poste de livraison.



Carte 84 : Plan détaillé du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve (source : Ostwind, 2018)

Eolienne	Coordonnées CC50		Coordonnées Lambert 93		Coordonnées WGS 84		Coordonnées Lambert 2 étendu		Altitude NGF (m)	
	X	Y	X	Y	Latitude Nord	Longitude Est	X	Y	Au sol	Bout de pale
CN-04	1 635 746,552	9 255 077,826	635 646,095	7 044 183,380	N50°29'30,1"	E2°05'40,1"	582 790,235	2 610 798,743	143,75	293,05
CN-09	1 636 013,0	9 255 701,0	635 912,562	7 044 807,699	N50°29'50,4"	E2°05'53,2"	583 051,586	2 611 425,585	153,65	302,95
Poste de livraison	1 635 963,95	9 255 838,80	635 863,347	7 044 945,683	N50°29'54,8"	E2°05'50,7"	583 002,922	2 611 564,581	144,16	-

[Tableau 76](#) : Coordonnées géographiques du parc éolien en Lambert 93 et en WGS 84

3 LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC

Compte-tenu des conditions de vent sur ce secteur et de l'environnement paysager, les éoliennes envisagées sont des ENERCON de type E115-92 m. Elles sont de classe IEC IIA.

3 - 1 Caractéristiques techniques des éoliennes

Les éoliennes se composent de trois principaux éléments :

- **Le rotor** qui est composé de trois pales et réunies au niveau du moyeu. Le rotor est auto-directionnel (comme une girouette, il tourne à 360° sur son axe) et s'oriente en fonction de la direction du vent ;
- **Le mât** ;
- **La nacelle** qui abrite les éléments fonctionnels permettant de convertir l'énergie cinétique de la rotation des pâles en énergie électrique permettant la fabrication de l'électricité (génératrice, multiplicateur...) ainsi que différents éléments de sécurité (balisage aérien, système de freinage ...).

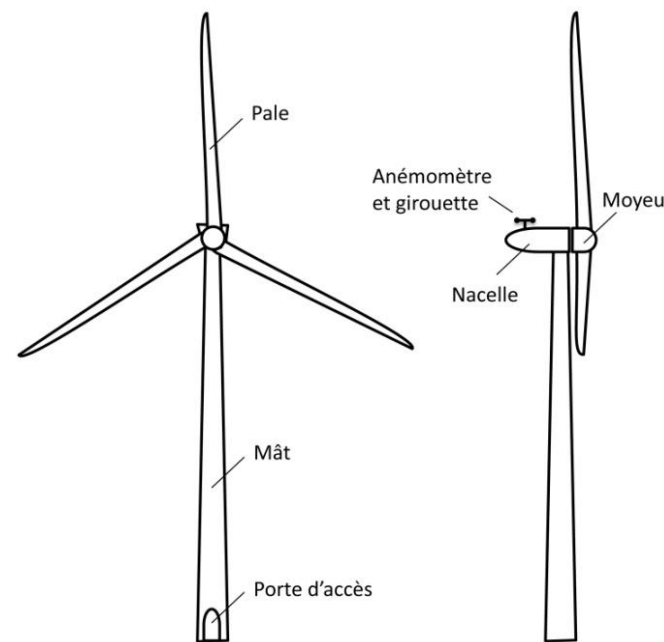


Figure 124 : Schéma d'une éolienne (source : Ostwind, 2015)

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par la girouette qui détermine 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 10 km/h et c'est seulement à partir de 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 43,2 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ».

Pour un aérogénérateur de 3 MW par exemple, la puissance atteint 3 MW dès que le vent atteint environ 45 km/h. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 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, atteint des vitesses de plus de 100 km/h, 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.

Les éoliennes sont équipées de plusieurs dispositifs de sécurité et de protection (foudre, incendies) et d'un dispositif garantissant la non-accessibilité des équipements aux personnes non autorisées.

Elles font l'objet d'une certification : déclaration de conformité européenne.

Remarque : pour plus de détails sur le dispositif de sécurité de ces éoliennes, le lecteur peut se référer à l'étude de dangers jointe au présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale et qui bénéficie d'un résumé non technique.

3 - 1a ENERCON E115-92 m

Chacune de ces machines a une puissance nominale de 3 MW. Elles sont de classe IEC 2a.

- Cette puissance est accordée par la hauteur des ouvrages : hauteur au moyeu de 92,05 m avec un diamètre de rotor de 115,71 m ; la hauteur des machines est donc de 149,9 m par rapport au sol.
- Le rotor est auto-directionnel (comme une girouette, il tourne à 360° sur son axe) et s'oriente en fonction de la direction du vent. Il est constitué de 3 pales qui couvrent une surface de 10 515,5 m².
- Les éoliennes se déclenchent pour une vitesse de vent de 2 m/s, soit environ 7,2 km/h, et atteignent leur puissance nominale à 12 m/s, soit 43,2 km/h. Elles s'arrêtent automatiquement lorsque la vitesse du vent atteint 40 m/s (144 km/h), via système de régulation tempête.

Elles sont équipées de plusieurs dispositifs de sécurité et de protection (foudre, incendies) et d'un dispositif garantissant la non-accessibilité des équipements aux personnes non autorisées.

Elles font l'objet d'une certification : déclaration de conformité européenne.

Remarque : pour plus de détail sur le dispositif de sécurité de ces éoliennes, le lecteur peut se référer à l'étude de dangers jointe au présent dossier de demande d'autorisation d'exploiter et qui bénéficie d'un résumé non technique.

3 - 1b Composition d'une éolienne

Chaque éolienne est composée d'une fondation, d'une tour, d'une nacelle et de trois pales. Chaque élément est peint en blanc/gris lumière pour leur insertion dans le paysage (réf. RAL. 7035) et dans le respect des normes de sécurité aériennes.

Les fondations

Les fondations transmettent le poids mort de l'éolienne et les charges supplémentaires créées par le vent, dans le sol. Une étude géotechnique sera effectuée pour dimensionner précisément les fondations de chaque éolienne. Elles sont de forme circulaire, de dimension d'environ :

- E115 92m : diamètre de 17,50 m ou 20,50 m

La base des fondations est située à 3,35 m de profondeur environ.

Après comblement de chaque fosse avec une partie des stériles extraits, les fondations sont surplombées d'un revêtement minéral (grave compacté) garantissant l'accès aux services de maintenance. Ces stériles sont stockés de façon temporaire sur place sous forme de merlons.

Le mât

La tour est mixte béton/acier, environ 50/50 pour les éoliennes E115. De plus, elle est composée de différentes sections individuelles qui sont reliées entre elles par des brides en L qui réduisent les contraintes sur les matériaux. Elle est composée de 4 segments acier et 10 segments béton assemblés sur place.

Les pales

Elles sont au nombre de trois par machine :

- E115 92m : 55,96 m ; 12,4 Tonnes

Elles sont constituées d'un seul bloc de plastique armé à fibre de verre (résine époxyde) renforcées de fibres de verre. A l'extérieur, les pales du rotor sont protégées des intempéries par un revêtement de surface (« Gel Coat »). Ce revêtement à base de polyuréthane est robuste, très résistant à l'abrasion, aux facteurs chimiques et aux rayons du soleil.

Chaque pale possède :

- Un système de protection parafoudre intégré ;
- Un système de réglage indépendant pour prendre le maximum de vent ;
- Une alimentation électrique de secours, indépendante.

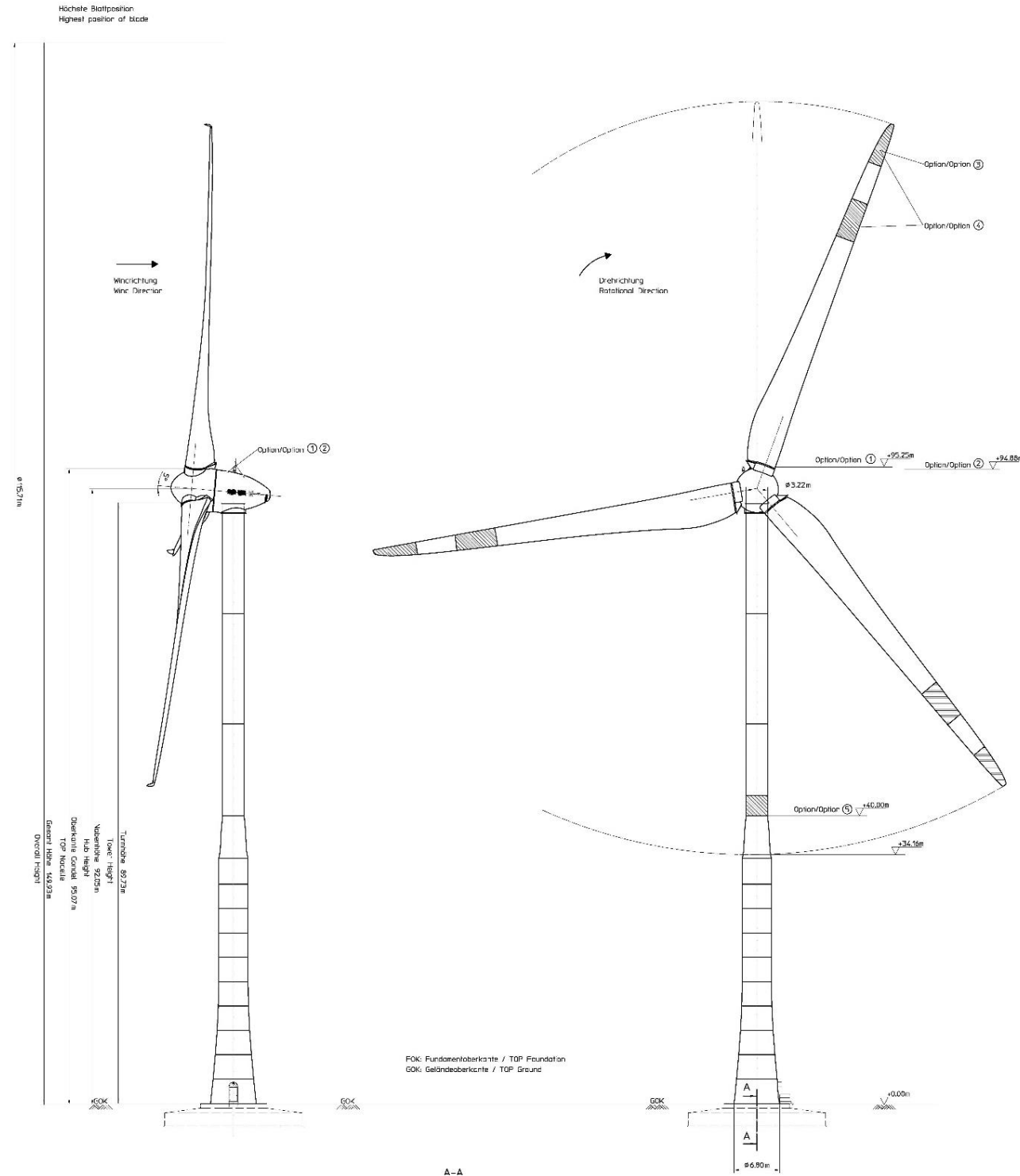


Figure 125 : Vue générale de la E115-92 m (source : ENERCON, 2018)

Le rendement énergétique correspond au rapport entre la production réelle estimée et la production maximale théorique.

S.E.P.E.	Production annuelle estimée (énergie produite)	Rendement énergétique
LES DIX-HUIT	16 973 MWh/an	32,29 %

Tableau 77 : Capacités de productions, rendements énergétiques et durées prévues de fonctionnement (source : Ostwind, 2018)

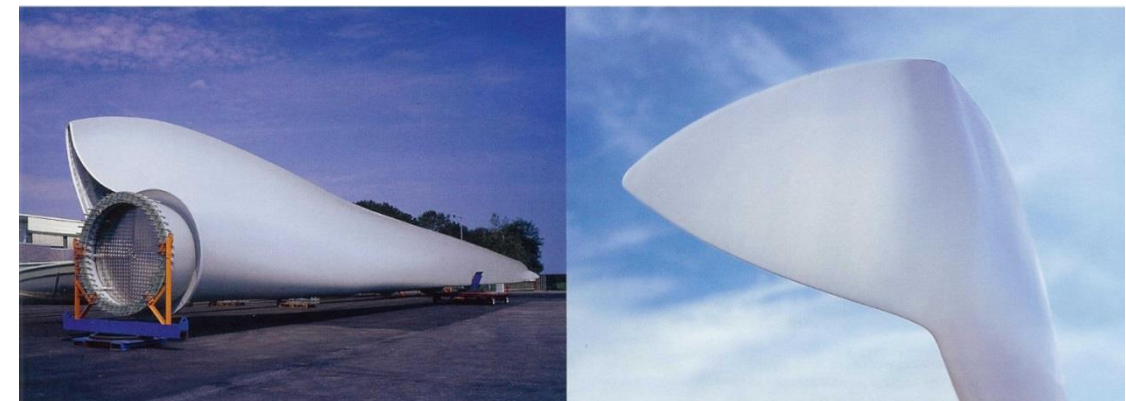


Figure 126 : Illustration de pale Enercon (accroche sur le rotor / bout de pale) (source : documentation Enercon, 2014)

La nacelle

De forme ovoïde, la nacelle contient les éléments qui vont permettre la fabrication de l'électricité.

La technologie Enercon possède un système d'entraînement direct (absence de multiplicateur). Ainsi, l'arbre (appelé moyeu), entraîné par les pâles, est accouplé directement à la génératrice annulaire (qui fabrique l'électricité). L'électricité ainsi produite sous une tension de 700 V est acheminée par des câbles dans la tour pour rejoindre un onduleur et un poste de transformation électrique qui la convertit en une tension de 20 000 V (c'est-à-dire la tension électrique qui dessert les postes de livraison alimentent nos habitations).

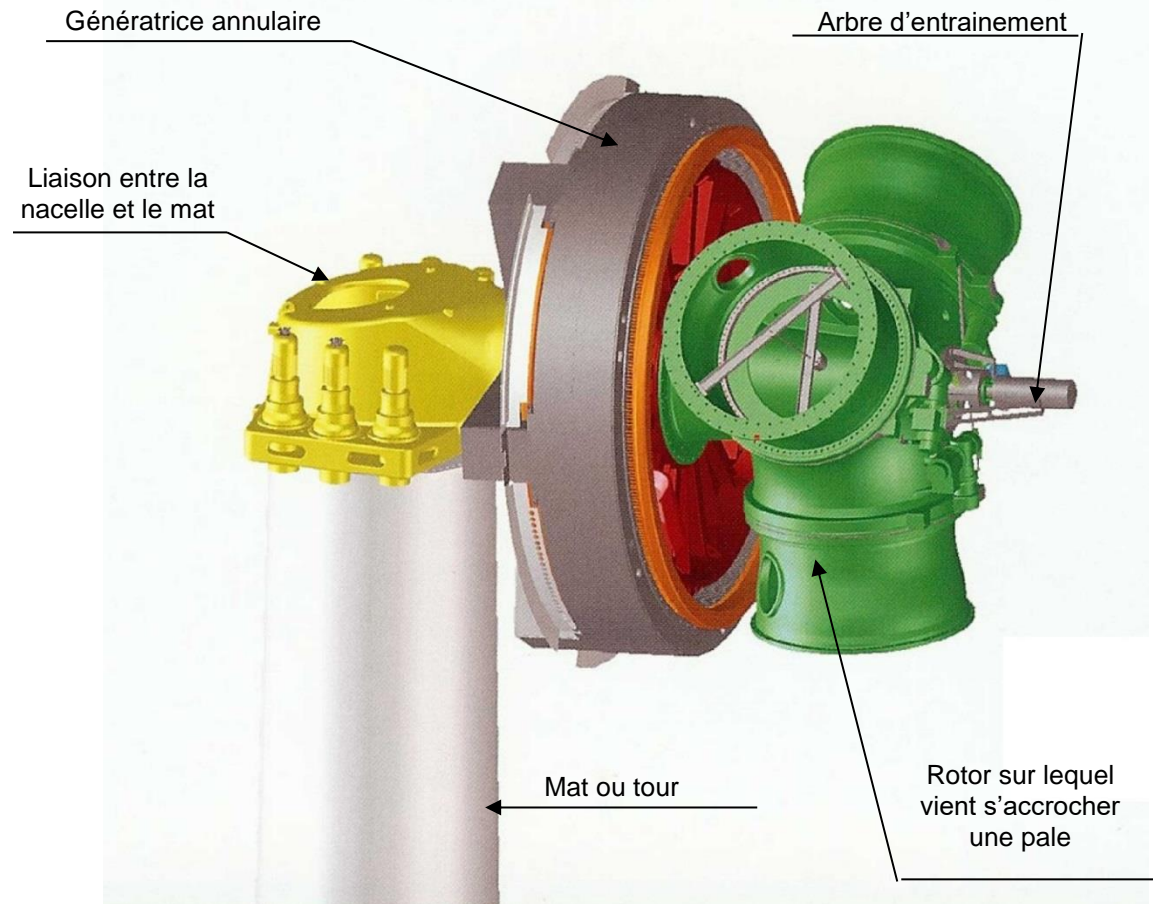


Figure 127 : Ecorché simplifié de l'intérieur de la nacelle ENERCON (source : documentation Enercon, 2014)

3 - 2 Réseau d'évacuation de l'électricité

Réseau électrique interne

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré dans le mât de chaque éolienne, au point de raccordement avec le réseau public. Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance. Ces câbles constituent le réseau interne de la centrale éolienne.

Ces réseaux de raccordement électrique ou téléphonique (surveillance) entre les éoliennes et le poste de livraison seront enterrés sur toute leur longueur en longeant au maximum les pistes et chemins d'accès entre les éoliennes et le poste de livraison. La tension des câbles électriques est de 20 000 V. La Carte 85 illustre le tracé prévisionnel de la ligne 20 kV interne au parc éolien, reliant toutes les deux éoliennes (CN-04 et CN-09) jusqu'au poste de livraison. Il est donné à titre indicatif car pouvant être amené à évoluer.

Pour le raccordement inter-éolien, les caractéristiques des tranchées sont en moyenne une largeur d'un mètre et une profondeur de 1,20 m. La présence du câble est matérialisée par un grillage avertisseur de couleur rouge, conformément à la réglementation en vigueur.

Lors du chantier de raccordement, au moins une voie de circulation devra être assurée sur les voies concernées (l'autre étant réservée à la sécurité du chantier). Les impacts directs de la mise en place de ces réseaux enterrés sur le site sont négligeables. Les tranchées sont faites :

- Au droit des chemins d'accès puis sous les voies existantes dans les lieux présentant peu d'intérêts écologiques, et à une profondeur empêchant toute interaction avec les engins agricoles ;
- A travers les champs concernés par une parcelle éolienne et au plus court.

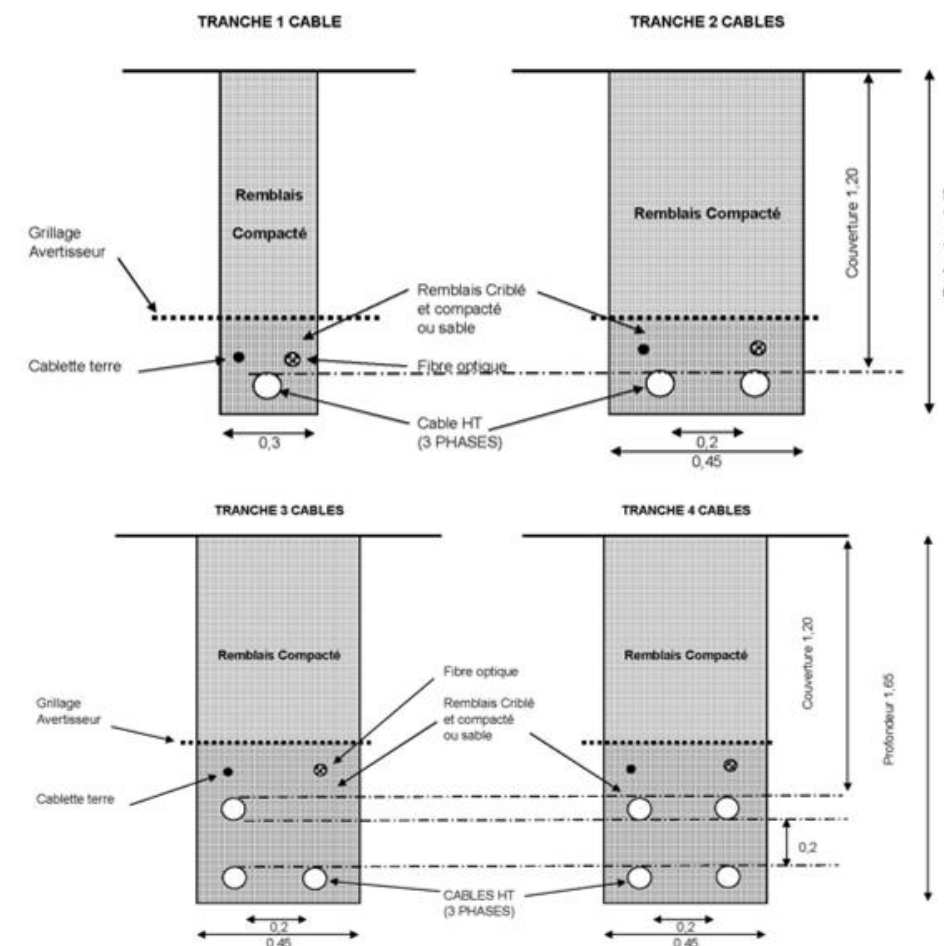
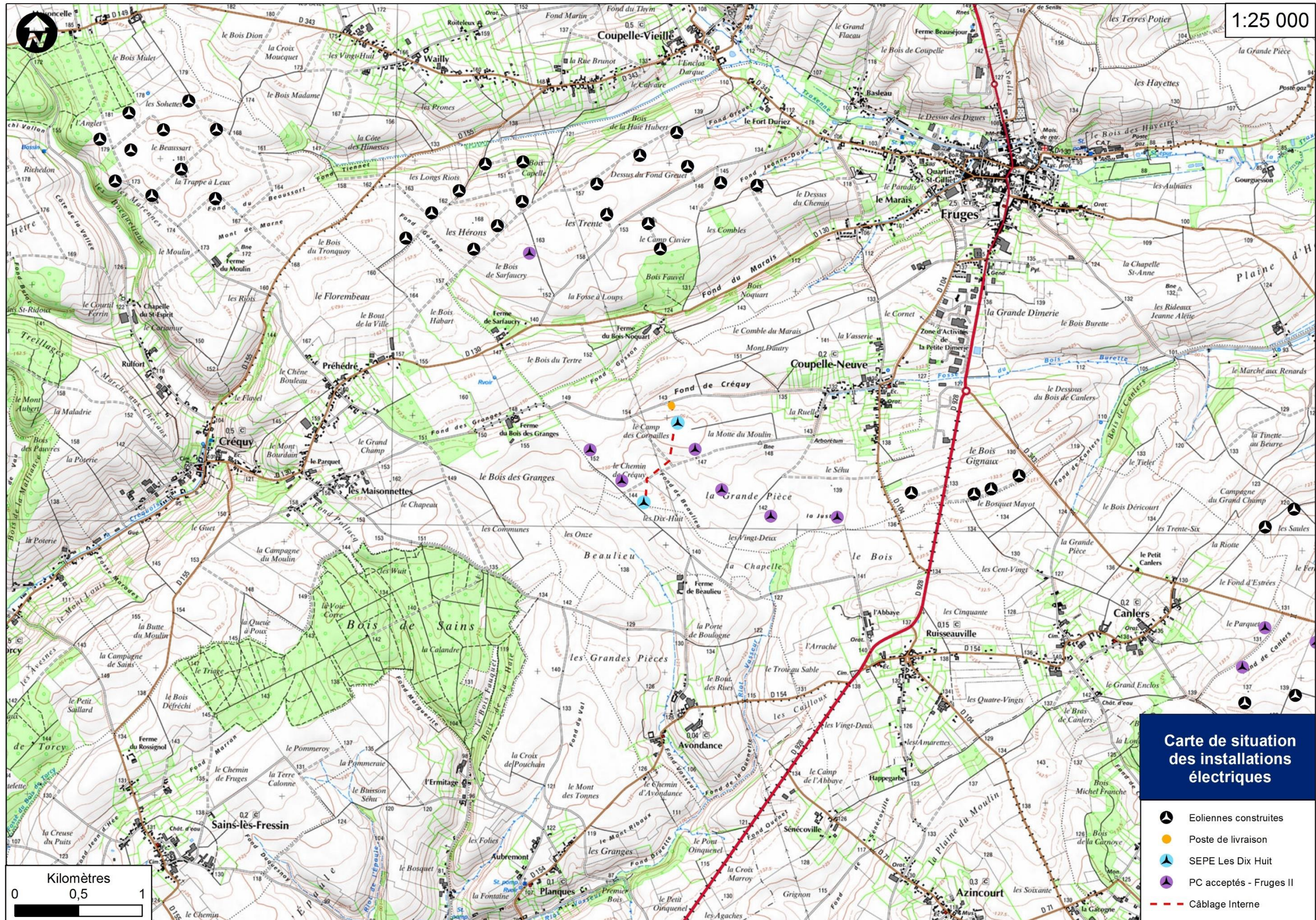


Figure 128 : Vue en coupe des tranchées selon le nombre de câbles passés (source : ATER Environnement, 2014)



Carte 85 : Réseau électrique interne à l'installation (source : Ostwind, 2018)

Aucun apport ou retrait de matériaux du site n'est nécessaire. Ouverture de tranchées, mise en place de câbles et fermeture des tranchées seront opérés en continu, à l'avancement, sans aucune rotation d'engins de chantier. Les pistes seront restituées dans leur état initial, sans élargissement supplémentaire.

La fermeture de la tranchée dans l'axe des nouvelles pistes, de moindre compacité que le terrain en place, permettra avec le temps la régénération herbacée d'un andin central, sans gêne pour le passage éventuel d'une grue, de véhicules 4 x 4 ou encore d'engins agricoles.

Des bornes seront laissées en surface au droit du passage du câble 20 kV pour matérialiser la présence de celui-ci.

Réseau électrique externe

Dans le cas d'un parc éolien raccordé sur un réseau de distribution, le gestionnaire du réseau de distribution créé lui-même et à la charge financière du producteur, un réseau de distribution haute tension pour relier le producteur directement au poste source le plus proche (ou disponible).

Il est très rare que le gestionnaire de réseau de transport créé de longues distances de réseau pour raccorder l'installation du producteur.

