

E.2.8.3.4 - Conclusion des simulations paysagères proches et lointaines

Globalement, le projet venant en extension du parc accepté de la Voie du Moulin Jérôme aura peu d'incidence paysagère supplémentaire.

C'est surtout à proximité immédiate, à l'Est et à l'Ouest des éoliennes E3 et E4 que celles-ci se démarqueront le plus.

Les éoliennes du projet seront surtout visibles depuis les points de vue du plateau, en retrait des boisements, de villages et des bourgs.

Depuis les vallées, le projet est souvent masqué par la topographie, le bâti ou les boisements.

E.2.8.3.5 - Visibilité et covisibilités depuis les sites et monuments inscrits, classés, ou d'intérêt particulier

La carte en Figure 85 indique si le projet est visible ou non depuis les principaux sites et monuments des alentours. Cette carte indique aussi la covisibilité éventuelle entre les sites et le projet.

Les zones visuelles d'influence y sont également reportées.

La covisibilité correspond à toute vision simultanée, c'est-à-dire dans un même angle de vue, du parc éolien avec un site identifié, et ceci depuis un axe ou un point de perception privilégié.

L'ensemble des monuments situés dans les zones d'influence visuelle forte à modérée sont étudiés dans cette partie spécifique.

Plusieurs vues précédentes ont déjà permis d'aborder ces visibilités ou covisibilités :

- La perception du projet conjointement à l'église inscrite de Boussières-en-Cambrésis est appréciée au travers des vues n°3 et 17 :

depuis l'Ouest à proximité immédiate du village, des extrémités de pales se mêlent aux éoliennes autorisées de part et d'autre de la direction de l'édifice,

depuis le Nord-Ouest, un peu plus loin, les éoliennes visibles du projet ne s'insèrent pas dans la même direction que l'église.

L'église elle-même n'est pas visible depuis les points de vue retenus dans la zone d'implantation potentielle (vues n°5, 6, 8, 10...)

- La vue n°14 indique que, de l'axe de découverte principal des monuments historiques d'Inchy, ceux-ci sont très peu visibles et que le projet s'étendra dans un angle de vue différent.
- La vue n°15 confirme que le monument inscrit de Caudry n'est pas visible, du moins depuis le Sud de la ville dans l'axe de la zone d'implantation du projet.
- L'église inscrite de Carnières se détache de la vue n°16, en venant de Cambrai. L'éolienne du projet la plus proche de l'édifice se situe dans le même axe, à la même hauteur apparente et en arrière de 3 des éoliennes accordées du parc de la Voie du Moulin Jérôme. L'incidence supplémentaire du projet sur la perception du monument est donc négligeable.

Depuis le Nord du village (vue n°17), l'église se devine dans une direction différente de celle du projet.

- La vue n°19 montre que les éoliennes du projet ne sont pas visibles depuis l'axe de vue principal de l'église de Rieux-en-Cambrésis.
- La vue n°20 montre que les éoliennes du projet ne sont pas visibles depuis les abords

E.2.8.3.4 - Conclusion des simulations paysagères proches et lointaines

Globalement, le projet venant en extension du parc accepté de la Voie du Moulin Jérôme aura peu d'incidence paysagère supplémentaire.

C'est surtout à proximité immédiate, à l'Est et à l'Ouest des éoliennes E3 et E4 que celles-ci se démarqueront le plus.

Les éoliennes du projet seront surtout visibles depuis les points de vue du plateau, en retrait des boisements, de villages et des bourgs.

Depuis les vallées, le projet est souvent masqué par la topographie, le bâti ou les boisements.

E.2.8.3.5 - Visibilité et covisibilités depuis les sites et monuments inscrits, classés, ou d'intérêt particulier

La carte en Figure 85 indique si le projet est visible ou non depuis les principaux sites et monuments des alentours. Cette carte indique aussi la covisibilité éventuelle entre les sites et le projet.

Les zones visuelles d'influence y sont également reportées.

La covisibilité correspond à toute vision simultanée, c'est-à-dire dans un même angle de vue, du parc éolien avec un site identifié, et ceci depuis un axe ou un point de perception privilégié.

L'ensemble des monuments situés dans les zones d'influence visuelle forte à modérée sont étudiés dans cette partie spécifique.

Plusieurs vues précédentes ont déjà permis d'aborder ces visibilités ou covisibilités :

- La perception du projet conjointement à l'église inscrite de Boussières-en-Cambrésis est appréciée au travers des vues n°3 et 17 :

depuis l'Ouest à proximité immédiate du village, des extrémités de pales se mêlent aux éoliennes autorisées de part et d'autre de la direction de l'édifice,

depuis le Nord-Ouest, un peu plus loin, les éoliennes visibles du projet ne s'insèrent pas dans la même direction que l'église.

L'église elle-même n'est pas visible depuis les points de vue retenus dans la zone d'implantation potentielle (vues n°5, 6, 8, 10...)

- La vue n°14 indique que, de l'axe de découverte principal des monuments historiques d'Inchy, ceux-ci sont très peu visibles et que le projet s'étendra dans un angle de vue différent.
- La vue n°15 confirme que le monument inscrit de Caudry n'est pas visible, du moins depuis le Sud de la ville dans l'axe de la zone d'implantation du projet.
- L'église inscrite de Carnières se détache de la vue n°16, en venant de Cambrai. L'éolienne du projet la plus proche de l'édifice se situe dans le même axe, à la même hauteur apparente et en arrière de 3 des éoliennes accordées du parc de la Voie du Moulin Jérôme. L'incidence supplémentaire du projet sur la perception du monument est donc négligeable.

Depuis le Nord du village (vue n°17), l'église se devine dans une direction différente de celle du projet.

- La vue n°19 montre que les éoliennes du projet ne sont pas visibles depuis l'axe de vue principal de l'église de Rieux-en-Cambrésis.
- La vue n°20 montre que les éoliennes du projet ne sont pas visibles depuis les abords

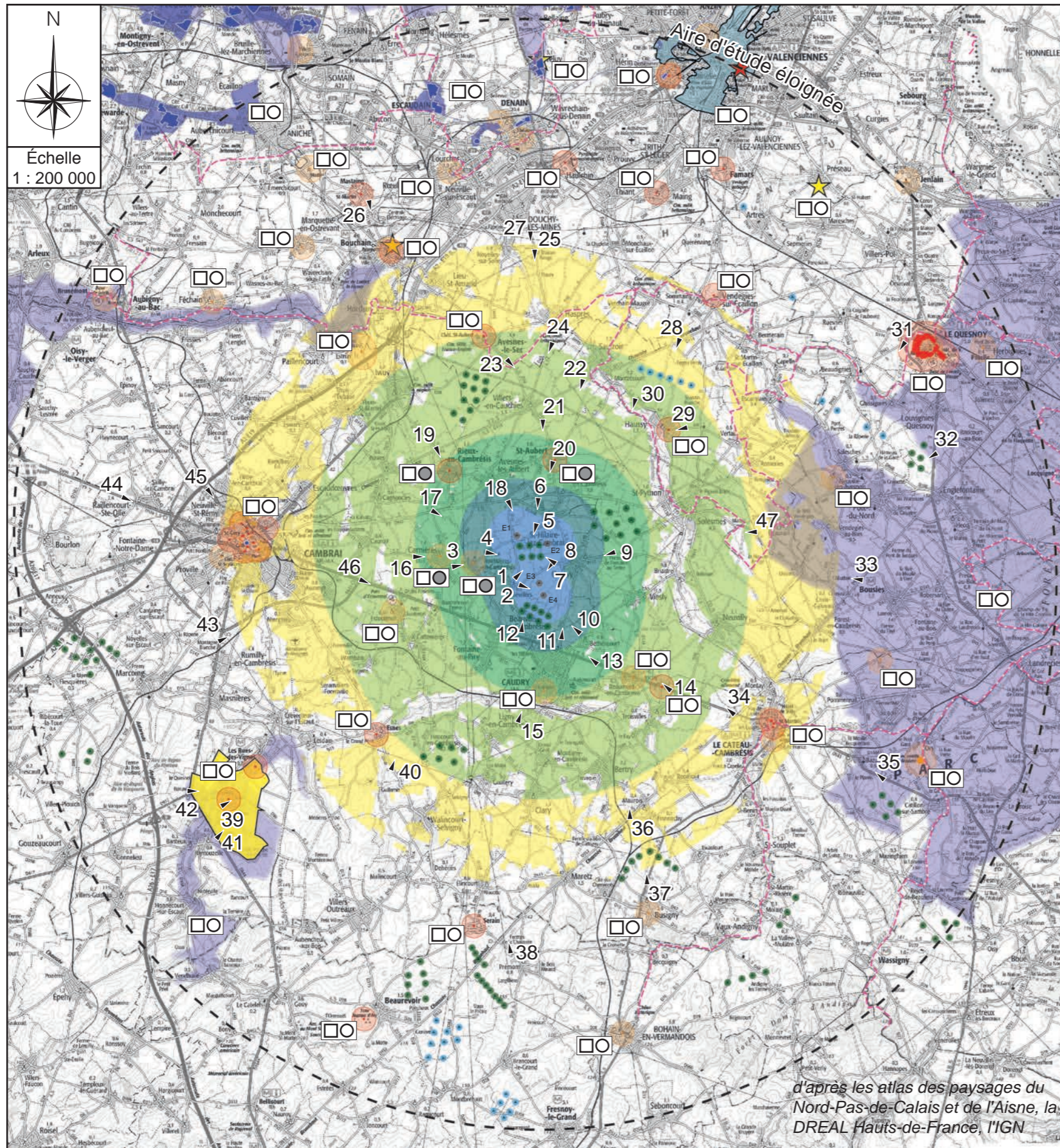


FIGURE 85 : VISIBILITÉ ET COVISIBILITÉ DU PARC AVEC LES MONUMENTS INSCRITS ET CLASSÉS ET LES SITES

- ZPPAUP de Valenciennes
- Site *inscrit* ponctuel (étoile) ou étendu (contours du site)
- Site *classé* ponctuel (étoile) ou étendu (contours du site)
- "Milieux naturels et paysages méritant protection"
- Monument historique *inscrit* et périmètre de protection
- Monument historique *classé* et périmètre de protection
- Site du bassin minier classé au patrimoine mondial par l'UNESCO et zone tampon
- Chemin de grande randonnée (GR)

Influence visuelle du projet :

- perception forte
- perception assez forte
- perception modérée à assez forte
- perception faible à modérée
- perception faible
- perception faible à nulle

- Visibilité
- Visibilité faible
- Pas de visibilité
- Covisibilité
- Covisibilité faible
- Pas de covisibilité

- Éolienne du projet
- Éolienne existante ou en construction
- Éolienne autorisée

15 ▶ Localisation et numéro des prises de vue

d'après les atlas des paysages du Nord-Pas-de-Calais et de l'Aisne, la DREAL Hauts-de-France, l'IGN

de l'église classée de Saint-Aubert.

Le clocher de l'église se démarque dans la paysage alentour, comme le montre la vue n°21. Néanmoins, les éoliennes du projet s'insèrent parmi des éoliennes autorisées, dans des angles de vue différents.

L'église n'est plus visible plus au Nord, notamment depuis la RD 134 (vue n°22).

- La vue n°29 montre que la motte féodale de Haussy n'est pas visible depuis les alentours.
- Depuis la ville fortifiée du Quesnoy, la vue n°31 montre que les éoliennes construites proches sont partiellement masquées par le léger relief. A fortiori, les éoliennes du projet n'apparaîtront pas.
- Les points de vue n°32, 33 et 35 se trouve près de la limite Ouest de l'ensemble bocager du Pays de Mormal, assimilable à la limite du PNR de l'Avesnois. Les éoliennes du projet viennent en arrière-plan des boisements, mêlées de manière peu marquante aux éoliennes des parcs acceptés, ou sont complètement masquées.
- Le Cateau-Cambrésis se situe dans la vallée de la Selle, dont le versant Ouest masque la direction du projet, ce que l'on constate encore du haut de ce versant depuis la RD 932 avec la vue n°34.
- La visibilité du projet avec le site inscrit de l'abbaye de Vaucelles s'apprécie au travers des vues n°39, 41 et 42. Le projet n'est visible sur aucune de ces vues.
- La vue n°40 montre que le projet sera peu visible, dans un angle différent de celui du château d'Esnes, en densification d'un angle de vue déjà occupé par les éoliennes accordées.
- Les monuments historiques de Cambrai se concentrent au coeur de l'agglomération, près du fond de la vallée de l'Escaut, et sont ainsi globalement peu visibles des alentours. 2 clochers et le beffroi s'en détachent toutefois depuis certains points de vue. Toutefois, les vues n°44 et 45 ne permettent pas de voir ces éléments. En outre, les éoliennes du projet n'en sont pas visibles.

Notons que les visibilitées et covisibilitées sont analysées en fonction de l'état actuel du paysage, dans des conditions ordinaires de promenade ou de visite des monuments et sites. Ainsi, il est toujours possible qu'une étroite fenêtre de visibilité ou de covisibilité, correspondant à une vue très ponctuelle et particulière, ait pu nous échapper.

Le périmètre inclut aussi des chemins de grande randonnée (GR), ainsi que plusieurs éléments de patrimoine local.

L'aire d'influence visuelle (perception visuelle faible à forte, Figure 85) s'étend dans un rayon de près de 12,3 km autour du projet. Le contexte de visibilité des sites et monuments historiques concernés est indiqué dans les tableaux suivants.

Commune	Site (S) ou Monument (M) Inscrit (I) ou Classé (C)	Éloignement du projet (km)	Contexte de visibilité
Boussières-en-Cambrésis	MI - Église Saint-Médard (tour)	2,1	Le monument est établi à mi-hauteur de coteau orienté en direction opposée au projet. On le voit en arrivant depuis l'Ouest, mais on ne l'aperçoit pas depuis la zone d'implantation potentielle.
Carnières	MI - Église (tour, clocher)	3,3	Église au clocher peu élevé, établie toutefois sur une légère hauteur du plateau, si bien quelle dépasse les boisements alentour, en particulier depuis le Nord et l'Ouest.
Saint-Aubert	MC - Église	3,5	Monument établi en fond de vallon. La pointe de son clocher peut être vue de loin, mais elle se confond souvent parmi les boisements environnants.
Rieux-en-Cambrésis	MC - Église	3,9	Église établie en fond de vallée de l'Erclin, sa partie haute demeure visible des alentours, en particulier depuis la RD 134 au Nord, mais pas depuis la RD 134 dans l'alignement du projet ni depuis le Sud.
Caudry	MI - Maison Dumont	4,0	Au coeur d'un jardin boisé dans un espace urbain : édifice non visible des environs

Commune	Site (S) ou Monument (M) Inscrit (I) ou Classé (C)	Éloignement du projet (km)	Contexte de visibilité
Inchy	MI - Temple protestant	5,1	Édifice non visible des environs
	MC - Borne ancienne RD 643 (ex RN 43)	6,3	Visible un uniquement à proximité immédiate
Estourmel	MI - Chapelle funéraire Bricout	6,1	Édicule intégré dans un cimetière, non visible des environs
Haussy	MC - Motte féodale	7,0	Aspect boisé non discernable des autres boisements locaux
Avesnes-le-Sec	MC - Château et annexes	8,5	Ensemble inclus dans une enceinte boisée que l'on distingue peu des autres boisements du secteur.
Esnes	MC - Château et dépendances	9,1	Ensemble peu élevé, inséré en fond d'une vallée marquée. Peu visible depuis les voies d'accès au village.
Estrun	MI - Oppidum "Camp de César"	10,1	Espace cultivé et boisé proche du fond de la vallée de l'Escaut, repérable de près à ses talus en partie boisés.
Le Cateau-Cambrésis	MI - Ancien Palais des Archevêques de Cambrai	10,7 à 11,4	Monuments intégrés dans le coeur urbain, en fond de la vallée de la Selle, hors zone de visibilité du projet. Une visibilité conjointe des éoliennes du projet et de ses voisines avec la silhouette éloignée de la ville est possible depuis une section de la RD 12 au Sud, dans un angle de vue sensiblement différent.
	MI - Groupe scolaire Auguste Herbin		
	MC - Hôtel de Ville		
	MC - Église Saint-Martin		
	MC - Ancienne brasserie-malterie Lefebvre-Scalabrino		
	MI - École maternelle Henri Matisse		

• Commune de Cambrai : monuments historiques distants de 10,5 à 12,5 km du projet

Monument Inscrit (MI) ou Classé (MC)	Contexte de visibilité
MC - 2 menhirs "Pierres jumelles"	<p>Monuments insérés au coeur du bâti en fond de la vallée de l'Escaut.</p> <p>Trois élévations symbolisant la ville émergent toutefois de l'ensemble : la flèche de la cathédrale, la tour de l'église Saint-Géry et le beffroi, visibles de certains points hauts et dégagés des environs.</p> <p>Néanmoins, lorsque l'on se situe dans l'alignement de ces monuments avec le projet, on se trouve aussi en dehors des zones de perception significative du projet.</p>
MI - Porte Saint-Ladre	
MC - Citadelle (porte)	
MC - Porte Notre-Dame	
MI - Maison 10 place du Marché	
MI - Hôtel Leroi de Ville 12 place du Marché	
MI - Maison 8 place du Marché (toiture)	
MC - Maison 8 place du Marché (façade)	
MI - Hôtel consulaire de la CCI	
MI - Hôtel Leroi de Ville	
MC - Ancien Hôtel de Simencourt (porte)	
MC - Cathédrale Notre-Dame	
MC - Béguinages Saint-Nicolas et Saint-Vaast	
MC - Maison espagnole 48 rue de Noyon	
MI - Tour Saint-Martin, dite aussi Beffroi	
MC - Ancien collège des Jésuites, grand séminaire	
MI - Béguinage Notre-Dame	
MC - Porte de Paris	
MC - Palais épiscopal	
MC - Église Saint-Géry	
MI - Maison du bailli de Marcoing (façade, tourelle)	
MI - Ancien hôpital Saint-Julien	
MI - Cercle philosophique et culturel Thémis	
MI - Chapelle du refuge de l'Abbaye de Vaucelles	
MC - Ancien château de Selles	
MI - Tour Saint-Fiacre XV ^e siècle	
MI - Ancien couvent des Récollets	
MI - Château de Ranette (ancienne maison de campagne de l'abbaye du Saint-Sépulcre)	
MI - Tour du Caudron XV ^e siècle	
MC - Tour des Arquets	
MI - Maison 18 rue Delphin-Dutemple	
MI - Ancien hôpital général	

Commune	Site (S) ou Monument (M) Inscrit (I) ou Classé (C)	Éloignement du projet (km)	Contexte de visibilité
Neuville-en-Avesnois	MI - Église	12,4	Insérée au coeur du village aux abords bocagers, à distance des grands axes de déplacement du secteur. Son clocher saillant se perçoit peu des alentours.
Vendegies-sur-Écaillon	MC - Menhir "Le Gros Caillou" ou "Grès Montfort"	12,6	Dans une pâture entourée d'arbres, n'est pas visible depuis les voies d'accès alentour.
Bouchain	MC - Tour d'Ostrevent MI - Poudrière	13,2	Cet ensemble monumental s'insère dans l'espace urbanisé. La tour dépasse de peu le bâti environnant et n'est pas visible de loin.
	SI - Bastion des Forges		Cet ensemble monumental s'insère dans l'espace urbanisé. La tour dépasse de peu le bâti environnant et n'est pas visible de loin.