A ce stade de développement du projet éolien, la décision du tracé de raccordement externe par le gestionnaire de réseau n'est pas connue. Les propositions de raccordement réalisées par le porteur de projet au poste source de Fruges ne sont donc pas définitives.

La définition du tracé définitif et la réalisation des travaux de raccordement sont du ressort du gestionnaire de réseau (RTE/ENEDIS) et à la charge financière du porteur de projet.

3 - 3 Le poste de livraison

Le parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve sera constitué d'un poste de livraison.

Le poste de livraison du parc marque l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau (distributeur, transporteur). Il est équipé de différentes cellules électriques et automates qui permettent la connexion et la déconnexion du parc éolien au réseau 20 kV en toute sécurité. C'est au niveau de ce poste qu'est réalisé le comptage de la production d'électricité. Ses dimensions sont de 12 m de long, 2,75 m de large et 2,73 m de hauteur, soit une surface de 33 m².



Figure 129 : Illustration du poste de livraison envisagé (flèche bleue) pour le projet éolien du confortement de Coupelle-Neuve (source : Ostwind, 2018)

3 - 4 Chemin d'accès aux éoliennes

L'accès à la zone de projet se fera depuis les chemins ruraux et voies communales pour les éoliennes CN-04 et CN-09.

Les chemins d'accès aux éoliennes seront alors à renforcer ou à créer en fonction des installations déjà présentes. Les chemins existants seront privilégiés.

Le projet éolien SEPE « Les Dix-Huit » emprunte les mêmes chemins que les projets SEPE « La Motte Moulin » et SEPE « Beaulieu » et ne nécessite pas d'aménager de chemins supplémentaires pour l'accès au parc éolien.

Des chemins et/ou virages seront créés pour accéder aux éoliennes CN-04 et CN-09, en accord avec les propriétaires

Les surfaces des chemins à créer sont les suivantes :

	Surface (m ²)
Chemin à créer	1 072 m ² (uniquement que pour CN-09)

Tableau 78 : surface de chemins à créer (source : Ostwind, 2018)



Carte 86 : Localisation des accès (source : Ostwind, 2018)

3 - 5 Plateforme de montage

Le montage de chaque aérogénérateur nécessite la mise en place d'une plateforme de montage destinée à accueillir la grue lors de la phase d'érection de la machine. Elles permettent également le montage d'une grue en phase d'exploitation lors de maintenances lourdes.

Surfaces nécessaires lors de la phase chantier (m²)		
Nom de l'éolienne	CN-04	CN-09
Aire de grutage	176 m²	144 m²
Aire de stockage de pale	350 m²	410 m²
Aire de prémontage	1 400 m²	1 400 m²
TOTAL :	1 926 m²	1 954 m²

Figure 130 : Superficie des plateformes de montage et de stockage de pale provisoire par éolienne (source : Ostwind, 2018)

3 - 6 Le centre de maintenance

La maintenance du parc éolien sera réalisée par la société ENERCON pour le Maître d'Ouvrage.

La société ENERCON dispose de 22 centres de maintenance répartis sur l'ensemble du territoire national à proximité de ses parcs en fonctionnement afin d'y être réactif. Ainsi, **cette installation dépendra du centre de maintenance de FRUGES (62)**.

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

- **CORRECTIVE** : Intervention sur la machine lors de la détection d'une panne afin de la remettre en service rapidement ;
- **PREVENTIVE** : 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.

3 - 7 Réseau de contrôle commande des éoliennes

Système SCADA

Le réseau SCADA permet le contrôle à distance du fonctionnement des éoliennes. Ainsi, chaque éolienne dispose de son propre SCADA relié lui-même à un SCADA central qui a pour objectif principal :

- de regrouper les informations des SCADAS des éoliennes ;
- de transmettre à toutes les éoliennes une information identique, en même temps, plutôt que de passer par chaque éolienne à chaque fois.

Ainsi en cas de dysfonctionnement (survitesses, échauffement) ou d'incident (incendie), l'exploitant est immédiatement informé et peut réagir.

Dans le cas d'un dysfonctionnement du système de SCADA central, le contrôle de commande des éoliennes à distance est maintenu puisque ces machines disposent d'un SCADA qui leur est propre. Le seul inconvénient est qu'il faut donner l'information à chacune des éoliennes du parc.

Dans le cas d'un dysfonctionnement du système SCADA propre à une éolienne, ce dernier entraîne l'arrêt immédiat de la machine.

Ainsi, en cas de défaillance éventuelle du système SCADA de commande à distance, le parc éolien est maintenu sous contrôle soit via le système SCADA propre à la machine, soit par l'arrêt automatique de la machine.

Réseau de fibres optiques

Le système de contrôle de commande des éoliennes est relié par fibre optique aux différents capteurs. En cas de rupture de la fibre optique entre deux éoliennes, la transmission peut s'effectuer directement en passant par le SCADA propre à l'éolienne ou par le SCADA central. Il s'agit d'un système en anneau qui permet de garantir une communication continue des éoliennes.

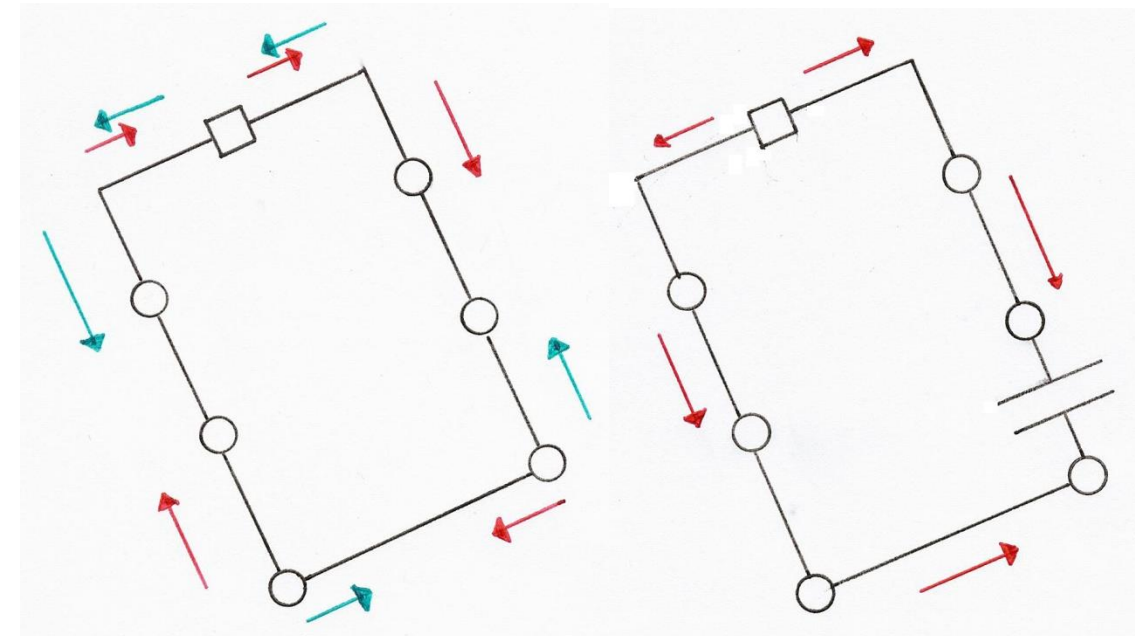


Figure 131 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes – Légende : ○ Eolienne □ SCADA → Circulation de l'information

3 - 8 Fonctionnement opérationnel

La nacelle de l'éolienne contient les éléments techniques qui assurent la transformation de l'énergie mécanique en énergie électrique, à savoir principalement la génératrice synchrone pour la technologie Enercon.

L'éolienne s'oriente automatiquement face au vent grâce aux informations captées par la girouette au sommet de la nacelle. Lorsque le vent est suffisamment élevé (de l'ordre de 2 m/s soit 7,2 km/h), il entraîne le mouvement des pales. Ce mouvement est transmis à la génératrice, pièce centrale du système de génération du courant électrique. En cas de vent trop fort (à partir de 40 m/s soit 144 km/h), le rotor est arrêté automatiquement et mis « en drapeau ».

L'éolienne respectera les prescriptions techniques du gestionnaire du réseau en tenue de tension et de fonction lors d'éventuelle excursion de fréquence du réseau publique.

Toutes les fonctions de l'éolienne sont commandées et contrôlées en temps réel par microprocesseur. Ce système de contrôle commande est relié aux différents capteurs qui équipent l'éolienne. Différents paramètres sont évalués en permanence, comme par exemple : tension, fréquence, phase du réseau, vitesse de rotation de la génératrice, températures, niveau de vibration, pression d'huile et usure des freins, données météorologiques... Les données de fonctionnement peuvent être consultées à partir d'un PC par liaison ADSL. Cela permet au constructeur des éoliennes, à l'exploitant et à l'équipe de maintenance de se tenir informés en temps réel de l'état de l'éolienne.

3 - 9 Mesures de sécurité

De nombreuses mesures de sécurité sont mises en œuvre dans l'éolienne. L'ensemble des dispositifs de sécurité sont détaillés dans un chapitre qui lui est dédié dans l'Etude de Dangers, jointe au dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

On peut citer notamment :

- Une ouverture est prévue au pied de la tour pour une ascension à l'abri des intempéries par un ascenseur doublé d'une échelle de sécurité équipée d'un système antichute. Les éléments de la tour comprennent une plate-forme et un éclairage de sécurité ;
- La tour est revêtue d'une protection anticorrosion multicouche. Cette protection contre la corrosion répond à la norme ISO 9332 9224 ;
- Les éoliennes sont protégées de la foudre par un système parafoudre intégré à chaque machine. Ce système est conforme à la norme EN 62305 ;
- Un ensemble de système de capteurs, redondants, permettant de prévenir en cas :
 - ✓ de survitesse ;
 - ✓ de fumée ;
 - ✓ de température ;
 - ✓ de vitesse de vent (anémomètre) ;
 - ✓ d'accélération (les vibrations produites par chaque partie de la turbine sont mesurées par ces accéléromètres et permettant d'identifier l'usure d'un composant mécanique avant rupture).
- Un système de balisage conforme à l'arrêté du 13 Novembre 2009 et du 7 Décembre 2010 permet de signaler leur présence aux avions et autres aéronefs.

4 LES TRAVAUX DE MISE EN PLACE

4 - 1 Les travaux de mise en place du parc

La mise en place d'un tel chantier nécessite, du fait de sa longueur (transport, montage, fondations et réseaux) et du nombre de personnes employées, la mise en place d'une base-vie. Une base-chantier sera donc réalisée. Elle sera constituée de bungalows de chantier (vestiaires, outillage, bureaux) et sera équipée de sanitaires autonomes. Elle sera provisoirement desservie par une ligne électrique et une ligne téléphonique.

Le chantier sur la zone d'implantation du projet se déroule en plusieurs phases :

- Réalisation de chemins d'accès et de l'aire stabilisée de montage et de maintenance ;
- Déblaiement de la fouille avec décapage de terres arables et stockage temporaire de stériles avant réutilisation pour une partie et évacuation pour les autres ;
- Creusement des tranchées des câbles jusqu'au poste de livraison ;
- Acheminement, ferrailage et bétonnage des socles de fondation ;
- Temps de séchage (un mois minimum), puis compactage de la terre de consolidation autour des fondations ;
- Acheminement du mât (14 pièces), de la nacelle (en 3 pièces) et des trois pales de chaque éolienne ;
- Assemblage des pièces et installation (3-4 jours quand les conditions climatiques le permettent) ;
- Compactage d'une couche de propreté au-dessus des fondations ;
- Décompactage et disposition d'une nouvelle couche de terre arable sur une fraction de l'aire d'assemblage (celle destinée au dépôt des pales avant assemblage).

Pour chaque éolienne, environ 100 camions, grues ou bétonnières sont nécessaires à sa construction :

- Composants Eoliennes : environ 12 camions auxquels il faut également rajouter 16 camions pour les éléments de la grue (1 aller + 1 retour)
- Ferrailage : 2 camions par éolienne + 1 pour la livraison de l'insert de fondation
- Fondation : environ 8 à 10 toupies pour le béton de propreté (sur 1/2 journée) et environ 65 toupies pour le coulage (sur 1 journée) des fondations elles-mêmes.

De manière générale, la construction d'un parc éolien se déroule sur une durée de 8 mois pour un parc de 5 éoliennes. Cette durée est fonction du nombre d'éoliennes, mais non proportionnelle. Le planning de déroulement d'un chantier standard se présente ainsi (cf. <http://fee.asso.fr>) pour une éolienne :

- Travaux de terrassement = 1 mois ;
- Fondations en béton = 2 mois ;
- Raccordements électriques = 2 mois ;
- Montage des éoliennes = 1 mois ;
- Essais de mise en service = 1 mois ;
- Démarrage de la production = 1 mois.

4 - 1a Superficie du projet

Les différents aménagements et équipements nécessaires à la mise en place du parc éolien auront les dimensions suivantes :

	CHANTIER	EXPLOITATION
Fondations	1 414 m ²	1 414 m ²
Plateformes	2 532 m ²	2 532 m ²
Aire de stockage	760 m ²	760 m ²
Aire de prémontage	2 800 m ²	2 800 m ²
Aire de grutage	320 m ²	320 m ²
Pistes de desserte à créer	1 072 m ²	1 072 m ²
Pistes de desserte à renforcer*	-	-
Poste de livraison	33 m ²	33 m ²
Câbles électriques	889,2 m	889,2 m
Surfaces totales	8 932 m²	8 932 m²

Tableau 79 : Surface de l'emprise des éoliennes (source : Ostwind, 2018)

* Le projet éolien SEPE « Les Dix-Huit » emprunte les mêmes chemins que les projets SEPE « La Motte Moulin » et SEPE « Beaulieu » et ne nécessite pas d'aménager de chemins supplémentaires pour l'accès au parc éolien.



Figure 132 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile

4 - 1b Transport, acheminement des éoliennes et accès au site

Conditions d'accès

Deux paramètres principaux doivent être pris en compte afin de définir l'accès :

- La charge des convois durant la phase de travaux ;
- L'encombrement des éléments à transporter.

Relatif à l'encombrement, ce sont les pales qui représentent la plus grande contrainte. Leur transport est réalisé en convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque).

Lors du transport des éoliennes, le poids maximal à supporter est celui de la nacelle. La charge du camion sera portée par 12 essieux, avec une charge d'environ 10 tonnes par essieu.

Pour assurer le passage de ces lourdes charges sur certains chemins, ils seront redimensionnés et renforcés avant le démarrage du chantier afin d'atteindre une voie d'accès de 5 m utiles.

La pente maximale des pistes d'accès est limitée à 10%. Ceci ne présente pas de problème particulier à la vue de la topographie du site.

Des virages provisoires seront installés afin d'assurer le transport des éléments de l'éolienne.

Accès au site

Les éoliennes doivent être accessibles pendant toute la durée de fonctionnement du parc éolien afin d'en assurer la maintenance et l'exploitation.

L'accès à la zone de projet se fera depuis les chemins ruraux et voies communales pour les éoliennes CN-04 et CN-09.

Le projet éolien SEPE « Les Dix-Huit » emprunte les mêmes chemins que les projets SEPE « La Motte Moulin » et SEPE « Beaulieu » et ne nécessite pas d'aménager de chemins supplémentaires pour l'accès au parc éolien.

La desserte interne des éoliennes

La desserte interne

Projet éolien du confortement de Coupelle-Neuve – Coupelle-Neuve (62)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

L'organisation repose sur le principe de la minimisation de la création des chemins d'accès par une utilisation maximale des chemins existants, le but étant de limiter la destruction des milieux naturels. Toutefois, des pistes de desserte devront être aménagées afin d'accéder aux pieds des éoliennes.

La circulation et organisation du chantier

Les engins de chantier emprunteront les pistes de desserte afin d'accéder aux pieds des éoliennes. Tous ces travaux ne sont pas simultanés, certaines de ces emprises au sol peuvent donc avoir plusieurs fonctions.

Les travaux commencent par la création des pistes d'accès et des aires de levage. Ils se poursuivent par le creusement et le coulage des fondations. Durant cette phase, des engins de terrassement sont présents sur les « aires de levages » et les camions de terre ou de béton circulent sur les pistes de construction et font demi-tour sur ces mêmes aires de levages, qui sont assez grandes pour le permettre.

Une fois les fondations coulées, le montage des éoliennes peut commencer. Durant cette phase, les plateformes permettent l'installation des grues. Deux grues sont présentes sur sites : une pour le portage, et l'autre pour le guidage. La nacelle est montée sur le mat. A la suite, les pales et le moyeu sont assemblés au sol, avant d'être positionnées sur la nacelle. Les camions contenant les pales et la nacelle empruntent les pistes de construction, déposent leur chargement avec l'aide d'une grue et ressortent en marche arrière par le même chemin ; cette manœuvre est possible grâce aux remorques « rétractables » utilisées dans le transport de ce type de chargement. Des aires de stockage accueilleront chacun des composants des éoliennes.

Création des pistes

Sur les tronçons de pistes à créer, le mode opératoire sera le suivant : gyro-broyage, décapage de terre végétale, pose d'une membrane géotextile et empierrement.

En ce qui concerne, les tronçons de pistes existants, les travaux prévus sont relativement légers, il s'agit d'un empierrement de piste avec pose préalable d'une membrane géotextile si besoin.

Durant la phase travaux, l'accès au site sera utilisé par des engins de chantier ; en phase d'exploitation, seuls les véhicules légers se rendront sur le site. L'entretien de ces voies de communication sera assuré par l'exploitant du parc éolien. Cette voie d'accès aura les caractéristiques adéquates pour la circulation des engins de secours.

La création des tranchées d'enfouissement des câbles au niveau des bordures de chemins pourrait être à l'origine d'une fragilisation des talus et entrainer leur effondrement de manière très localisée. Toutefois, les tranchées suivent les chemins d'accès aux éoliennes qui nécessitent des pentes relativement douces (inférieures à 10 %) réduisant ainsi le risque de glissement des terrains.

L'ouverture et la mise au gabarit des pistes pourraient être très localement à l'origine de déstabilisation de talus si aucune précaution n'était prise ; en effet, une dévégétalisation peut constituer le point de départ d'érosion localisée.

4 - 1c Les travaux

Le chantier de construction sera divisé selon les tranches développées ci-dessous :

Génie civil et terrassement

Les différentes zones définies dans le Plan Général de Coordination Environnementale seront balisées afin de limiter l'impact du chantier sur l'environnement.

Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords.

Une aire de montage sera nécessaire en pied de chaque éolienne. Le sol sera nivelé et compacté autour du massif de l'éolienne afin de permettre le positionnement de la grue.

Fondations des aérogénérateurs

Lorsque les travaux de terrassement seront terminés, les massifs des éoliennes seront réalisés en béton armé. Ceux-ci seront recouverts avec les matériaux extraits lors du terrassement qui seront compactés.

Travaux électriques et protection contre la foudre

Les travaux électriques consistent en l'installation et la mise en service des transformateurs et des cellules HTA (haute tension) équipant chaque éolienne.

Des protections directes (réalisation d'une prise de terre en tranchée) et indirectes (parafoudres) des éoliennes seront mises en place afin de prévenir les incidents liés à la foudre.

Evacuation de l'énergie et communication

Le transport de l'énergie de chaque éolienne vers le poste de livraisons est réalisé à partir d'un câble de 20 kV souterrain. Une ligne enterrée de 20 kV permet la liaison de chaque éolienne au poste de livraison jusqu'où l'énergie est acheminée.

Un réseau de fibre optique est mis en place sur le site dans la même tranchée que le câble 20 kV. Celui-ci permet la communication entre le contrôle-commande et les éoliennes. Le site est raccordé au réseau de télécom permettant la télésurveillance des éoliennes.

Les tranchées destinées à la pose du câble et de la fibre sont réalisées sous les pistes d'accès aux aérogénérateurs.

Aérogénérateurs

Les équipements seront transportés par convoi exceptionnel depuis leur provenance d'origine. Dès leur livraison sur le site, les éoliennes seront immédiatement assemblées de manière à limiter le stockage sur le site. La mise en service ainsi que les essais interviendront dès que le raccordement au réseau aura été effectué.

4 - 2 Les déchets durant la phase travaux

Pendant la phase d'aménagement du parc éolien, les divers travaux et matériaux utilisés seront à l'origine d'une production de déchets. En effet, les travaux de terrassement des pistes, tranchées, plates-formes et fondations engendreront un certain volume de déblais et de matériaux de décapage.

De plus, la présence d'engins peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur site et toute intervention s'effectuera sur une aire étanche mobile. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, l'alimentation des engins se faisant sur une aire étanche mobile par un camion-citerne.

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des déchets susceptibles d'être produits sur le site pendant le chantier :

Réf. Non	Désignation	Point de collecte	Volume et Unité	Code d'élimination des déchets **
1	Absorbants, matériaux filtrants (y compris filtres à huile non spécifiés autrement), chiffons d'essuyage, vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses	Lieu de montage	0,03 m ³	15 02 02 *
2	Reste de métal	Lieu de montage	0,04 tonne	17 04 07
3	Bois (pièces de chargement)	Lieu de montage	0,1 tonne	17 02 01
4	Emballages en bois	Lieu de montage	0.035 tonne	15 01 03
5	Emballages en matières plastiques	Lieu de montage	1,5 m ³	15 01 02
6	Déchets municipaux en mélange	Lieu de montage	0,1 m ³	20 03 01
7	Emballages en papier/carton	Lieu de montage	1,5 m ³	15 01 01
8	Restes câble	Lieu de montage	0,12 tonne	17 04 11
9	Déchets de construction et de démolition en mélange	Lieu de montage	0,3 m ³	17 09 04

Tableau 80 : Déchets produits pendant le chantier et n° de rubrique (Code de l'environnement, article R. 541-8, annexe II)

5 LES TRAVAUX DE DEMANTELEMENT

Les éoliennes sont des installations dont la durée de vie est estimée à une vingtaine d'années. En fin d'exploitation, les éoliennes sont démantelées conformément à la réglementation. Notons qu'au terme de la période d'exploitation, une nouvelle installation pourrait venir remplacer la première (sous condition d'obtention des nouvelles autorisations) ouvrant alors une nouvelle période d'exploitation.

Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à :

- démonter les machines, les enlever,
- enlever le poste de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation,
- restituer un terrain propre.

Sauf intempéries, la durée de chantier du démontage est de 3 jours par éolienne, pour la machine proprement dite. L'élimination des fondations est plus longue, la destruction des massifs lorsqu'elle est nécessaire pouvant nécessiter des conditions de sécurité importantes (dynamitage du béton armé).

5 - 1 Contexte réglementaire

L'obligation de procéder au démantèlement est définie à l'article L.553-3 du Code de l'Environnement, dans sa rédaction issue de l'article 90 de la loi du 12 juillet 2010 portant Engagement national pour l'environnement, précise :

« 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.

Pour les installations produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, classées au titre de l'article L. 511-2, les manquements aux obligations de garanties financières donnent lieu à l'application de la procédure de consignation prévue à l'article L. 514-1, indépendamment des poursuites pénales qui peuvent être exercées.

Un décret en Conseil d'Etat détermine, avant le 31 décembre 2010, les prescriptions générales régissant les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site ainsi que les conditions de constitution et de mobilisation des garanties financières mentionnées au premier alinéa du présent article. Il détermine également les conditions de constatation par le préfet de département de la carence d'un exploitant ou d'une société propriétaire pour conduire ces opérations et les formes dans lesquelles s'exerce dans cette situation l'appel aux garanties financières..».

Ainsi dans le cadre du projet éolien de la Plaine de La Minée, la société SAS « Parc éolien de la Plaine de la Minée » est responsable du démantèlement du parc. A ce titre, elle devra notamment constituer les garanties financières nécessaires et prévoir les modalités de ce démantèlement et de remise en état du site conformément à la réglementation en vigueur.

Le décret 2011-985 du 23 Août 2011 pris pour l'application de l'article L.553-3 du code de l'environnement (abrogé et transféré par ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 – article 5), et l'arrêté du 26 Août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières, ont pour objet de définir les conditions de constitution et de mobilisation de ces garanties financières et de préciser les modalités de cessation d'activité d'un site regroupant des éoliennes.

Le décret du 23 Août 2011 précise notamment à l'article R.553-6 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. »

L'article 1 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014, précise la nature des opérations de démantèlement et de remise en état du site :

« Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 553-6 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 des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :
 - sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
 - sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
 - sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.
- La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. »

5 - 2 Démontage des éoliennes

Rappelons que les éoliennes sont constituées de la machine, mais également des fondations qui permettent de soutenir l'aérogénérateur.

5 - 2a Démontage de la machine

Avant d'être démontées, les éoliennes en fin d'activité du parc sont débranchées et vidées de tous leurs équipements internes (transformateur, tableau HT avec organes de coupure, armoire BT de puissance, coffret fibre optique). Les différents éléments constituant l'éolienne sont réutilisés, recyclés ou mis en décharge en fonction des filières existantes pour chaque type de matériaux.

5 - 2b Démontage des fondations

Dans le cas présent, les sols étant à l'origine occupés par des cultures, la restitution des terrains doit se faire en ce sens.

La réglementation prévoit l'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :

- sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante,
- sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable,
- sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.

Dans le cas du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve, les fondations seront enlevées sur une profondeur de 1 mètre. L'usage futur des parcelles est un usage agricole.

5 - 3 Démontage des infrastructures connexes

Dans le cas présent, les sols étant à l'origine occupés par des champs, la restitution des terrains doit se faire en ce sens.

L'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 06 novembre 2014, traite de la question des aires de grutage et des chemins dans les termes suivants :
« La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état. »

Conformément à la législation rappelée ci-dessus, tous les accès créés pour la desserte du parc éolien et les aires de grutage ayant été utilisées au pied de chaque éolienne seront supprimés. Ces zones sont décapées sur 40 cm de tout revêtement. Les matériaux sont retirés et évacués en décharge ou recyclés.

Leur remplacement s'effectue par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation. La terre végétale est remise en place et les zones de circulation labourées.

Toutefois, si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite le maintien de l'aire de grutage (comme aire de stockage temporaire de betteraves par exemple) ou du chemin d'accès, ces derniers seront conservés en l'état.

5 - 4 Démontage des postes de livraison

L'ensemble des postes de livraison (enveloppe et équipement électrique) est chargé sur camion avec une grue et réutilisé/recyclé après débranchement et évacuation des câbles de connexions HT, téléphoniques et de terre. La fouille de fondation du poste est remblayée et de la terre végétale sera mise en place.

5 - 5 Démontage des câbles

Tout le système de raccordement au réseau sera démonté (démontage des câbles) dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.

5 - 6 Recyclage d'une éolienne

Une éolienne est principalement composée des matériaux suivants : cuivre, fer, acier, aluminium, plastique, zinc, fibre de verre et béton (pour les fondations).

Dans une étude réalisée par un bureau d'étude danois (Danish Elsam Engineering 2004), il apparaît que 98% du poids des éléments constituant l'éolienne sont recyclables en bonne et due forme. La fibre de verre, qui représente moins de 2% du poids de l'éolienne, ne peut actuellement pas être recyclée. Elle entre dès lors dans un processus d'incinération avec récupération de chaleur. Les résidus sont ensuite déposés dans un centre d'enfouissement technique où elle est traitée en "classe 2": déchets industriels non dangereux et déchets ménagers.

En amont, la fabrication de la fibre de verre s'inscrit dans un processus industriel de recyclage. Owens Corning, le plus grand fabricant de fibre de verre au monde, réutilise 40% de verre usagé dans la production de ce matériau. La fabrication et le traitement de la fibre de verre sont donc peu significatifs lorsque l'on considère le bénéfice environnemental global lié à la production d'énergie éolienne.

6 LES GARANTIES FINANCIERES

6 - 1 Méthode de calcul

Le montant des garanties financières est calculé conformément à l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011.

La formule de calcul du montant des garanties financières pour les parcs éoliens est la suivante :

$$M = N \times Cu$$

Où :

M est le montant des garanties financières ;

N est le nombre d'unités de production d'énergie ; c'est-à-dire d'aérogénérateurs ;

Cu est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 50 000 €.

Le calcul du montant des garanties financières pour le parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve, comprenant 2 éoliennes, est estimé, via la formule précédente, à 100 000 euros.

Les garanties financières seront établies à la mise en service du parc éolien. Aucune date ne peut être retenue étant donné que plusieurs paramètres sont à prendre en compte tels que la date de l'arrêté préfectoral autorisant le parc éolien.

Tous les cinq ans (source : Arrêté du 06/11/2014), l'exploitant réactualisera le montant de la garantie financière, par l'application de la formule suivante :

ANNEXE II

FORMULE D'ACTUALISATION DES COÛTS

$$M_n = M \times \left(\frac{Index_n \times \frac{1+TVA}{1+TVA_0}}{Index_0} \right)$$

Où :

M_n est le montant exigible à l'année n ;

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

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

Index₀ est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011 ;

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

TVA₀ est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 %.

La mise en service du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve sera donc subordonnée à la constitution des garanties financières destinées à couvrir son démantèlement et la remise en état du site. Ces garanties auront un montant de 100 000 €, montant qui devra être actualisé à la date de la mise en service selon la formule d'actualisation des coûts présentée ci-avant. Elles prendront la forme d'un engagement écrit d'une société d'assurance capable de mobiliser, si nécessaire, les fonds permettant de faire face à la défaillance de l'exploitant.

6 - 2 Estimation des garanties

Le projet du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve (SEPE Les Dix Huit) est composé de 2 éoliennes. Le montant des garanties financières associé à la construction et à l'exploitation de ce projet est donc de :

$$M = 2 \times 50\,000 \text{ € soit } 100\,000 \text{ €}$$

Pour mémoire, l'indice TP01 était de **667,7** en janvier 2011.

Sa dernière valeur officielle est celle de décembre 2017 : **107,4** (JO du 16/05/2018) (changement de base depuis octobre 2014 signifiant un changement de référence moyenne de 2010 = 100), à réactualiser avec le coefficient de raccordement défini à 6,5345 par l'INSEE.

L'actualisation des garanties financières est de 5,1 %, à taux de TVA constant. Cette garantie sera réactualisée au jour de la décision du préfet puis tous les 5 ans conformément à l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011.

A la date de rédaction de la présente étude d'impact (mars 2018), le montant des garanties financières est donc précisément de :

$$M = 2 \text{ éoliennes} \times 50\,000 \text{ €} \times 1,051 \text{ soit } 105\,100 \text{ €}$$

Ce montant est donné à titre indicatif. Il sera réactualisé avec l'indice TP01 en vigueur lors de la mise en service du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve.

Le délai de constitution des garanties financières est d'au maximum 30 jours.

6 - 3 Déclaration d'intention de constitution des garanties financières

Conformément à la réglementation, la SEPE Les Dix Huit réalisera la constitution des garanties financières au moment de la mise en exploitation du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve.

L'article R516-2 du code de l'environnement précise que les garanties financières peuvent provenir d'un engagement d'un établissement de crédit, d'une assurance, d'une société de caution mutuelle, d'une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations ou d'un fonds de garantie privé.

La loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, prévoit que la mise en service des éoliennes soumises à autorisation est subordonnée à la constitution, par l'exploitant, de garanties financières. Le démantèlement et la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à son exploitation, sont également de sa responsabilité (ou de celle de la société mère en cas de défaillance).

Le décret n°2011-985 du 23 août 2011, pris pour l'application de l'article L.553-3 du Code de l'Environnement, a ainsi pour objet de définir les conditions de constitution et de mobilisation de ces garanties financières, et de préciser les modalités de cessation d'activité d'un site regroupant des éoliennes.

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 document attestant de la constitution des garanties financières sera transmis au préfet.

CHAPITRE E – IMPACTS ET MESURES SUIVANTS LA DEMARCHE ERC (EVITER, REDUIRE ET COMPENSER)

Analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et mesures envisagées pour supprimer, réduire, voire compenser, les conséquences dommageables du projet sur l'environnement

1	Concept d'impacts proportionnels et de mesures	257	5	Impacts cumulés	401
1 - 1	Présentation des impacts	257	5 - 1	Définition	401
1 - 2	Présentation des mesures	258	5 - 2	Projets à prendre en compte	401
2	Impacts et mesures d'évitement, de réduction puis de compensation liés à la phase chantier	259	5 - 3	Contexte physique	402
2 - 1	Sols et qualité des eaux	259	5 - 4	Contexte paysager	406
2 - 2	Les déchets	264	5 - 5	Contexte environnemental	406
2 - 3	Qualité de l'air	265	5 - 6	Contexte humain	409
2 - 4	Consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre engendrées par la construction de la centrale éolienne	266	6	Impacts et mesures vis-à-vis de la santé	411
2 - 5	Ambiance lumineuse et sonore	267	6 - 1	Impacts	411
2 - 6	Paysage	268	6 - 2	Mesures prises pour préserver la santé	419
2 - 7	Faune et flore	269	7	Tableau synoptique des mesures	421
2 - 8	Risques et infrastructures existantes	271	8	Compatibilité du projet avec les documents de l'article R122-17 du code de l'environnement	427
2 - 9	Structure foncière et usages du sol	273	8 - 1	Schéma décennal de développement du réseau	428
2 - 10	Economie	274	8 - 2	Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables	428
2 - 11	Habitat	274	8 - 3	Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux	429
2 - 12	Tourisme et loisirs	275	8 - 4	Le Schéma d'Aménagement et de gestion des eaux	429
2 - 13	Synthèse des impacts en phase chantier	276	8 - 5	Programmation Pluriannuelle de l'Energie	429
3	Impacts et mesures d'évitement, de réduction puis de compensation en phase d'exploitation	279	8 - 6	Le Schéma Régional Climat Air Energie	429
3 - 1	Intérêt de l'énergie éolienne	279	8 - 7	Plan Climat Air Energie Territorial	430
3 - 2	Relief, sols et sous-sols	280	8 - 8	Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques	430
3 - 3	Eaux	281	8 - 9	Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique	430
3 - 4	Climat et qualité de l'air	282	8 - 10	Les sites Natura 2000	430
3 - 5	Acoustique	284	8 - 11	Les plans de prévention des déchets	431
3 - 6	Impact lumineux	286	8 - 12	Schéma de Cohérence Territoriale	432
3 - 7	Paysage	287	9	Conclusion	433
3 - 8	Structure foncière et usage du sol	365			
3 - 9	Patrimoines naturels	366			
3 - 10	Incidence Natura 2000	383			
3 - 11	Demande de dérogation au régime de protection des espèces	384			
3 - 12	Services écosystémiques	385			
3 - 13	Déchets	386			
3 - 14	Risques naturels et technologiques	387			
3 - 15	Démographie et habitat	390			
3 - 16	Impact sur l'économie nationale	391			
3 - 17	Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale	393			
3 - 18	Impacts sur l'emploi	393			
3 - 19	Impacts sur les activités	394			
3 - 20	Synthèse des impacts résiduels en phase exploitation	395			
4	Impacts et mesures, phase de démantèlement	399			

1 CONCEPT D'IMPACTS PROPORTIONNELS ET DE MESURES

Afin d'en faciliter la lecture, les impacts et les mesures qui leur sont associées sont présentés de manière conjointe dans un même chapitre. Cela permet de tenir compte notamment du principe de proportionnalité entre l'enjeu environnemental, les impacts du projet par rapport à cet enjeu et les mesures correspondantes en réponse.

Les impacts et mesures spécifiques à la phase chantier sont étudiés au chapitre E.2. Le chapitre E.3 ne concerne donc que la phase d'exploitation des éoliennes. Les impacts cumulés (dus à la présence de projets proches, construits, dont le permis de construire est d'ores et déjà accordé ou en instruction, ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale), ainsi que les mesures correspondantes sont présentés dans le chapitre E.4. Enfin, le volet santé de ce projet est étudié dans un chapitre séparé (cf. chapitre E.5), reprenant les données touchant à la salubrité publique des thèmes.

1 - 1 Présentation des impacts

1 - 1a Introduction

Les impacts d'un parc éolien sont différents en fonction de la période considérée. Un tableau de synthèse présentera ces derniers.

Les phases	Les zones géographiques concernées
<u>Phase chantier</u> Impacts durant la construction des éoliennes qui correspond à leur acheminement jusqu'au site, leur montage et leur raccordement au poste électrique le plus proche. Les impacts sont dits « temporaires », « direct / structurel », « indirect » : durée 3 à 6 mois.	<u>Site d'installation</u> Les emprises du projet proprement-dit concernent uniquement des parcelles agricoles.
<u>Phase d'exploitation</u> Impacts durant les 20 ans d'exploitation des éoliennes. Ces impacts peuvent être qualifiés de « temporaires », « direct / fonctionnel », « indirect dont induit » et « cumulatif ».	<u>Aire d'étude</u> Afin de prendre en compte les parcs existants et à venir, l'aire d'étude est de 20 km – rayon dans lequel on étudie les impacts du projet et les impacts cumulés avec d'autres parcs.
<u>Après exploitation</u> Après démontage, les impacts, bien que quasi nuls, sont tout de même pris en considération.	

Tableau 81 : Impacts d'un parc éolien selon la période considéré

Ces impacts sont évalués très finement, puisque les caractéristiques techniques précises de la machine choisie sont connues : ENERCON E115–92 m.

1 - 1b Rappel des définitions

Pour plus de compréhension, il est rappelé les définitions suivantes (source : env.certu.info/glossaire, 2014) :

- **Effet direct** : il traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. Il affecte l'environnement proche du projet ;
 - ✓ **Effet structurel** : effet direct lié à la construction même du projet. La consommation d'espace due à l'emprise du projet et à ses « dépendances », la disparition d'espèces végétales ou animales, la perte d'éléments du patrimoine culturel, la modification du régime hydraulique, les atteintes au paysage, les nuisances au cadre de vie des riverains.
 - ✓ **Effet fonctionnel** : effet direct lié à l'exploitation et à l'entretien de l'équipement. La pollution de l'eau, de l'air et du sol, production de déchets divers, modification des flux de circulation, risques technologiques.
- **Effet indirect** : il résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct.
 - ✓ **Effet induit** : effet indirect généré par le projet, notamment sur le plan socio-économique et le volet qualité de vie (urbanisation induite par l'ouverture d'un échangeur autoroutier).
- **Effet temporaire** : effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître.
- **Effet cumulatif** : il est le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets distincts qui peuvent conduire à des modifications progressives des milieux ou à des changements imprévus.

1 - 2 Présentation des mesures

Il est rappelé que l'article R122-5 du Code de l'Environnement précise que : « le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

L'étude d'impact doit être proportionnée à l'importance des pressions occasionnées par le projet et à la sensibilité des milieux impactés, en appréhendant l'ensemble des items prescrits dans l'article R 122-5 du Code de l'environnement en indiquant les enjeux, ou dans le cas échéant l'absence de certains domaines.

Ce principe permet de mettre en relief et hiérarchiser les enjeux en fonction de leur importance, et de leurs sensibilités par rapport au projet. La proportionnalité intervient dans le développement de chaque partie de l'étude d'impact en relation avec l'importance du projet et ses incidences prévisibles sur l'environnement.

Les mesures prises pour annihiler, réduire, voire compenser les impacts du projet (séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC)), en fonction de leur enjeu défini dans l'état initial, sont décrites à la suite de chaque thématique. 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 sur les éléments mentionnés lors de la description des incidences. Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.

Plusieurs mesures ont été adoptées dans la conception même du projet de façon à supprimer, ou limiter, les impacts du projet sur son environnement, à la faveur d'une réflexion environnementale effectuée en amont du projet.

Il s'agit par exemple, de la réduction des emprises au sol avec une minimisation des surfaces de chantier ou de la position des mâts au plus près des chemins existants. On peut encore citer les transformateurs électriques intégrés dans les mâts des éoliennes.

Néanmoins, au regard de certains impacts négatifs, le Maître d'Ouvrage s'engage sur une série de mesures visant à supprimer, limiter, voire compenser ces impacts en fonction de leur problématique locale. Elles sont présentées dans les chapitres suivants. Les mesures directement liées à l'environnement sont quantifiées dans un tableau récapitulatif (Cf. Chapitre E.6).

Il en ressort des impacts amoindris appelés **impacts résiduels**.

Ces mesures sont interconnectées entre elles et réfléchies de manière itérative, de façon à optimiser leurs effets.

2 IMPACTS ET MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION PUIS DE COMPENSATION LIÉS À LA PHASE CHANTIER

La phase de chantier aura diverses conséquences sur l'environnement, l'usage du sol, le mode de circulation notamment du fait des travaux de terrassement. Les impacts d'un chantier ne sont pas spécifiques à la nature d'un chantier éolien, bien que certaines spécificités puissent apparaître. Pourtant, elles ne seront que temporaires, durant la phase de chantier avec un laps de temps variable pour chaque impact (cicatrisation des milieux remaniés, dispersion des fines particules dans les eaux de surface, nuisance sonore des engins de chantier).

Le Maître d'Ouvrage s'engage à ce que les interventions liées au chantier soient strictement cantonnées aux voies et aires techniques stabilisées. En accord avec les propriétaires et les exploitants agricoles, ces dernières seront conservées en partie durant toute l'exploitation du parc, afin d'assurer toute intervention de maintenance qui pourrait s'avérer nécessaire.

2 - 1 Sols et qualité des eaux

2 - 1a Impacts bruts

Le relief

Les travaux de construction auront un effet sur la topographie locale. En effet, le chantier débutera notamment par la mise en œuvre de travaux de voirie, l'aménagement des plates-formes situées au pied des éoliennes, la création de tranchées pour l'enfouissement des réseaux, et le creusement des fouilles destinées à accueillir les fondations.

La zone d'implantation du projet est relativement plane. Les opérations de terrassement seront donc limitées au décapage des emprises des plates-formes et des accès. Des excavations de terre seront également réalisées pour les fouilles des fondations et les tranchées. Les terres excavées seront temporairement stockées sous forme de merlons puis serviront à combler ces fouilles et tranchées une fois les équipements (câbles et fondations) mis en place. A titre d'exemple, pour chaque éolienne, la fouille de la fondation nécessitera l'excavation puis le stockage temporaire d'environ 1 800 m³ de terre.

⇒ La topographie locale sera donc ponctuellement modifiée de façon temporaire. L'impact est faible.

Les sols

Emprise au sol des éoliennes

Au niveau des emprises des bases d'éoliennes, il sera réalisé des fondations de type tronc-cône (avec massif de béton à base circulaire), sur lequel viendra se boulonner le fût, composé de 4 tronçons acier et 10 tronçons béton. Hormis ce dispositif, destiné à ancrer chacune des éoliennes, aucune autre intervention n'est nécessaire dans l'emprise, si ce n'est le remblai périphérique de la fouille, après coulage, avec la terre excavée.

Pour chaque éolienne, les stériles nécessaires au remblaiement de la fosse, sont stockés sur place, sous forme de merlons. Ils constituent une part du volume total extrait de la fouille. Par contre, les stériles correspondants au volume du massif béton sont évacués par camion benne, soit 20 camions-bennes par éolienne lors du creusement de la fouille.

L'aire de chantier est constituée de la plate-forme permanente, des aires de stockage, de prémontage et de grutage et de ses pistes d'accès.

Remarque : une convention d'utilisation temporaire et éventuellement une indemnisation pour dégâts agricoles seront mises en place pour la zone temporaire de stockage et de montage des pales.

Eolienne	Surfaces nécessaires lors de la phase chantier	Surfaces utiles pendant l'exploitation du parc
	Plateforme, aire de stockage, de prémontage, de grutage + accès (en m ²)	Plateforme, aire de stockage, de prémontage, de grutage + accès (en m ²)
CN-04	3 192	3 192
CN-09	4 292	4 292
PDL	33	33
Total	7 517	7 517

Tableau 82 : Surface d'emprise par éolienne du projet du confortement de Coupelle-Neuve (source : Ostwind, 2018)

Les plates-formes de montage sont destinées à recevoir les grues de levage des modules d'éoliennes, notamment les 14 segments de mât, la nacelle, le rotor et les 3 pales. Pour chaque machine, cette plate-forme de montage se compose de la façon suivante :

- Une plate-forme de levage et son accès- du fait des contraintes techniques - représentant une surface importante, de 3 192 m² pour l'éolienne CN-04 et de 4 292 m² pour l'éolienne CN-09. Cependant, les dimensions de cette plate-forme de levage intègrent également tous les mouvements et déplacements de la grue et des porte-chars ;
- Une zone optionnelle supplémentaire permettra, uniquement lors de la phase chantier, le stockage des pales. Cette surface, gelée lors du chantier, sera remise en état pour être à nouveau cultivée pendant toute la durée de l'exploitation du parc.

A l'issue du chantier, la plateforme, l'aire de stockage, de prémontage et de grutage seront maintenus afin de permettre la mise en place au cours de l'exploitation d'une grue au pied de l'éolienne. Un chemin d'accès d'environ 5 m de large est réalisé jusqu'aux voies existantes. Ainsi, les 7 518 m² qui seront nécessaires lors du chantier seront également maintenus pour la phase d'exploitation.

Les tranchées

Le réseau électrique du projet sera enterré à une profondeur approximative de 1,20 m pour ne pas être touché par les travaux agricoles. **Les tranchées seront réalisées autant que possible le long des chemins et des routes** afin de minimiser l'impact sur l'activité agricole et la végétation.

Remarque : Le passage en domaine public du raccordement électrique interne du parc nécessitera l'approbation des travaux préalablement à l'exécution des travaux en application de l'article L.323-11 du Code de l'Énergie, et des permissions de voirie au titre de l'article L. 113-5 du Code de la Voirie routière. Celles-ci seront à solliciter auprès de chaque gestionnaire concerné. Sous chaussée et dans les autres cas, la génératrice supérieure du câble électrique devra se situer à une profondeur minimale de 0,85 m et de 0,65 m sous trottoir ou accotement ; les matériaux de compactage seront définis par le gestionnaire de la voirie. Cette demande a été effectuée dans le cadre de l'Autorisation Environnementale.

Il sera nécessaire, dans la réalisation de ces tranchées, de prendre en compte :

- Les câbles de jonction entre les éoliennes : chaque mètre linéaire de tranchée implique une emprise au sol de 0,5 m² et un volume de terre mis en œuvre de 0,5 m³. Il est évident qu'une partie des tranchées sera commune à plusieurs jonctions,
- Les câbles de connexion vers le poste source.

Dans le but de diminuer au maximum les impacts, ces câbles seront posés à proximité des routes déjà existantes et des futures voies d'accès au site éolien.

Le câble de raccordement au réseau sera un câble souterrain HTA 20 000 V isolé, de section 240 mm² à âme cuivre ou aluminium, installé dans les bas-côtés des voies d'accès existantes du domaine public, posé en tranchée et enfoui dans un lit de sable.

Cette tranchée aura une **profondeur de 1,20 m et une largeur moyenne d'un mètre**. Le fond de la tranchée sera comblé avec du sable dans lequel sera implanté le câble de raccordement.

Le câble de raccordement électrique sera posé dans les conditions suivantes :

- Soit par pose traditionnelle, la tranchée étant réalisée en préalable à la pose à l'aide d'une pelle mécanique ; le câble est ensuite déroulé au sol ou directement dans la tranchée, et sablé avant d'être remblayé avec les matériaux extraits de la tranchée. Ce remblaiement ne pourra être réalisé qu'une fois le câble ou une section de câble déroulé (longueur standard de 400 m environ).
- Soit par pose mécanisée à la trancheuse à disque, le long des chemins d'exploitation, dans des zones très linéaires, où l'on ne croquera ni réseaux existants (gaz, adduction d'eau, assainissement), ni liaisons de télécommunication (téléphone ou fibres optiques), ni liaisons électriques.
 - Cette technique de pose très rapide, permettant de hauts rendements (de l'ordre de 1 000 m par jour), présente l'intérêt de ne pas laisser de tranchées ouvertes après la pose du câble. La fouille est immédiatement et automatiquement comblée durant l'opération.

Raccordement électrique externe

Le cheminement du câble de raccordement électrique préconisé par ENEDIS/RTE se calera, sur l'essentiel de son parcours, sur les réseaux de routes et de chemins de desserte agricole existants. Les **tracés exacts du raccordement au poste source** ne pourront être définis qu'après obtention d'une autorisation de raccordement, demande qui ne peut être formulée qu'**après dépôt de la demande d'Autorisation Environnementale**.

Les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier ou l'information en mairie, seront également mises en place.

Travaux et maintenance

Les différentes phases du chantier généreront des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons vides...). Ceux-ci ne seront ni abandonnés, ni enfouis sur le site ; ils seront gérés de manière à éviter toute pollution.

Cependant, du fait de la présence d'engins de chantiers et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures.

Dans l'éventualité où un tel accident surviendrait, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée). Néanmoins, en mesure de prévention les entreprises retenues devront veiller au bon entretien de leurs engins.

⇒ La mise en place des fondations et des réseaux enterrés va donc générer un impact négatif faible. Cet impact sera permanent concernant la mise en place des fondations, temporaire concernant les stockages de terre issus du creusement des tranchées et de la réalisation des fouilles des fondations.

Écoulement des eaux

Des pollutions accidentelles liées aux engins de chantier (huiles, hydrocarbures) peuvent souiller les sols. Ce risque n'est envisageable que lors de la présence de véhicules motorisés sur le site, sur la période complète de la durée du chantier.

En période pluvieuse, les eaux de ruissellement seront chargées de matières en suspension (M.E.S.) et de boues déplacées par les engins de chantier ou induites par le tassement du sol dans les aires d'assemblage. Les surfaces d'implantation des éoliennes étant relativement restreintes et éloignées des rebords de plateau, les pentes seront faibles (inférieures à 1%), les volumes déplacés et les distances parcourues seront peu importants.

Comme la phase de chantier est relativement courte et le temps de dépôt de terre variable, les matériaux utilisés sont stockés sur le site durant tout le chantier. Chaque éolienne étant implantée sur une parcelle agricole, et les aires de chantier perméables, les ruissellements seront moindres (infiltration) que ceux d'une terre récemment labourée et sans végétation.

Eaux superficielles

Aucune éolienne ou création de chemins n'est prévue au niveau du cours d'eau le plus proche du projet, l'Avondance, située à 831 m au Sud-Est de l'éolienne la plus proche, CN-04.

⇒ L'impact sur les eaux superficielles est négligeable.

Eaux souterraines

Rappelons le site ne s'inscrit dans aucun périmètre de captage d'eau potable.

La station de mesures de la nappe phréatique « **Craie de l'Artois et de la vallée de la Lys** » la plus proche est localisée sur le territoire de Coupelle-Vieille, au 7 rue Roiteleux, à 3,3 km au Nord de la zone d'implantation du projet. La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 01/01/1970 et le 27/04/2001 est de 37,37 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 118,68 m (source : ADES, 2018). La côte maximale enregistrée est à 26,42 m sous la côte naturelle du terrain, soit loin de la surface.

La station de mesures de la nappe phréatique « **Craie de la vallée de la Canche aval** » la plus proche est localisée sur le territoire de Ruisseauville (au puit communal) à 810 m au Sud de la zone d'implantation du projet. La profondeur relative moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 22/01/1970 et le 11/02/2018 est de 34,47 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 101,53 m (source : ADES, 2018). La profondeur relative maximale enregistrée est à 25,47 m sous la côte naturelle du terrain, soit loin de la surface.

Les fondations étant profondes de 3,35 m maximum, la côte du fond de fouille n'atteindra pas le toit des deux nappes.

Les impacts que l'on peut rencontrer pendant la phase de construction des installations sont ponctuels dans le temps, et peuvent être analysés en fonction des conditions météorologiques et des moyens qui seront mis en place par le constructeur. Ils se focalisent essentiellement sur le creusement de l'excavation qui accueillera la dalle béton supportant l'éolienne.

Ces impacts peuvent s'exprimer par la possibilité d'infiltration de liquide au fond de la fouille pendant les quelques jours entre l'excavation et le coulage du béton de propreté protégeant ce fond de fouille.

L'infiltration de liquide peut avoir deux origines :

- L'infiltration des eaux de pluie chargées en poussières (boues) peut impacter la nappe souterraine si aucun filtre naturel n'est là pour les arrêter. Si l'excavation atteint une couche calcaire fissurée, l'impact peut être très élevé car aucun filtre naturel n'empêche les particules fines (boues en cas d'orage) d'atteindre la nappe souterraine ;
- Pendant la phase des travaux, il est aussi possible de déverser accidentellement des substances polluantes – en volume très limité - telles que des hydrocarbures se trouvant dans les engins (pelleteuses, chargeuses, etc.). Ces liquides sont des substances dangereuses qui peuvent atteindre la nappe souterraine rapidement à travers les fissures de la craie si celle-ci est découverte.

Ces impacts sont aggravés lorsque le niveau de la nappe se situe au-dessus du fond de fouille.