En conclusion, les sites et monuments historiques de l'aire d'étude éloignée sont peu concernés par des covisibilités avec le projet. Les éléments les plus exposés sont les clochers des églises les plus proches, visibles des alentours.

E.2.8.3.6 - Visibilité et intervisibilité avec les parcs éoliens existants

Ce chapitre traite de l'impact complémentaire du projet avec les parcs existants et avec les parcs accordés non encore construits. Les effets cumulés avec les projets en cours d'instruction mais encore non accordés sont traités au chapitre "F - Effets cumulés", page 273.

Dans le périmètre d'étude éloigné, dont une grande partie centrale est en secteur favorable défini dans le SRCAE pour le développement éolien, 17 parcs éoliens sont concernés, représentant 127 éoliennes. On se reportera notamment aux figures suivantes :

- "Figure 60 : Autres parcs éoliens du périmètre d'étude", page 119
- "Figure 61 : Secteurs favorables à l'éolien du Cambrésis, d'après le Schéma Régional Éolien", page 120.

Lorsque le projet sera vu, ça sera donc très généralement conjointement à des éoliennes déjà accordées, et quasiment toujours en même temps que celles du parc de la Voie du Moulin Jérôme dont il constitue une extension.

Ainsi, aucune des vues retenues pour la réalisation des photosimulations ne montre d'éoliennes du projet sans que d'autres éoliennes accordées ou construites ne soient visibles.

Cette visibilité conjointe de plusieurs parcs éoliens dans ce pôle de densification induit potentiellement une perception locale importante, étudiée dans la partie suivante.

E.2.8.3.7 - Analyse du champ de perception de l'éolien depuis les villages proches

Le développement des projets peut engendrer une omniprésence de l'éolien dans les paysages. Un même village peut ainsi, du point de vue cartographique, être entouré par différents parcs. La question de l'acceptabilité de la modification de perception du paysage se pose, lorsque, depuis un même lieu, l'ensemble du paysage est marqué par des éoliennes, où que soit porté le regard.

Cet aspect concerne essentiellement les populations locales. Il peut être considéré que la perception de l'éolien n'est pas, en soi, un problème. Pour d'autres, cet aspect est rédhibitoire.

Afin d'analyser cette problématique, la DREAL Centre a proposé une méthodologie¹. Pour chaque village proche, les champs de perception des éoliennes sont étudiés. Cette analyse est réalisée d'un point de vue cartographique dans un premier temps. Si le résultat nécessite une analyse plus approfondie, d'autres outils seront utilisés pour en connaître la perception réelle : simulations, coupes...

L'étude considère les angles de visibilité des éoliennes selon 2 distances (figures suivantes) :

- Moins de 5 km : éoliennes prégnantes dans le paysage. Les angles correspondants sont représentés dans un cercle de 5 km de rayon.
- Jusqu'à 10 km : s'y ajoutent les éoliennes présentes par temps dégagé et pour un observateur averti. Les angles correspondants sont représentés dans l'anneau distant de 5 à 10 km du point étudié.

Pour évaluer la perception de l'éolien depuis ces villages (points de vue choisis : sortie de village, côté parc), nous utilisons 3 indices, avec pour chacun une première approche de seuil d'alerte :

- L'occupation de l'horizon, soit la somme des angles interceptés par les parcs éoliens environnants (max. 120°),
- La densité d'éoliennes sur les horizons occupés, en nombre d'éoliennes par degré d'angle d'horizon (max. 0,10), à ne considérer qu'en complément de l'indice précédent,
- L'espace libre d'éoliennes : plus grand angle continu sans éolienne (60° mini, 180° préférable).

Notons que ces valeurs seuils proposées par la DIREN centre sont à prendre de manière indicative, car ils ne reposent sur aucun critère démontré. D'ailleurs, le niveau de perception et d'acceptabilité dépend aussi d'autres critères, comme la qualité paysagère mais aussi la perception qu'a la population locale de l'éolien.

L'étude considère sans démonstration qu'il y a un effet de «saturation» et «d'encerclement» dès lors que les seuils d'alerte sont atteints pour au moins deux indices. Il faut y ajouter un facteur d'appréciation. Quant au troisième critère, il nous semble beaucoup plus important que les deux précédents.

Notons que cette étude reste théorique car elle ne prend pas en compte les masques visuels : habitations, relief et végétation, ni l'aspect suggestif de la perception.

Sur les cartes, les angles se basent non pas sur les pastilles colorées, destinées à repérer facilement les éoliennes et savoir si elles sont construites, autorisées ou en projet, mais sur la représentation de leurs rotors, un triskèle noir sensiblement à l'échelle.

Les angles d'horizon occupés par l'éolien de 0 à 5 km sont représentés dans le cercle central, tandis que les angles occupés jusqu'à 10 km, incluant les angles occupés de 0 à 5 km, ne sont représentés que dans l'anneau extérieur de 5 à 10 km.

¹ : Selon la méthode recommandée par la DIREN Centre en septembre 2007, dans *Éoliennes et risques de saturation visuelle - Conclusions de trois études de cas en Beauce*

• Depuis Quiévy Ouest

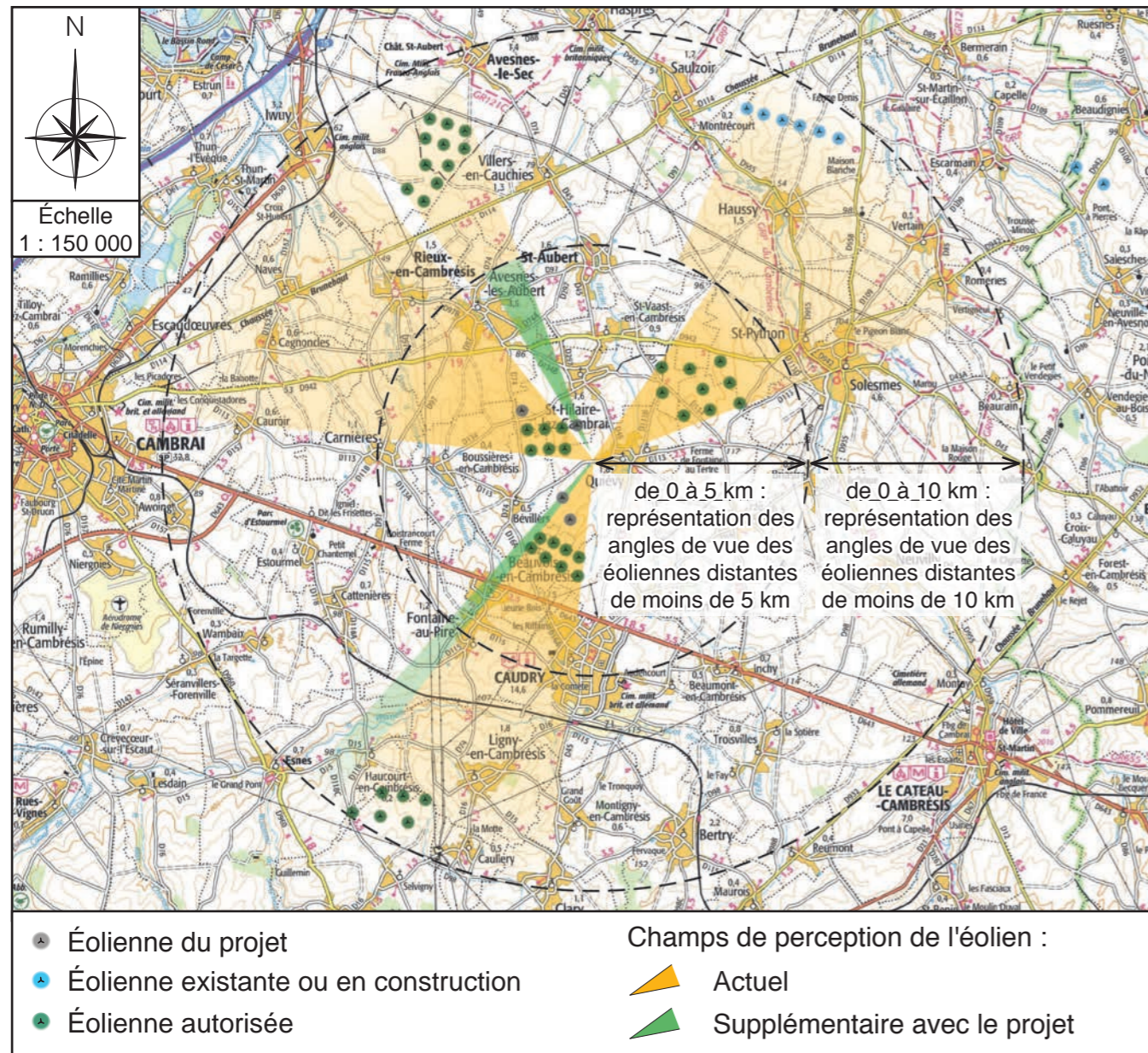


Figure 86 : Champ de perception depuis la RD 113 en sortie Ouest de Quiévy

		de 0 à 5 km	de 0 à 10 km
État actuel	Éoliennes existantes	23	23 + 23 = 46
	Angle d'horizon initialement occupé	112°	112 + 28 = 140°
	Densité	0,21	0,33
	Espace libre maximal sans éoliennes	115°	115°
Avec le projet	Angle d'horizon occupé	112 + 14 = 126°	140 + 5 = 145°
	Densité	0,21	0,34
	Espace libre maximal sans éoliennes	115°	115°

• Depuis Saint-Hilaire-lez-Cambrai Sud-Ouest

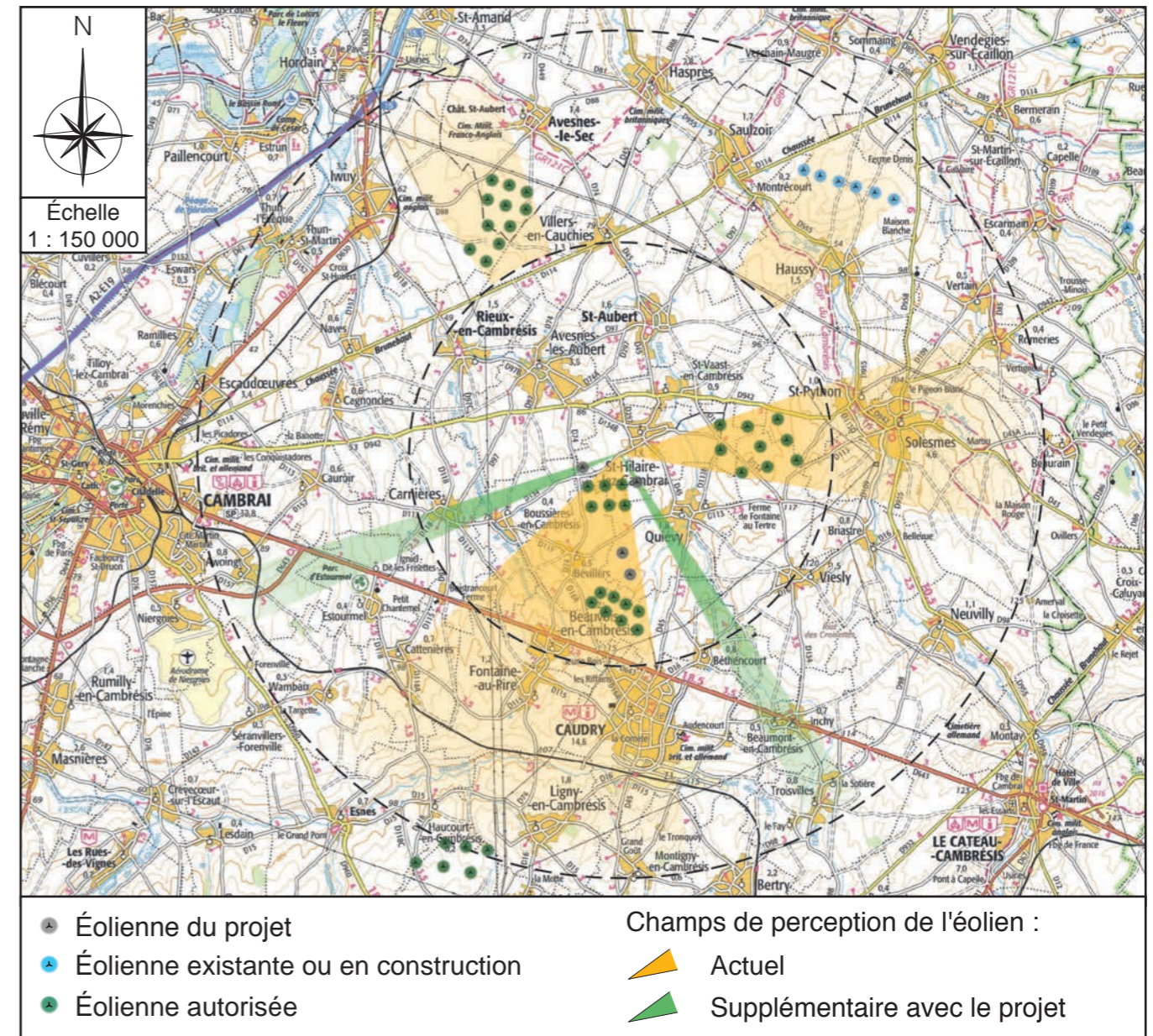


Figure 87 : Champ de perception depuis la RD 134 en sortie Sud-Ouest de Saint-Hilaire.

		de 0 à 5 km	de 0 à 10 km
État actuel	Éoliennes existantes	23	23 + 20 = 43
	Angle d'horizon initialement occupé	86°	86 + 34 = 120°
	Densité	0,26	0,36
	Espace libre maximal sans éoliennes	207°	97°
Avec le projet	Angle d'horizon occupé	86 + 8 = 94°	120 + 8 = 128°
	Densité	0,29	0,37
	Espace libre maximal sans éoliennes	180°	71°

• Depuis Saint-Hilaire-lez-Cambrai Sud-Est

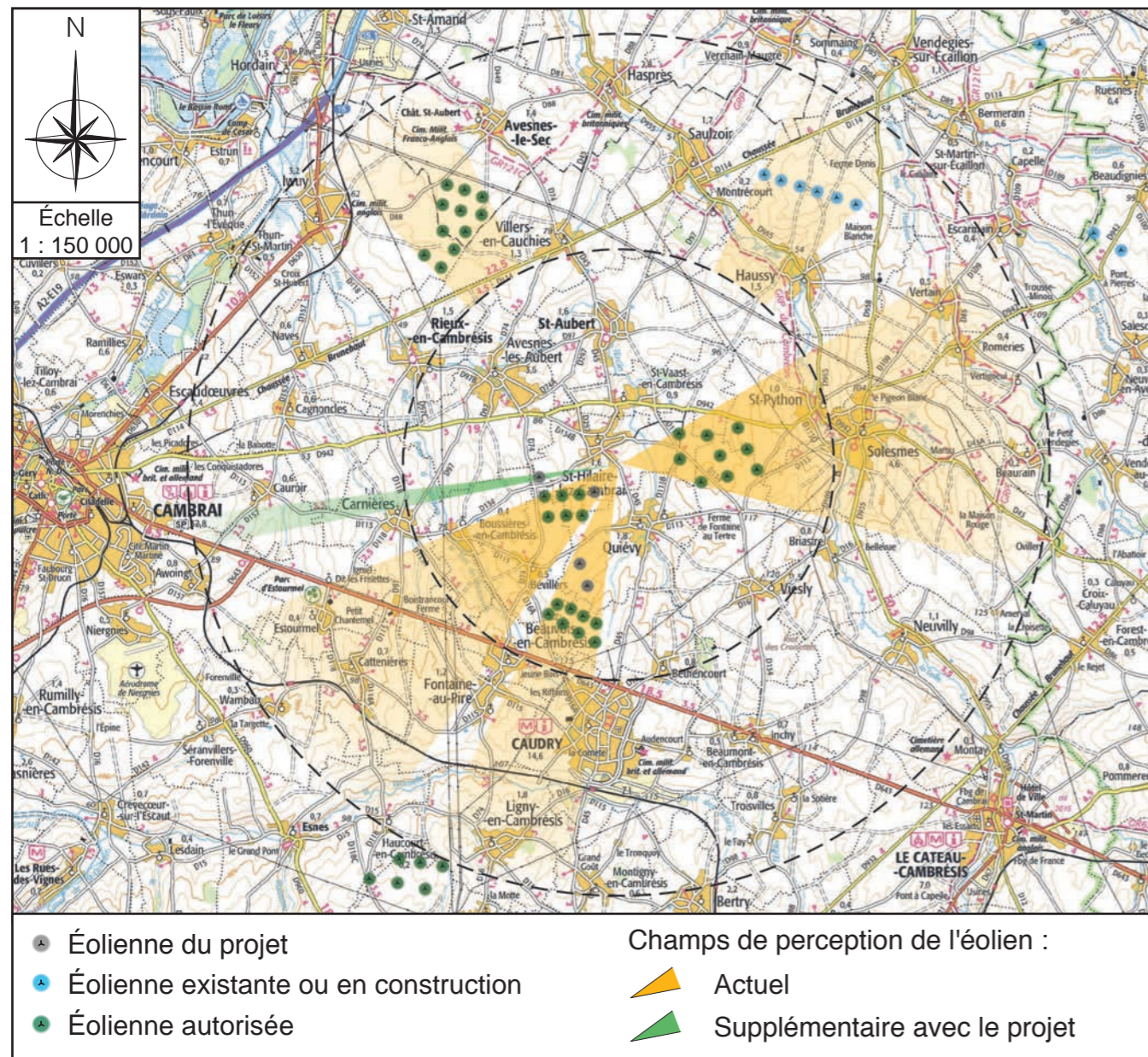


Figure 88 : Champ de perception depuis la RD 45 en sortie Sud-Est de Saint-Hilaire

		de 0 à 5 km	de 0 à 10 km
État actuel	Éoliennes existantes	23	23 + 17 = 40
	Angle d'horizon initialement occupé	101°	101 + 36 = 137°
	Densité	0,23	0,29
	Espace libre maximal sans éoliennes	172°	81°
Avec le projet	Angle d'horizon occupé	112 + 14 = 126°	140 + 5 = 145°
	Densité	0,21	0,30
	Espace libre maximal sans éoliennes	156°	81°