⇒ Durant la phase chantier, le risque d'atteinte et de pollution des nappes souterraines « Craie de l'Artois et de la vallée de la Lys » et « Carie de la vallée de la Canche aval » lors du creusement des fondations et de la réalisation des terrassements est limité.
⇒ L'impact sur les eaux souterraines est faible.

Eaux potables

Aucune zone de chantier n'est située dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

⇒ L'impact sur les eaux potables est nul.

Imperméabilisation des sols

Durant la phase de chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie et les fondations des 2 éoliennes et du poste de livraison engendreront une imperméabilisation des sols. Cela représente environ 8 932 m², soit une surface relativement limitée.

Les piste et plateformes seront nivelées, compactées et empierrées. Les coefficients de ruissellement seront légèrement différents des coefficients actuels, mais cet effet sera quasi nul sur l'écoulement des eaux. A l'échelle de la zone d'implantation du projet, les coefficients d'infiltration resteront sensiblement les mêmes.

Les tranchées quant à elles pourraient occasionner un ressuyage des sols si elles n'étaient pas remblayées rapidement.

⇒ La phase chantier aura un impact faible sur l'imperméabilisation des sols. Cet impact sera temporaire pour les structures qui seront démantelées à la fin du chantier (base de vie, tranchées), permanent pour celles qui resteront en place (fondations, plates-formes, accès).

Risque de pollution accidentelle

Le risque de pollution accidentelle des sols et des eaux est inhérent à tout chantier. En effet, les différentes opérations nécessitent, outre l'emploi d'engins de chantiers, l'utilisation, la production et la livraison de produits polluants tels que les carburants, les huiles et le béton. Le renversement d'un véhicule, les fuites d'huile (moteur, système hydraulique) ou de carburant, ainsi des déversements accidentels d'autres produits polluants peuvent intervenir.

Ce risque de pollution accidentelle ne concerne pas les eaux superficielles puisqu'aucun cours d'eau temporaire ou permanent n'est situé à proximité directe du parc éolien. En revanche, les deux nappes phréatiques à l'aplomb du projet (« Craie de l'Artois et de la vallée de la Lys » et « Craie de la vallée de la Canche aval ») atteindront leur bon état chimique en 2027.

Il existe donc un risque de pollution des eaux souterraines sur un secteur sensible du fait de l'utilisation de produits polluants et d'engins pouvant potentiellement être concernés par des fuites des réservoirs ou des systèmes hydrauliques.

Compte tenu de la législation et la réglementation qui régissent les chantiers de construction, la probabilité d'occurrence de ce type de pollution est faible. Cependant, vue la sensibilité du site, ce sujet devra faire l'objet d'une attention particulière.

⇒ Compte tenu de la sensibilité du site, cet impact direct et temporaire peut être qualifié de moyen malgré sa faible probabilité.

Interaction avec les zones humides et les milieux aquatiques

Aucune des emprises du chantier ne sera en interaction avec un milieu aquatique ou une zone humide. L'impact des travaux sur l'écoulement au sein de la zone d'implantation du projet seront négligeables.

⇒ Les travaux de construction auront un impact nul sur les milieux aquatiques et les zones humides.

Archéologie

Les fouilles permettant la mise en place de la fondation étant plus profondes que la hauteur de labour, des vestiges archéologiques pourraient être mis à jour, tout comme pour le réseau électrique enterré. Le risque est alors la disparition de ces vestiges, sans capitalisation pour la mémoire collective.

Les chantiers d'infrastructure sont soumis à la redevance d'archéologie préventive¹. En fonction de la sensibilité du site et selon les prescriptions du SRA (Service Régional de l'Archéologie), préalablement aux terrassements, le service instructeur définira si un diagnostic archéologique est nécessaire. Le cas échéant, des fouilles seront alors mises en place.

⇒ Dans ce cas, le risque d'impact sur les vestiges archéologiques est faible.

Mesures d'évitement

Réaliser une étude géotechnique

Thématique traitée	Sols et sous-sols
Intitulé	Réaliser une étude géotechnique
Impact (s) concerné (s)	Risque cavités et impacts sur les sols
Objectifs	Adapter la fondation aux structures du sol
Description opérationnelle	Avant l'installation des éoliennes, réaliser une étude géotechnique au droit de chaque éolienne afin d'adapter au mieux le dimensionnement de la fondation aux caractéristiques du sol et prévenir tout risque de cavités.
Effets attendus	Limiter les risques liés au sol.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues

Thématique traitée	Archéologie
Intitulé	Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les vestiges archéologiques
Objectifs	Limiter les risques de destructions des vestiges archéologiques connus
Description opérationnelle	En cas d'identification de zones archéologiques : aucune éolienne ne sera placée dans cette zone.
Effets attendus	Pas de destruction des vestiges archéologiques connus
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

Mesures de réduction

Gérer les matériaux issus des décaissements

Thématique traitée	Sols et sous-sols
Intitulé	Gérer les matériaux issus des décaissements.
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur le sol et le sous-sol issus de la mise en place des fondations et des câbles enterrés.
Objectifs	Limiter l'altération des caractéristiques pédologiques des matériaux excavés stockés temporairement.
Description opérationnelle	<p>Dans le cadre de la réalisation des tranchées et des décaissements pour les fondations, la terre extraite sera mise en dépôt sur des emplacements réservés à cet effet. Ces dépôts prendront la forme de cordons ou merlons placés le long ou en périphérie des aménagements. La terre végétale ne sera pas amassée en épaisseur de plus de 2 mètres afin de ne pas altérer ses qualités biologiques. Ils constitueront une réserve de matériaux qui sera autant que possible réutilisée. Les excédents seront évacués vers des filières de revalorisation ou de traitement adaptées.</p> <p>Les matériaux issus des opérations de décapage et de nivellement qui seront réalisées sur certaines emprises de la zone de travaux, seront stockés, utilisés ou évacués selon les mêmes modalités qui sont présentées ci-dessus.</p>
Effets attendus	Maintien d'une bonne qualité des matériaux excavés, végétalisations rapides des différentes emprises concernées.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.

Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines

Relativement au risque de pollution des eaux souterraines, la construction d'éoliennes est autorisée malgré la possibilité d'atteinte du toit de la nappe souterraine Albien-néocomien captif, sous réserve du respect des mesures suivantes :

- En fond de fouille de fondation des éoliennes, on veillera à la bonne réalisation du béton de propreté ;
- La réalisation des assises des chemins d'accès et des aires de service autour des éoliennes s'effectuera avec des matériaux tels que sable, grave calcaire ou siliceuse, et/ou craie à l'exclusion de tout matériau susceptible de contenir des métaux lourds ;
- Lors de la réalisation des travaux, on veillera à éviter toute pollution accidentelle par des huiles et/ou des hydrocarbures autour des engins de chantier. Si les sols étaient souillés, ils seraient rabotés et extraits pour restituer un sol non pollué ;
- En cas de pollution en cours de construction, il y aurait lieu de prévenir dans les plus brefs délais l'ARS.

Les impacts les plus significatifs sur les eaux souterraines sont liés au creusement des excavations pour les fondations des éoliennes. Ces impacts sont tous liés aux éventuelles infiltrations d'eau chargée en particules fines ou en substances liquides dangereuses comme les hydrocarbures.

Il est proposé d'implémenter des mesures avant travaux et pendant travaux pour limiter au mieux ces risques. Les mesures avant travaux consisteront en une sensibilisation de l'entreprise de construction et une planification optimale des travaux fonction du résultat de l'étude hydrogéologique. Les mesures pendant travaux consisteront en une mise en œuvre de moyens de protection sous la forme de pompage, de batardeaux (retenues d'eau provisoires) et de suivi des travaux.

Thématique traitée	Qualité des eaux
Intitulé	Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines durant la phase de construction de la centrale éolienne.
Objectifs	Réduire le risque de pollution accidentelle. Pour supprimer les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines, inhérents à tous travaux d'envergure, les entreprises missionnées pour la construction du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve respecteront les règles courantes de chantier suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Les matériaux et produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) seront stockés sur une aire dédiée située au sein de la base de vie. La manipulation de ces produits – y compris le ravitaillement des engins – sera effectuée sur une aire étanche, dimensionnée pour faire face à d'éventuelles fuites. Ce secteur sera surveillé pour éviter tout acte de malveillance. Le rinçage des engins, s'il doit être effectué sur site, sera également réalisé dans un emplacement prévu à cet effet et les déchets seront évacués. ✓ Hors des horaires de travaux, aucun produit toxique ou polluant ne sera laissé sur le chantier hors de l'aire prévue à cet effet, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (rafales de vents, fortes précipitations, etc.) ; ✓ Les engins qui circuleront sur le chantier seront en parfait état de marche et respecteront toutes les normes et règles en vigueur. Avant chaque démarrage journalier, une vérification sera effectuée par le chauffeur afin de limiter les risques de pollution lié à un réservoir défectueux ou une rupture de circuit hydraulique. En dehors des périodes d'activité, les engins seront stationnés sur un parking de la base prévu à cet effet. Comme indiqué ci-dessus, les ravitaillements s'effectueront exclusivement à cet endroit, en mettant en œuvre les précautions nécessaires (pompes équipées d'un pistolet anti-débordement, utilisation de bacs de rétention, etc.). ✓ Les déchets liquides générés par les engins (huiles usagées) seront collectés, stockés dans des bacs étanches puis régulièrement évacués vers des installations de traitement appropriées. Si nécessaire, les engins de chantiers pourront prélever les matériaux souillés, qui seront alors évacués vers une plateforme de traitement agréée.
Description opérationnelle	
Effets attendus	Risque de pollution accidentelle nulle.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.

2 - 2 Les déchets

2 - 2a Règlementation

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 précise les conditions de gestion des déchets dans le cadre d'un parc éolien :

1. Article 20 « L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit. »
2. Article 21 : « Les déchets non dangereux (par exemple bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités. »

2 - 2b Impacts bruts

Pendant la phase d'aménagement du parc éolien, les divers travaux et matériaux utilisés seront à l'origine d'une production de déchets. En effet, les travaux de terrassement des pistes, tranchées, plates-formes et fondations engendreront un certain volume de déblais et de matériaux de décapage.

De plus, la présence d'engins peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur site Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des déchets susceptibles d'être produits sur le site pendant le chantier :

Type de déchet	Catégorie	Caractère polluant	Voies de valorisation ou d'élimination
Déchets inertes	Déchets verts	Nul	Valorisation selon qualité (valorisation énergétique, compostage, production de pâte à papier, construction, etc.)
	Déblais de terre, sable ou roche		Réutilisation sur site (déblai/remblai) ou évacuation vers centres autorisés
Déchets industriels banals	Déchets d'emballage	Faible à Modéré	Tri et recyclage des déchets valorisables. Valorisation énergétique ou enfouissement des déchets non recyclables dans des centres autorisés
	Déchets divers		
Déchets dangereux	Huiles, hydrocarbures et autres produits chimiques	Fort	Stockage dans des conteneurs étanches puis évacuation vers des centres autorisés

Tableau 83 : Type de déchets de chantier, caractère polluant quantité et voies de valorisation ou d'élimination

⇒ Même s'ils sont assez limités, le chantier pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est modéré.

L'impact résiduel sur les sols et les eaux du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve est qualifié de faible en phase chantier.

En effet, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie et les fondations des deux éoliennes et du poste de livraison engendreront une imperméabilisation des sols (environ 8 932 m², soit une surface relativement limitée). De plus, les eaux de ruissellement continueront de s'écouler jusqu'au milieu récepteur. Les fondations des machines ainsi que les terrassements liés aux équipements connexes étant suffisamment éloignées des toits des deux nappes phréatiques situées à l'aplomb du projet, elles ne les perceront pas, rendant l'impact résiduel faible.

Enfin, la faible quantité de produits présente sur le chantier, l'entretien régulier et le contrôle des engins de chantier et la présence de kit anti-pollution limite le risque de contamination des eaux.

2 - 2c Mesures et impacts résiduels

Mesures de réduction

Gestion des déchets en phase chantier

Thématique traitée	Déchets
Intitulé	Gestion des déchets en phase chantier.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la production de déchets durant la phase de construction du parc éolien.
Objectifs	Gérer l'évacuation et le traitement des déchets.
Description opérationnelle	Les pièces et produits seront évacués au fur et à mesure par le personnel vers un récupérateur agréé. Les huiles et fluides divers, les emballages, les produits chimiques usagés... provenant de l'installation des aérogénérateurs et des postes électriques seront évacués vers une filière d'élimination spécifique.
	Les centres de traitement vers lesquels sont transportés les déchets transitant sur le site seront choisis par l'exploitant en fonction de leur conformité par rapport aux normes réglementaires et la proximité du site.
	Un plan de gestion des déchets de chantier pourra être mis en place : il permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets. Le tri sélectif des déchets pourra ainsi être mis en place sur le chantier via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base vie, ou sur les plateformes, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier pourra être nettoyé régulièrement des éventuels dépôts.
Effets attendus	Gestion et recyclage des déchets.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.

Les volumes des déchets engendrés en phase chantier ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel faible du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve sur l'environnement.

2 - 3 Qualité de l'air

2 - 3a Impacts bruts

Seuls quelques impacts très modérés peuvent être cités lors de la phase de chantier. Ces impacts correspondent à la consommation d'hydrocarbures par les engins d'excavation, d'évacuation et de montage des éoliennes. Les rejets gazeux de ces véhicules seront de même nature que les rejets engendrés par le trafic automobile sur les routes du secteur (particules, CO, CO₂, NO_x, ...). Ces rejets se feront sur une courte durée car les travaux ne dureront que 8 mois. Les véhicules seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, ...). Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc éolien seront très limités.

Pendant la période des travaux d'aménagement du parc éolien, la circulation des camions et des engins de chantier pourrait être à l'origine de la formation de poussières. Ces émissions peuvent en effet se former en période sèche sur les aires de passage des engins (pistes, etc.) où les particules fines s'accumulent. Cependant, les phénomènes de formation de poussières ne se produisent qu'en période sèche, essentiellement en été.

⇒ L'impact brut du chantier sur la qualité de l'air est très faible, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières (impact restant modéré).

2 - 3b Mesures et impacts résiduels

Mesures de réduction

Limitier la formation de poussières

Thématique traitée	Qualité de l'air
Intitulé	Limitier la formation de poussières
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier lors de période sèche.
Objectifs	Réduire les poussières en les fixant au sol, en cas de gêne auprès des riverains
Description opérationnelle	L'éloignement important des habitations et des routes départementales aux éoliennes supprime tout impact possible depuis les plateformes. Les éoliennes seront situées à plus de 500 m des habitations les plus proches, distance suffisamment importante pour ne pas entraîner de nuisance par les poussières pour les riverains. En cas de besoin, si des poussières gênantes étant générées sur les zones de passage des engins (chemins et pistes de circulation, etc.), ceux-ci pourront être arrosées afin de piéger les particules fines au sol et d'éviter les émissions de poussière. Les risques de formation de poussières lors du chantier du parc éolien seront faibles et limités notamment par les conditions météorologiques (en cas de période sèche).
Effets attendus	Absence de poussières pour les riverains.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.

Le nombre limité d'engins de chantier, la courte durée des travaux et l'éloignement des habitations rendent l'impact résiduel négligeable sur la qualité de l'air.

2 - 4 Consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre engendrées par la construction de la centrale éolienne

La phase de construction du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve va consommer de l'énergie du fait de la fabrication de l'ensemble des matériaux et composants de la centrale éolienne et, dans une moindre mesure, des travaux de construction à proprement parler (transport des éléments, circulation des engins de chantier, etc.). Cette énergie consommée, appelée « énergie grise », est à l'origine d'émissions de CO₂.

Pour ce qui concerne les émissions liées à la construction du parc éolien, elles seront négligeables en comparaison avec les émissions évitées du fait de la production d'une énergie propre et durable durant toute la durée de son exploitation.

Compte tenu du bilan énergétique du parc et de son bilan carbone très favorable, les travaux de construction du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve auront un impact négatif faible, temporaire et indirect sur le climat.

2 - 5 Ambiance lumineuse et sonore

En phase chantier, l'impact sur l'ambiance lumineuse est quasi nul. Même si un éclairage ponctuel (phare des engins de chantier par exemple) venait à être utilisé, leur impact serait équivalent aux travaux agricoles habituels. Cette partie se concentre donc sur les impacts acoustiques.

2 - 5a Impacts bruts

Environ une centaine d'engins sur toute la période du chantier (environ 8 mois) circulent de manière ponctuelle. Ces engins sont de l'ordre de :

- Engins et matériels de chantier (pelles, ferrailage, toupies de béton),
- Camions éliminant les stériles inutilisés,
- Transports exceptionnels des pièces nécessaires au montage des éoliennes (mâts, turbine, pales, matériel électrique),
- Les engins de montage (grues).

Le nombre de véhicules nécessaires pour la construction des trois éoliennes est relativement important et représente un trafic non négligeable, mais ne devrait pas générer de gêne. En effet, ces véhicules emprunteront des voies aujourd'hui déjà à fort trafic avec une part de véhicules lourds, et ce de manière ponctuelle durant les 8 à 10 mois nécessaires à la construction. Ainsi, ce trafic n'aura pas d'incidence sur l'augmentation locale du bruit en Leq 8h-20h (accumulation du bruit entendu durant la phase diurne). Autrement-dit, l'augmentation temporaire du trafic n'aura pas d'impact sanitaire dû au bruit sur les populations locales.

Tout le long du chantier, que ce soit pour la création des dessertes ou de la structure, les engins de terrassement et de construction, et les camions de livraison et d'assemblage de matériaux vont induire une nuisance sonore pour les riverains. Elle sera analogue à celle de n'importe quel chantier, avec un temps de chantier court, dont seulement quelques semaines de « travail véritablement effectif ». L'impact sera donc faible, notamment au regard des habitats, puisqu'un engin de chantier produisant 100 dB(A) n'engendre plus que 37 dB(A) à 500 m (ce qui correspond à une ambiance calme selon l'OMS). L'éloignement du chantier rend les impacts bruits quasi-nuls (au minimum à plus de 500 m des habitations). Les seuls impacts réels seront donc les nuisances générées par le passage des engins en limites d'habitation pour accéder au chantier.

Afin de prévenir au mieux ces nuisances, les entreprises mandatées respecteront les normes en vigueur relatives au bruit de chantier, notamment la Directive 79/113/CEE du Conseil du 19 décembre 1978, plusieurs fois modifiée, concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives à la détermination de l'émission sonore des engins et matériels de chantier. Parmi les autres Directives relatives au rapprochement des législations entre Etats membres relatives au niveau de puissance acoustique admissible, figurent également les textes suivants : Directive relative aux moto-compresseurs (84/533/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directive relative aux grues à tour (Directive 84/534/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directive relative aux groupes électrogènes de puissance (Directive 84/536/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directives relatives aux brise-bétons et aux marteaux-piqueurs utilisés à la main (Directive 84/537/CEE du Conseil du 17 septembre 1984).

Par ailleurs, 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, dispose à son article 27 que :

« Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.
L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. »

⇒ Les nuisances sonores et lumineuses occasionnées par le chantier de construction vont générer un impact direct négatif, négligeable, et temporaire.

2 - 5b Mesures et impacts résiduels

Mesures de réduction

Réduire les nuisances sonores pendant le chantier

Thématique traitée	Ambiance sonore
Intitulé	Réduire les nuisances sonores pendant le chantier
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier lors de la phase chantier.
Objectifs	Réduire les gênes pour les riverains.
Description opérationnelle	Conformément à l'ampleur de cet impact, les mesures prises sont celles d'un chantier "classique" concernant la protection du personnel technique et le respect des heures de repos de la population riveraine : <ul style="list-style-type: none"> – mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments, – éviter si possible l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants, – arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé, – limite de la durée des opérations les plus bruyantes, – contrôle et entretien réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores, – information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.
Effets attendus	Absence de nuisances sonores pour les riverains
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.

L'utilisation des voies carrossables éloignées des zones habitées, les horaires de chantier ainsi que la proximité des routes départementales D130 et D928 rendent l'impact résiduel acoustique faible.

2 - 6 Paysage

2 - 6a Impacts bruts

Les impacts paysagers temporaires liés à l'installation des deux machines concernent l'ensemble des travaux de terrassement et de génie civil nécessaires à la réalisation des fondations, des plateformes, à la livraison et au levage des éoliennes :

- L'ouverture du couvert de terres cultivées pour le coulage des fondations ;
- Le décapage et le compactage du terrain pour la réalisation des aires de levage et des accès ;
- Les déplacements et stockages de terre et autres matériaux de déblai ;
- La présence d'engins de levage et de terrassement ;
- L'entreposage des diverses pièces constitutives des éoliennes ;
- L'installation d'hébergements préfabriqués.

Ces éléments introduiront passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte rural environnant par la dissémination en plein champ de seize postes de travail et d'une base de chantier largement espacés.

L'impact paysager lié au montage des machines sera limité et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier. Mais dans tous les cas, il semble évident que toute précaution visant à réduire au maximum les emprises de chantier, à ne décapier qu'en cas de stricte nécessité pour la stabilité, l'ancrage des machines et la sécurité des grues de levage et enfin à ne terrasser que les aires où aucune autre solution ne peut être trouvée pour la protection du milieu, constituent des démarches préalables. La compacité naturelle des terrains doit donc être prioritairement prise en compte ; les impacts en seront diminués d'autant et la cicatrisation du site accélérée.

Concernant l'impact du raccordement externe en phase chantier, celui-ci restera également limité dans le temps et uniquement lié à la pose des câbles. Pour rappel, le tracé du raccordement externe au poste source n'est pas encore connu et ne le sera qu'après obtention de l'arrêté préfectoral autorisant la réalisation du parc éolien. Toutefois, selon les hypothèses de raccordement effectuées, celui-ci suivrait un tracé longeant les routes départementales et évitant les zones naturelles écologiques.

Toutes les dispositions seront prises pour que le chantier gêne le moins possible la circulation et pour que celui-ci ait lieu dans des conditions de sécurité optimales. Evidemment, seules les quantités de terres nécessaires à l'enfouissement des câbles seront excavées, et il est à noter que, dès la pose des câbles effectuée, les tranchées seront rebouchées et aucun impact paysager ne sera recensé, puisqu'aucun nouveau câble aérien ne sera visible.

⇒ L'impact brut du chantier sur le paysage est réel, mais reste faible.

2 - 6b Mesures et impacts résiduels

Mesures de réduction

Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier

Thématique traitée	Paysage
Intitulé	Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés l'installation des aérogénérateurs.
Objectifs	Réduire l'impact visuel pour les riverains
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les terres extraites pour la réalisation des fondations des éoliennes, destinées pour partie à être réutilisées et pour partie à être exportées hors du site, seront temporairement stockées en merlons à la périphérie de chaque aire de montage. On choisira pour des stockages proches des éoliennes pour concentrer la zone de travaux. ▪ Tous les déchets seront récupérés et valorisés ou mis en décharge. À l'issue du chantier, aucune trace de celui-ci ne subsistera (débris divers, restes de matériaux). ▪ En fin de chantier, les grillages installés autour des aires de montage seront retirés. Le socle bétonné des éoliennes sera recouvert de terre compactée puis enherbé. Les chemins créés en phase travaux seront également recouverts de stabilisé. Certains rayons de courbure seront supprimés, leur emprise étant rendue à la culture.
Effets attendus	Absence de nuisances paysagères pour les riverains
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.

Thématique traitée	Paysage
Intitulé	Remise en état du site en fin de chantier
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au paysage
Objectifs	Remettre en état les accès du site pour leur redonner leur fonctionnalité
Description opérationnelle	Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde. Un état des lieux des routes empruntées (hors gabarit adapté) sera effectué avant les travaux. Un second état des lieux sera réalisé à l'issue du chantier. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par la société d'exploitation. De plus, une remise en état du site est prévue dès la fin du chantier : évacuation des déchets restants, remise en état des aires de grutage et chemins, remblai et semis au-dessus des fondations, etc.
Effets attendus	Limitier les impacts paysagers et les gênes d'usage
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre à la fin du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage en fin de chantier

L'ensemble des travaux introduira passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte rural environnant. L'impact paysager lié au montage des machines sera limité et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier. La compacité naturelle des terrains sera prioritairement prise en compte ; les impacts seront diminués et la cicatrisation du site accélérée. Ne resteront donc apparents, pour chaque éolienne, que le chemin d'exploitation et une plate-forme rectangulaire en stabilisé permettant la maintenance de la machine.

L'impact résiduel sur le paysage, en phase chantier, est donc faible.

2 - 7 Faune et flore

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études BIOTOPE, dont l'original figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

2 - 7a Impacts

Les impacts temporaires sont essentiellement liés à la période de construction des éoliennes. Ils se traduisent le plus souvent par diverses nuisances comme le bruit ou encore la circulation d'engins motorisés. Ces impacts deviennent généralement nuls peu de temps après la fin des chantiers.

Le dérangement en phase de chantier provoquera un impact sur la faune. En effet, lors de l'implantation des éoliennes, de nombreux camions et engins de terrassement occuperont une très grande partie du périmètre rapproché. Cependant, ce dérangement sera temporaire et se résorbera dès la fin du chantier. Les parcelles étant agricoles, les seules espèces patrimoniales impactées par destruction seraient les oiseaux nichant au sol sur ces parcelles.

Le dégagement de poussières par les engins de travaux, lors de la phase de fouille et de remblaiement des fondations, peut affaiblir les populations végétales en affectant la photosynthèse. Néanmoins, cet impact reste localisé à quelques mètres et concerne presque uniquement des espèces agricoles, le reste de la végétation étant messicole (accompagnatrice des cultures agricoles), et donc adaptée à ce genre de conditions.

Types d'impacts	Description de l'impact
Travaux et emprise du projet	
Impact par destruction/dégradation des milieux en phase travaux sur la flore, les habitats naturels et tous les groupes de faune	Impact direct, permanent : - par destruction/dégradation des habitats naturels et de la flore associée ; - par destruction/dégradation des habitats naturels, de la faune associée et des habitats d'espèces de faune associés (zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit) ; - par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique de l'aire d'étude).
Impact par dérangement en phase travaux sur la faune vertébrée, notamment en période de reproduction, dont principalement l'avifaune nicheuse	Impact direct, temporaire (durée des travaux) : Impact par dérangement de la faune lors des travaux d'implantation des éoliennes.

Tableau 84 : Effets prévisibles durant la phase travaux

La sensibilité des espèces considérées comme à enjeux, dans le cadre du développement du projet, a été développée précédemment dans le chapitre 3-7a et suivants dédiés aux impacts et mesures en phase d'exploitation.

2 - 7b Mesures de réduction des impacts

Mesure de réduction 03 (M03) : Limitation de l'emprise des travaux sur les secteurs sensibles

Objectif : Réduire le dérangement de la faune (et notamment de l'avifaune en période de reproduction) durant la phase de travaux et éviter tout risque de destruction de nid ou couvée d'espèces protégées

Espèces ciblées : Avifaune nicheuse

Plusieurs contraintes temporelles seront à respecter pour limiter l'impact du projet sur l'avifaune :

2 - 7c Appréciation des impacts résiduels du projet éolien

- Pour limiter les risques d'impact sur les nids et œufs protégés d'espèces nichant au sol, une grande attention sera à porter lors des travaux d'emprise au sol (création des pistes d'accès, terrassement, câblage interne, etc.). Un suivi de la nidification sera donc réalisé par un ornithologue dans le cas où ce type de travaux serait réalisé en période de reproduction des oiseaux (voir calendrier ci-après) ;
- Si les travaux débutent avant le 1^{er} avril (date approximative du début de la période de reproduction des oiseaux), ils seront planifiés pour ne pas connaître d'interruption. Cette mesure permettra d'éviter toute installation de couples d'oiseaux nicheurs au sein des zones d'intervention. Dans la mesure du possible, les travaux débuteront au sein des zones les plus sensibles, repérées lors de la visite préalable de l'ornithologue ;
- Concernant la coupe de quelques arbres pour le passage du câble reliant CN 04 et CN 09, afin de supprimer tout risque d'impact sur les oiseaux du cortège des milieux arbustifs, ce type de travaux serait à mener en dehors de la période de reproduction de l'avifaune. En effet, les œufs et les nids de la grande majorité des espèces d'oiseaux étant protégés, il est ainsi indispensable que le chantier soit adapté pour tenir compte de cette contrainte réglementaire.

Le calendrier ci-après récapitule ces prescriptions. Le maître d'ouvrage veillera à s'assurer que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec ces périodes.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Travaux d'emprise au sol (pistes d'accès, terrassement, câblage interne) en milieu ouvert (cultures, prairies)	Vert	Vert	Vert	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Coupe d'éléments boisés (haies, arbres)	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert

■ Intervention exclue - contrainte réglementaire forte (destruction d'œufs, de nids et/ou d'individus)
■ Intervention possible avec avis et suivi d'un écologue
■ Intervention possible sans contraintes

Tableau 85 : Périodes d'intervention en fonction des contraintes avifaunistiques (source : BIOTOPE, 2018)

Mesure de réduction 04 : Préparation écologique du chantier

Objectif : Limiter les effets des travaux sur le milieu naturel, par un travail d'assistance et de conseil en amont de la phase chantier.

Afin de sensibiliser les entreprises aux enjeux écologiques du site et d'intégrer, en amont, les problématiques liées à la faune et à la flore, le maître d'ouvrage intégrera un cahier des prescriptions écologiques au Document de Consultation des Entreprises (DCE) et s'assurera, ensuite, de la bonne application, par les entreprises en charge des travaux, des mesures prises.

Intitulé de la mesure	Phase	Contenu de la mesure	Groupe visé	Coût budgétisé de la mesure	Levier d'actions	Délai d'exécution
MR03 : Phasage des travaux	Travaux	Plusieurs contraintes temporelles seront à respecter pour limiter l'impact du projet sur l'avifaune nicheuse : <ul style="list-style-type: none"> • Pour limiter les risques d'impact sur les nids et œufs protégés d'espèces nichant au sol, un suivi de la nidification en période de reproduction des oiseaux sera réalisé ; • Si les travaux débutent avant le 1^{er} avril, ils seront planifiés pour ne pas connaître d'interruption ; • Aucune coupe d'arbres ne sera réalisée en période de reproduction des oiseaux. Le maître d'ouvrage veillera à s'assurer que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec ces périodes.	Avifaune	Adaptation en amont des travaux sans impact sur le coût du projet	Adaptation du chantier Directives aux entreprises prestataires de travaux	Lancement de la phase travaux
MR04 : Préparation écologique du chantier	Travaux	Sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques du site par la rédaction d'un cahier des prescriptions écologiques intégré au DCE.	Tous groupes	Environ 2 000 €		En amont de la phase travaux

Tableau 86 : Récapitulatif des mesures d'évitement et de réduction en phase de chantier et estimation de leur coût (source : BIOTOPE, 2018)

Après intégration des mesures M02, M03 et M04 (Limitation de l'emprise des travaux sur les secteurs sensibles, Phasage des travaux, Préparation écologique du chantier), les impacts du projet en phase travaux, concernant notamment les habitats et la flore, peuvent être considérés comme faibles.

En effet, pour rappel :

- Les éoliennes sont situées au sein de zones de sensibilité faible pour les végétations et la flore, modérée pour l'avifaune, faible à modérée pour les chiroptères et négligeable pour le reste de la faune ;
- L'éolienne CN04 est située à 275 m de la haie la plus proche et l'éolienne CN09 est située à 270 m de la haie la plus proche ;
- Un planning sera établi en amont du chantier, afin de rendre les travaux compatibles avec les périodes sensibles des espèces remarquables et la localisation des sites favorables à la faune (pas de dérangement en cours de nidification des espèces d'oiseaux protégées et/ou patrimoniales et évitement des risques de destruction de nids et d'œufs d'espèces d'oiseaux protégées) ;
- Les entreprises seront sensibilisées aux enjeux écologiques du site, par la rédaction d'un cahier des prescriptions écologiques intégré au DCE.

Les impacts résiduels du projet éolien de confortement de Coupelle-Neuve sont donc jugés faibles sur les habitats et la flore.

Les impacts du projet en phase travaux peuvent être considérés comme faibles, notamment sur les habitats et la flore :

- Les éoliennes sont situées au sein de zones de sensibilité faible pour les végétations et la flore, modérée pour l'avifaune, faible à modérée pour les chiroptères et négligeable pour le reste de la faune ;
- L'éolienne CN04 est située à 275 m de la haie la plus proche et l'éolienne CN09 est située à 270 m de la haie la plus proche ;
- Le projet a été développé en limitant au maximum l'emprise des pistes d'accès ;
- Un planning sera établi en amont du chantier, afin de rendre les travaux compatibles avec les périodes sensibles des espèces remarquables et la localisation des sites favorables à la faune (pas de dérangement en cours de nidification des espèces d'oiseaux protégées et/ou patrimoniales et évitement des risques de destruction de nids et d'œufs d'espèces d'oiseaux protégées) ;
- Les entreprises seront sensibilisées aux enjeux écologiques du site, par la rédaction d'un cahier des prescriptions écologiques intégré au DCE.

2 - 8 Risques et infrastructures existantes

2 - 8a Impacts bruts

Risques liés au transport des éoliennes

Les camions amenant la structure de l'éolienne ont une taille qui nécessite des infrastructures adaptées afin de ne pas détériorer les voies ou chemins existants. Ainsi, les éoliennes seront acheminées par convois exceptionnels jusqu'au site d'implantation. Une réglementation temporaire de la circulation sera alors mise en place.

Les voies d'accès qui peuvent être utilisées sans modification le seront en priorité. Les éventuels aménagements de la voirie et les aménagements des voies d'accès seront pris en charge par le transporteur et le Maître d'Ouvrage, après autorisation des autorités (permis de circulation pour les convois exceptionnels). Localement des chemins seront créés et certains chemins ruraux de la zone d'implantation du projet pourront être renforcés pour garantir la portance nécessaire au passage des convois.

Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde.

⇒ Le risque d'impact brut lié au transport est modéré en ce qui concerne l'état des routes.



Figure 133 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement)

Risques liés aux cavités et aux ruissellements

Ce point n'étant pas spécifique à la construction, il est traité dans le chapitre suivant : phase exploitation (Chapitre E 3-13).

Risques liés à la présence d'infrastructures existantes

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera nettement accru dans la plaine, particulièrement au moment de la réalisation des fondations (circulation des toupies à béton) et du montage des éoliennes (transport des éléments). En effet, une centaine de camions, grues ou bétonnières sont nécessaires pour chaque éolienne. Les chemins d'accès passent à proximité des grosses infrastructures, ce qui génère un risque modéré.

⇒ Le risque d'impact brut lié à la présence d'infrastructures existantes est modéré en ce qui concerne l'accroissement de la circulation.

Risques liés au transport de matières dangereuses

La commune de Coupelle-Neuve est soumise à un risque de transport de matières dangereuses.

⇒ Le risque d'impact brut lié au transport de matières dangereuses est modéré en ce qui concerne l'accroissement de la circulation.

Risques liés aux infrastructures souterraines

Le risque principal est la rupture temporaire de ces réseaux lors de la phase chantier et notamment lors des travaux d'enterrement du réseau électrique. Dans tous les cas, la réparation des dégâts sera prise en charge par le maître d'ouvrage.

⇒ Le risque est donc qualifié de faible.

Risques liés aux servitudes radioélectriques

Ce point n'étant pas spécifique à la construction, il est traité dans le chapitre suivant : phase exploitation.

Risques liés aux servitudes aériennes

Ce point n'étant pas spécifique à la construction, il est traité dans le chapitre suivant : phase exploitation.



Figure 134 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement)

Mesures d'évitement

Réaliser une étude géotechnique

Cette mesure a déjà été présentée au chapitre précédent et permet, accompagnée de la mesure ci-dessus de rendre nul le risque de cavités au droit des éoliennes.

Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier

Thématique traitée	Risques aux diverses infrastructures recensées sur la zone d'implantation
Intitulé	Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les infrastructures existantes
Objectifs	Ne pas générer de gêne ou de risque sur les infrastructures existantes
Description opérationnelle	Les gestionnaires des infrastructures du site (lignes électriques, routes départementales, aviation civiles), ont été consultés et leurs recommandations en termes de gestion du chantier seront suivies si nécessaire, comme notamment : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Attention portée aux lignes électriques lors des accès ✓ Avertissement de la DGAC avant le démarrage du chantier
Effets attendus	Prévenir tout risque de gêne sur les infrastructures existantes
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

Mesures de réduction

Gérer la circulation des engins de chantier

Thématique traitée	Risques liés au transport des éoliennes
Intitulé	Gérer la circulation des engins de chantier.
Impact (s) concerné (s)	Circulation des engins de chantier.
Objectifs	<p>Limiter l'altération des sols liés à la circulation d'engins de chantier.</p> <p>Pendant les travaux de construction et de démantèlement, un plan de circulation des engins et véhicules de chantier sera défini et mis en œuvre. L'ensemble des entreprises missionnées devront s'y conformer strictement. Une signalétique spécifique sera mise en place afin d'indiquer les modalités de ce plan (sens de circulation, limites de vitesses, priorités, définition des aires de retournement, etc.).</p> <p>Le cas échéant, ce plan de circulation prendra en compte les secteurs de la zone de projet sur lesquels des enjeux ont été identifiés (enjeux relatifs à la biodiversité, aux ressources en eau, etc.), qui seront évités, voir balisés lorsque cela s'avérera nécessaire.</p> <p>Par ailleurs, le passage des convois sera adapté au contexte local et les riverains en seront informés.</p>
Description opérationnelle	
Effets attendus	<p>Limiter les tassements du sol et du sous-sol, et l'érosion du sol, en cantonnant la circulation aux seules emprises prévues à cet effet.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.

Le respect des distances d'éloignement aux diverses infrastructures et la gestion de la circulation des engins de chantier rendent l'impact résiduel faible.

2 - 9 Structure foncière et usages du sol

2 - 9a Impacts

Le projet éolien ne concerne que des parcelles à vocation agricole. Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie de ces surfaces (abords des aires de levage, aire logistique...) ainsi que la destruction éventuelle de cultures en fonction des dates de travaux.

Sur ce point, le Maître d'Ouvrage s'est engagé auprès des propriétaires et exploitants des parcelles agricoles à se concerter au plus tôt avec eux avant la phase de chantier afin d'éviter autant que possible la destruction de récolte et de limiter au maximum la gêne due aux travaux du parc éolien.

Les chemins ruraux empruntés par les véhicules de chantier sont également utilisés par les agriculteurs. Ils sont suffisamment larges pour permettre le croisement des véhicules excepté lors de l'arrivée des gros éléments des éoliennes. Les périodes sensibles correspondent donc à la moisson et l'ensilage de maïs.

⇒ Les impacts relatifs au chantier de construction sont considérés comme négatifs, direct, d'intensité modérée et temporaire sur l'occupation des sols et les usages, compte tenu de la faible emprise des travaux et de la remise en état des surfaces qui ne seront pas conservées en phase exploitation.

2 - 9b Mesures et impacts résiduels

Mesures d'évitement

Limiter l'emprise des aires d'assemblage et de montage

Thématique traitée	Occupation des sols
Intitulé	Limiter l'emprise des aires d'assemblages et de montage
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur la structure foncière et l'occupation des sols
Objectifs	Ne pas empêcher l'activité agricole sur la zone d'implantation des éoliennes.
Description opérationnelle	La définition des aires de grutage et accès a été faite en concertation avec les propriétaires et exploitants agricoles, tenant compte des exigences de leurs matériels, en bord de parcelle, proches des chemins existants etc... L'emprise totale au sol des aires d'assemblage et de montage sera optimisée. Le tracé des voies d'accès au chantier est optimisé pour éviter toute zone sensible, limiter leurs étendues sur les parcelles et faciliter l'exploitation de la parcelle par l'agriculteur.
Effets attendus	Maintien de l'activité du site
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage et exploitants.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

Mesures de réduction

Gérer la circulation des engins de chantier

La mesure présentée précédemment répond en partie à cette problématique.

Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site

Thématique traitée	Occupation des sols
Intitulé	Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux dommages et pertes
Objectifs	Permettre le maintien d'une activité agricole
Description opérationnelle	Afin de conserver ses bénéfices agronomiques et écologiques, la terre fertile située en surface est décapée à part, stockée à proximité, puis utilisée en dernière opération de régilage final du sol, après décompactage des aires temporaires.
Effets attendus	Conservation des qualités des sols
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage et exploitants.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.

Mesure de compensation

Dédommagement en cas de dégâts

Thématique traitée	Occupation des sols
Intitulé	Dédommagement en cas de dégâts
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux dommages et pertes
Objectifs	Permettre le maintien d'une activité agricole
Description opérationnelle	Les dégâts occasionnés, sur des cultures en période culturale ou sur des arbres, haies, clôtures, canalisations d'irrigation, drainages,... et directement imputables aux activités d'études, de construction, de montage, de démontage, d'exploitation, d'entretien ou de réparation des infrastructures du parc éolien, seront indemnisés (à l'exclusion des dégâts causés sur la ou les parcelles prises à bail). Lorsqu'il en existe, les barèmes de la chambre départementale d'agriculture seront appliqués. La perte temporaire d'usage pour l'exploitant agricole est cependant limitée. Dès la fin du chantier, les cultures peuvent reprendre leur cycle normal en s'approchant au plus près des pistes d'accès et aires conservées.
Effets attendus	Ne pas entraver l'activité agricole.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage et exploitants.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre après le chantier.
Coût estimatif	A définir en fonction des dégâts
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage après la phase chantier.

L'emprise au sol limitée et la destination des sols rendent l'impact résiduel du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve faible.

2 - 10 Economie

En phase de construction, les retombées économiques seront importantes pour les entreprises locales auxquelles le maître d'ouvrage fera prioritairement appel. La réalisation des travaux nécessaires à la mise en place des éoliennes pourra être génératrice d'activités auprès des entreprises locales (terrassements, aménagement des voies et des aires de montage, fourniture du béton, bureaux d'études, géomètres, etc.). La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration...), créant un surcroît d'activité durant le chantier.

Cette activité économique sera particulièrement soutenue pendant 8 mois environ. Une analyse plus détaillée sur le poids de la filière éolienne est présentée dans la partie relative à l'impact en phase d'exploitation.

La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration...), créant un surcroît d'activité durant le chantier.

Comme cela a été mis en évidence dans le cadre d'études menées en Europe, la filière éolienne est à l'origine de création d'emplois (Source : BearingPoint, 2017) :

- Les emplois directs de la filière éolienne : en France, 15 870 emplois éoliens ont été recensés soit une augmentation de 9,6% par rapport à 2015 ;
- Les emplois locaux : les travaux de préparation (terrassement, génie civil) puis de raccordement (pose et branchements) renforcent l'activité des entreprises parfois locales, mais le plus souvent régionales. La construction du parc éolien génère une activité locale sur une période d'environ 8 mois. La maintenance du parc génère quant à elle de l'activité durant toute la durée d'exploitation du parc ;
- Les emplois induits : on estime qu'un emploi direct génère 4 emplois induits (sous-traitance, subsistance des employés...).

⇒ Pour les emplois directs générés par le parc éolien, on retiendra :

- les fabricants d'éoliennes, de mâts, pales et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- les bureaux d'études éoliens et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementaliste, architecte paysagiste, acousticien, géomètre, géologue...)
- les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques ;
- les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transports, de terrassement, de fondations, de câblage

⇒ Pour les emplois indirects, on citera :

- les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier, la restauration, ainsi qu'à l'entretien des abords des éoliennes et des plateformes en période d'exploitation.

Le chantier de construction du parc éolien aura un impact direct et indirect positif, d'intensité modérée et temporaire sur l'économie et l'emploi local.

2 - 11 Habitat

2 - 11a Impacts bruts

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Les conditions météorologiques peuvent contribuer à générer certaines de ces nuisances (boues).

Bruit de chantier

La phase de construction du parc éolien aura bien sûr un impact sonore sur les environs du site. La réalisation des accès, des aires de stationnement des grues, des fondations, des réseaux inter-éoliennes et de raccordement, l'acheminement des éoliennes, leur montage, la circulation des camions engendreront un dérangement sonore propre à ce type de chantier.

Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour, et en période ouvrée. La durée totale du chantier est estimée à environ 8 mois, toutes phases comprises.

⇒ Les nuisances sonores et lumineuses occasionnées par le chantier de construction vont générer un impact direct négatif, d'intensité faible, et temporaire.

Trafic routier lié au chantier

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera nettement accru, particulièrement au moment de la réalisation des fondations (circulation des toupies à béton) et du montage des éoliennes (transport des éléments). La première phase s'étalera sur 6 à 8 semaines, la seconde phase sur 6 à 8 mois. **Il existe donc un risque de détérioration des voies empruntées.**

Le déplacement de convois exceptionnels pour le convoyage des pièces et des engins de chantier nécessaires à la mise en place des éoliennes aura un impact certain sur les risques de circulation. Cependant, celui-ci est maîtrisé par des professionnels. Les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe et extrêmement encadrés.

⇒ L'impact du chantier sur le trafic routier pourra occasionner des gênes ponctuelles. L'impact reste faible.

Boues, poussières

Le trafic engendré par le chantier, en dehors de l'impact sonore, peut entraîner des émissions de poussières et éventuellement des projections de boues, en fonction des aléas climatiques.

Cependant, ces impacts sont limités dans le temps (durée du chantier). Les maisons d'habitation les plus proches des machines sont situées à une distance minimale de 745 m (Eolienne CN-09, Ferme du Bois-Nocquart, commune de Fruges). De plus, les camions éviteront tant que possible de traverser les bourgs.

Sécurité des personnes étrangères au chantier

De loin, le chantier attire la curiosité des personnes et leur venue à proximité des éoliennes en cours de montage est fréquente. Le risque d'accident concernera néanmoins uniquement les employés des sociétés intervenant dans le cadre du chantier, ce dernier étant fermé au public et situé en totalité sur des emprises privées (chemins compris).

⇒ Toutes les dispositions seront prises pour que la sécurité des personnes étrangères au chantier soit assurée.

2 - 11b Mesures et Impacts résiduels

En sus des mesures présentées précédemment qui contribuent globalement à réduire les gênes des riverains durant le chantier, est prévue la mesure suivante.

Mesure d'évitement

Eloigner les éoliennes des habitations

Thématique traitée	Commodité de voisinage
Intitulé	Eloigner les éoliennes des habitations.
Impact (s) concerné (s)	Altération de l'environnement acoustique.
Objectifs	Préserver l'environnement acoustique des riverains.
Description opérationnelle	Les éoliennes ont été éloignées de plus de 745 m de toutes les habitations, rendant négligeable l'impact sonore de l'installation.
Effets attendus	Pas de changement dans l'environnement acoustique des riverains.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

Les travaux étant limités dans le temps et les maisons d'habitation les plus proches étant situées à une distance minimale de 745 m du site éolien, l'impact résiduel du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve sur l'habitat est donc faible.

2 - 12 Tourisme et loisirs

2 - 12a Impacts bruts

Au-delà de la curiosité du touriste (cf. paragraphe précédent), l'impact du chantier sur la pratique touristique est temporaire et très local.

Chasse

La hausse de fréquentation de la zone d'implantation des éoliennes peut effrayer les espèces chassables présentes sur le site. La chasse pourra se retrouver faiblement perturbée le temps du chantier.

⇒ L'impact brut du chantier sur la chasse est donc considéré comme faible mais temporaire.

Randonnées

Le territoire présente un attrait touristique certain. Dans un courrier en date du 13 mars 20105, le Département du Pas-de-Calais indique qu'un chemin de randonnée inscrit au Plan Départemental d'Itinéraires de Promenades et de randonnée (PDIPR) est inventorié sur les communes de Coupelle-Vieille et de Verchocq. Il est situé au plus près à 3,7 km au Nord-Ouest de l'éolienne CN-09, la plus proche. Un autre chemin de randonnée est inventorié à proximité du parc : le sentier « Les 7 clochers », localisé au plus près à 1,8 km au Nord-Est de l'éolienne CN-09, la plus proche.

Durant le chantier, du fait de l'éloignement respectif des chemins de randonnée les plus proches du parc éolien, le risque y est réduit.

⇒ L'impact brut du chantier sur la randonnée locale est donc considéré comme faible et temporaire.

2 - 12b Mesures et impacts résiduels

Mesure de réduction

Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux

Intitulé	Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux.
Impact (s) concerné (s)	Accidents arrivant à un promeneur circulant à proximité des éoliennes durant la phase travaux.
Objectifs	Limiter l'accès permanent au chantier, en particulier lorsque les travaux peuvent représenter un risque pour les promeneurs (ex : levage de l'éolienne).
Description opérationnelle	Un panneau interdisant l'accès au chantier sera installé lorsque cela sera jugé nécessaire.
Effets attendus	Pas de risque d'accident sur un promeneur.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.

Les effets résiduels du chantier sur le tourisme et les loisirs seront donc faibles.

2 - 13 Synthèse des impacts en phase chantier

La synthèse des impacts en phase chantier est résumée dans le tableau ci-contre. Pour plus de compréhension et faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est présenté dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul ou négligeable	
	Faible	
	Moyen	
	Fort	

Tableau 87 : Définition du code couleur relatif aux impacts

Remarque : il est rappelé que les définitions sont données au chapitre E1.

Contexte	Thèmes	Effets directs	Effets indirects
Physique	Sous-sols et sols	FAIBLE Environ 7 518 m ² sont nécessaires pour la réalisation du parc éolien en phase de chantier.	
	Circulation des eaux superficielles	FAIBLE Toutes les eaux de ruissellement continueront de s'écouler jusqu'à leur milieu récepteur.	
	Circulation des eaux souterraines	FAIBLE Toit des deux aquifères à l'aplomb du projet (« Craie de l'Artois et de la vallée de la Lys » et « Craie de la vallée de la Canche aval ») localisé respectivement à 26, 42 m et à 25,47 m sous la surface du sol. Les fondations des machines ainsi que les terrassements liés aux équipements connexes ne risquent pas de percer le toit des deux aquifères. De plus, des études géotechniques seront réalisées afin de prendre en compte ce risque et de le limiter.	
	Qualité des eaux superficielles et souterraines	FAIBLE Il existe un risque de contamination des eaux par d'éventuels déversements accidentels de produits potentiellement polluants. Cependant, cet impact est limité par la quantité de produits présente sur le chantier, par l'entretien régulier et le contrôle des engins de chantier.	
	Ressources en eau	NEGLIGEABLE Le parc éolien prévu ne recoupe aucun périmètre de protection de captage AEP.	
	Déchets	FAIBLE Les volumes des déchets engendrés en phase chantier ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel faible du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve sur l'environnement.	
	Qualité de l'air / Climat		NEGLIGEABLE Les engins de chantier émettent des gaz d'échappement, gaz à effet de serre, responsables du réchauffement climatique. Cependant, leur nombre limité rend l'impact négligeable sur le réchauffement climatique.
	Ambiance lumineuse	NEGLIGEABLE Même si un éclairage ponctuel (phare des engins de chantier par exemple) venait à être utilisé, leur impact serait équivalent aux travaux agricoles habituels.	
	Acoustique		FAIBLE Par éolienne, il faut environ 100 camions, toupies. Les routes qui traversent le site n'impactent que très faiblement le bruit résiduel. La présence des convois en phase chantier pourra voir un impact négatif sur ce bruit résiduel. L'impact sera donc faible. A noter toutefois que la durée effective du chantier est courte (quelques semaines) et que les riverains les plus proches sont à 745 mètres du chantier.
Paysager	FAIBLE L'ensemble des travaux introduira passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte rural environnant. L'impact paysager lié au montage des machines sera limité et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier. La compacité naturelle des terrains sera prioritairement prise en compte ; les impacts seront diminués et la cicatrisation du site accélérée. Ne resteront donc apparents, pour chaque éolienne, que le chemin d'exploitation et une plate-forme rectangulaire en stabilisé permettant la maintenance de la machine.		
Ecologie	Continuités écologiques	FAIBLE Les impacts du projet en phase travaux peuvent être considérés comme faibles : - Les éoliennes sont situées au sein de zones de sensibilité faible pour les végétations et la flore, modérée pour l'avifaune, faible à modérée pour les chiroptères et négligeable pour le reste de la faune. - Le projet a été développé en limitant au maximum l'emprise des pistes d'accès ; - Un planning sera établi en amont du chantier, afin de rendre les travaux compatibles avec les périodes sensibles des espèces remarquables et la localisation des sites favorables à la faune (pas de dérangement en cours de nidification des espèces d'oiseaux protégées et/ou patrimoniales et évitement des risques de destruction de nids et d'œufs d'espèces d'oiseaux protégées) ; - Les entreprises seront sensibilisées aux enjeux écologiques du site, par la rédaction d'un cahier des prescriptions écologiques intégré au DCE.	
	Végétations et flore		
	Avifaune		
Chiroptères			
Humain	Economie et emploi	MODERE Utilisation des entreprises locales (ferrailages, centrales béton, électricité ...) et emploi de manœuvre locale	MODERE Augmentation de l'activité de service (hôtels, restaurants ...)
	Voirie, infrastructure et risques	FAIBLE L'évitement des zones à risque, le respect des distances d'éloignement aux diverses infrastructures et la gestion de la circulation des engins de chantier rendent l'impact résiduel faible	FAIBLE Le déplacement de convois exceptionnels pour le convoyage des pièces et des engins de chantier nécessaires à la mise en place des éoliennes aura un impact certain sur les risques de circulation. Cependant, celui-ci est maîtrisé par des professionnels. De plus, les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe et extrêmement encadrés.
	Structure foncière et usage des sols	FAIBLE L'emprise au sol est limitée (7 518 m ² pendant la phase travaux) et située sur des parcelles cultivées.	
	Tourisme	FAIBLE Territoire présentant un attrait touristique certain. Deux circuits de randonnée les plus proches inventoriés à plus d'un kilomètre de l'éolienne CN-09, la plus proche, situé en dehors de la zone de surplomb des pales (57,9 m).	