• Depuis Avesnes-les-Aubert Sud-Est

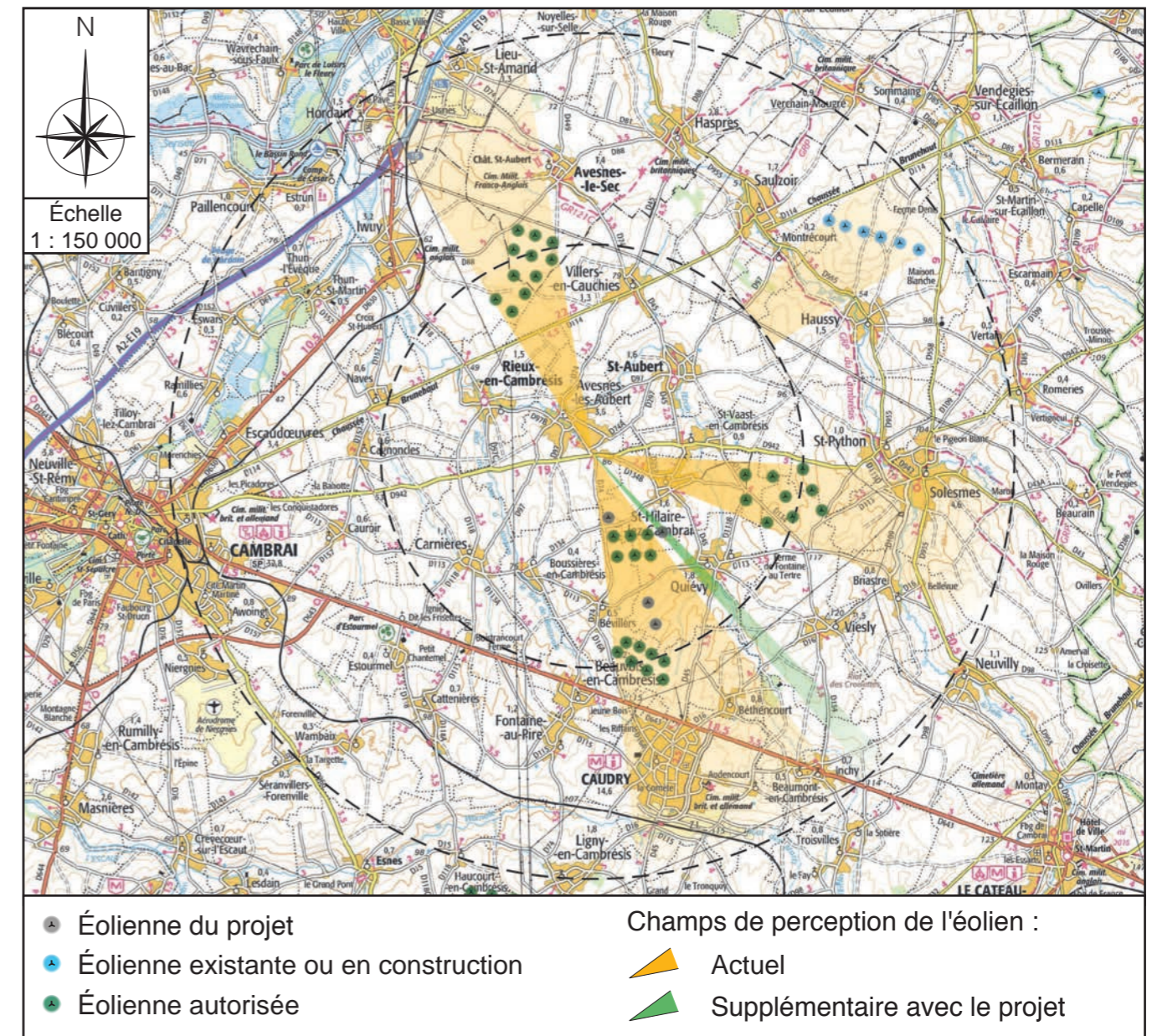


Figure 89 : Champ de perception depuis la RD 942 en sortie Sud-Est d'Avesnes-les-Aubert

		de 0 à 5 km	de 0 à 10 km
État actuel	Éoliennes existantes	25	25 + 15 = 40
	Angle d'horizon initialement occupé	74°	74 + 15 = 89°
	Densité	0,34	0,45
	Espace libre maximal sans éoliennes	154°	154°
Avec le projet	Angle d'horizon occupé	74 + 4 = 78°	89 + 4 = 93°
	Densité	0,37	0,47
	Espace libre maximal sans éoliennes	154°	154°

• Depuis Bévillers Est

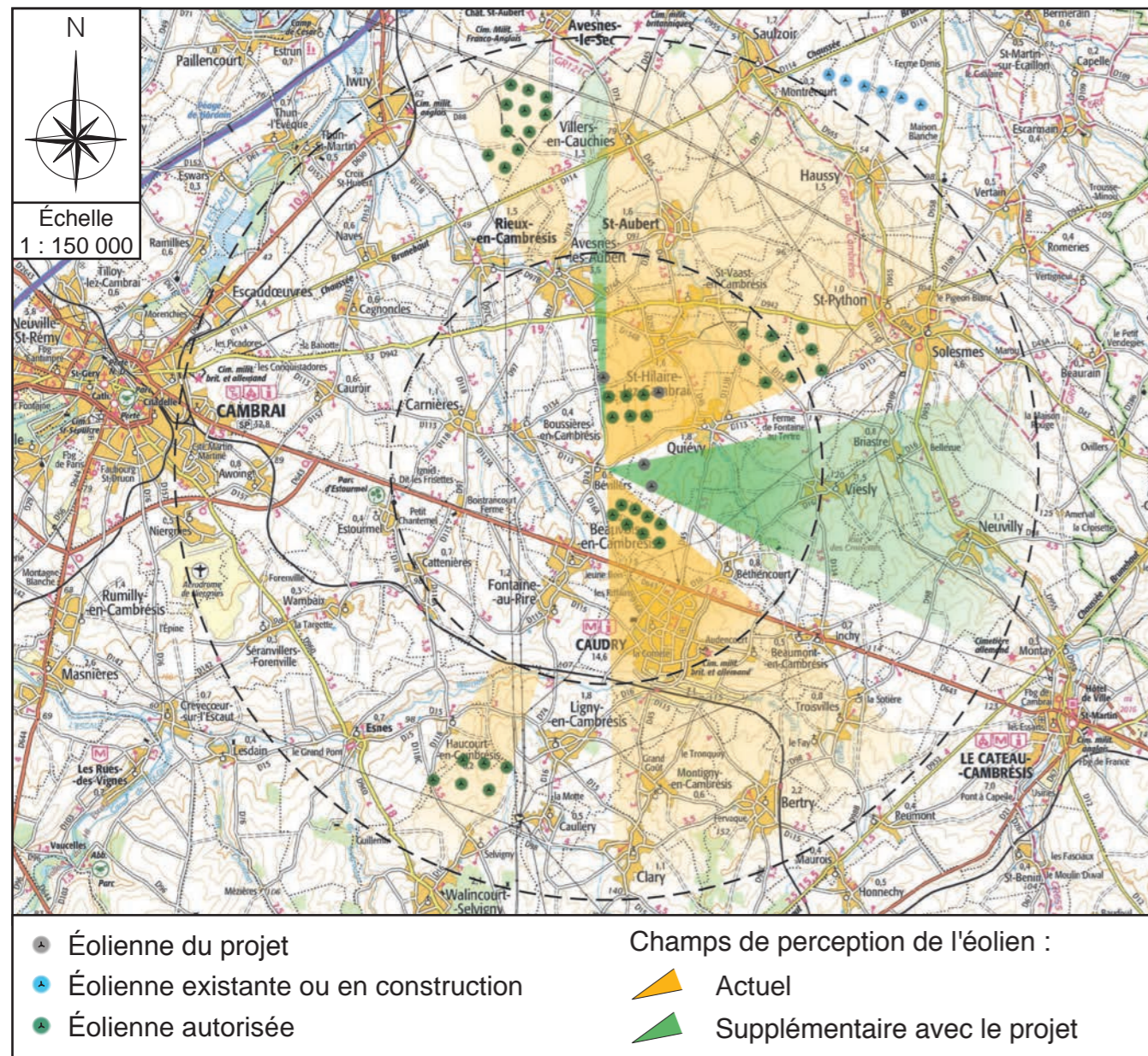


Figure 90 : Champ de perception depuis la RD 113 en sortie Est de Bévillers

		de 0 à 5 km	de 0 à 10 km
État actuel	Éoliennes existantes	20	20 + 20 = 40
	Angle d'horizon initialement occupé	116°	116 + 26 = 142°
	Densité	0,17	0,28
	Espace libre maximal sans éoliennes	178°	129°
Avec le projet	Angle d'horizon occupé	116 + 40 = 156°	142 + 26 = 168°
	Densité	0,15	0,26
	Espace libre maximal sans éoliennes	174°	129°

• Depuis Caudry Nord

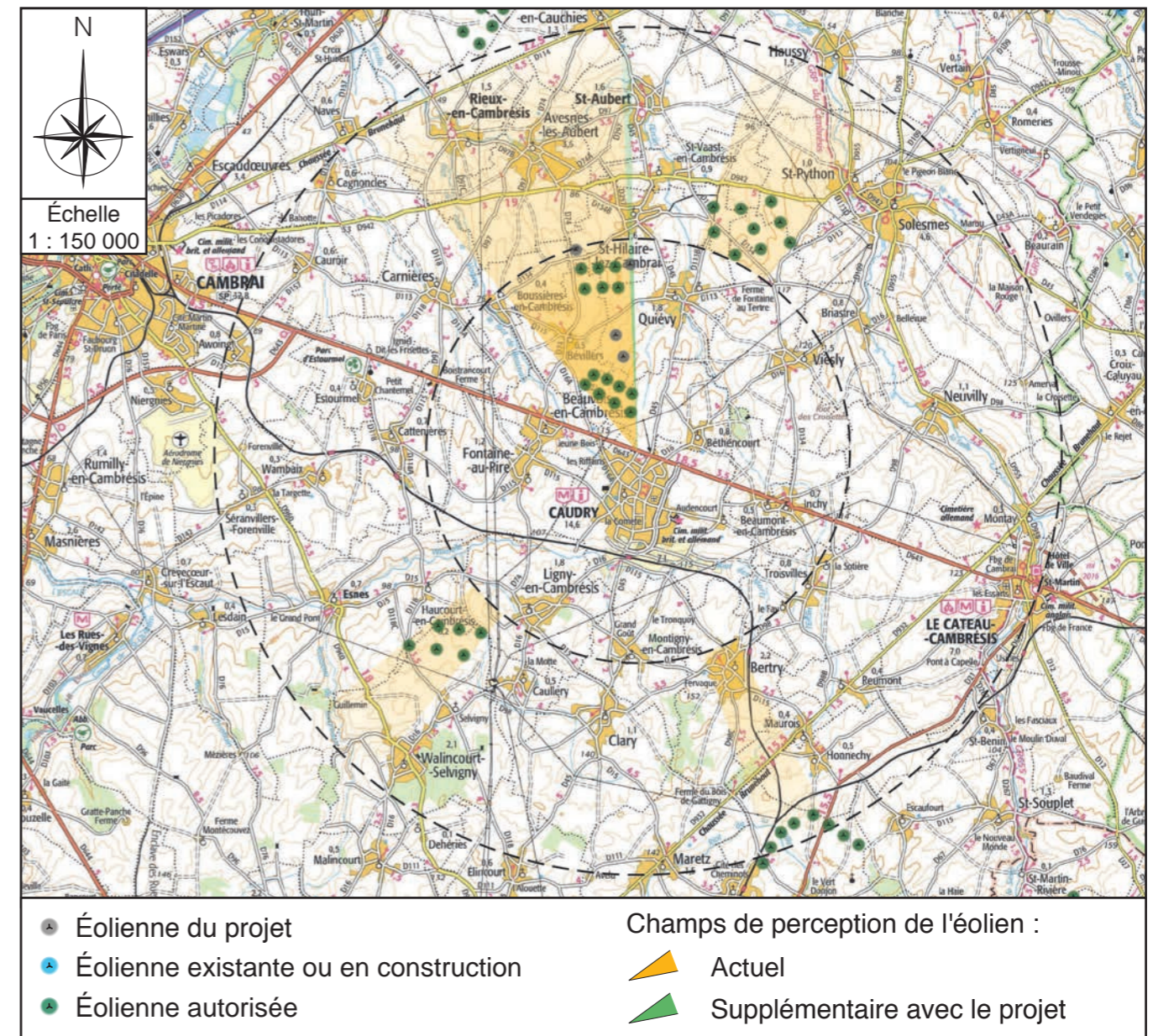


Figure 91 : Champ de perception depuis la RD 643 en sortie Nord de Caudry

		de 0 à 5 km	de 0 à 10 km
État actuel	Éoliennes existantes	14	24 + 20 = 44
	Angle d'horizon initialement occupé	38°	38 + 41 = 71°
	Densité	0,37	0,62
	Espace libre maximal sans éoliennes	332°	114°
Avec le projet	Angle d'horizon occupé	38 + 2 = 40°	71 + 2 = 73°
	Densité	0,13	0,66
	Espace libre maximal sans éoliennes	332 - 2 = 330°	114°

• Depuis Béthencourt Nord-Ouest

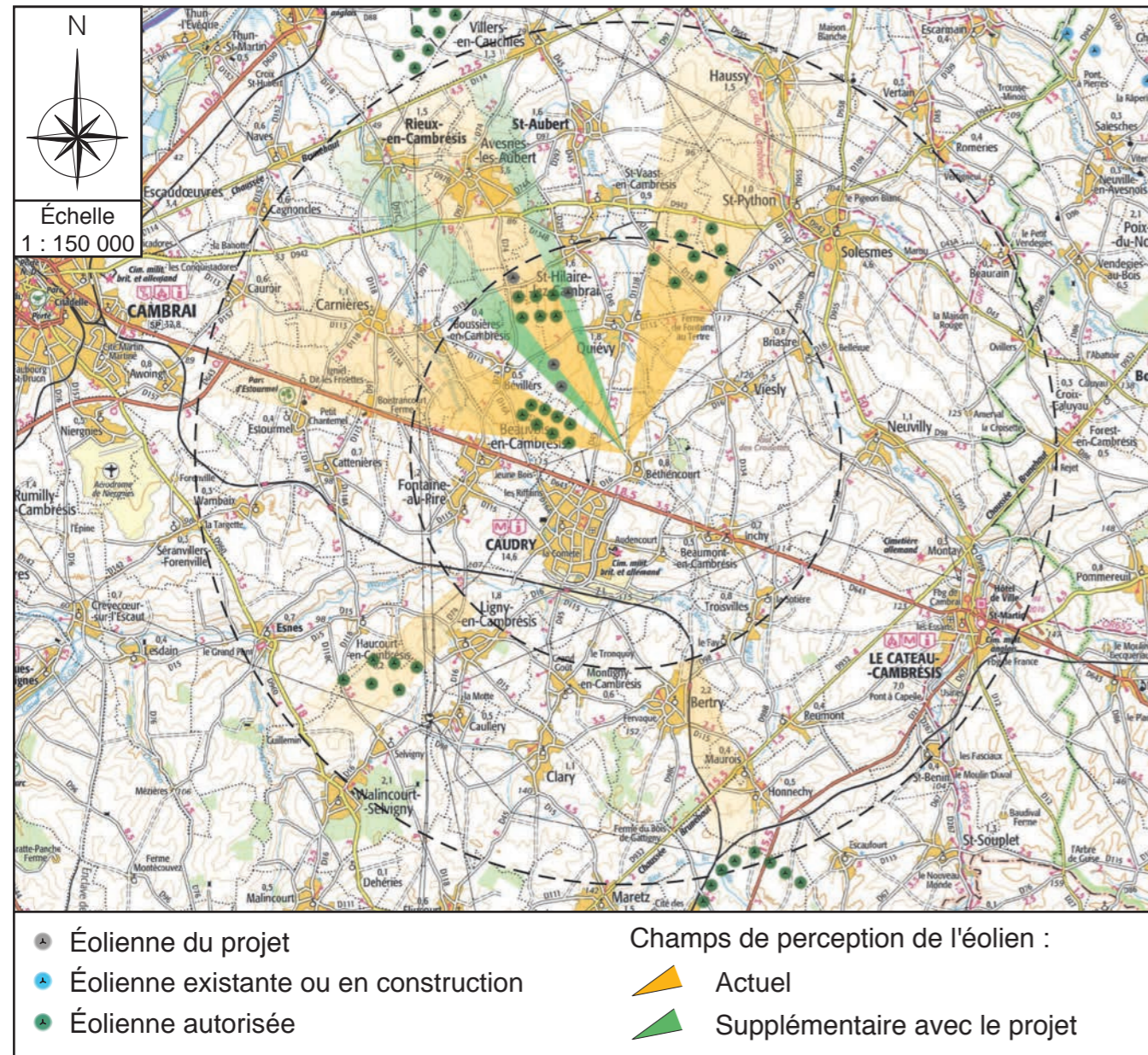


Figure 92 : Champ de perception depuis la sortie Nord-Ouest de Béthencourt

		de 0 à 5 km	de 0 à 10 km
État actuel	Éoliennes existantes	19	19 + 13 = 32
	Angle d'horizon initialement occupé	63°	63 + 18 = 81°
	Densité	0,30	0,40
Espace libre maximal sans éoliennes		247°	129°
Avec le projet	Angle d'horizon occupé	63 + 15 = 78°	81 + 15 = 96°
	Densité	0,29	0,37
	Espace libre maximal sans éoliennes	247°	129°

• Depuis Boussières-en-Cambrésis Nord

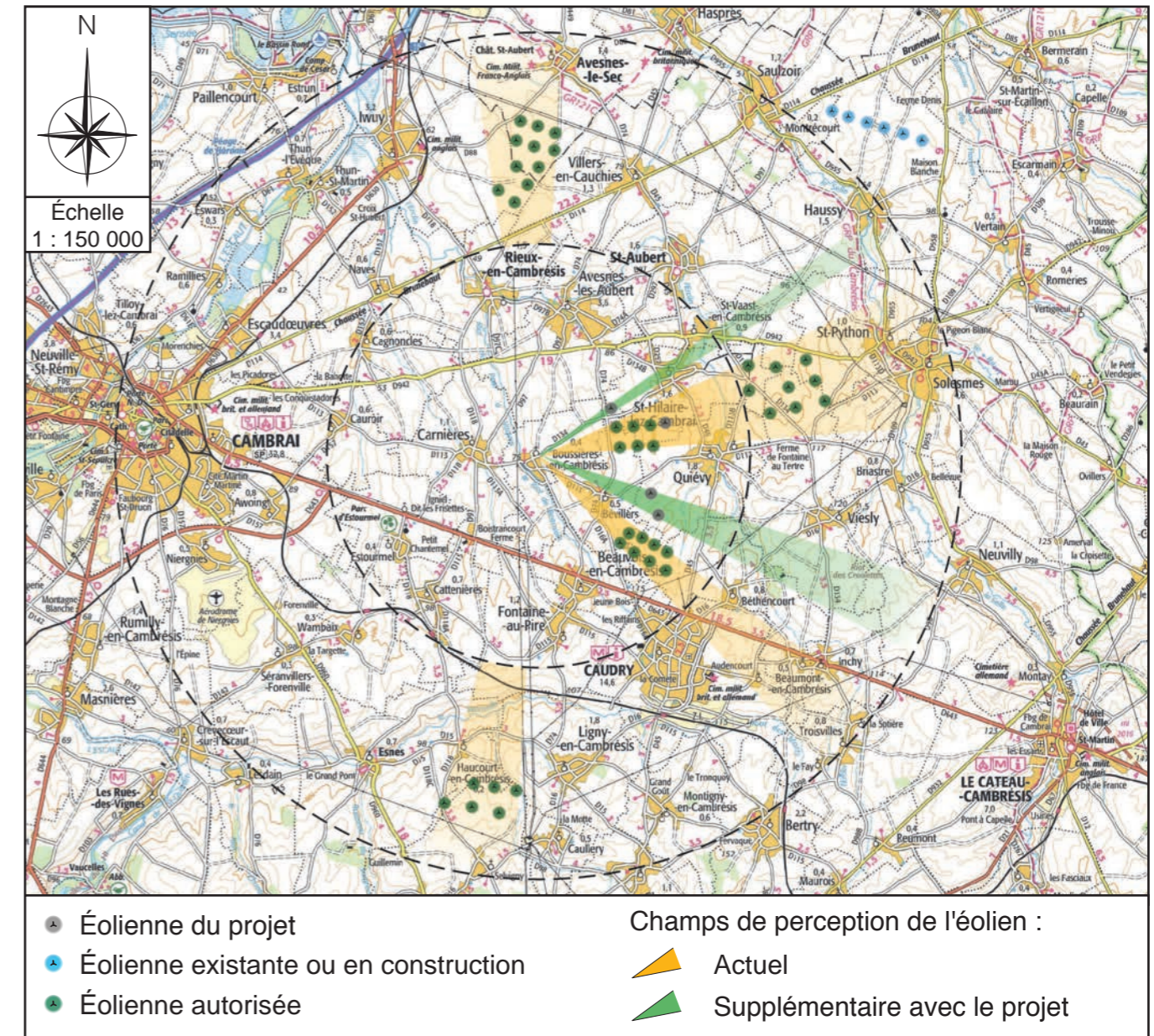


Figure 93 : Champ de perception depuis la RD 134 en sortie Nord-Est de Boussières-en-Cambrésis

		de 0 à 5 km	de 0 à 10 km
État actuel	Éoliennes existantes	14	14 + 26 = 40
	Angle d'horizon initialement occupé	32°	30 + 26 = 56°
	Densité	0,44	0,71
Espace libre maximal sans éoliennes		289°	175°
Avec le projet	Angle d'horizon occupé	32 + 14 = 46°	56 + 14 = 70°
	Densité	0,39	0,63
	Espace libre maximal sans éoliennes	289 - 12 = 277°	175°

- Interprétation

On remarque tout d'abord que, sans tenir compte du projet, la densité d'éoliennes est toujours importante dans les angles d'horizon occupés. La visibilité des éoliennes dans ces secteurs est certes renforcée, mais il s'agit d'une conséquence logique et même favorable de la préconisation de densification du SRE. En effet, cette concentration de certains secteurs va de pair avec le développement de l'éolien tout en laissant dégagés les autres secteurs.

Globalement, les éoliennes du projet renforcent cette densité des angles de vue déjà occupés.

Ensuite, l'angle de vue maximal sans éolienne est toujours, avec ou sans le projet, supérieur à 60°. Néanmoins, comme on se situe dans un pôle de développement de l'éolien, il n'y a qu'en s'en éloignant un peu que l'angle de vue libre de toute éolienne dépasse 180°.

Enfin, concernant l'angle d'horizon occupé par l'éolien avec le projet, celui-ci n'augmente significativement qu'en sortie Est de Bévillers, lorsque les 2 éoliennes Sud du projet apparaissent entre les 2 parties Nord et Sud du parc de la Voie du Moulin Jérôme.

D'autres aspects paysager viennent moduler ces appréciations. Rappelons d'abord que les masques visuels (végétation, bâti, relief...) ne sont pas pris en compte pour déterminer les angles de perception. S'ajoutent aussi des considérations subjectives :

- d'appréciation du paysage et des éoliennes, qu'il est difficile de quantifier, et qui entrent en jeu dans l'acceptabilité des projets,
- dans la détermination des critères "seuils".

En conclusion, les éoliennes du projet viennent en extension d'un projet accepté dans un secteur de densification de l'éolien. Les angles occupés par l'éolien seront peu augmentés, tandis que la densité de ces angles occupés sera renforcé.

E.2.8.4 - Impact du transformateur et du poste de livraison

Les transformateurs seront intégrés dans les éoliennes et n'auront donc aucun impact visuel.

Le poste de livraison n'aura qu'un impact très limité sur le paysage, sans comparaison avec l'impact des éoliennes.

E.2.8.5 - Impact du tracé du raccordement électrique

Le chantier de pose des câbles d'alimentation depuis les postes de livraison jusqu'au poste source n'est pas géré par le développeur Energieteam mais par ERDF. Son impact sera faible et limité dans le temps à la phase travaux. Il sera nul après les travaux car il s'agit de câbles enterrés.

En outre, les mesures de remise en état des zones concernées par la tranchée seront prises : réfection des voiries, ré-engazonnement des bas-côtés,... (voir partie "H - Mesures réductrices, compensatoires et d'accompagnement des impacts, et suivi des mesures", page 285).

E.2.8.6 - Impact du balisage lumineux

La DGAC impose le balisage lumineux des nacelles des éoliennes. Ce balisage est blanc le jour, peu visible, et rouge la nuit afin d'en atténuer l'effet.

L'allumage et l'extinction du balisage lumineux sont simultanés et coordonnés entre les éoliennes du parc afin d'éviter un effet de foisonnement.

Le balisage lumineux est destiné à être vu. Il sera donc visible, la nuit, depuis les points de vue où les éoliennes sont visibles le jour.

E.2.8.7 - Impact des travaux

La plupart des impacts liés aux travaux sont temporaires.

- Fondations des éoliennes

Les fondations de chaque éolienne seront constituées d'un massif de béton enterré. Seule une surface de l'ordre de 9,5 m de diamètre émergera du sol.

Au cours des travaux de terrassement, les terres seront temporairement stockées, pendant environ deux mois. Les terres excédentaires, remplacées par le béton des fondations, seront évacuées et le terrain restitué dans sa topographie d'origine.

On veillera à ce que les terres végétales et les terres issues du terrassement en profondeur soient stockées séparément. Les terres végétales inutilisées seront utilisées

sur site par les exploitants, notamment pour compenser les pertes liées à l'érosion qui se produit au niveau des cultures (cette érosion n'est pas liée au projet).

- Aires de montage et chemins d'accès

Les aires de montage sont destinées à recevoir les grues de levage des modules d'éoliennes : sections de pylône, nacelle, rotor et pales.

Légèrement inclinée de façon à évacuer les eaux de pluie vers la rive, chaque aire permettra de circuler aux abords de chaque éolienne. Les cultures viendront jusqu'en limite de cette aire.

Comme les chemins d'accès, les aires de montage demeureront après les travaux de façon à pouvoir à nouveau intervenir, le cas échéant, pour des opérations de maintenance.

E.2.8.8 - Conclusion

Le projet s'inscrit dans une évolution de la perception de l'image paysagère du secteur, inhérente à l'application des objectifs du Schéma Régional Éolien, et déjà bien engagée par l'approbation de plusieurs projets dans le secteur.

Globalement, le projet occasionnera peu d'incidence visuelle supplémentaire. Son éloignement des sites et monuments d'intérêt patrimonial limite encore cette incidence.

E.2.9 - IMPACT SUR LA SANTÉ (VOLET SANITAIRE)

L'analyse des effets du projet sur la santé constitue un prolongement de l'étude d'impact, consacré aux effets du projet sur l'environnement qu'elle traduit en risque pour la santé humaine.

L'évaluation du risque sanitaire induit par le projet peut être défini comme la détermination :

- des dangers intrinsèques inhérents aux substances produites ou utilisées, du taux de nuisances émises par l'activité envisagée (toxicité, effets cancérigènes ou mutagènes,...),
- du degré d'exposition à ces substances et nuisances auxquelles l'homme peut être soumis,
- de la caractérisation du risque qui en découle.

E.2.9.1 - Analyse préliminaire des voies d'exposition et des sources de dommages pour la santé

Lors de la construction du parc, des nuisances liées aux déplacements des engins et à la réalisation des travaux pourront être observées, notamment un dégagement de poussières. Celles-ci seront limitées à la phase chantier.

Les éoliennes ne rejettent aucune matière polluante (pas de rejet aqueux, pas de rejet gazeux). Les seuls aspects pouvant engendrer une incidence négative sur la santé sont :

- le bruit émis,
- l'effet stroboscopique,
- l'effet électromagnétique,
- le dérangement visuel.

Par contre, les éoliennes participent globalement à la réduction des gaz à effet de serre et autres polluants. Elles contribuent donc à l'amélioration de la qualité de l'air.

L'aspect visuel ayant déjà été traité dans les chapitres précédents, les trois autres points font l'objet d'un développement particulier.

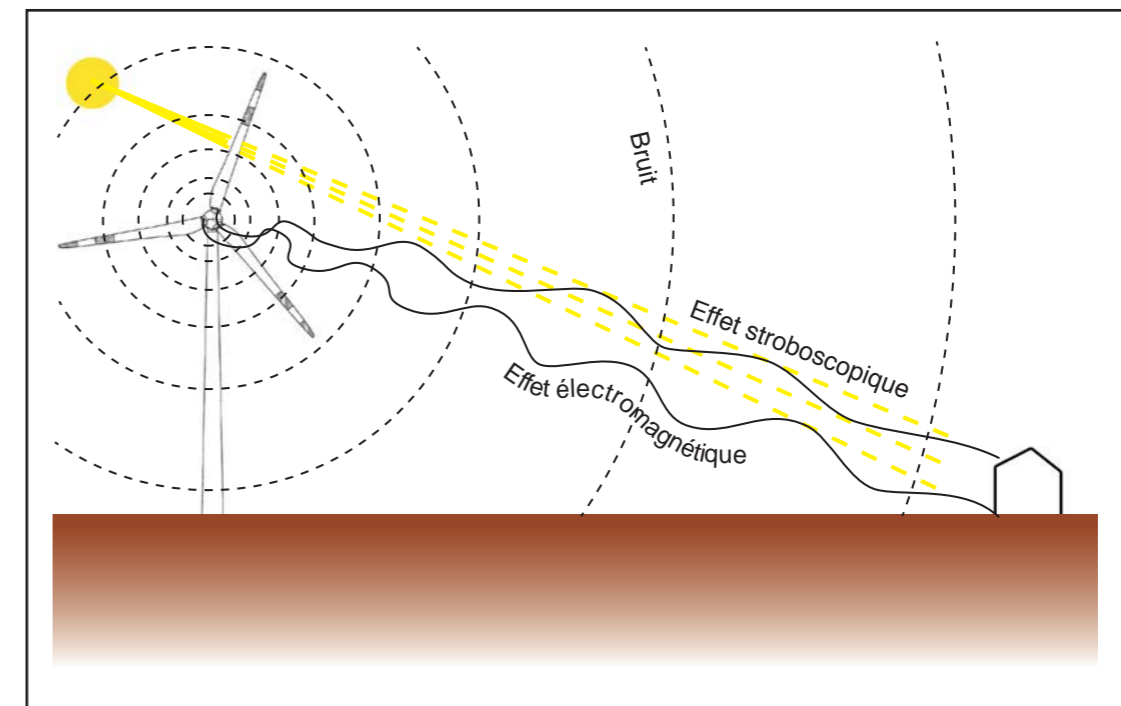


Figure 94 : Voies d'exposition et des sources possibles de dommages pour la santé

E.2.9.2 - Acoustique

L'étude acoustique complète est jointe en annexe.

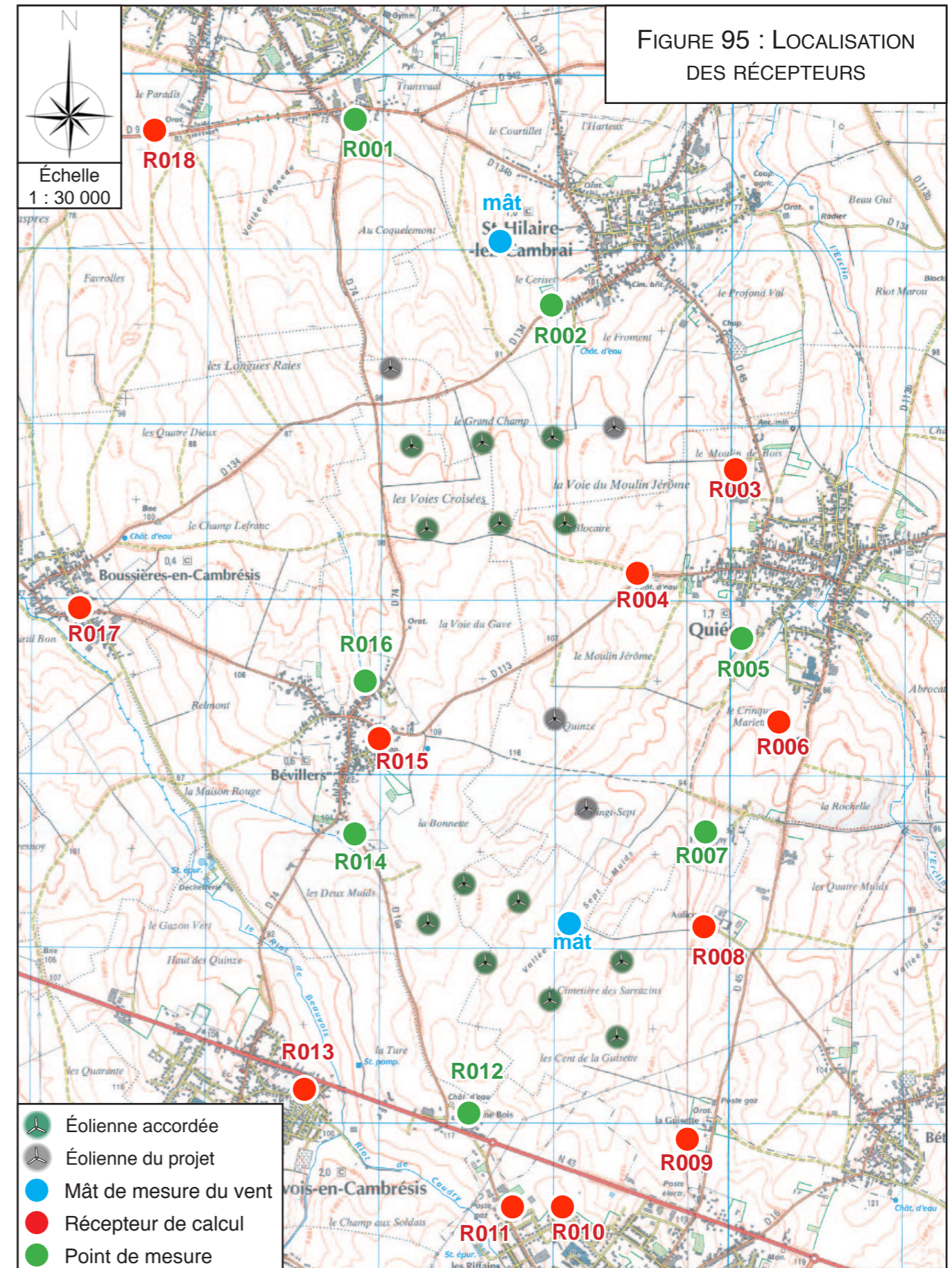
E.2.9.2.1 - Récepteurs de calculs

Les simulations effectuées par le biais de la modélisation sont exploitées sous forme de tableaux de calculs pour des points récepteurs précis. Ces points sont ceux retenus pour l'évaluation de la situation sonore sur site ainsi que d'autres positions ajoutées de manière à élargir l'évaluation des impacts (Figure 95).

Nos mesures sont réalisées aux points identifiés comme les plus sensibles autour de la zone de projet. Les positions ajoutées en calculs présenteront selon toute vraisemblance une situation sonore initiale soit plus forte, soit identique à celles mesurées. De ce fait, nous attribuons ensuite à chaque récepteur ajouté en calcul l'hypothèse de bruit résiduel la plus adaptée.

Récepteurs de calcul

Récepteurs	Lieux	Référence de bruit résiduel
R001_A	Avesnes Sud D74	Mesure
R002_A	St Hilaire D134	Mesure
R003_A	Quiévy Moulin de bois	R005
R004_A	Quiévy Château d'eau	R005
R005_A	Quiévy Sud	Mesure
R006_A	Quiévy D45	R005
R007_A	Herpigny	Mesure
R008_A	Aulicourt	R007
R009_A	La Guisette	R007
R010_A	Caudry Nord 1	R012
R011_A	Caudry Nord 2	R012
R012_A	Caudry Château d'eau	Mesure
R013_A	Beauvois N43	R012
R014_A	Bévilleers Sud	Mesure
R015_A	Bévilleers Est	R014
R016_A	Bévilleers Nord	Mesure
R017_A	Boussières Château d'eau	R017
R018_A	Avesnes Sud D942	R001



E.2.9.2.2 - Évaluation des impacts, seuils réglementaires

En période diurne (07h-22h) et nocturne (22h-07h), l'étude prévoit une exploitation en fonctionnement normal.