Contexte	Thèmes	Effets directs	Effets indirects
	Habitats	<p align="center">FAIBLE</p> <p><u>Acoustique</u> : nuisances sonores présentes uniquement le jour et en période ouvrée mais limitée par la distance des éoliennes par rapport à la première habitation (745 m de la ferme du Bois-Nocquart, commune de Fruges).</p> <p><u>Poussières</u> : Impact limité par la distance aux premières habitations.</p>	

Tableau 88 : Synthèse des impacts résiduels en phase chantier du parc éolien projeté

3 IMPACTS ET MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION PUIS DE COMPENSATION EN PHASE D'EXPLOITATION

3 - 1 Intérêt de l'énergie éolienne

Les avantages de l'éolien sur le plan environnemental sont nombreux par rapport à d'autres sources d'énergie.

3 - 1a Une énergie locale

Le réseau électrique français s'étend sur plus d'un million de kilomètres de lignes. La longueur des câbles métalliques en font des conducteurs électriques imparfaits et lorsque les courants de forte intensité les traversent, **une partie de l'énergie transportée est transformée en chaleur par effet joule : elle est donc perdue**. Afin de limiter ces pertes d'énergie, on peut diminuer l'intensité du courant et augmenter la tension aux bornes de la ligne. Mais on peut aussi, et c'est le cas du parc éolien, construire les centrales de production d'électricité à proximité des consommateurs. **En produisant une énergie locale, le parc éolien contribue donc à une économie du transport de l'énergie et à une production décentralisée d'électricité.**

Sa production locale limite les pertes par transport et permet un rééquilibrage entre collectivités « productrices » et « consommatrices » d'énergie. En outre, la position riveraine d'un poste de transformation connecté au réseau de distribution et proche des pôles urbains consommateurs conforte cette limitation de perte.

3 - 1b Une énergie renouvelable

L'éolien n'utilise pas de ressources naturelles épuisables, contrairement aux énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) dont les réserves sont limitées. La plupart des pays occidentaux, y compris la France, sont entièrement dépendants de pays tiers pour leur approvisionnement énergétique en combustibles fossiles et nucléaires. De plus, les ressources énergétiques européennes et mondiales sont limitées et en diminution. Avec l'épuisement des gisements pétrolifères en Mer du Nord, les importations européennes de pétrole passeront de 70 % à 90 % et de 40 % à 70 % pour le gaz d'ici à 2030. Les réserves premières de pétrole brut au 1^{er} janvier 2002 ont été estimées à 140,7 milliards de tonnes, ce qui représente 40 ans de consommation au rythme actuel.

Associé à une politique ambitieuse d'économies d'énergie, le développement des énergies renouvelables s'inscrit dans l'objectif de diversification des approvisionnements énergétiques de la France, dans le cadre de la stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 20 % défini par le Conseil Européen de mars 2007. L'objectif fixé par le Grenelle de l'environnement est de réduire la part des énergies carbonées et d'augmenter la part des renouvelables de 20 Mtep en 2020 afin d'atteindre une proportion d'au moins 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie. Ceci suppose une augmentation de toutes les énergies renouvelables. Rappelons également que la Commission a proposé une directive comme moyen d'atteindre les objectifs de la politique en faveur des énergies renouvelables. Elle vise à établir des objectifs nationaux en matière d'énergies renouvelables qui se conjugueront pour atteindre, entre autres, un objectif global contraignant de 20 % de sources d'énergie renouvelables dans la consommation d'énergie en 2020. Rappelons également que la loi sur la transition énergétique (LTE) de 2015 indique de porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% de cette consommation en 2030.

3 - 1c Une énergie complémentaire

Malgré son intermittence, l'énergie éolienne est prévisible et peut contribuer significativement à l'équilibre du réseau. Les progrès de la modélisation et de la prévision météorologique permettent de les anticiper de mieux

en mieux. Largement supérieure à la moyenne européenne, la productivité du parc français est liée à trois régimes climatiques différents et complémentaires : océanique, continental et méditerranéen. Les éoliennes étant déployées sur l'ensemble du territoire, elles peuvent donc continuer à approvisionner le réseau électrique national.

L'électricité d'origine éolienne ne nécessite donc pas une puissance équivalente en centrale thermique pour pallier ses variations. En effet, un parc éolien national d'une puissance de 10 000 MW, réparti sur les trois régions climatiques, apporte la même puissance garantie que 2 800 MW de centrales thermiques à flamme, évitant ainsi les émissions de CO₂ associées.

3 - 1d Une énergie propre

L'énergie éolienne évite les émissions de gaz à effet de serre (GES). L'activité humaine rejette, de manière excessive et incontrôlée, des gaz à effet de serre, notamment par la combustion d'énergies fossiles (automobiles, centrales thermiques...). C'est ainsi que l'on a pu observer une augmentation de la concentration de CO₂ de près de 30 % depuis l'ère préindustrielle. Les scientifiques sont maintenant unanimes sur la corrélation entre le réchauffement planétaire et l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

Le développement des énergies renouvelables au sens large (éolien, solaire...) permettra d'influer à moyen terme sur les émissions de GES. Un parc éolien ne rejette pas de fumée, de poussière, ou d'odeur, ne provoque pas l'effet de serre, de pluies acides qui ont un effet toxique sur les végétaux et ne produit pas de déchets radioactifs. Il n'induit pas de rejets dans les milieux aquatiques (notamment de métaux lourds) et ne pollue pas les sols (absence de suies, de cendres, de déchets).

Concernant plus particulièrement les émissions de CO₂, l'éolien a permis d'éviter l'émission de 1,65 million de tonnes de CO₂ sur l'année 2008, selon la note d'information du Ministère du développement durable et de l'ADEME. En outre, pour le Ministère et l'ADEME, la production éolienne se substitue bel et bien essentiellement à des productions à partir d'énergies fossiles. A noter que les rejets en CO₂ s'élèvent à 15 g/MW pour l'éolien contre 10 g/MW pour le photovoltaïque, 66 g/MW pour le nucléaire et 400 g/MW pour le charbon.

Ainsi le parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve avec une production attendue de 16 973 MWh, devrait permettre une économie en moyenne de 11 400 t de CO₂, 117 t de SO₂ et 30 t de NO_x considérant qu'il évitera l'utilisation d'autres modes de production électriques thermiques en France (Charbon, gaz, fioul) (source WINDSTAT, 2009).

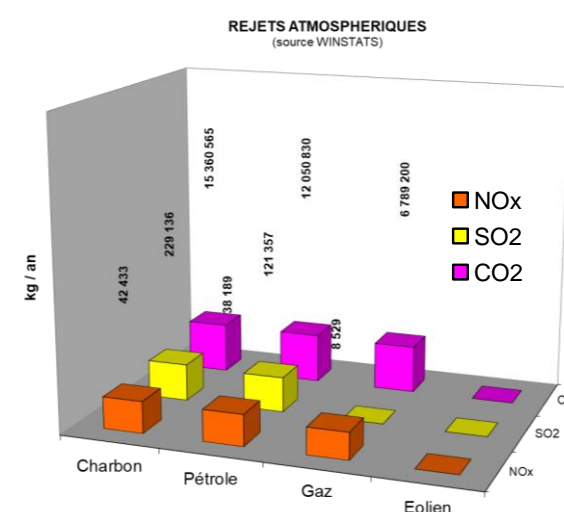


Figure 135 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production équivalente (source : WINSTATS, 2009)

Un autre intérêt de l'éolien réside dans sa réversibilité. En effet, à la fin de vie d'un parc, le site peut retrouver son aspect initial sans grande difficulté et à un coût raisonnable. La vente des matériaux tels que l'acier constitutif des mâts suffirait à elle seule à combler les coûts engendrés par les travaux de remise en état du site. A l'inverse,

les centrales classiques où des infrastructures lourdes sont mises en place nécessitent un démantèlement qui peut durer des années et engendrer des coûts de remise en état conséquents.

3 - 1e Lutte contre les changements climatiques et production d'énergie verte

Une fois en exploitation, une centrale éolienne ne produit aucun rejet dans l'atmosphère. Le recours aux énergies renouvelables permet de diversifier les sources d'énergie et vise à terme à réduire la production d'énergie issue des ressources fossiles, responsables d'émissions de gaz à effet de serre, ainsi que la production de déchets radioactifs issus des centrales nucléaires.

Dans le cadre d'une analyse complète de cycle de vie d'un parc éolien, il est constaté que les émissions de gaz à effet de serre liés à sa fabrication, à son transport, à sa construction, à son démantèlement et à son recyclage sont compensées en deux ans d'exploitation du parc (MARTINEZ CAMARA, 2009).

⇒ L'impact du projet éolien du confortement de Coupelle-Neuve aura un effet positif indirect sur le climat, en produisant une énergie propre, évitant ainsi d'importants rejets de CO2 et autres polluants atmosphériques ainsi que la production de déchets radioactifs. Cet effet sera modéré, indirect, à moyen terme.

Pendant la phase exploitation du parc éolien, l'emprise du sol est très faible et donc l'impact sur les sols est négligeable.

3 - 2 Relief, sols et sous-sols

3 - 2a Impacts bruts

Relief

La zone d'implantation du projet (ZIP) étant relativement plane, les remaniements de terrain qui persisteront après les travaux de construction seront négligeables.

⇒ L'exploitation du parc éolien aura un impact négligeable sur la topographie locale.

Sols et sous-sols

En phase d'exploitation, l'emprise au sol du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve sera constituée par les plateformes et les différentes aires (stockage, prémontage et grutage) (appelées ici aires de maintenance) de 3 192 m² pour l'éolienne CN-04 et 3 220 m² pour l'éolienne CN-09, soit 3 899 m² pour l'éolienne CN-04 et 3 927 m² pour l'éolienne CN-09 pour l'ensemble de la centrale (plateforme, aire de stockage, de prémontage, de grutage + fondations), les accès créés (1 072 m², uniquement pour l'éolienne CN-09), les réseaux enterrés et le poste de livraison (34 m²).

Ainsi la modification d'occupation des sols concernera 3 899 m² pour l'éolienne CN-04 et 5 033 m² pour l'éolienne CN-09 auxquels s'ajoutent les réseaux enterrés et les chemins renforcés (sans modification d'usage). Cette surface sera donc relativement limitée.

A noter que les aires de grutage seront conservées. Elles permettront, si nécessaire, des interventions aux pieds des machines faisant appel à des engins lourds ou de grand gabarit. Les chemins seront également maintenus. Certains rayons de courbure pourront être démontés s'ils ne sont pas utilisés.

Concernant l'érosion des sols, l'exploitation de la centrale ne nécessitera que peu de circulation sur les accès et les plates-formes aux pieds des machines. L'intervention d'engins lourds sera exceptionnelle. Une fois le chantier terminé, et la remise en état du site réalisée, l'impact sur les sols et sous-sols en place sera nul car les véhicules légers des techniciens chargés de la maintenance emprunteront les routes et les pistes existantes et créées lors du chantier.

⇒ L'impact négatif du parc éolien en phase d'exploitation sur le sol et le sous-sol sera très faible compte tenu du peu d'interventions nécessaires et de la faible emprise au sol de la centrale.

3 - 2b Mesures et impacts résiduels

Au vu du très faible impact brut, aucune mesure n'est proposée.

Pendant la phase exploitation du parc éolien, l'emprise du sol est très faible et donc l'impact sur les sols est négligeable.

3 - 3 Eaux

3 - 3a Impacts bruts

Eaux souterraines

Rappelons que les éoliennes et le poste de livraison sont situés en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable. L'impact sur les captages sera nul au vu des caractéristiques techniques des ouvrages : fondation des éoliennes, réseau électrique enterré à faible profondeur. Il n'y a pas de modification mesurable de la nature du sol et du sous-sol.

La station de mesures de la nappe phréatique « **Craie de l'Artois et de la vallée de la Lys** » la plus proche est localisée sur le territoire de Coupelle-Vieille, au 7 rue Roiteux, à 3,3 km au Nord de la zone d'implantation du projet. La cote moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 01/01/1970 et le 27/04/2001 est de 37,37 m sous la cote naturelle du terrain, soit à une cote NGF moyenne de 118,68 m (source : ADES, 2018). La cote maximale enregistrée est à 26,42 m sous la cote naturelle du terrain, soit loin de la surface.

La station de mesures de la nappe phréatique « **Craie de la vallée de la Canche aval** » la plus proche est localisée sur le territoire de Ruisseauville (au puit communal) à 810 m au Sud de la zone d'implantation du projet. La profondeur relative moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 22/01/1970 et le 11/02/2018 est de 34,47 m sous la cote naturelle du terrain, soit à une cote NGF moyenne de 101,53 m (source : ADES, 2018). La profondeur relative maximale enregistrée est à 25,47 m sous la cote naturelle du terrain, soit loin de la surface.

⇒ Les fondations étant profondes de 3,35 m maximum, la cote du fond de fouille n'atteindra pas le toit des deux nappes.

En conséquence, l'infiltration d'eau chargée de boue n'aura pas d'impact sur les nappes. L'épaisseur de sol présente jusqu'à la nappe sert de filtre et de régulateur naturels. Les fondations restent ouvertes très peu de temps (ferraillage coulage), soit moins d'un mois. Une fois celle-ci remblayée, le terrain retrouve son niveau d'infiltration habituel.

De plus, il faut rappeler que la construction d'éoliennes respecte les mesures suivantes :

- Les éoliennes ne compteront que des pièces à assembler et ne produiront pas de déchets de nature à contaminer le milieu ;
- Les éoliennes utilisées possèdent un bac de rétention. Un réservoir étanche, situé dans la plate-forme supérieure de la tour de l'éolienne, permet ensuite de recueillir les produits de fuite temporairement avant leur évacuation par les moyens appropriés.

Rappelons également que l'exploitation d'un parc éolien ne nécessite aucun rejet dans le milieu aquatique ni utilisation d'eau. De plus, les fondations n'auront aucun impact sur les nappes phréatiques sous-jacentes, même en période de remontée des eaux souterraines, puisqu'elles sont réalisées en béton, matériau inerte et non polluant.

Imperméabilisation des sols

A l'échelle du projet, compte-tenu de la faible emprise au sol des éoliennes et de la perméabilité des voies d'accès et de chaque plate-forme, l'impact sur le réseau hydrographique local sera quasiment nul : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement. En effet, pour l'ensemble du parc (les deux éoliennes, leurs plateformes et le poste de livraison), environ 8 932 m² seront stabilisés mais presque entièrement perméables.

Les réseaux enterrés n'auront pas pour effet de drainer les eaux.

⇒ L'exploitation du parc éolien aura un impact négligeable sur l'imperméabilisation des sols et l'écoulement des eaux.

Risque de pollution accidentelle

Le fonctionnement des éoliennes ne nécessite pas l'utilisation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (liquides des dispositifs de transmissions mécaniques, huiles des postes électriques) sont très faibles.

- Les polluants contenus dans les éoliennes sont en quantité limitée (lubrifiants, huiles et graisses) et sont cantonnés dans des dispositifs étanches et couplés à des dispositifs de récupération autonomes et étanches. De l'huile et de la graisse circulent dans l'installation permettant le bon fonctionnement de l'éolienne. Notamment, la nacelle de l'éolienne est conçue afin que tout écoulement accidentel de liquide provenant d'éléments de la nacelle soit récupéré dans un bac de rétention et la nacelle elle-même ;
- Les postes électriques (transformateurs des éoliennes et poste de livraison) sont hermétiques, conformément aux normes réglementaires. Ils sont équipés d'un système de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite. De plus, une sécurité par relais stoppe le fonctionnement du transformateur lorsqu'une anomalie est détectée ;
- Par ailleurs, les transformateurs sont intégrés au mât de chaque éolienne. Aucun écoulement n'est envisageable puisqu'il s'agira de transformateurs secs et hermétiques. L'étanchéité du mât constitue encore une sécurité supplémentaire.

⇒ Ainsi, pendant la phase d'exploitation du parc éolien, le risque de pollution des eaux tant souterraines que superficielles sera faible.

3 - 3b Mesures et impacts résiduels

Mesures d'évitement

Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations

Thématique traitée	Imperméabilisation des sols
Intitulé	Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur l'imperméabilisation des sols
Objectifs	Ne pas générer de gêne pour l'écoulement des eaux de pluie Les renforcements de voies et aires de grutage/stationnement sont réalisés de manière à ne pas modifier l'écoulement des eaux.
Description opérationnelle	Pour les accès par exemple, une ou deux couches de 30 cm compactées, selon la nature du sol, seront superposées pour atteindre les objectifs de portance. Les matériaux sont issus en priorité des terrassements du site. Des apports complémentaires de tout-venant « 0-60 », venant dans la mesure du possible de matériaux locaux, seront également utilisés. La partie supérieure du chemin sera 10 cm au-dessus du terrain naturel et composée d'un tout-venant drainant de "0-30" (pas de stagnation et ruissellement naturel conservé).
Effets attendus	Prévenir tout risque de gêne
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

Mesures de réduction

Réduire le risque de pollution accidentelle

Thématique traitée	Risque de pollution accidentelle
Intitulé	Réduire le risque de pollution accidentelle
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à l'utilisation de produits potentiellement dangereux
Objectifs	Absence de pollution accidentelle
Description opérationnelle	Les vidanges d'huile sont exclusivement réalisées par les équipes de maintenance avec du matériel adapté. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges. Les produits de fuite sont évacués par les moyens appropriés.
Effets attendus	Les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques, étanchéité du mât) feront l'objet d'un contrôle visuel périodique par les techniciens chargés de la maintenance.
Acteurs concernés	Réduire le risque de pollution accidentelle
Planning prévisionnel	Maître d'ouvrage.
Coût estimatif	Mise en œuvre durant toute la phase d'exploitation
Modalités de suivi	Intégré aux coûts du projet.
	Suivi par l'exploitant lors des visites de maintenance.

Durant la phase d'exploitation, les faibles risques de pollution des eaux souterraines potables et de modification de la circulation des eaux seront maîtrisés par la mise en place de mesures spécifiques.

L'impact résiduel est donc négligeable.

3 - 4 Climat et qualité de l'air

3 - 4a Impacts locaux

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux. Le fonctionnement des éoliennes nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et/ou l'entretien des machines (environ une visite par semaine pendant les premiers mois de fonctionnement, visites plus espacées ensuite). Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc faibles (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie éolienne permet d'une part de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO₂) et d'autre part de réduire la pollution atmosphérique.

En effet, chaque kWh produit par l'énergie éolienne réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO₂, NO_x, poussières, CO, CO₂, etc. Une étude réalisée par l'association danoise des industriels de l'éolien (*Danish Wind Industry Association, DWIA*) confirme le fait qu'une éolienne produit entre 3 et 6 mois (selon le potentiel éolien) l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication, son installation, sa maintenance et également son démantèlement.

⇒ Sur le plan global, le parc éolien aura donc des effets positifs sur la qualité de l'air en produisant de l'électricité à partir d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques.

3 - 4b Impacts globaux

A l'échelle nationale, continentale, voire mondiale, un parc éolien permet de fournir une électricité sans rejet de Gaz à Effet de Serre (GES). Durant son exploitation, une éolienne n'émet pas de produits toxiques, de gaz ou de particules quelconques, de déchets ou d'effluents dans l'atmosphère, le sol ou l'eau. Pour son fonctionnement ou son entretien, aucun produit susceptible d'entraîner des émissions de gaz odorants, toxiques ou corrosifs n'est utilisé.

L'éolien se substitue, la plupart du temps, à des moyens thermiques : selon les données de l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux de l'éolien français de 2015, le taux d'émission du parc français est en 2011 de 12,7 g CO₂ eq/kWh pour l'éolien terrestre, et de 14,8 g CO₂ eq/kWh pour l'éolien offshore. Ces taux d'émissions sont très faibles en comparaison avec celui du mix français qui est de 79 g CO₂ eq/kWh (2011).

La production d'électricité par des aérogénérateurs ne participe pas :

- Au renforcement de l'effet de serre : il n'y a pas de rejet de CO₂ ni de méthane,
- Aux pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote (SO₂, NO_x),
- A la production de déchets toxiques,
- A la production de déchets radioactifs.

Le graphique ci-après illustrent la quantité de CO₂ évité annuellement grâce au développement du parc éolien national tel que prévu dans le cadre du Grenelle. De plus la décentralisation des unités de production permet de limiter les pertes d'énergie dues au transport.

3 - 4c Vulnérabilité du projet au changement climatique

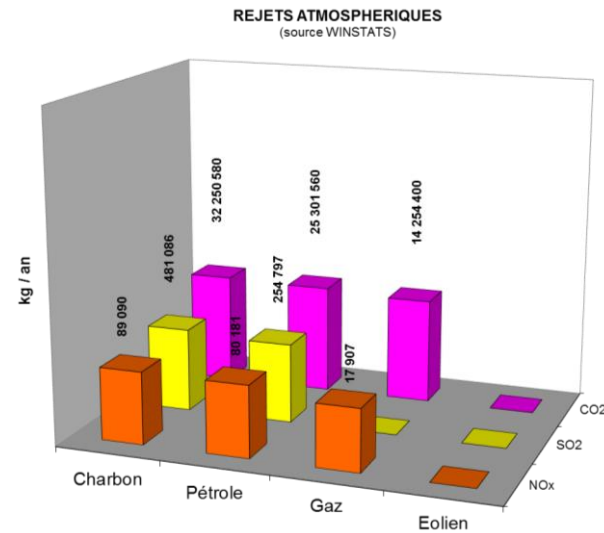


Figure 136 : Rejets atmosphériques de différentes sources de production électrique du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve (source WINSTATS, 2009)

Ainsi, on peut évaluer l'impact positif d'un tel projet de production d'électricité par rapport à la production actuelle d'énergie.

La production du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve est évaluée au maximum à 16 973 MWh, soit la consommation d'environ 3 264 foyers hors chauffage (source : ADEME 2003/extrait du Petit Livre Vert pour la Terre, soit 5300kWh par foyer en moyenne).

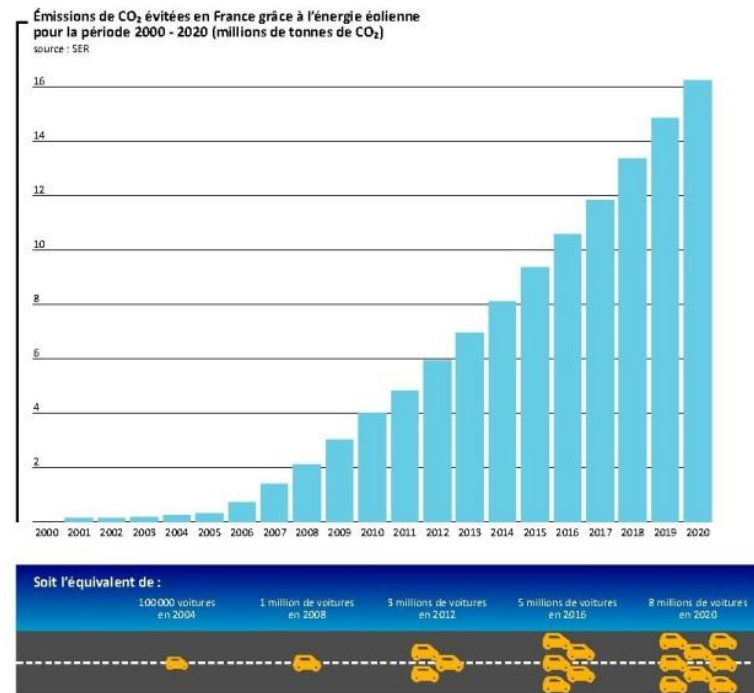


Figure 137 : Emissions de CO₂ évitées en France grâce aux parcs éoliens (source : SER, 2010)

Pour le parc éolien envisagé, la puissance installée est de 6 MW, ce qui correspond à une économie de 11 400 t éq. CO₂ par an. C'est un impact positif non négligeable, car il évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

Les éoliennes du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve seront soumises au changement climatique et donc aux risques que ce dernier génère (épisodes météorologiques d'une intensité exceptionnelle principalement). Les risques naturels identifiés sur le territoire et auxquels les éoliennes seront soumises ont été traités dans le paragraphe B.6-9. Ces phénomènes naturels seront certainement amplifiés et plus fréquents en conséquence du réchauffement climatique. Cependant, à l'échelle de durée d'exploitation d'un parc éolien (20 ans), il n'y aura pas d'accroissement suffisant de ces phénomènes de nature à mettre en péril les installations existantes. De plus, les nombreuses mesures de sécurité existantes sont dimensionnées pour pouvoir répondre à des phénomènes extrêmes. L'amélioration continue des technologies et la possibilité de remplacer des machines défaillantes ou ne suffisant plus aux exigences de sécurité en cours d'exploitation du parc permet d'anticiper les impacts du changement climatique. Ainsi, ceux-ci ne devraient pas engendrer de phénomènes suffisants pour mettre en péril l'exploitation d'un parc ou la sécurité des biens et des personnes.

Afin d'assurer la sécurité des éoliennes, des riverains et des agents de maintenance, de nombreuses mesures de sécurité ont été mises en œuvre, dont notamment :

- **Protection contre le risque incendie :**
 - o Présence d'un système d'alarme couplé avec un système de détection informant l'exploitant à tout moment d'un départ de feu dans une éolienne via le système SCADA ;
 - o Présence d'un système d'alerte automatique prévenant les secours en cas de dangers ;
 - o Présence de trois extincteurs et de la possibilité d'installer un système de détection d'incendie ;
 - o Présence d'un plan d'évacuation d'urgence et d'une procédure d'urgence pour donner l'alerte vers les services de secours dans un délai de 15 minutes.