• Résultats des bruits ambiants

Les bruits ambiants ainsi calculés au niveau de ces points de calcul sont reportés dans les tableaux suivants : Il s'agit de la somme logarithmique du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de calcul par l'ensemble des machines.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Avesnes Sud D74			45,2	46,6	48,0	49,5	50,9	52,3
St Hilaire D134			42,7	44,9	46,8	48,3	49,7	50,9
Quiévy Moulin de bois			42,5	45,4	47,9	50,0	51,9	53,5
Quiévy Château d'eau			42,5	45,5	48,0	50,0	51,9	53,5
Quiévy Sud			42,5	45,4	47,9	50,0	51,8	53,5
Quiévy D45			42,5	45,4	47,9	49,9	51,8	53,5
Herpigny			46,3	48,5	50,3	51,9	53,3	54,5
Aulicourt			46,2	48,4	50,3	51,8	53,3	54,5
La Guisette			46,2	48,4	50,2	51,8	53,3	54,5
Caudry Nord 1			40,1	41,7	43,2	44,8	46,4	48,0
Caudry Nord 2			40,1	41,7	43,2	44,8	46,4	48,0
Caudry Château d'eau			40,1	41,7	43,2	44,8	46,4	48,0
Beauvois N43			40,1	41,7	43,2	44,8	46,4	48,0
Bévillers Sud			42,6	44,5	46,3	48,2	50,0	51,8
Bevillers Est			42,6	44,6	46,4	48,3	50,0	51,9
Bévillers Nord			44,3	45,9	47,3	48,5	49,6	50,6
Boussières Château d'eau			44,2	45,8	47,2	48,4	49,5	50,5
Avesnes Sud D942			45,2	46,6	48,0	49,5	50,9	52,3
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Avesnes Sud D74			34,3	36,6	38,9	41,1	43,4	45,7
St Hilaire D134			36,4	39,7	42,8	45,6	48,6	51,7
Quiévy Moulin de bois			33,4	37,0	39,8	42,1	44,2	46,1
Quiévy Château d'eau			33,5	37,1	39,9	42,2	44,2	46,1
Quiévy Sud			33,2	36,8	39,6	41,9	44,1	46,0
Quiévy D45			32,9	36,5	39,4	41,8	44,0	45,9
Herpigny			36,5	39,5	42,0	43,9	45,7	47,3
Aulicourt			36,3	39,3	41,8	43,8	45,6	47,2
La Guisette			36,0	38,9	41,4	43,5	45,4	47,1
Caudry Nord 1			34,1	36,1	38,1	40,1	42,1	44,2
Caudry Nord 2			34,1	36,1	38,1	40,1	42,1	44,2
Caudry Château d'eau			34,1	36,2	38,2	40,2	42,1	44,2
Beauvois N43			34,1	36,1	38,1	40,1	42,1	44,2
Bévillers Sud			34,9	37,5	40,0	42,5	44,9	47,4
Bevillers Est			35,2	37,9	40,5	42,8	45,0	47,5
Bévillers Nord			34,3	36,9	38,9	40,4	41,7	42,9
Boussières Château d'eau			33,7	36,0	38,0	39,7	41,2	42,5
Avesnes Sud D942			34,2	36,5	38,8	41,1	43,4	45,6

L_{Amb}≤35 : Suivant l'arrêté d'août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A).

• Évaluation des émergences réglementaires

L'émergence est de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

L'émergence maximale tolérée en période diurne est de 5 dB(A), en période nocturne elle est de 3 dB(A). Si le bruit ambiant est inférieur ou égale à 35 dB(A), il n'y a pas de notion d'émergence.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Avesnes Sud D74			45,2	46,6	48,0	49,5	50,9	52,3
St Hilaire D134			42,7	44,9	46,8	48,3	49,7	50,9
Quiévy Moulin de bois			42,5	45,4	47,9	50,0	51,9	53,5
Quiévy Château d'eau			42,5	45,5	48,0	50,0	51,9	53,5
Quiévy Sud			42,5	45,4	47,9	50,0	51,8	53,5
Quiévy D45			42,5	45,4	47,9	49,9	51,8	53,5
Herpigny			46,3	48,5	50,3	51,9	53,3	54,5
Aulicourt			46,2	48,4	50,3	51,8	53,3	54,5
La Guisette			46,2	48,4	50,2	51,8	53,3	54,5
Caudry Nord 1			40,1	41,7	43,2	44,8	46,4	48,0
Caudry Nord 2			40,1	41,7	43,2	44,8	46,4	48,0
Caudry Château d'eau			40,1	41,7	43,2	44,8	46,4	48,0
Beauvois N43			40,1	41,7	43,2	44,8	46,4	48,0
Béviliers Sud			42,6	44,5	46,3	48,2	50,0	51,8
Beviliers Est			42,6	44,6	46,4	48,3	50,0	51,9
Béviliers Nord			44,3	45,9	47,3	48,5	49,6	50,6
Boussières Château d'eau			44,2	45,8	47,2	48,4	49,5	50,5
Avesnes Sud D942			45,2	46,6	48,0	49,5	50,9	52,3
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Avesnes Sud D74			Lamb<35	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
St Hilaire D134			0,7	0,8	0,7	0,4	0,2	0,1
Quiévy Moulin de bois			Lamb<35	1,0	0,9	0,6	0,4	0,3
Quiévy Château d'eau			Lamb<35	1,1	1,0	0,7	0,4	0,3
Quiévy Sud			Lamb<35	0,8	0,7	0,4	0,3	0,2
Quiévy D45			Lamb<35	0,5	0,5	0,3	0,2	0,1
Herpigny			0,5	0,6	0,6	0,4	0,3	0,2
Aulicourt			0,3	0,4	0,4	0,3	0,2	0,1
La Guisette			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caudry Nord 1			Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caudry Nord 2			Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caudry Château d'eau			Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Beauvois N43			Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Béviliers Sud			Lamb<35	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
Beviliers Est			0,7	0,9	0,9	0,6	0,3	0,2
Béviliers Nord			Lamb<35	1,0	1,0	0,8	0,6	0,5
Boussières Château d'eau			Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Avesnes Sud D942			Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0

Lamb₃₅ : Suivant l'arrêté d'août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A).

Selon nos mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne : Il n'y a pas de dépassements prévisionnels d'émergences.

Pour la période nocturne : Il n'y a pas de dépassements prévisionnels d'émergences.

• Résultats des seuils en limite de périmètre

L'arrêté du 26 Août 2011 spécifie un périmètre de contrôle autour des machines. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R. Ce rayon R est égal à 1,2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor).

L'analyse des impacts est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 26 août 2011 (voir annexes pour plus de détail).

• Tonalités marquées

L'installation ne doit pas être à l'origine de tonalités marquées plus de 30 % de son temps de fonctionnement. L'analyse des tonalités marquées est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 26 août 2011.

E.2.9.2.3 - Évaluation des impacts avec le parc accepté

Le parc se situera à proximité immédiate du parc de la Voie du Moulin Jérôme (Maia Eolis), accordé mais non construit.

Le projet étudié par cette société comprend 14 machines de type Repower MM104. Le fonctionnement de ce parc est celui étudié dans le cadre de son autorisation, avec un fonctionnement normal en journée et bridé la nuit.

Les tableaux en page suivante présentent les résultats des bruits ambiants estimés et des émergences réglementaires.

E.2.9.2.4 - Conclusion

Suivant les mesures sur site et les outils et hypothèses pris en compte pour le dossier, pour les différents aspects comportant des limites fixées par l'arrêté ministériel d'août 2011 :

- Les émergences sonores sont respectées en fonctionnement normal sur la période diurne (07h-22h)
- Les émergences sonores sont respectées en fonctionnement normal sur la période nocturne (22h-07h)
- Les seuils maximum en limite de périmètre de contrôle sont respectés, pour la période diurne et pour la période nocturne.
- Les éoliennes ne présentent pas de tonalités marquées.

Ainsi, compte tenu de ces résultats, l'étude des impacts acoustiques montre un projet à même de respecter les émergences réglementaires qui lui seront fixées.

• Résultats des bruits ambiants

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Avesnes Sud D74			45,2	46,6	48,0	49,5	50,9	52,3
St Hilaire D134			43,0	45,4	47,2	48,4	49,9	51,1
Quiévy Moulin de bois			42,6	45,6	48,0	50,0	51,9	53,6
Quiévy Château d'eau			42,8	45,7	48,2	50,1	52,0	53,6
Quiévy Sud			42,6	45,5	48,0	50,0	51,9	53,6
Quiévy D45			42,5	45,4	47,9	50,0	51,9	53,5
Herpigny			46,3	48,6	50,4	51,9	53,4	54,6
Aulicourt			46,4	48,7	50,5	51,9	53,4	54,6
La Guisette			46,3	48,6	50,4	51,8	53,4	54,6
Caudry Nord 1			40,3	42,1	43,6	44,9	46,6	48,1
Caudry Nord 2			40,4	42,2	43,7	44,9	46,6	48,2
Caudry Château d'eau			40,7	42,6	44,1	45,1	46,9	48,3
Beauvois N43			40,4	42,1	43,6	45,0	46,6	48,2
Béviliers Sud			43,1	45,2	46,9	48,5	50,3	52,1
Beviliers Est			42,9	45,0	46,7	48,4	50,2	52,0
Béviliers Nord			44,5	46,2	47,6	48,7	49,8	50,7
Boussières Château d'eau			44,2	45,8	47,2	48,4	49,5	50,5
Avesnes Sud D942			45,2	46,6	48,0	49,5	50,9	52,3
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Avesnes Sud D74			34,4	36,8	39,1	41,2	43,4	45,7
St Hilaire D134			37,6	41,0	43,8	45,8	48,9	51,8
Quiévy Moulin de bois			34,3	37,9	40,5	42,3	44,5	46,2
Quiévy Château d'eau			35,1	38,7	41,2	42,5	44,7	46,4
Quiévy Sud			33,8	37,4	40,0	42,0	44,2	46,1
Quiévy D45			33,4	37,0	39,7	41,9	44,1	46,0
Herpigny			37,3	40,4	42,7	44,1	46,0	47,5
Aulicourt			37,8	41,0	43,2	44,1	46,2	47,6
La Guisette			37,1	40,2	42,5	43,8	45,9	47,4
Caudry Nord 1			34,9	37,4	39,3	40,4	42,6	44,5
Caudry Nord 2			35,1	37,6	39,5	40,4	42,7	44,6
Caudry Château d'eau			36,0	38,8	40,6	40,9	43,3	45,0
Beauvois N43			35,1	37,5	39,3	40,6	42,7	44,6
Béviliers Sud			37,4	40,0	42,2	43,6	46,0	48,1
Beviliers Est			36,5	39,5	41,6	43,3	45,6	47,8
Béviliers Nord			35,9	38,8	40,5	41,3	42,9	43,8
Boussières Château d'eau			33,9	36,2	38,2	39,8	41,3	42,5
Avesnes Sud D942			34,2	36,5	38,8	41,1	43,4	45,6

L_{Amb}≤35 : Suivant l'arrêté d'août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A).

• Évaluation des émergences réglementaires

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Avesnes Sud D74			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
St Hilaire D134			0,5	0,7	0,7	0,3	0,4	0,3
Quiévy Moulin de bois			0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1
Quiévy Château d'eau			0,4	0,4	0,4	0,2	0,2	0,1
Quiévy Sud			0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Quiévy D45			0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Herpigny			0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Aulicourt			0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1
La Guisette			0,1	0,2	0,2	0,0	0,1	0,1
Caudry Nord 1			0,2	0,4	0,4	0,1	0,2	0,1
Caudry Nord 2			0,3	0,5	0,5	0,1	0,2	0,2
Caudry Château d'eau			0,6	0,9	0,9	0,3	0,5	0,3
Beauvois N43			0,3	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2
Béviliers Sud			0,6	0,8	0,7	0,4	0,4	0,3
Beviliers Est			0,4	0,6	0,5	0,3	0,3	0,2
Béviliers Nord			0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2
Boussières Château d'eau			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Avesnes Sud D942			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Avesnes Sud D74			Lamb<35	0,4	0,4	0,2	0,1	0,1
St Hilaire D134			1,9	2,1	1,7	0,6	0,5	0,2
Quiévy Moulin de bois			Lamb<35	2,0	1,6	0,8	0,7	0,4
Quiévy Château d'eau			2,7	2,8	2,3	1,0	0,9	0,6
Quiévy Sud			Lamb<35	1,4	1,1	0,5	0,4	0,3
Quiévy D45			Lamb<35	1,1	0,8	0,4	0,3	0,2
Herpigny			1,3	1,5	1,3	0,6	0,6	0,4
Aulicourt			1,8	2,1	1,8	0,6	0,8	0,5
La Guisette			1,1	1,3	1,1	0,3	0,5	0,3
Caudry Nord 1			Lamb<35	1,3	1,2	0,3	0,5	0,3
Caudry Nord 2			1,1	1,5	1,4	0,3	0,6	0,4
Caudry Château d'eau			2,0	2,7	2,5	0,8	1,2	0,8
Beauvois N43			1,1	1,4	1,2	0,5	0,6	0,4
Béviliers Sud			2,9	3,0	2,6	1,4	1,3	0,8
Beviliers Est			2,0	2,5	2,0	1,1	0,9	0,5
Béviliers Nord			2,4	2,9	2,6	1,7	1,8	1,4
Boussières Château d'eau			Lamb<35	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1
Avesnes Sud D942			Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0

L_{Amb}≤35 : Suivant l'arrêté d'août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A).

L'impact cumulé des deux futurs parcs respectent les seuils réglementaires d'émergences.

E.2.9.3 - Champs électromagnétiques

L'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 indique que les habitations ne doivent pas être exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz.

Or, des champs électriques et magnétiques sont présents :

- au niveau des aérogénérateurs,
- au niveau des câbles électriques permettant d'évacuer l'électricité produite.

Les effets de ces champs électromagnétiques sur la santé sont étudiés depuis plusieurs années par des organisations comme l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS), et l'Académie Nationale de Médecine.

Les liens de causalité entre la présence de ces champs et un risque sanitaire sont particulièrement difficiles à établir.

RTE¹ indique les valeurs de champs magnétiques (en microteslas) pour un courant de 50 Hz en fonction du type de ligne et de la distance (tableau ci-dessous)

Distance par rapport à la ligne (en m)		0	5	15	30	100	
Type de ligne électrique	Aérienne	400 000 V	6	-	-	2	0,2
		225 000 V	4	-	-	0,6	0,1
		90 000 V - 63 000 V	3	-	-	0,4	0,05
	Souterraine	225 000 V	4	0,6	0,08	-	<0,01
		90 000 V - 63 000 V	2,4	0,4	0,05	-	<0,01

¹ D'après RTE (Réseau de Transport de l'Électricité), <http://www.clefsdeschamps.info/Habitant-pres-d-une-ligne-haute>

Pour les parcs éoliens, dans la très grande majorité des cas, le risque sanitaire est minime pour 4 raisons principales :

- les raccordements électriques évitent les zones d'habitats,
- les tensions qui seront générées seront de 20 000 V, soit bien en deçà des tensions mentionnées dans le tableau précédent,
- les raccordements en souterrain limitent fortement le champ magnétique,
- les génératrices sont éloignées du sol (≥ 80 m).

Par ailleurs, les études du constructeur Enercon ont démontré² que les valeurs sont très en deçà des recommandations. En effet, pour Enercon, dans la gamme d'éolienne E53 jusqu'à la E101, le niveau à l'extérieur à proximité immédiate de l'éolienne est au plus de 5 μ T ($< 1.5 \mu$ T pour la gamme 50 Hz).

Les valeurs de champs électromagnétiques potentiellement générés par les éoliennes et les réseaux de câbles sont très faibles. Les habitations, qui sont situées à plus de 500 m, ne seront donc pas soumises à un champ supérieur à 100 microteslas.

² Sources : Enercon, *Measurements of magnetic fields outside ENERCON wind turbines*, 2012 ; Emtech, *Mesure de champs électromagnétiques*, 2014

E.2.9.4 - Ombre et effet stroboscopique

E.2.9.4.1 - Généralités

• Les ombres d'un parc éolien

Lorsque le soleil brille, une éolienne projette, comme toute autre structure, une ombre sur le terrain qui l'entoure. Étant donnée la taille de ces génératrices (jusqu'à 150 m en sommet de pale), l'ombre est parfois conséquente.

Cette ombre dépend du site (topographie), de la durée du jour (variant au cours de l'année), de la durée d'ensoleillement, de la position des éoliennes et de leur orientation par rapport au soleil, donc de la direction du vent. Rappelons ici qu'une éolienne se positionne toujours en face du vent et non du soleil, ce qui a pour effet de limiter l'étendue réelle de la zone de projection des ombres.

• L'effet stroboscopique

Une éolienne présente aussi la particularité d'être constituée d'une partie fixe, le mât, et d'une partie pouvant être mobile, les pales. On constate donc, lorsqu'une éolienne est animée, que les pales coupent de façon répétitive la lumière du soleil. Bien que la fréquence de rotation du rotor soit relativement faible à observer (voir "Synthèse des caractéristiques", page 14), ces interruptions répétées de lumière provoquent un effet stroboscopique, uniquement perçu dans la zone d'ombre des pales de l'éolienne.

Il est important de préciser que l'effet stroboscopique, seule source de gêne provoquée par l'ombre pour les riverains, n'est perceptible que dans la partie de la zone d'ombre des éoliennes due aux pales en mouvement. L'ombre du mât d'une éolienne ne génère pas d'effet stroboscopique. Les calculs réalisés pour ce type d'étude simulent l'ombre de l'ensemble de l'éolienne, mât compris. Le logiciel ne fait pas de distinction entre la zone d'ombre de l'éolienne et la zone où l'effet stroboscopique se produit. En fait, la zone d'effet stroboscopique est incluse dans la zone d'ombre.

En conclusion, sous réserve qu'il y ait assez de vent pour animer l'éolienne et que le soleil brille, l'effet stroboscopique est ressenti si l'on est placé dans la zone de projection des ombres, dont l'étendue varie en fonction des directions du vent et des rayons lumineux.

• Impact

Bien qu'il n'y ait pas encore eu d'étude médicale sérieuse sur ce sujet, on sait que cette transformation des rayons solaires en lumière stroboscopique peut être ressentie par des personnes qui y sont très régulièrement soumises. En effet, une exposition répétée et surtout prolongée sur un lieu où l'on réside longtemps, telle une habitation, peut provoquer des troubles légers du comportement tels qu'énerverment ou fatigue.

On s'intéressera donc à l'apparition de cet effet stroboscopique uniquement dans les zones d'habitation. C'est pourquoi nous avons approfondi cette étude pour les zones d'habitats les plus exposées.

• Législation

La réglementation française impose un minimum de 500 m d'éloignement des éoliennes vis-à-vis des habitations. À cette distance, il est admis que l'impact lié aux ombres est négligeable sur ces bâtiments.

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié impose des prescriptions pour les ombres seulement dans le cas de l'implantation d'éoliennes à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux. Dans un tel cas, l'exploitant est tenu de réaliser une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.

• Explications générales des ombres autour d'une éolienne

À partir de paramètres généraux, on peut calculer théoriquement que, sous nos latitudes, une éolienne de 150 m de haut (pales incluses) peut projeter une ombre jusqu'à 900 m environ.

L'observation du phénomène réel amène les constatations suivantes :

- En s'éloignant de l'objet obstacle, celui-ci ne cache plus entièrement le soleil. On dit que l'ombre est diffuse. L'effet stroboscopique est ainsi très atténué. Cette atténuation du phénomène stroboscopique se manifeste à partir d'un éloignement d'environ 500 m (pour le même type d'éolienne).
- L'opacification de l'atmosphère due aux particules (poussières, molécules, humidité, pollution de l'air) disperse les rayons solaires qui perdent de leur intensité.
- Cette opacification a un effet d'autant plus grand que le soleil est bas sur l'horizon (à l'aube et au crépuscule), car la distance parcourue par les rayons solaires dans l'atmosphère est plus longue, et donc leur intensité en est diminuée.

Ces effets tendent à limiter l'intensité des rayons solaires et donc l'effet stroboscopique.

Afin de bien comprendre les résultats pour ce projet, nous présentons ici une représentation de la zone d'ombres projetées pour une éolienne :

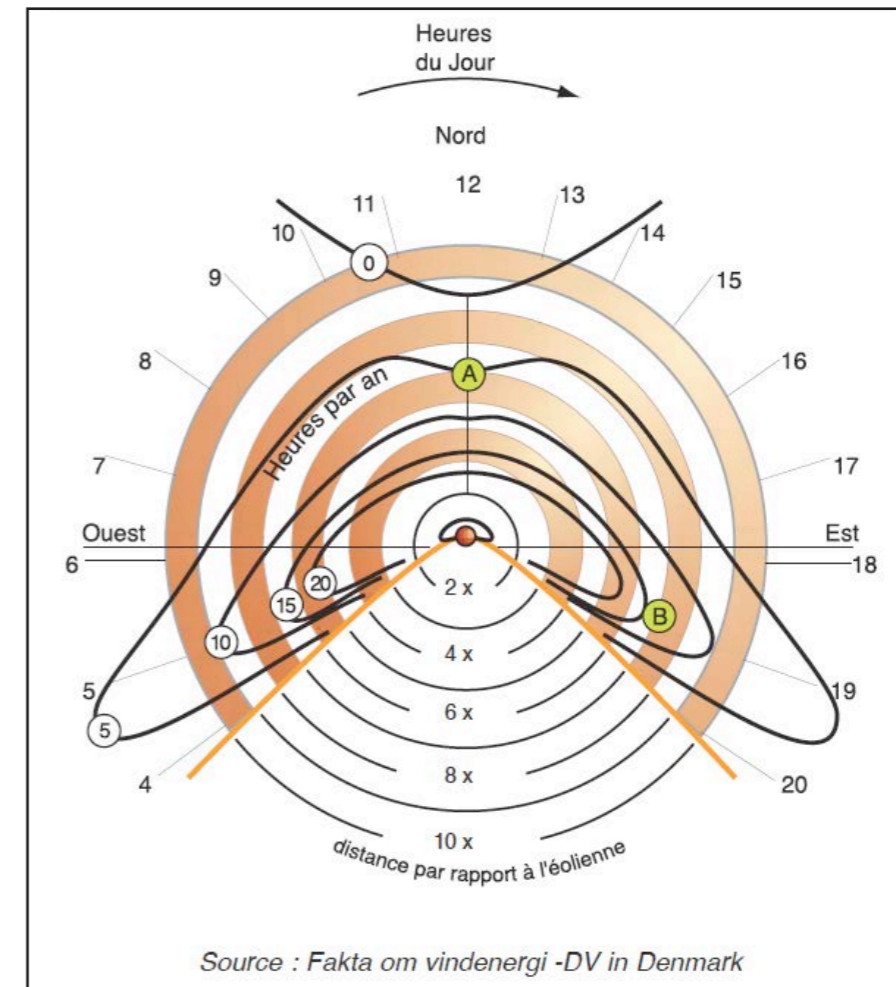


Figure 96 : Projection des ombres en fonction des heures de la journée, en proportion de la hauteur du mât

Dans cet exemple, deux maisons A et B se trouvent placées respectivement à une distance de 6 et 7 fois la hauteur de la tour de l'éolienne considérée.

Le diagramme montre que la maison A sera soumise au phénomène d'interruption lumineuse périodique pendant 5 heures chaque année. Pour la maison B, le phénomène durera 12 heures par an.

Sur ce graphique, la distance à l'éolienne est représentée en multiples de la taille de la tour de l'éolienne. Pour ce projet, les éoliennes auront une hauteur au moyen de 99,0 m.

E.2.9.4.2 - Ombres projetées du parc éolien

• Simulations

• Contexte réglementaire

En l'absence de législation française en matière d'exposition à l'ombre des éoliennes *pour l'habitat*, il n'existe pas en France de norme pour ces calculs. En effet, la réglementation imposant un minimum de 500 m vis-à-vis des habitations, il est admis que l'impact ombre est négligeable sur ces bâtiments. La seule réglementation applicable concerne les bâtiments à usage de bureaux.

• Présentation du calcul

Pour évaluer les temps d'exposition aux ombres projetées des éoliennes, on utilise le logiciel Windpro. Après avoir intégré les cartes, la topographie, les éoliennes (type et dimensions) ainsi que leurs références géographiques, et les masques boisés, nous pouvons calculer et visualiser sur la carte les zones exposées à ces ombres en fonction de la durée annuelle de cette exposition.

Le calcul a été réalisé avec les paramètres suivants :

- Taux d'ensoleillement annuel : statistiques météorologiques moyennes d'insolation,
- Position des machines par rapport au soleil (en fonction de la direction du vent),
- Fonctionnement : les éoliennes ne sont pas toujours animées (maintenance, vitesse du vent insuffisante...).

On ne prend pas en compte le soleil rasant pour des angles inférieurs à 3°. Ce choix, défini aussi dans la norme allemande, s'explique par la présence d'obstacles tels que la végétation ou les constructions même lointaines qui arrêtent les rayons solaires et surtout par les différentes couches de l'atmosphère qui dispersent les rayons lumineux quand le soleil est bas dans le ciel. Les constructions existantes et les arbres à proximité des habitations ne sont pas pris en compte dans les calculs.

Par le choix de ces paramètres, on est assuré que la simulation présente des résultats supérieurs en durée d'exposition à la réalité. L'impact réel sera donc encore plus faible.

• Résultat des calculs

La carte en Figure 97 illustre les résultats des simulations de l'exposition aux ombres en heures par année autour des 4 éoliennes du projet.

Le projet respecte les préconisations existantes en termes d'ombres projetées.

Les calculs montrent que l'impact sur les habitations de la projection d'ombres reste faible : environ 4 à 10 heures tout au plus pour les habitations les plus impactées, au Sud de Saint-Hilaire-lez-Cambrai et au Nord de Quiévy.

Aucune zone à vocation d'habitat des documents d'urbanisme ne sera concernée par une exposition plus prolongée.

E.2.9.4.3 - Conclusion

Le projet éolien ne créera pas de problèmes dus aux effets stroboscopiques. La projection d'ombres pourrait atteindre au maximum de 4 à 10 heures par an environ, aux points les plus impactés.

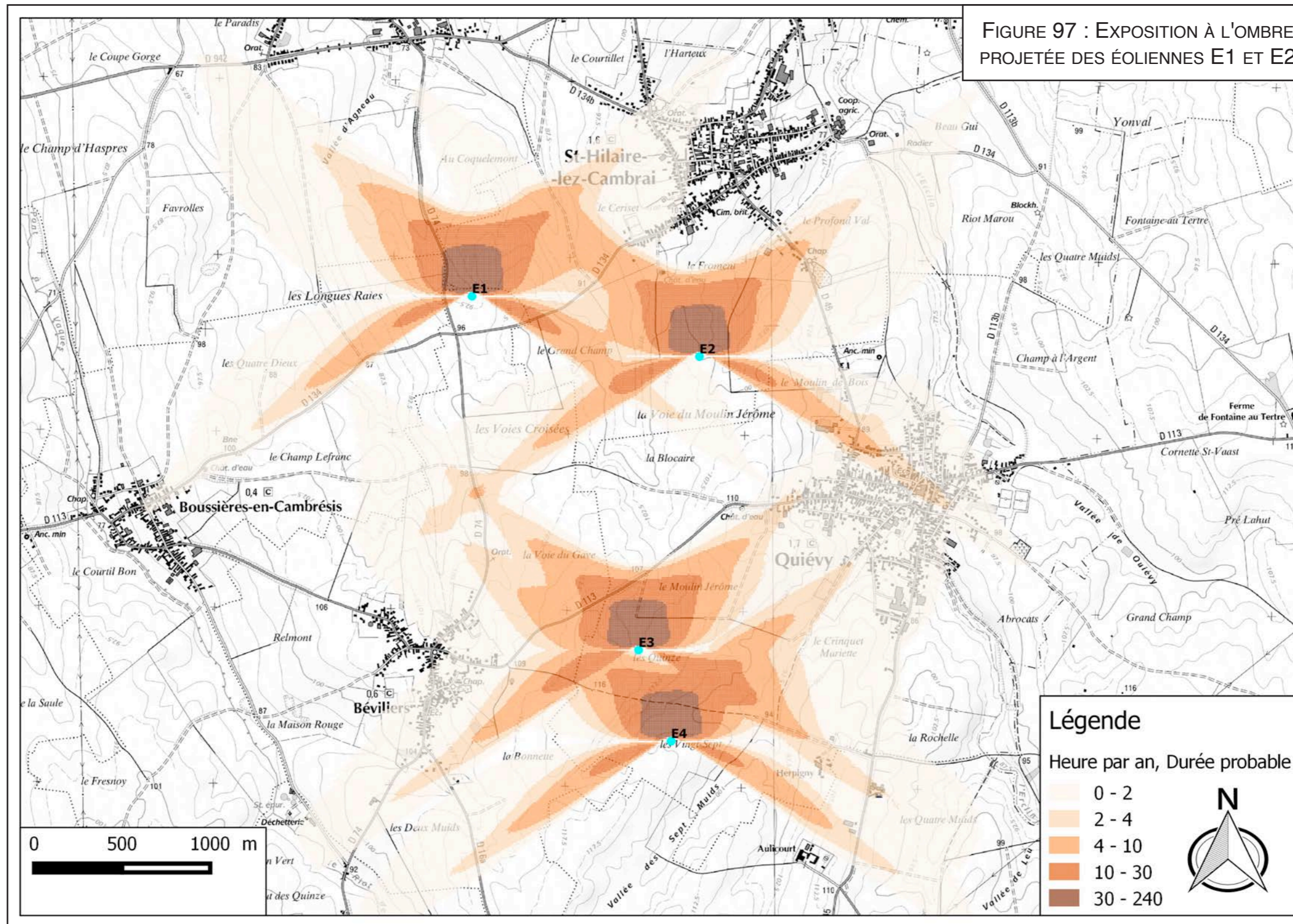
E.2.9.5 - Balisage lumineux

Le balisage lumineux obligatoire contribue à la sécurité du projet.

L'allumage non permanent peut néanmoins, dans certains cas, constituer une gêne paysagère pour certains riverains, en particulier la nuit car ils sont moins perceptibles le jour.

Ces clignotements du balisage lumineux sont toutefois simultanés et coordonnés entre les éoliennes du parc afin d'éviter un effet de foisonnement. De plus, le balisage nocturne rouge est moins impactant que s'il était blanc, comme le balisage diurne. Enfin, le secteur ne présente pas de sensibilité particulière, et nous avons vu que les éoliennes seront éloignées des zones habitées (≥ 650 m).

FIGURE 97 : EXPOSITION À L'OMBRE PROJETÉE DES ÉOLIENNES E1 ET E2



E.2.9.6 - Effets bénéfiques

L'intérêt environnemental de l'éolien a été présenté. Il permet la production d'énergie électrique ne générant :

- pas de pollution de l'air (hors phase chantier) : absence d'émission de gaz à effet de serre, de poussières, de fumées, d'odeurs, de gaz favorisant les pluies acides,
- pas de pollution des eaux (absence de rejet dans le milieu aquatique),
- pas de pollution des sols (absence de production de suies, de cendres, de déchets),
- que peu d'effets indirects (absence par exemple de risques d'accidents ou de pollutions liés à l'approvisionnement des combustibles).

Ces effets positifs sont plus facilement quantifiables à l'échelle nationale qu'à l'échelle locale.

• Exemple du gaz carbonique

La température de notre planète résulte de l'équilibre entre le flux de rayonnement lui parvenant du soleil et le flux de rayonnement infrarouge renvoyé vers l'espace. La vapeur d'eau, le gaz carbonique, et d'autres gaz de l'atmosphère absorbent ce rayonnement infrarouge, empêchant la terre de se refroidir. Sans ces gaz à effet de serre, la température moyenne de la terre serait de - 18 °C.

Mais l'activité humaine augmente la concentration de ces gaz dans l'atmosphère. La concentration en CO₂ a ainsi augmenté de 30 % depuis l'ère préindustrielle et celle de CH₄ de 150 %. Il en résulte un réchauffement de notre planète : de 0,3 à 0,6 °C en un siècle, avec pour corollaire une montée du niveau des océans (10 à 25 cm). Si rien n'est fait, le prochain siècle devrait voir un réchauffement de 1 à 3,5 °C et une montée des océans de 15 à 95 cm.

L'étude des climats du passé, ou "paléoclimatologie" montre qu'une variation de quelques degrés seulement de la température moyenne de notre planète transforme profondément sa physionomie. Ainsi, cette hausse des températures devrait provoquer des cycles de l'eau plus vigoureux, c'est-à-dire des sécheresses et des inondations plus sévères.

L'objectif des programmes de lutte contre l'effet de serre est de limiter les émissions concernées, notamment celles de principaux gaz à effet de serre retenus dans le protocole de Kyoto :

- le gaz carbonique ou dioxyde de carbone CO₂,
- le méthane CH₄,
- le protoxyde d'azote N₂O,
- les gaz fluorés, substitués des CFC : HFC, PFC, SF₆.

En prenant l'exemple du gaz carbonique, le tableau ci-dessous indique les ratios d'émissions de gaz produits par les différentes sources d'énergie, en phase d'exploitation, par rapport au kWh produit (source : Mission Interministérielle de l'Effet de Serre).

Ratios d'émissions de gaz carbonique et autres gaz toxiques (en g CO₂/kWh)

Centrale à charbon	950 g
Centrale à fioul	800 g
Centrale à gaz	470 g
Centrale nucléaire	0 g
Centrale hydraulique	0 g
Parc éolien	0 g

Grâce à l'interconnexion des réseaux électriques au niveau européen, les parcs éoliens viennent aujourd'hui principalement en substitution de centrales à combustibles fossiles. Le gaz carbonique évité est ainsi d'environ 300 g¹ de CO₂/kWh en hiver comme en été.

Le parc éolien, considérant l'équivalent de la pleine puissance pendant plus d'un quart de l'année (2300 h/an), produira en fonction du gisement éolien de l'ordre de 28 GWh par an. Ce sont donc ici près de 8400 tonnes de CO₂ par an qui seront évitées pour le parc, soit 168 000 tonnes sur une durée d'exploitation de 20 ans.

Par le jeu des multiples interactions environnement / santé, cet intérêt environnemental se traduit indéniablement par un bénéfice pour la santé humaine.

E.2.9.7 - Conclusion des impacts sur la santé

Le projet n'induit pas de risque pour la santé ; il contribue au contraire globalement à l'amélioration de la qualité de l'air.

1 : Source : SER : D'après le Syndicat des Énergies Renouvelables (www.ser-fra.com)
"De manière générale, la production d'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable vient se substituer à un moyen de semi-base ou de pointe, typiquement une turbine à gaz, qui produit environ 400 g de CO₂ par kWh. Par prudence, cette valeur est ramenée à 292 g de CO₂ par kWh d'électricité "verte" produite, valeur utilisée dans le Plan national de lutte contre le changement climatique."

E.2.10 - DÉCHETS PRODUITS

En fonctionnement normal, les éoliennes ne génèrent aucun déchet. Seules les opérations de maintenance sont susceptibles de produire quelques déchets, dont les principaux types sont décrits dans le tableau ci-dessous. Les quantités produites sont données à titre d'exemple pour une éolienne Vestas (données calculées à partir du reporting Vestas de l'année 2011).

Sur la base d'un remplacement tous les 4 ans, la quantité annuelle d'huiles usagées générée est de l'ordre de 12 litres par éolienne, soit 48 litres pour l'ensemble du projet. Celles-ci sont valorisées comme combustibles (R1) ou par régénération (R9).

Les constructeurs obligent leurs techniciens de maintenance à repartir avec tous les déchets après intervention. Aucun stockage de déchets n'est réalisé sur le site.

Catégorie	Nature	Code CED	Descriptif	Niveau de traitement des déchets Code D/R	Déchets produits par an (kg)	
					par éolienne	par le parc
DID	Batteries	16 06 04	Piles et accumulateurs visés aux rubriques 16 06 01, 16 06 02 ou 16 06 03 et piles et accumulateurs non triés contenant ces piles	R4 - Recyclage métallique	2,2	11
DID	Néons	16 02 13	Tubes fluorescents et autres déchets contenant du mercure	R5 - Recyclage inorganique	< 1	< 5
DID	Aérosol	16 05 04	Gaz en récipients à pression (y compris les halons) contenant des substances dangereuses	R1 - Utilisé comme combustible	< 1	< 5
DID	Emballages et matériels souillés	15 02 02	Absorbants, matériaux filtrants (y compris les filtres à huile non spécifiés ailleurs), chiffons d'essuyage et vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses	R1 - Utilisé comme combustible	39,6	198
DID	Déchets d'équipements électriques et électroniques	16 02 14	Déchets provenant d'équipements électriques ou électroniques	R5 - Recyclage inorganique	3	15
DID	Huile usagée	13 01 13	Autres huiles hydrauliques	R1 - Utilisé comme combustible R9 - Régénération des huiles	-	-
DIND	Déchets non dangereux en mélange	20 01 99	Autres fractions non spécifiées ailleurs (exemple : emballages, bois, câbles, métaux...)	R1 - Utilisé comme combustible R3 - Recyclage organique R4 - Recyclage métallique	108	540

DID : Déchet Industriel Dangereux - DIND : Déchet Industriel Non Dangereux - CED : Catalogue Européen des Déchets - Code D/R : D (élimination) et R (réutilisation)

E.2.11 - BILAN D'ÉNERGIE ET BILAN CARBONE

Les éoliennes produisent de l'énergie lors de leur phase de fonctionnement. La dépense d'énergie nécessaire pour assurer certaines fonctions - comme par exemple l'orientation du rotor - est insignifiante par rapport à la quantité d'énergie produite.