- **Protection contre la foudre :**
 - o Eléments conçus de manière à résister à l'impact de la foudre et à ce que le courant de la foudre puisse être conduit en toute sécurité aux points de mise à terre sans dommages ou sans perturbation des systèmes ;
 - o Présence de transmission permettant d'éviter que la foudre traverse des composants critiques ;
 - o Présence de protecteurs de surtension ;
 - o Niveau de protection maximale de classe I conformément à la norme IEC 62305.

- **Protection contre la tempête :**
 - o Présence de capteurs de température ;
 - o Présence de codes d'état associés permettant de brider l'éolienne ou de l'arrêter en cas de vent trop fort ;
 - o Enregistrement de tout phénomène anormal via le système SCADA et analyse des données le cas échéant et éventuellement à des interventions de maintenance ;
 - o Présence d'une procédure de coupure et d'une procédure d'arrêt ;
 - o Présence d'un délai d'attente avant le redémarrage de l'éolienne.

- **Protection contre la glace :**
 - o Présence d'un système de gestion identifiant toute anomalie de fonctionnement ;
 - o En cas de glace, présence d'une alarme empêchant le redémarrage de l'éolienne ou l'arrêt ;
 - o Présence de panneaux d'informations au pied de l'éolienne.

Pour plus de précisions, ces mesures sont détaillées dans l'étude de dangers. La technologie avancée des éoliennes permet de se prémunir des aléas climatiques exceptionnels que pourraient subir le projet.

Il est également nécessaire de préciser, comme détaillé dans le chapitre 7.2 de l'étude de dangers, qu'un parc éolien ne crée pas de sur-accident en cas de phénomène naturel extrême.

3 - 5 Acoustique

Dans le cadre du projet de construction du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve, la société Ostwind a confié au bureau d'études acoustique ACAPELLA, une mission d'étude en vue d'évaluer l'impact sonore du parc éolien projeté au niveau des voisinages les plus exposés – l'habitat le plus proche.

3 - 5a Réglementation

La réglementation (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 (ICPE)) fixe les valeurs de l'émergence admises qui sont calculées à partir des valeurs suivantes :

- 5 décibels A (dB(A)) en période diurne (de 7 heures à 22 heures),
- 3 dB(A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures).

L'émergence globale n'est recherchée que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier est supérieur à 35 dB(A).

La réglementation exige également que soit recherchée une éventuelle tonalité marquée dans le spectre sonore des éoliennes.

3 - 5b Analyse de la contribution globale du parc

Période diurne

Pour la période diurne, aucun risque de dépassement d'émergences limites réglementaires n'est constaté sur l'ensemble des 6 points de mesure.

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne									
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4 ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	Risque
Point 1	Lamb	39,5	42,5	43,6	455,0	46,1	47,1	47,1	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2	Lamb	38,5	42,0	43,5	46,0	47,0	48,5	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3	Lamb	44,5	46,5	48,0	49,0	50,0	50,5	50,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4	Lamb	38,6	41,2	42,8	44,9	45,4	46,3	46,4	FAIBLE
	E	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5	Lamb	39,5	40,6	41,7	43,2	44,2	45,6	45,6	FAIBLE
	E	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 6	Lamb	39,6	41,1	42,7	43,4	43,0	45,3	45,3	FAIBLE
	E	0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	0,3	0,3	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 89 : Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent en période diurne pour les 6 points de mesure (source : ACAPELLA, 2018)

Période nocturne

Pour la période nocturne, aucun risque de dépassement d'émergences limites réglementaires n'est constaté sur l'ensemble des points de mesure.

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne									
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4 ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	Risque
Point 1	Lamb	27,4	31,2	36,9	39,5	45,6	47,6	47,6	FAIBLE
	E	0,4	0,7	0,4	0,5	0,1	0,1	0,1	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2	Lamb	30,1	34,6	40,6	41,6	47,0	47,0	47,0	FAIBLE
	E	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3	Lamb	32,0	36,6	39,6	44,5	47,5	50,5	50,5	FAIBLE
	E	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4	Lamb	28,9	33,6	37,6	40,5	44,9	47,3	47,3	FAIBLE
	E	0,9	1,1	1,1	1,0	0,4	0,3	0,3	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5	Lamb	31,2	34,8	37,9	41,3	44,7	45,2	45,2	FAIBLE
	E	0,2	0,3	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 6	Lamb	25,2	32,6	35,1	38,0	41,3	41,4	41,4	FAIBLE
	E	1,7	1,1	1,6	1,5	0,8	0,9	0,9	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 90 : Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent en période nocturne pour les 6 points de mesure (source : ACAPELLA, 2018)

3 - 5c Plan de fonctionnement et moyens compensatoires

Il n'a pas été étudié la mise en place d'un plan de fonctionnement avec bridage car les émergences estimées sont suffisamment faibles pour minimiser les risques de non-conformité en phase de contrôle du parc. Les mesures in situ après mise en service du parc permettront de vérifier les conclusions de cette étude acoustique, à savoir le respect des émergences limites pour l'ensemble des points retenus.

Si en cas de contrôle sur site, il est avéré qu'une ou plusieurs machines engendrent un dépassement d'émergence (ce qui est peu probable), leur fonctionnement permet le bridage.

Un plan de bridage sera alors programmé et appliqué par la société Ostwind.

3 - 5d Impacts acoustiques sur les Hommes

Effets directs sur la santé

Les effets directs du bruit sur la santé sont les atteintes à l'appareil auditif : surdité partielle ou totale, momentanée ou permanente. Pour que de tels impacts apparaissent, il faut être exposé à courts ou longs termes à des niveaux sonores supérieurs à 80 dB(A). Le parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve en lui-même exposerait les populations à des niveaux inférieurs à 50,5 dB(A) ce qui ne permet pas d'évoquer des risques de surdité.

Effets indirects sur la santé

Les effets indirects du bruit sur la santé sont multiples et plus ou moins liés entre eux : les troubles du sommeil, les troubles cardio-vasculaires, des modifications des sécrétions hormonales, affaiblissement des défenses immunitaires, aggravation des états anxio-dépressifs...

Les premiers symptômes qui apparaissent sont souvent liés aux problèmes du sommeil : que la personne se réveille ou non, des bruits, même modérés empêchent un bon repos et une fatigue chronique peut apparaître. Les seuils de bruit provoquant ces phénomènes sont difficiles à fixer, mais des études ont permis de montrer qu'à partir de 45 dB(A), des bruits intermittents peuvent faire naître des impacts sur la qualité du sommeil. Le bruit des éoliennes n'a pas le caractère d'intermittence mais est plutôt quelque chose de régulier et d'homogène.

Par ailleurs, ces niveaux sonores calculés le sont à l'extérieur des habitations. Ainsi, même fenêtre ouverte, les niveaux sonores à l'intérieur des habitations seront encore plus faibles. Ainsi, le bruit des éoliennes du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve n'est pas susceptible de générer des impacts sur la santé des habitants les plus proches.

Nuisances sonores et gênes

Le lien entre gêne et intensité physique du bruit est variable ; le bruit, en tant que mesure physique, n'explique qu'une faible partie, au mieux 35 %, de la variabilité des réponses individuelles au bruit. L'aspect « qualitatif » du bruit est donc également essentiel pour évaluer la gêne.

Le bruit des éoliennes est très proche des bruits de vent. On distingue un fond sonore discret très régulier (rotation des éléments électro-mécaniques) et par-dessus le bruit des pales qui produit un battement régulier, 20 à 35 fois par minute. Ce bruit de pales que l'on distingue facilement par cet aspect pulsatile se confond et se mélange facilement avec les autres bruits générés par le vent, notamment quand la végétation environnante est abondante.

Cette capacité à se fondre dans les autres bruits de la nature est un atout pour le bruit éolien qui n'est alors pas apte à créer de la gêne. Cependant, ce bruit est bel et bien identifiable et bien que l'émergence légale ne soit pas dépassée, il peut quand même être la cause d'une gêne, selon les individus.

Illustration des effets sanitaires liées aux basses fréquences sonores et infrasons par l'étude de l'ANSES (mars 2017)

L'Agence nationale de sécurité sanitaire, alimentation, environnement, travail (ANSES) a publié en mars 2017 son évaluation des effets sanitaires liés aux basses fréquences sonores (20 Hz à 200 Hz) et infrasons (inférieurs à 20 Hz) émis par les parcs éoliens.

L'expertise menée par l'Agence a permis d'une part de mesurer et caractériser en situation réelle les infrasons émis par des parcs éoliens et, d'autre part, d'analyser les données disponibles concernant les effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons (bruits inférieurs à 20 Hz) et basses fréquences sonores.

Les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens (500 m) prévue par la réglementation, les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité. Par conséquent, la gêne liée au bruit audible potentiellement ressentie par les personnes autour des parcs éoliens concerne essentiellement les fréquences supérieures à 50 Hz.

Dans ses conclusions, l'Agence souligne que les résultats de cette expertise ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'étendre les fréquences sonores actuellement considérées dans la réglementation aux infrasons et basses fréquences sonores.

L'Agence recommande toutefois de renforcer l'information des riverains lors de l'implantation de parcs éoliens, de compléter les connaissances relatives aux expositions et de poursuivre les recherches sur les relations entre santé et exposition aux infrasons et basses fréquences sonores.

L'Agence recommande également de systématiser les contrôles des émissions sonores des éoliennes avant et après leur mise en service et de mettre en place un mesurage en continu du bruit autour des parcs éoliens, en s'appuyant notamment sur les pratiques existantes dans le domaine aéroportuaire.

Le bureau d'études ACAPELLA a réalisé une étude des émergences acoustiques dans le cadre du projet de confortement de Coupelle-Neuve, se basant également sur des éléments du projet éolien de Fruges II (situation initiale issue de l'étude d'impact pour le parc de Fruges II, émergences calculées, niveaux de bruit ambiant mis en jeu, conditions de propagation du bruit, moyens compensatoires envisageables, etc...).

Il a été vu que les risques de dépassement des émergences réglementaires étaient faibles, y compris avec la prise en compte des effets de cumul des parcs éoliens accordés de Fruges II (secteurs 2 et 6) qui sont situés à moins de 2 km des zones retenues pour cette étude. Il a été conclu que l'implantation du projet éolien de la SEPE Les Dix-Huit peut être compatible avec son environnement.

Néanmoins, les incertitudes induites dans ce type d'études d'impact (données initiales, mesures issues de l'étude d'impact de Fruges II, calculs, représentativité) peuvent être importantes bien qu'un certain nombre de paramètres soient majorants donc en défaveur du projet. C'est pourquoi seules des mesures acoustiques après installation permettront de s'assurer de la conformité du projet éolien de la SEPE Les Dix Huit par rapport à la réglementation.

3 - 6 Impact lumineux

3 - 6a Impacts bruts

Les éoliennes sont munies d'un balisage diurne et/ou nocturne spécifique conformément à la législation en vigueur relative à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitude aéronautique (décret du 9 Novembre 2009 et du 7 Décembre 2010). Le balisage des éoliennes est synchronisé sur l'ensemble du parc éolien. Les feux utilisés seront de couleur blanche et rouge (intensité 20 000 cd de jour et 2 000 cd de nuit), conformément à la législation en vigueur. Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, le balisage par feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le mât. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Dans le cas du projet du confortement de Coupelle-Neuve, la hauteur totale des éoliennes est de maximum 150 m. Les feux d'obstacle de basse intensité de type B ne seront donc pas nécessaires.

Les éoliennes seront surtout perçues des axes routiers comme l'autoroute A26, les départementales D928, D126, D343, D130 et D104 ainsi que les plateaux dégagés.

De jour les éoliennes émettent 40 flashes/ mn de couleur blanche à une puissance de 20 000 cd (unité de mesure « candela », 1 cd correspond à l'émission d'une bougie). Les flashes diurnes ne sont pas perçus de manière spontanée par l'observateur. Ils ne représentent aucun danger pour les automobilistes et ne changent pas la perception globale du paysage et de ses lumières changeantes au cours de la journée.

De nuit, les éoliennes émettent 40 flashes/mn de couleur rouge à 2 000 cd, soit une intensité dix fois moins importante que celle de jour.

Elles seront perçues en majorité par les automobilistes et la luminosité émise ne représente pas de danger concernant la sécurité routière. La luminosité ne gênera pas non plus les habitants des villages.

L'observateur a l'habitude de percevoir le paysage nocturne rural comme un espace où le noir profond est dominant. C'est une des caractéristiques majeures du paysage nocturne des campagnes. L'éclairage des villages les plus importants sont les seules sources lumineuses perçues. Elles le sont de manière forte et accentuée, en contraste avec l'obscurité profonde omniprésente.

Les éoliennes apparaîtront comme de nouvelles sources lumineuses intermittentes et au champ visuel réduit à des points.

Ces feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres. D'après les études menées, ce facteur réduit la nuisance visuelle auprès des riverains.

Les résultats de l'étude de la littérature spécialisée mettent en évidence l'insuffisance de l'état actuel de la recherche sur les effets du stress engendré par le balisage des éoliennes. Jusqu'à présent, il n'existe aucune enquête empirique sur ce thème. **Il n'est donc pas possible aujourd'hui d'apprécier objectivement la gêne que ces systèmes de balisage représentent** (cf. Etude HiWUS « Développement d'une stratégie de balisage des obstacles en vue de minimiser le rayonnement lumineux des éoliennes et parcs éoliens terrestres et offshore, et conciliant notamment les aspects d'impact environnemental et de sécurité du trafic aérien et maritime », Fondation Allemande pour l'Environnement, septembre 2008). Cependant, le balisage a été améliorée afin d'être le plus discret possible.

⇒ L'impact visuel du balisage est faible, notamment grâce à la synchronisation du clignotement.

3 - 6b Mesures et impacts résiduels

Mesures de réduction

Synchroniser les feux de balisage

Thématique traitée	Ambiance lumineuse
Intitulé	Synchroniser les feux de balisage
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au balisage des éoliennes
Objectifs	Réduction des nuisances lumineuses
Description opérationnelle	Ces feux de balisage seront synchronisés au sein du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres. D'après les études menées, ce facteur réduit la nuisance visuelle auprès des riverains.
Effets attendus	Réduire l'impact lumineux du projet
Acteurs concernés	L'exploitant
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la phase d'exploitation
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par l'exploitant lors des visites de maintenance.

L'impact visuel des feux clignotants est difficilement quantifiable, mais étant donné les mesures prises, l'impact résiduel restera relativement faible.

3 - 7 Paysage

Dans le cadre du projet de construction du parc éolien du confortement de Coupelle-Neuve, la société Ostwind a confié au bureau d'études EPURE Paysage une mission d'étude paysagère en vue d'évaluer la pertinence des réponses apportées par le projet présenté au regard des questions que pose l'implantation d'éoliennes dans le paysage. L'intégralité des photomontages est consultable dans l'étude paysagère présente en annexe.

L'objectif de l'étude est d'anticiper l'impact visuel sur le paysage et sa modification par le projet éolien. Il s'agit ainsi de minimiser cet impact et de justifier le projet qui nous semble apporter les meilleures réponses par rapport au paysage préexistant.

3 - 7a Evaluation de l'impact visuel

L'impact visuel d'un parc éolien varie selon les distances de perception

Il a été distingué dans l'étude paysagère deux niveaux de perceptions :

- Les perceptions visuelles proches (jusqu'à 5 km des premières éoliennes)
- Les perceptions visuelles intermédiaires et éloignées (de 5 à 15 km)

La perception du projet éolien s'étudie en fonction des usages et de la configuration du territoire. Ainsi, le bureau d'études EPURE Paysage s'intéressera, quelle que soit la distance, aux perceptions du site depuis les zones d'habitations, les axes routiers principaux, et les éléments patrimoniaux.

Perceptions jusqu'à 5 km

Il s'agit généralement d'une zone de fort impact visuel potentiel qui regroupe les vues les plus fortes sur le parc éolien.

Mais dans le cas présent où seulement deux éoliennes sont projetées, en complément d'un parc éolien accordé, l'impact visuel sera nécessairement moins marquant.

Habitations

Les secteurs les plus impactés concernent les rares villages, hameaux ou écarts localisés sur le plateau agricole et en vis-à-vis avec le projet éolien, ces agglomérations sont souvent accompagnés par une frange végétale bocagère ou boisée qui atténuent les perceptions vers les éoliennes projetées.

Hormis ces habitats sensibles la majorité des villages sont implantés au sein de vallées verdoyantes (Aa, Lys, Traxenne, Créquoise, Ternoise, Planquette,..) dont la topographie permet une forte atténuation des perceptions.

Axes routiers

Les perceptions seront surtout possibles à partir de deux routes du plateau, proches des éoliennes projetées, qui offrent des perspectives visuelles sur le projet éolien :

- les départementales 928 (axe Hesdin-Saint-Omer) et 130 (axe Fruges-Beaurainville) offrent des perceptions frontales et latérales sur le parc accordé et les deux éoliennes projetées,
- les perceptions les plus sensibles se font à partir des axes secondaires peu fréquentés qui longent le site éolien.

Covisibilités avec les monuments historiques

On trouve dans le périmètre de 5 km autour du secteur d'implantation 3 monuments historiques. Du fait de la configuration des monuments qui sont éloignés du projet éolien et la plupart du temps localisés au sein de vallées verdoyantes (Créquoise, Planquette, Embryenne,..), aucune covisibilité significative ne s'observe.

Perceptions de 5 à 10 km

Habitations

A plus de 5 km, au niveau des vallées l'effet intégrateur de la topographie et végétal joue à plein, sur le plateau la présence régulière de boisements contribue à atténuer de façon forte la perception du projet éolien à partir des habitations et de la route.

Axes routiers

Même si les perceptions peuvent être fortement filtrées elles peuvent être encore sensibles en vision latérale* à partir de la RD 928 et de la RD 343 (axe Fruges-Herly) à l'approche du périmètre des 5 km lorsque ces axes émergent des vallées périphériques pour arriver sur le plateau.

Covisibilités avec les monuments historiques

L'ensemble des monuments est localisé au sein de vallées ou intégré dans la végétation, aucune covisibilité ne s'observe.

Perception de 10 à 15 km

Axes routiers

Le niveau de perception est fortement conditionné par :

- la présence d'obstacles visuels, les écrans bâtis et la ceinture végétale qui accompagnent les villages, le relief des vallées,
- avec la distance la présence du parc est de moins en moins sensible.

A partir des habitations, le cadre bâti et végétal des villages masque le plus souvent la perception du parc éolien.

Covisibilités avec les monuments historiques

A cette distance et au vu de la situation géographique des monuments historiques aucune covisibilité ne peut s'observer.

L'évaluation de l'impact paysager du projet éolien se base sur des critères qui se veulent les plus objectifs possibles, et dont le croisement nous aide à construire une vision critique locale mais aussi globale pour chaque monument historique et site de la zone d'étude.

Deux types de critères de jugement sont utilisés :

- Des critères visuels, qui observent finement les rapports d'échelle entre les éléments du paysage (monuments, bâti, points de repères, végétation,..) et les éoliennes,
- Des critères socio-culturels, qui identifient le niveau d'appropriation et de reconnaissance du paysage par la population.






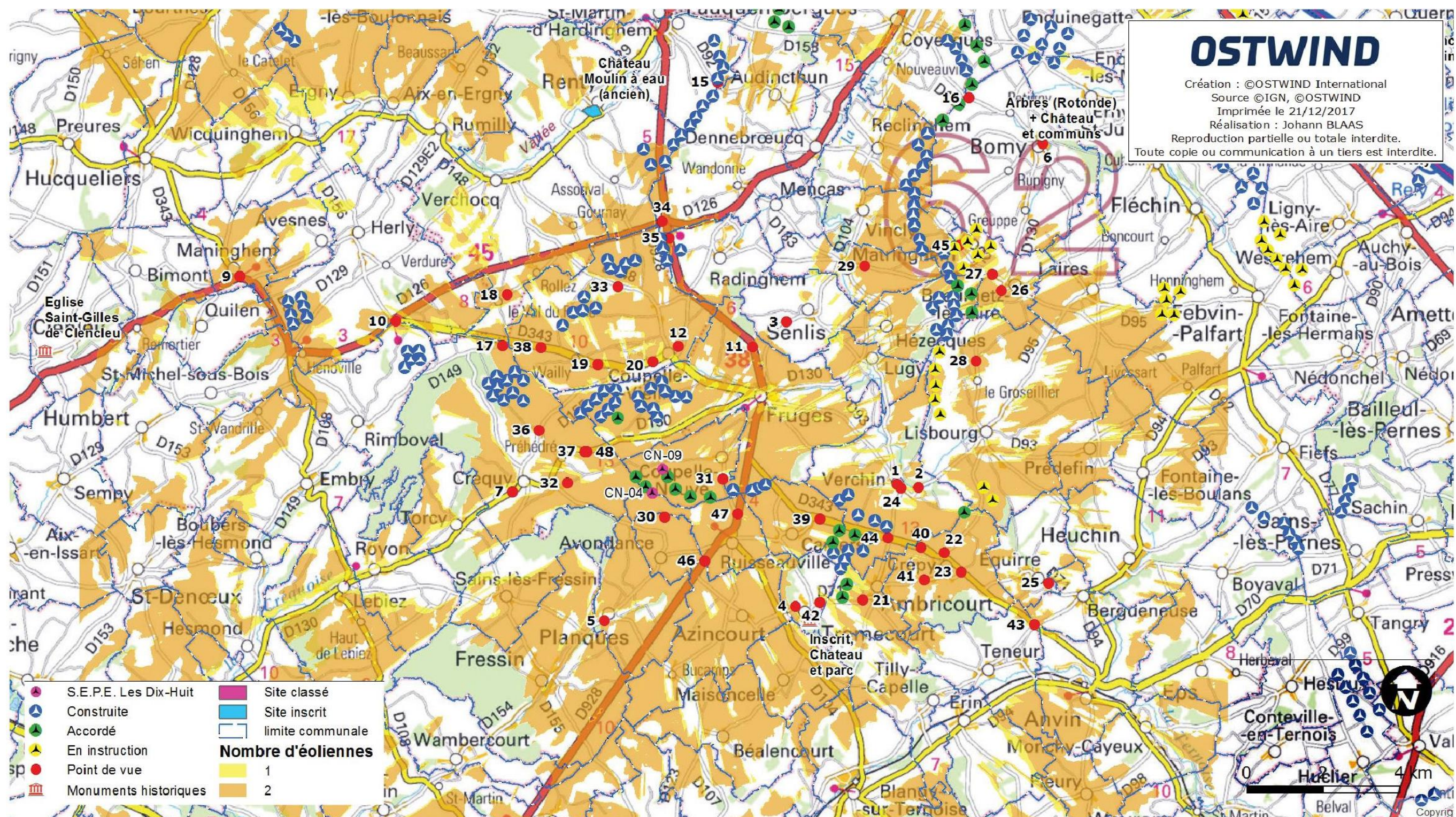
CRITÈRES D'ÉVALUATION DE L'IMPACT (CRITÈRES VISUELS)		FACTEURS DE PONDÉRATION DE L'IMPACT (non exhaustif, voir autres critères ci-dessous)	
	VISION PROCHE		VISION ÉLOIGNÉE
VISION FRONTALE	Impact visuel très pénalisant 	Impact visuel relativement pénalisant 	Impact visuel à priori limité 
VISION LATÉRALE			

Figure 138 : Evaluation des covisibilités entre le projet éolien et les monuments historiques (source : EPURE Paysage, 2018)

Il peut être ainsi déterminé une échelle d'impact visuel, qui permet de différencier les impacts très pénalisants et les impacts relatifs à étudier plus finement.



Carte 87 : Zone de visibilité des éoliennes du projet éolien - hauteur totale de 149,5 m en bout de pale (source : EPURE Paysage, 2018)

- **Autres critères visuels**
 - ✓ La qualité des points de vues impactés et du site dans lequel s'insère le monument historique (caractère exceptionnel, remarquable, marginal, commun)
 - ✓ La qualité architecturale du monument historique impacté (emblématique, exceptionnel, remarquable, commun),...
- **Critères non visuels (non exhaustif)**
 - ✓ L'impact sur la vie locale (cœur de vie, perception à partir de l'habitat,...),
 - ✓ Le niveau de reconnaissance des points de vues impactés (reconnaissance à l'échelle nationale, départementale ou locale),
 - ✓ Le niveau de fréquentation des points de vue impactés par le public (fréquentation à l'échelle nationale, départementale ou locale).

3 - 7b Etude des zones de visibilité du projet éolien

Elaboration des cartes des zones d'influences visuelles (Z.I.V)

La modélisation prend en compte les données topographiques ainsi que les boisements les plus importants, mais il n'intègre pas les obstacles visuels autres qui ponctuent et dessinent le territoire à savoir les fronts bâtis ou tout autre obstacle vertical comme les bosquets, alignements d'arbres et les trames bocagères.

Ainsi on obtient une première image de la zone de perception visuelle théorique du projet éolien, mais pas une lecture de la qualité des perceptions.

Il s'agit surtout d'un outil de travail qui aide à cibler les points de vues à étudier plus finement, mais aussi les points de non visibilité des éoliennes.

N.B : on considère qu'il y a visibilité à partir du moment où un bout de pale est visible. Ainsi la ZIV révèle l'ensemble des zones de visibilité potentielles.

Les Zones d'Influences Visuelles sont réalisées avec le logiciel professionnel Windpro. Ces ZIV reprennent un code couleur. Le dégradé de couleurs correspond à l'angle vertical maximal de perception du projet (hauteur maximale d'éolienne visible, pondérée par l'éloignement au projet).

Les données utilisées pour les calculs sont les suivantes :

- Eoliennes de 149,5 mètres en hauteur totale correspondant au gabarit d'éolienne maximum envisagé pour le présent projet éolien.
- Altimétrie du territoire : Modèle Numérique de Terrain.
- Hauteur des yeux considérée : 1.5 mètres.

N.B : Le logiciel ne prend pas en compte le bâti et les boisements

Analyse des influences visuelles

La carte suivante permet d'identifier les espaces où le projet éolien sera le plus visible (orange) et où il sera masqué par la topographie ou la végétation (zones transparentes).

Elle ne prend pas en compte les nombreux bosquets, haies bocagères et les chemins creux qui parsèment le territoire et qui peuvent fortement atténuer les perceptions.

Ainsi le plateau de Fruges d'une altimétrie assez régulière, et qui offre des espaces en continuité visuelle, apparaît en orange.