Pour l'estimation de la consommation d'énergie, Enercon a recours à l'Analyse du Cycle de Vie¹ (ACV), qui tient compte des différents stades du projet (fabrication des éoliennes, transport, raccordement et aménagements routiers liés au transport, montage...).

• Répartition de la consommation énergétique

La figure suivante indique la répartition des consommations énergétiques par stade du projet, selon Enercon.

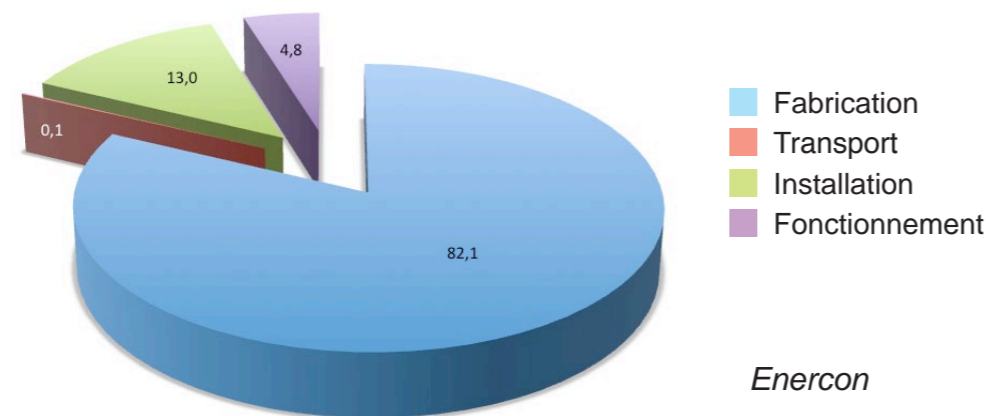


Figure 98 : Répartition de la consommation d'énergie entre les différents stades du projet

Les principales consommations d'énergie ont lieu lors des phases de fabrication et dans une moindre mesure de montage. La tour représente la part la plus importante de la fabrication.

Des écarts parfois importants peuvent s'observer au niveau de l'installation, car celle-ci dépend du contexte propre à chaque projet (distance du site, aménagements routiers nécessaires...). La part du transport fluctue également pour ces mêmes raisons.

1 : L'analyse du cycle de vie d'un produit est une méthode standardisée répondant au besoin d'estimer les impacts environnementaux d'un produit sur l'environnement.

• Bilan

Le tableau suivant indique les consommations unitaires évaluées par le constructeur Enercon² ainsi que la consommation générée par le parc du Moulin de Jérôme.

Constructeur	Demande en énergie cumulée unitaire (MWh)	Tonnes équivalent CO ₂ unitaires	Tonnes équivalent CO ₂ projet
ENERCON	2685	1 235	4 940

Enfin, la mise en parallèle de la production d'énergie et de la demande en énergie cumulée est sans équivoque. En effet, on constate, à travers l'exemple Enercon suivant, qu'une éolienne produit près de 40 fois plus d'énergie qu'elle n'en consomme.

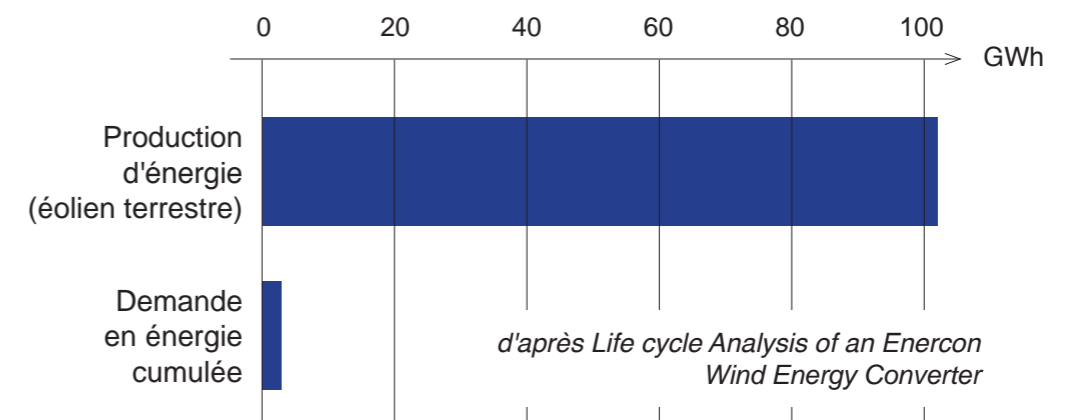


Figure 99 : Comparaison entre la consommation et la production totale d'énergie d'une éolienne terrestre

D'après tous les constructeurs, le bilan énergétique d'une éolienne est positif à l'issue de la première année d'exploitation. Pour certains modèles, le bilan est déjà positif dès 6 mois de fonctionnement.

On estime que, par un effet d'économie d'échelle, les éoliennes de ce projet auront un retour positif encore plus rapide, peu de consommation de matériaux supplémentaires pour une quantité d'énergie beaucoup plus importante.

2 : Estimation basée principalement sur les données des années 2009 et 2010 qui ont été collectées sur les sites de production pour la fabrication des éoliennes

F - EFFETS CUMULÉS

L'analyse des effets cumulés du projet avec les autres projets répond à l'article R.122-5 (II.5.e) du Code de l'Environnement :

"Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres [...] du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage".

Afin de répondre à cette exigence, nous avons étudié :

- les dossiers d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, ayant fait l'objet d'une enquête publique¹,
- les dossiers de demande d'autorisation d'exploiter ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale²,
- les études d'impact ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale

Dans ce cadre, nous avons recherché (voir "K.3 - Difficultés rencontrées", page 383) :

- tous les projets localisés dans l'aire d'étude rapprochée (2 km), car l'essentiel des risques d'impact d'un projet éolien est circonscrit à ses abords, les effets cumulés ne peuvent donc être effectifs que dans cette zone rapprochée,
- les projets éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée, car pour ces installations particulières, les aspects pouvant se cumuler concernent la faune volante (oiseaux et chiroptères) et le paysage, potentiellement sensibles sur une grande distance.

F.1 - EFFETS CUMULÉS AVEC LES PROJETS HORS ÉOLIEN

Aucun projet dont l'importance des impacts ou la proximité nécessiterait d'être étudiée dans les effets cumulés ne se situe à proximité de la zone d'implantation, hors projets éoliens.

F.2 - EFFETS CUMULÉS AVEC LES PROJETS ÉOLIENS

Nous nous intéressons ici aux effets cumulés liés aux parcs éoliens non encore acceptés mais ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale.

Les parcs existants ou acceptés (donc prochainement existants) ne sont plus des projets et ne sont donc pas considérés dans l'analyse des effets cumulés. Ils sont considérés dans l'état initial du territoire. En revanche, ces parcs existants ou acceptés sont pris en compte dans l'analyse des effets dans la mesure où l'on analyse l'impact complémentaire du projet par rapport à l'état initial (effet complémentaire).

Dans le périmètre d'étude éloigné, 8 projets sont concernés, pour un total de 43 éoliennes (voir chapitre "D.12.1.5 - Évolution et mutation du paysage", page 118). Les projets en cours d'instruction les plus proches sont ceux de Carnières et de Beau Gui (Saint-Vaast), distants chacun de près de 3,3 km.

Parmi ces projets, nous incluons celui d'Enertrag, venant en extension au Nord du projet de Beau Gui. Il n'a pas encore fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale, mais a déjà été déposé.

F.2.1 - IMPACTS ACOUSTIQUES CUMULÉS

Les parcs en instruction étant éloignés de plus de 3,3 km, l'impact acoustique cumulé avec le présent projet sera nul.

1 : source : site internet de la Préfecture du Nord

2 : source : site internet de la DREAL du Nord - Pas-de-Calais, incluant depuis 2016 les avis rendus pour la Picardie

F.2.2 - EFFETS CUMULÉS SUR L'AVIFAUNE ET LES CHIROPTÈRES

Étudier les effets cumulés de la zone d'implantation potentielle et des projets éoliens voisins est particulièrement justifié lorsque plusieurs éoliennes en instruction se situent dans un même secteur géographique.

On peut étudier cette problématique sous deux angles différents :

- concernant les espèces sédentaires qui fréquentent la zone d'implantation potentielle régulièrement. Pour cet aspect, on s'intéresse aux parcs dans un périmètre de l'ordre de 10 km car cette distance correspond au rayon maximum de déplacement de l'avifaune locale.
- concernant les espèces migratrices dont le déplacement peut être gêné ou plus ou moins entravé lors de la traversée de parcs éoliens, dans notre cas cet aspect ne sera pas considéré car le parc ne se situe pas dans un axe de migration.

Cinq projets sont en cours d'instruction à moins de 10 km autour du site (Figure 100) :

Saint-Vaast-en-Cambrésis.....	6 machines	3,3 km au Nord-Est
Carnières	7 machines	3,3 km à l'Ouest
Enertrag ¹	5 machines	4,1 km au Nord-Est
Solesmes.....	8 machines	7,2 km à l'Est
Troisvilles et Reumont	9 machines	7,6 km au Sud-Est

F.2.2.1 - Effets cumulés sur les oiseaux

• Espèces sédentaires qui fréquentent le site

Les espèces sédentaires répertoriées sur les différents sites (perdrix grise par exemple) ont généralement un rayon d'action restreint (quelques kilomètres carrés). Une exception : le rayon d'action du Busard Saint-Martin peut atteindre 5 km, distance concernée par 3 projets en instruction. On peut donc penser que ces deux autres parcs augmenteront dans une certaine mesure le risque de collision.

De manière plus générale, toute nouvelle implantation de parc conduit à réduire les zones potentielles de nidification de l'avifaune et plus particulièrement des busards mais également de l'hivernage pour les autres espèces et en particulier le Vanneau huppé et le Pluvier doré.

• Espèces migratrices qui fréquentent le site

Il n'existe aucun axe migratoire majeur interférant avec les différents sites. Toutefois, des mouvements de déplacement diffus Nord-Est / Sud-Ouest ont été mis en évidence sur le site du projet.

Les nouvelles implantations de parcs conduisent à réduire les zones de halte migratoire pour l'avifaune et en particulier les Busards, le Pipit farlouse et le Pluvier doré, espèces patrimoniales identifiées en migration au droit du site.

F.2.2.2 - Effets cumulés sur les chiroptères

• Espèces sédentaires qui fréquentent la zone d'implantation potentielle

Au vu de la distance entre les différents projets et de la nature des milieux impactés, qui sont des openfields qui présentent globalement peu d'intérêt pour les chiroptères, peu d'impacts cumulés sont à prévoir.

• Espèces migratrices qui fréquentent la zone d'implantation potentielle

Aucun comportement migratoire n'a été observé sur le site chez les espèces inventoriées.

1 : Projet déposé récemment n'ayant pas encore fait l'objet d'un avis

F.2.2.3 - Effets cumulés sur le paysage

Nous avons détaillé l'étude des intervisibilités du projet avec les parcs existants et / ou acceptés dans la partie consacrée aux impacts du projet sur le paysage.

L'intervisibilité avec les parcs éoliens en instruction concerne les 35 éoliennes des 6 parcs mentionnés précédemment, inclus dans le périmètre d'étude éloigné.

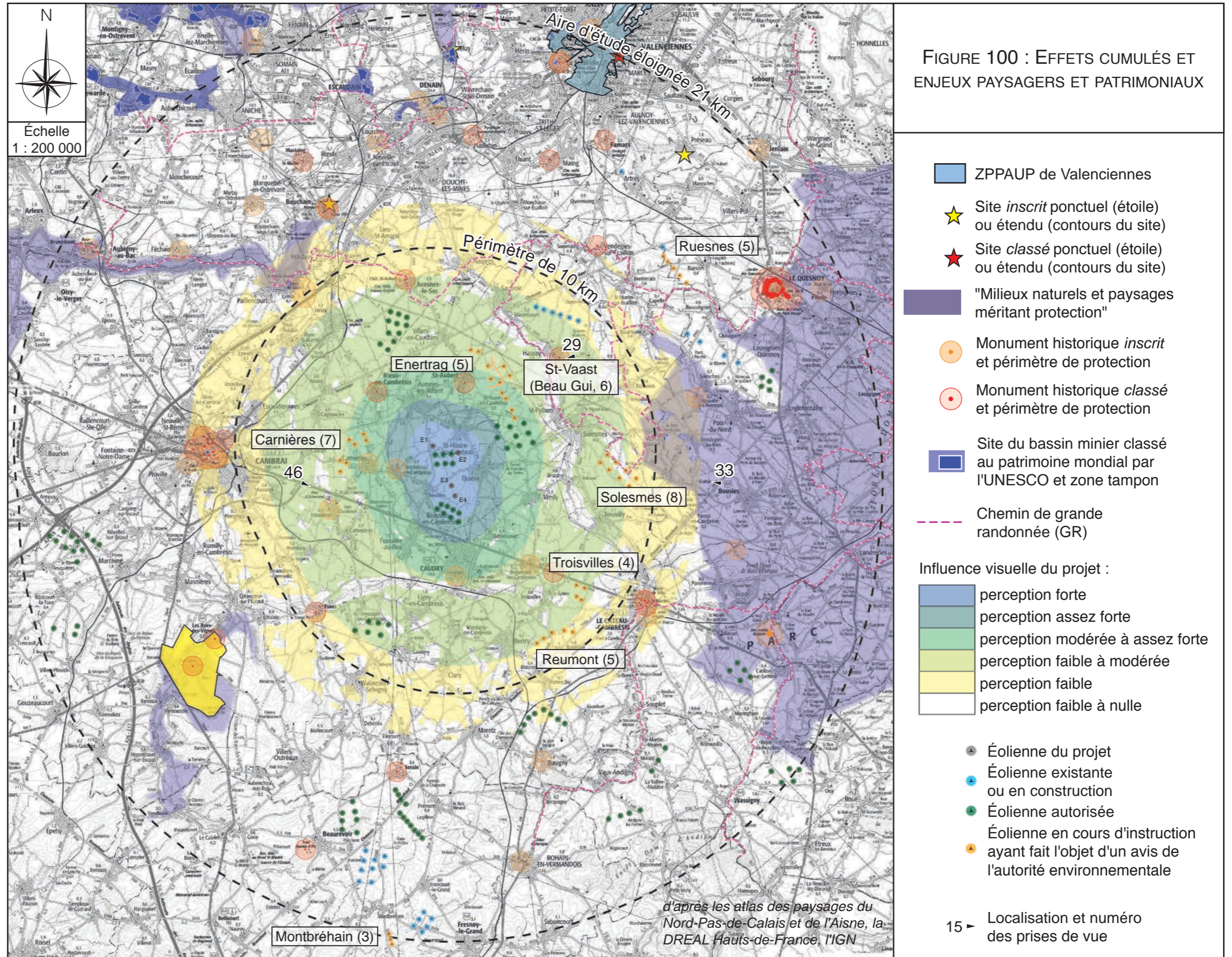
Nous avons retenu 3 des points de vue présentés au chapitre "E.2.8.3 - Impact du parc sur le paysage", page 164 pour évaluer les visibilités conjointes du projet et des autres parcs en projet. Ils considèrent principalement les 3 ensembles d'éoliennes en projet de :

- Enertrag et Beau-Gui (11 machines), au Nord-Est du projet,
- Solesmes (8 machines), à l'Est du projet,
- Carnières (7 machines), à l'Ouest du projet.

Le présent projet est proposé au coeur d'un pôle de densification, en extension d'un parc accordé de 14 éoliennes (Voie du Moulin Jérôme), proche d'un autre parc accordé de 9 éoliennes (Chemin de Grès).

Les projets en instruction viennent plutôt dans des plaines encore peu investies par l'éolien.

On constate sur les vues proposées en pages suivantes que les 4 éoliennes du projet auront une influence peu marquante sur les paysages résultant du cumul de ces parcs.

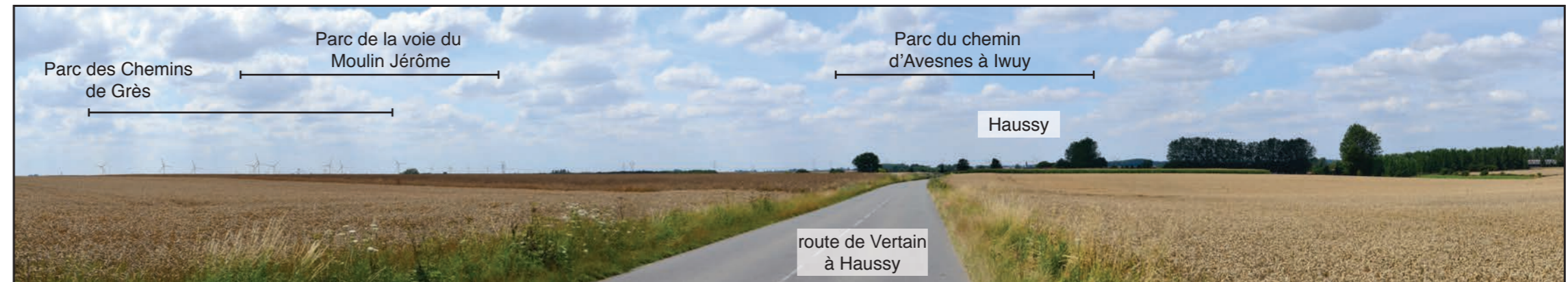


- Photosimulation n°29 : Depuis l'Est en direction d'Haussy (Projet à 7 600 m)

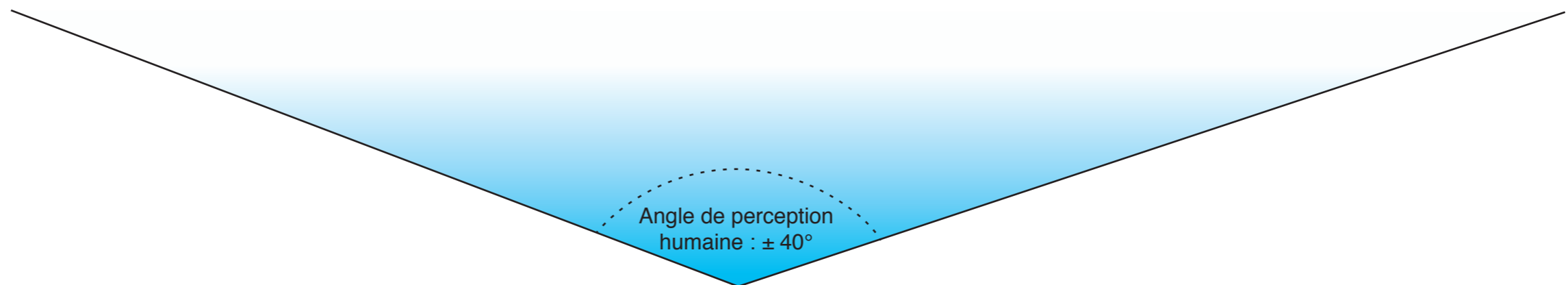
En arrivant vers Haussy depuis l'Est, les projets en cours d'instruction les plus proches sont ceux d'Enertrag et de Beau Gui. Leurs éoliennes viendront à gauche et dans l'axe de la route, en premier-plan des éoliennes accordées des parcs des chemins de Grès et de la Voie du Moulin Jérôme.