Les vallées apparaissent en transparence ainsi que la dépression de la plaine des Flandres.

3 - 7c Evaluation de l'effet d'encerclement

Evaluation des effets de saturation et des respirations paysagères

Le principe est de visualiser de façon cartographique, ceci pour chaque commune riveraine d'un parc éolien, la portion du champ visuel occupée par des éoliennes.

Ainsi on peut caractériser l'encerclement lorsque le total des angles impactés est supérieur à 180°.

S'agissant d'une représentation en 2D les résultats obtenus ne prennent pas en compte la topographie et les écrans visuels naturels ou bâtis aussi les résultats doivent être pondérés.

Par ailleurs la représentation d'un panorama de 360° autour des communes ne signifie pas qu'un tel point de vue existe, en réalité c'est une situation très rare qui ne se présente pas dans le secteur d'étude, il s'agit surtout d'une synthèse des perceptions possibles à partir des entrées d'agglomération.

Approche de la notion d'encerclement

Suivant les recommandations des services de l'état dans plusieurs régions (Centre-Val de Loire, ancienne région Bourgogne,..) un angle minimum et continu de 160 à 180° sans éolienne doit être préservé pour chaque village. Ainsi on considère qu'il y a un risque d'encerclement lorsque le total des angles impactés est supérieur à 180°.

Des graphiques à interpréter avec prudence

Les angles définis par ces graphiques sont purement théoriques ils surévaluent le plus souvent les impacts visuels observés sur le terrain ou les angles des respirations visuelles résiduelles sont généralement moins segmentés.

En effet les calculs sont édités sur la base d'un point donné au centre de la commune, en intégrant le rayonnement des parcs éoliens périphériques dans les 10 km à la ronde, sans prendre en compte les structures végétales, topographiques et bâties présentes autour de ce point, ces dernières viennent dans la majorité des cas réduire la perception des éoliennes du territoire.

Ainsi l'interprétation des résultats par le paysagiste est primordiale afin de pondérer les données brutes mentionnées sur la carte.

- **Commentaire de la légende**

1/ Situation existante

Identification de l'angle de la respiration visuelle la plus grande existante (X).

Cette évaluation prends en compte l'ensemble des parcs éoliens environnants, hors parc éolien projeté, dans un rayon de 10 km (parcs éoliens accordés ou en cours d'instruction).

2/ Situation projetée

Identification de l'angle de la respiration visuelle la plus grande après intégration du projet éolien (Y) et de l'impact émergent lié au projet éolien (Z).

3/ Impacts visuels atténués

Prise en compte de l'effet d'atténuation de l'effet d'encerclement des sites de vallées.

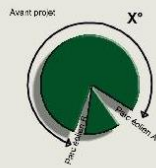
Afin de nuancer cette lecture, nous avons identifié les sites qui de par leur configuration seront moins exposés à des impacts visuels et présenteront un risque d'encerclement limité, soit :

- les sites de vallées boisées non orientées vers le projet éolien et relativement éloignés,
- les communes des vallées protégées par l'écran visuel des coteaux et/ou les franges boisées, ..

LÉGENDE DE LA CARTE :

1 / SITUATION EXISTANTE

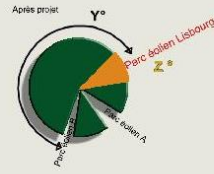
X = Angle de la respiration visuelle la plus grande existante



2 / SITUATION PROJETÉE

Y = Angle de la respiration visuelle la plus grande après intégration du projet éolien (intègre aussi les projets en cours d'instruction).

Z = angle de l'impact émergent impliqué par le présent projet éolien.



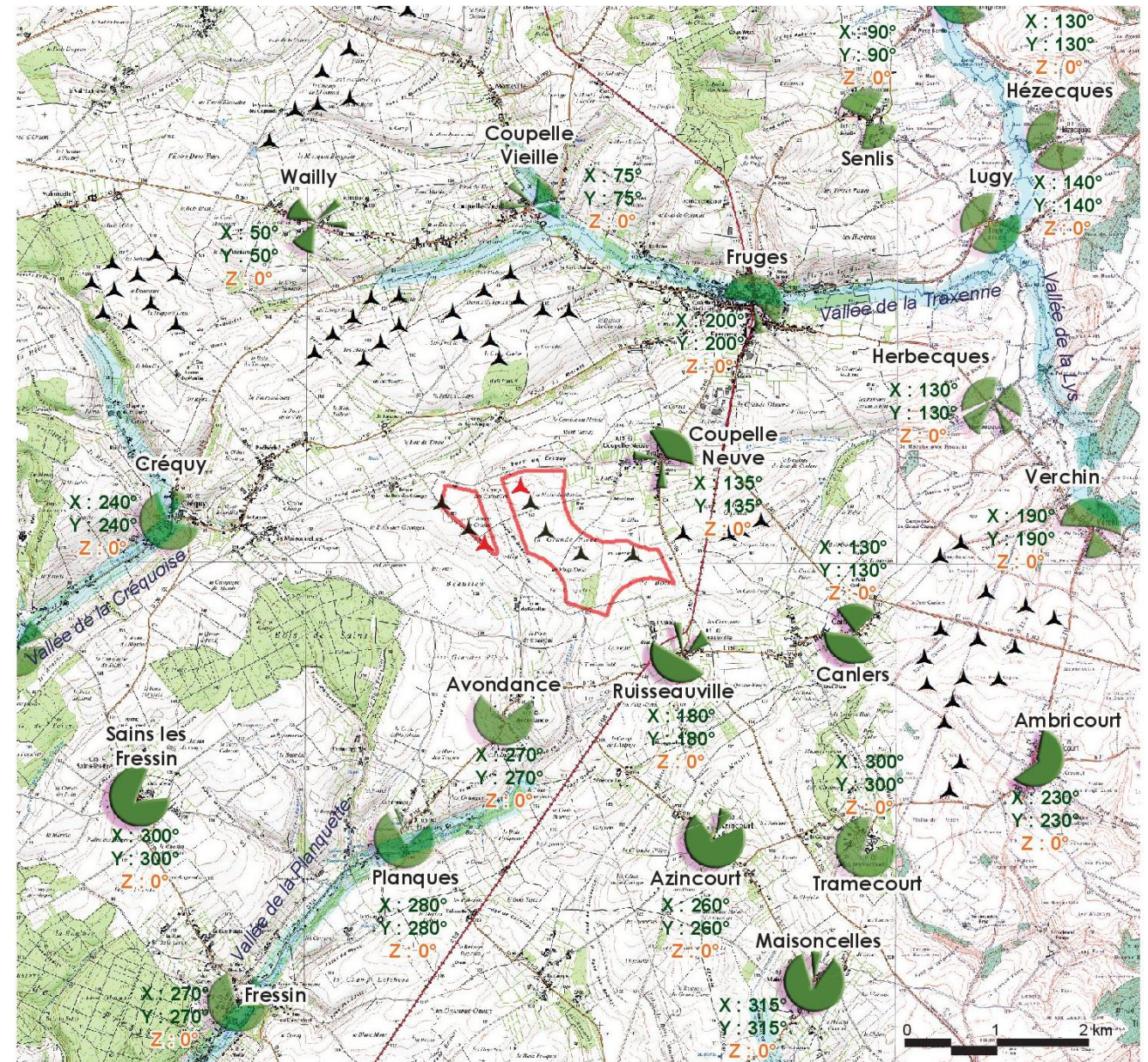
3 / IMPACTS VISUELS ATTÉNUÉS

Sites qui de par leur configuration seront moins exposés à des impacts visuels et présenteront un risque d'encerclement limité.

Villages de vallée notamment.



En blanc = les angles impactés par d'autres parcs éoliens dans un rayon de 10 km (accordés ou en cours d'instruction avec avis rendu).



Carte 88 : Effet d'encerclement du projet éolien du confortement de Coupelle-Neuve (source : EPURE Paysage, 2018)

Ce qui ressort d'emblée c'est l'absence d'impact émergent lié au nouveau projet éolien. Le nombre d'éoliennes présentes dans un rayon de 10 km et l'implantation des éoliennes projetées dans une logique de densification explique ce résultat.

Cela ne signifie nullement que le projet n'aura aucun impact sensible sur le paysage mais qu'il n'impacte pas les angles de respirations visuelles existants.

Le projet n'accroît, ni n'engendre, un effet d'encerclement même si la pression visuelle liée à la densification du parc éolien accordé sera assez sensible à partir des franges des villages riverains notamment.

Notons qu'aucun effet d'encerclement n'est aujourd'hui perceptible à partir des communes du secteur malgré la présence sur la carte d'angles de respiration très morcelés. Pour s'en convaincre voir la planche suivante «perception à partir de l'habitat et du cadre de vie» qui étudie les points de vues les plus exposés au projet éolien à partir des villages riverains.

Le village de Ruisseauville qui paraît très exposé visuellement est entouré par une frange végétale dense qui masque une grande partie des éoliennes voisines. Le village de Canlers est dans une configuration proche avec un impact visuel très limité.

Les villages d'Avondance, Créquy, Planques, Coupelle-Neuve, Fruges et de Verchin abrités par le cadre topographique et végétal de leur vallée sont loin d'être encerclés même si des éoliennes peuvent être ponctuellement et partiellement perceptibles à partir des communes.

3 - 7d Perception à partir de l'habitat et du cadre de vie

Première couronne de villages

Le périmètre de deux kilomètres autour du secteur d'implantation éolien permet d'identifier les zones d'habitat potentiellement les plus exposées à un impact paysager.

L'impact paysager est cependant très différent pour une distance similaire vis-à-vis du site éolien suivant la topographie et l'orientation de la trame urbaine.

Avondance

▪ Perceptions à partir du village

Le village d'Avondance est situé dans un paysage doucement vallonné, ponctuée d'arbres, et parcouru de chemins creux bordés de haies bocagères. Aussi les vues lointaines sont essentiellement localisées dans l'axe des voies communales.

Les éoliennes localisées à plus d'un kilomètre des habitations seront perceptibles mais leur perception sera atténuée par des avant-plans topographiques et végétaux.

▪ Perceptions à partir de la ferme de Beaulieu

L'impact visuel du projet sera sensible à partir de la ferme qui est localisée sur le plateau, cependant des hangars masquent partiellement les perceptions à partir de l'habitation. Les vues principales de l'habitation ne sont pas orientées vers les éoliennes.

Les éoliennes viennent compléter un groupe d'éoliennes accordées, l'impact émergent sera limité.

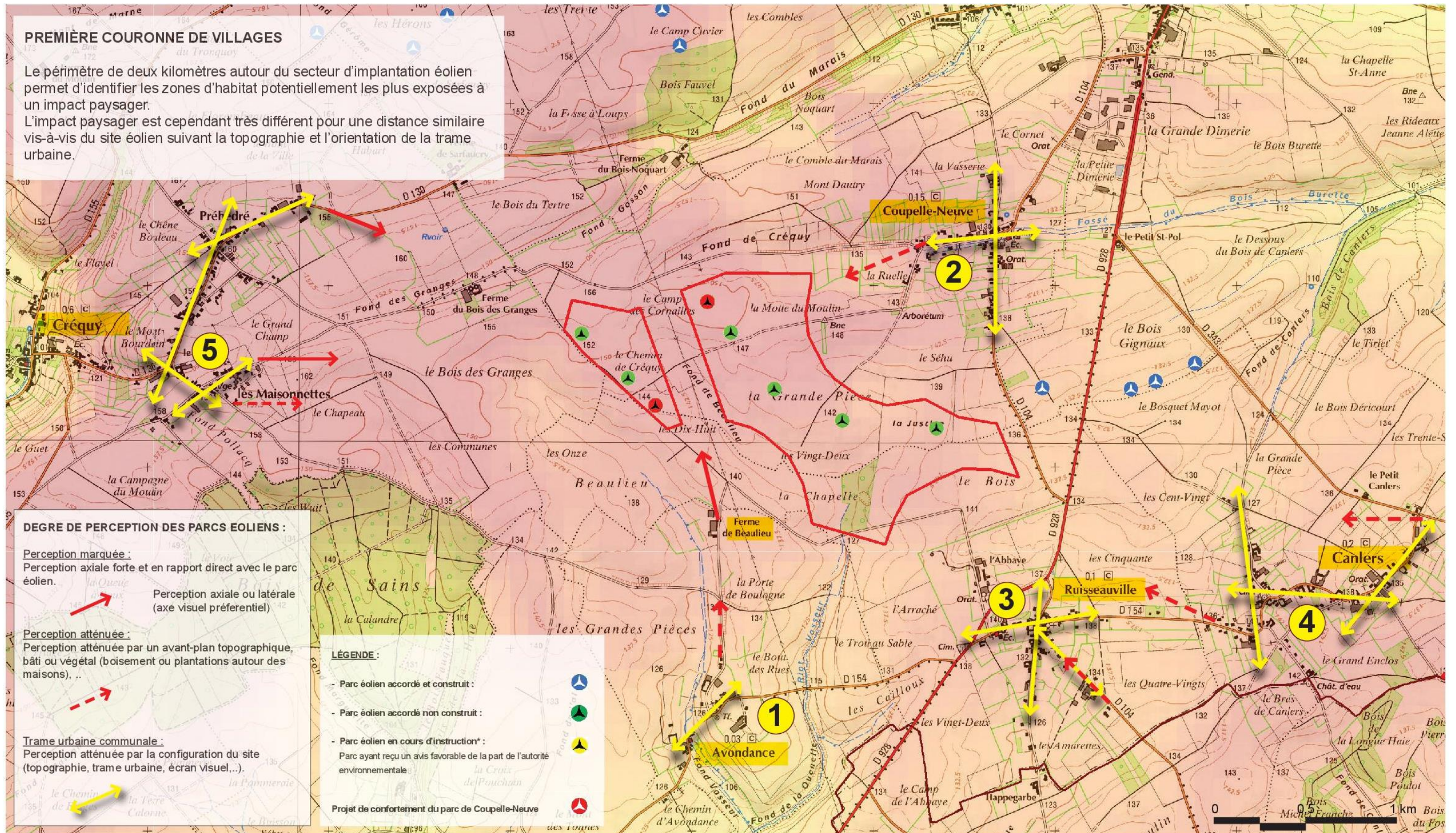
Niveau de sensibilité : modéré (ferme de Beaulieu).



Figure 139 : Sortie Nord du village d'Avondance – Rue de Beaulieu (source : EPURE Paysage, 2018)



Figure 140 : Ferme de Beaulieu (source : EPURE Paysage, 2018)



Carte 89 : Perception à parti de l'habitat et du cadre de vie (source : EPURE Paysage, 2018)

Coupelle-Neuve

Le village de Coupelle-Neuve est implanté le long d'une vallée à la topographie peu marquée et entourée par une frange bocagère ponctuée d'arbres de haut jet. Notons également que la trame viaire communale n'est pas orientée vers le site éolien.

Les éoliennes localisées à plus d'un kilomètre des habitations seront perceptibles mais leur vision sera atténuée par les avant-plans topographiques et végétaux.

Niveau de sensibilité : faible à modérée.



Figure 141 : Coupelle-Neuve, sortie de village Ouest par la rue principale (source : EPURE Paysage, 2018)

Ruisseauville

Le village de Ruisseauville est situé sur le plateau à plus de 2 km des éoliennes projetées. Le village est entouré d'une auréole bocagère assez dense et surtout en façade ouest (côté projet éolien) par des rideaux d'arbres de hauts jets qui créent une barrière visuelle forte (ferme de l'Abbaye).

Les perceptions à partir du village sont extrêmement limitées car la trame viaire n'est pas orientée vers le site éolien. Seule la rue de Blangy pourra offrir une perception des éoliennes visibles en arrière-plan du rideau d'arbres laquelle sera partielle.

Niveau de sensibilité : faible à modérée.



Figure 142 : Ruisseauville – Route de Blangy (source : EPURE Paysage, 2018)

Canlers

Le village de Canlers est situé sur le plateau à plus de 3 km des éoliennes projetées. A l'instar de Ruisseauville la commune est entourée par une auréole bocagère et par une trame arborée qui limite les perceptions lointaines. La trame viaire communale n'est pas orientée vers le site éolien.

Ainsi la perception du projet éolien sera surtout sensible à partir de la sortie ouest du village qui est orientée en direction du secteur d'implantation.

Niveau de sensibilité : faible à modérée.



Figure 143 : Canlers – Sortie Ouest du village, rue de Ruisseauville (source : EPURE Paysage, 2018)

Créquy

Le centre-bourg de Créquy est situé au sein de la vallée de la Créquoise, il présente de ce fait peu de possibilité de perceptions du projet éolien implanté sur le plateau.

Par contre les franges est du hameau des Maisonnettes et surtout celles du hameau de Préhédré localisé à plus de 2 km du site éolien en bordure du plateau pourront présenter des perceptions modérées à forte du projet éolien.

La trame viaire n'étant pas orientée vers le parc éolien projeté les perceptions à partir des coeurs de hameau seront très limités.

Niveau de sensibilité : nulle pour le centre-bourg, modérés à forte au niveau des sorties des hameaux à partir de la route.



Figure 144 : Créquy – Le Hameau du Préhédre (source : EPURE Paysage, 2018)

3 - 7e Présentation des photomontages

Méthodologie de réalisation des photomontages

Cette partie est décrite dans le chapitre F, partie 2.1 de la présente étude d'impacts.

Critère de sélection des points de vue

Des points de vue sélectionnés avec attention et rigueur par le paysagiste.

Le paysagiste a sélectionné les points de vue parmi les plus représentatifs des enjeux paysagers et patrimoniaux liés au présent projet éolien.

Les prises de vue sont issues de plusieurs campagnes de terrain réalisées en été et en hiver.

Le paysagiste a ciblé particulièrement les points de vue potentiellement les plus sensibles.

Dans le cadre de cette étude, le paysagiste a proposé au porteur de projet une liste de points de vue classés par thèmes (repris ci-dessous), numérotés et repérés précisément sur SIG (cône de vue), les prises de vue et les photomontages ont été réalisés par l'agence Epure Paysage.

Le choix des photomontages découle des enjeux mis en avant au niveau de l'état initial :

- Les enjeux concernant la covisibilité avec **les monuments protégés** sont repris dans la thématique « **patrimoine** ».

L'analyse a révélé plusieurs risques de covisibilité entre certains **monuments protégés, le patrimoine paysager** et le projet éolien. Ces risques ont tout d'abord été évalués grâce à la modélisation des zones d'influences visuelles (ZIV) lesquelles ont permis de vérifier au cas par cas si le risque de covisibilité était avéré. Ainsi tous les monuments et sites présentant un risque de covisibilité ont fait l'objet au moins d'un photomontage.

- La thématique « paysage » identifie les points de vue les plus significatifs et représentatifs à partir des grands axes de circulation ainsi que les perceptions rapprochées à partir des voies secondaires proches du parc éolien projeté.
- Concernant les **secteurs d'habitations**, le choix s'est porté sur les secteurs les plus exposés visuellement et notamment les hameaux et villages riverains du projet, puis sur les communes plus éloignées de façon à avoir une représentation assez fidèle du projet.
- Enfin si des **effets cumulés** s'observent de façon récurrente sur une grande partie des photomontages, certains photomontages évoquent de façon plus manifeste ces interactions visuelles. A noter que certains points de vue (sélectionnés au regard des enjeux issus de l'analyse de l'état initial) sont susceptibles de ne pas présenter de vue directe sur le parc éolien ni de situation de covisibilité avec le projet éolien. Ils pourront servir alors à attester de l'absence de vue depuis un secteur à fort enjeu paysager, ou encore de l'absence de situation de covisibilité avec un monument présentant un enjeu patrimonial notable.

N.B : Le thème mis en avant pour chaque point de vue concerne l'enjeu majeur propre à la dite la perception. Ce qui n'empêche pas qu'un même point de vue puisse s'inscrire dans plusieurs thèmes en même temps.

Repérage des points de vue

NOTA BENE

Le présent dossier consiste en un re-dépôt de 2 éoliennes qui avait été refusées pour des raisons d'ordre technique. Afin de s'inscrire dans la cohérence du dossier initial l'étude paysagère reprend la même structure que l'étude paysagère d'origine, avec les six secteurs d'implantation initiaux, et les mêmes photomontages afin d'en faciliter l'instruction.

De ce fait certains photomontages ne sont pas orientés vers les deux éoliennes projetées.

Uniquement les photomontages dirigés vers le parc sont repris dans cette étude. L'ensemble des photomontages sont présent dans l'étude paysagère.

Classement thématique des panoramas :

Une analyse thématique des effets du projet éolien sur le paysage a été réalisée.

En effet, pour chaque périmètre (rapproché, intermédiaire, éloigné) la présente étude paysagère analyse les effets du parc à partir :

- des infrastructures : les points de vue ayant servis à l'analyse sont représentés en orange dans la suite de l'étude ;
- des éléments patrimoniaux : les points de vue sont représentés en jaune ;
- des villages : les points de vue sont représentés en violet ;
- des paysages emblématiques : les points de vue sont représentés en vert.

Le tableau suivant reprend l'ensemble des points de vue utilisés dans l'étude ainsi que le code couleur en fonction de la thématique auquel il se rattache.

La carte suivante permet de localiser ces points de vue.

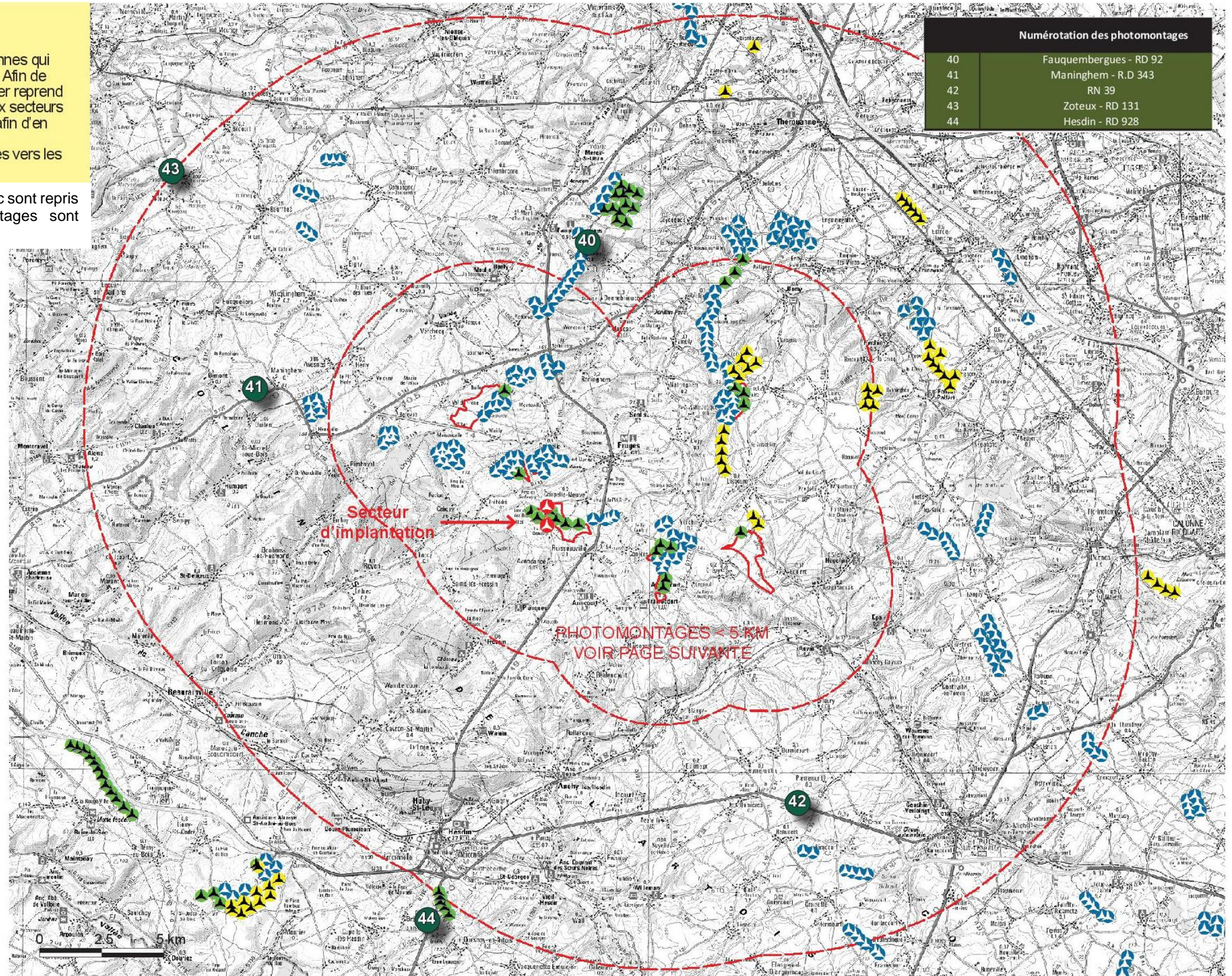
Il est à noter enfin que les impacts cumulés avec les autres parcs ne font pas l'objet d'une thématique à part mais sont analysés tout au long de l'étude à travers chacune des thématiques décrites précédemment.

NOTA BENE :

Le présent dossier consiste en un re-dépôt de 2 éoliennes qui avait été refusées pour des raisons d'ordre technique. Afin de s'inscrire dans la cohérence du dossier initial ce dossier reprend la même structure que le dossier d'origine, avec les six secteurs d'implantation initiaux, et les mêmes photomontages afin de faciliter l'instruction.
De ce fait certains photomontages ne sont pas orientés vers les deux éoliennes projetées.

Uniquement les photomontages dirigés vers le parc sont repris dans cette étude. L'ensemble des photomontages sont présent dans l'étude paysagère.

Numérotation des photomontages	
40	Fauquembergues - RD 92
41	Maningham - R.D 343
42	RN 39
43	Zoteux - RD 131
44	Hesdin - RD 928



- REPÉRAGE DES PANORAMAS :**
- Points de vues à partir des infrastructures : 12
 - Enjeux du patrimoine architectural : 18
Monuments historiques classés et inscrits
 - Points de vues à partir des villages : 23
 - Enjeux paysagers : 32
Sites inventoriés et points de vues remarquables.

- LÉGENDE :**
- Parc éolien accordé et construit : [Blue wind turbine symbol]
 - Parc éolien accordé non construit : [Green wind turbine symbol]
 - Parc éolien en cours d'instruction* : [Yellow wind turbine symbol]
Parc ayant reçu un avis favorable de la part de l'autorité environnementale

Projet de confortement du parc de Coupelle-Neuve [Red wind turbine symbol]

Carte 90 : Localisation des points de vue (source : EPURE Paysage, 2018)