L'incidence des éoliennes du présent projet avec cet ensemble éolien formé du cumul des parcs acceptés ou en projet est peu perceptible.

État initial - Vue panoramique



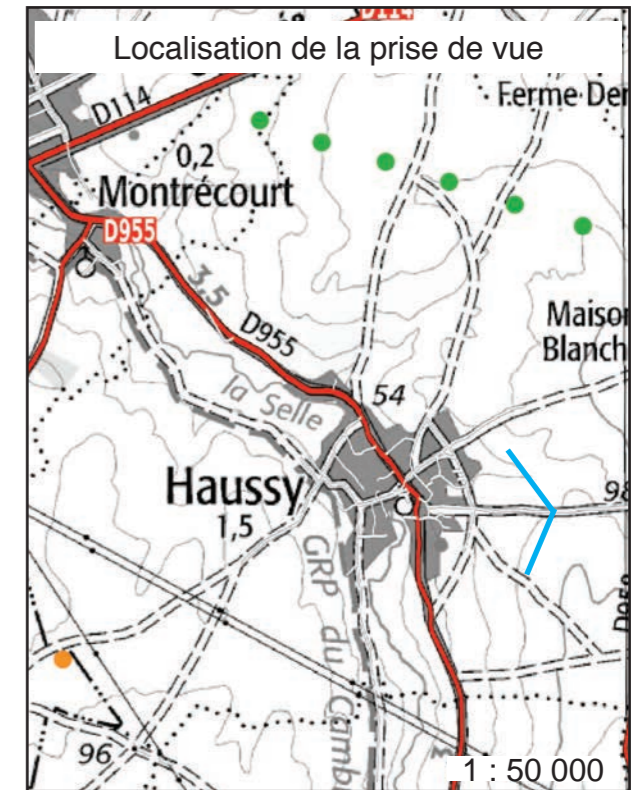
Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



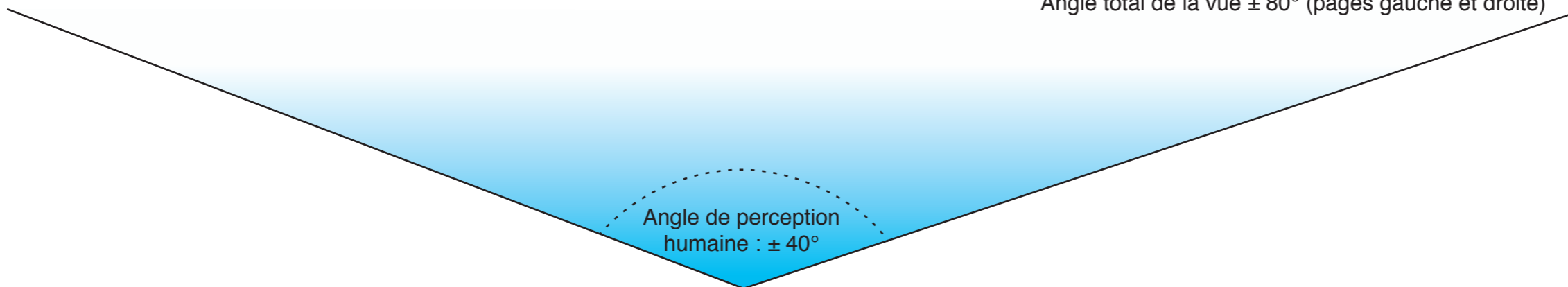
Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue $\pm 80^\circ$ (pages gauche et droite)



- Éolienne du projet
- Éolienne acceptée
- Éolienne en instruction

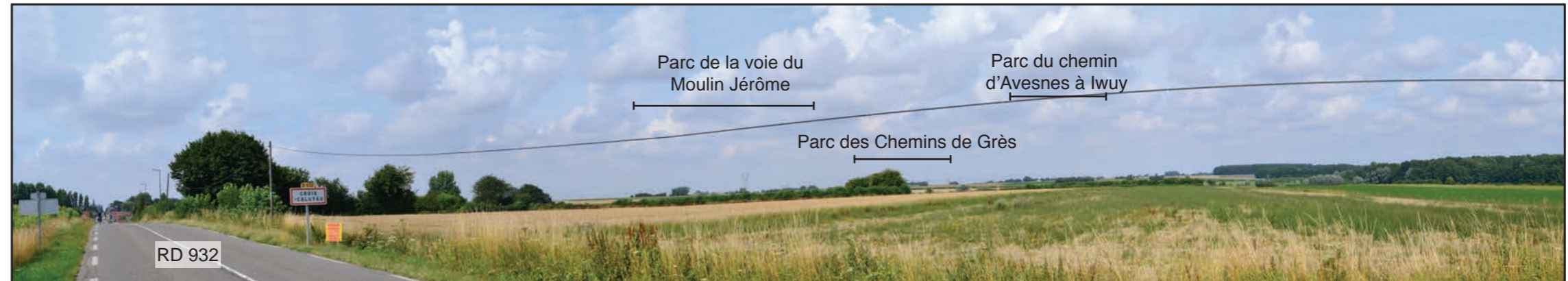


- Photosimulation n°33 : Depuis RD 932 en direction de Forest-en-Cambrésis (Projet à 13 300 m)

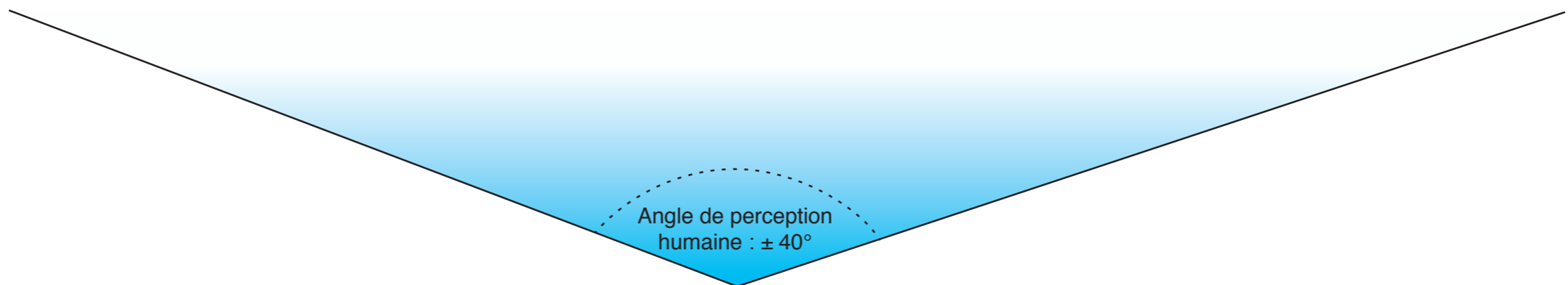
Depuis l'Est sur la RD 932, le projet de parc éolien de Solesmes vient en premier plan des parcs acceptés proches du projet et du projet lui-même.

Le cumul des effets se concentre donc dans un angle de vue limité. Dans cet angle de vue, l'apparition du projet est marginale.

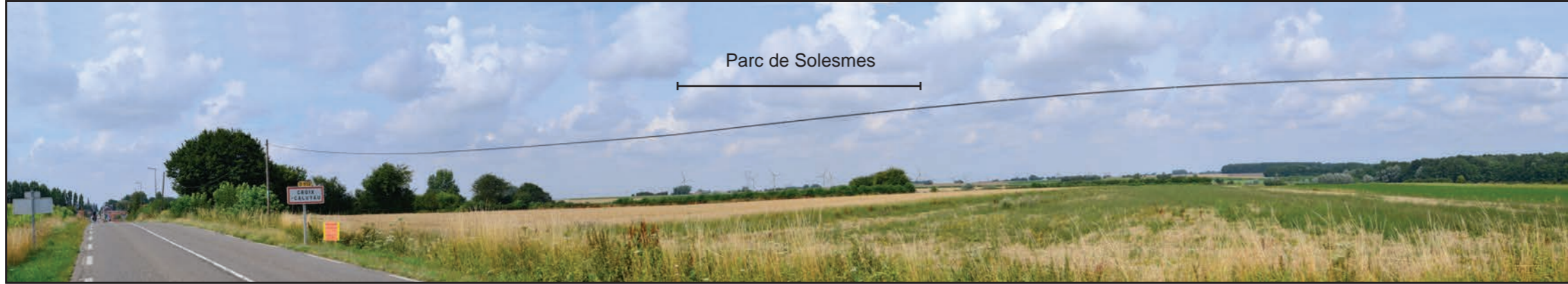
État initial - Vue panoramique



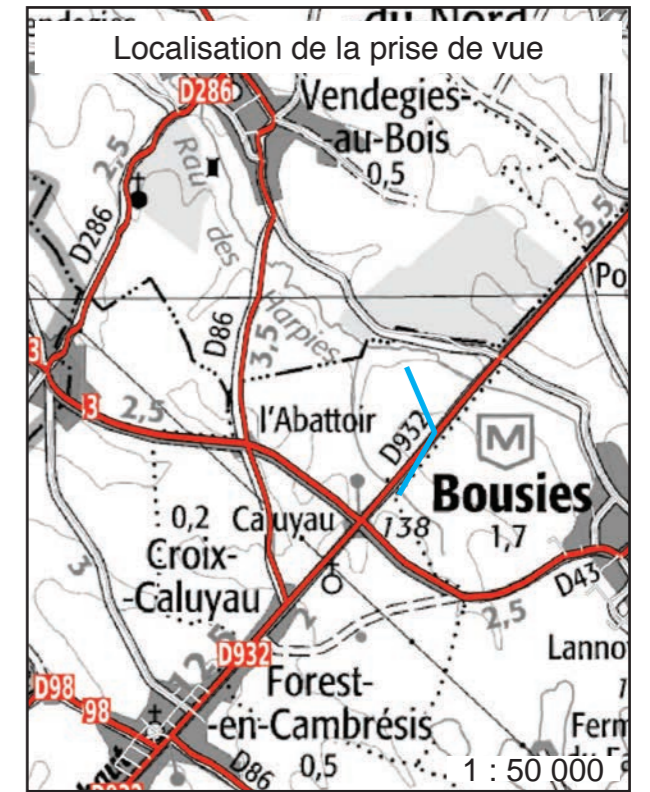
Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



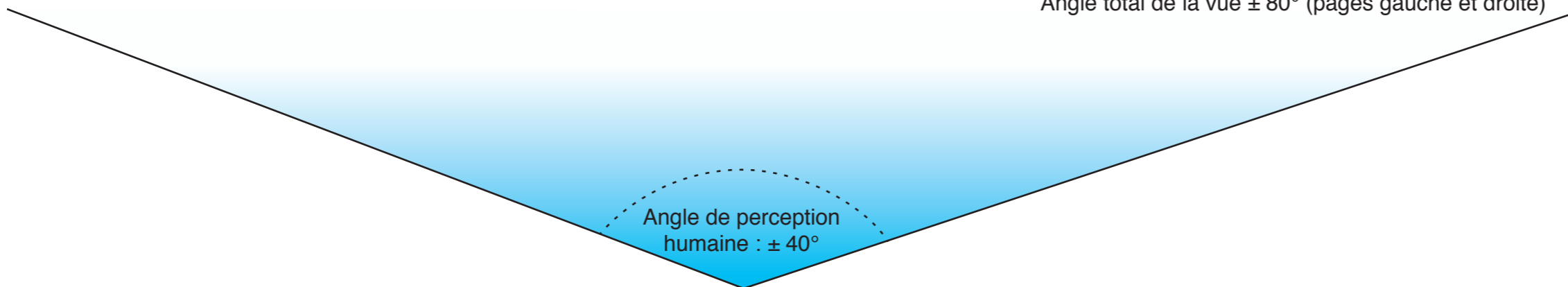
Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue $\pm 80^\circ$ (pages gauche et droite)



- Éolienne du projet
- Éolienne acceptée

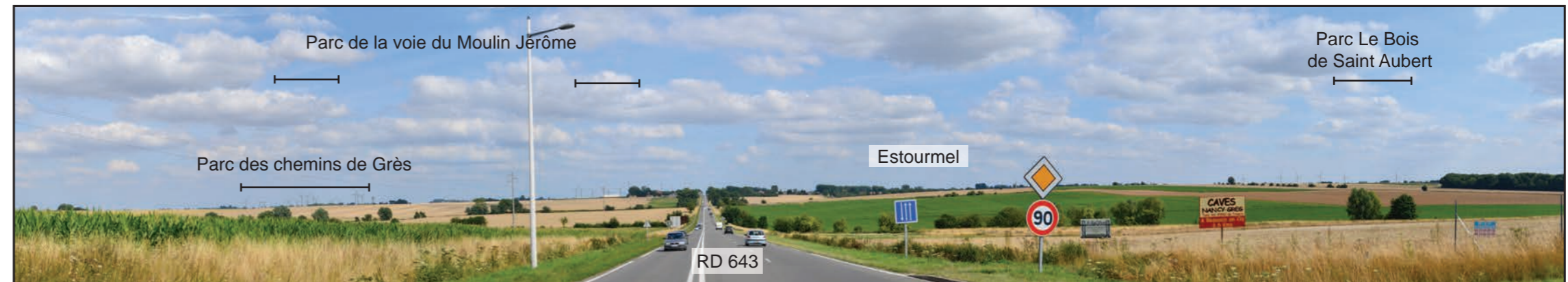


• Photosimulation n°46 : Depuis la RD 643 à l'Est de Cambrai (Projet à 6 850 m)

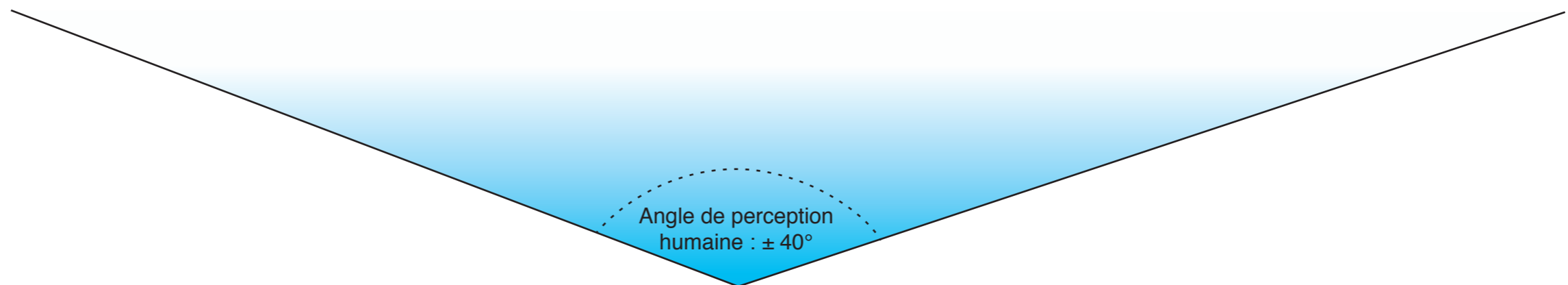
De la sortie Est du contournement Sud de Cambrai, les projets en instruction s'étendent à gauche l'angle de vue occupé par les projets acceptés proches de la zone d'étude rapprochée.

Les éoliennes du projet apparaissent comme une densification de l'ensemble formé par ces parcs, sans s'en démarquer particulièrement.

État initial - Vue panoramique



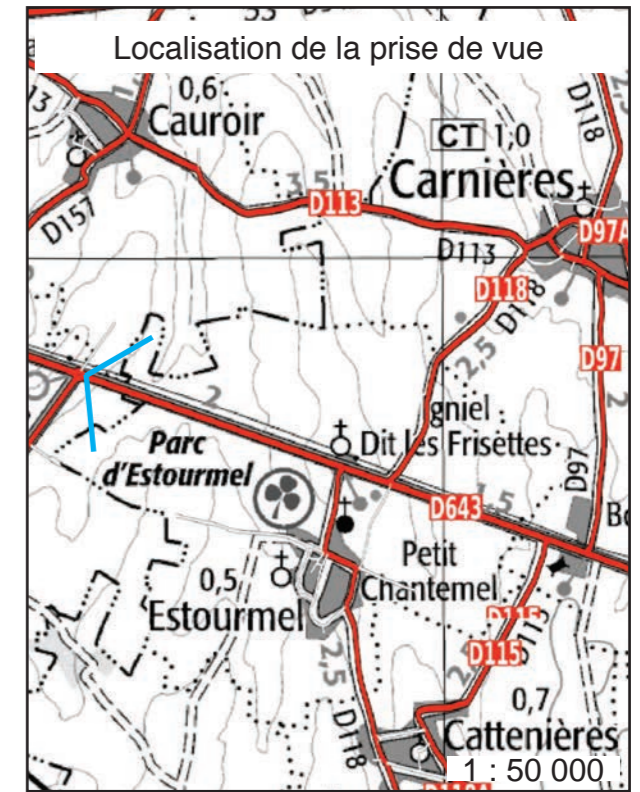
Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



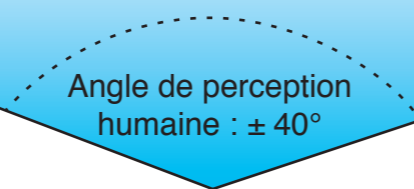
Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue $\pm 80^\circ$ (pages gauche et droite)



- Éolienne du projet
- Éolienne acceptée



G - SOLUTIONS EXAMINÉES ET CHOIX DU PROJET

Cette partie concerne "une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet a été retenu".

G.1 - CHOIX DU SITE

Le site du projet a été retenu par Energieteam en 2011, suite tout d'abord à un recoupement des différents documents de planification éolien existants.

Dans le Schéma Régional Éolien (SRE) du SRCAE¹, le site retenu s'inscrit en "zone éligible", au coeur d'un pôle de densification (voir le chapitre D.12.1.5.1, page 120).

Le Schéma Territorial Éolien (STE) du SCoT du Cambrésis a lui-aussi identifié ce site comme favorable à l'éolien.

Les études de faisabilité effectuées suite à ce pré-inventaire ont ensuite confirmé l'intérêt du site du point de vue de l'exploitation de l'énergie mécanique du vent. Par ailleurs, les études environnementales spécifiques réalisées pour le projet ont confirmé le caractère propice de la zone d'implantation et ont montré qu'aucune contrainte environnementale majeure ne s'opposait au projet (Figure 101).

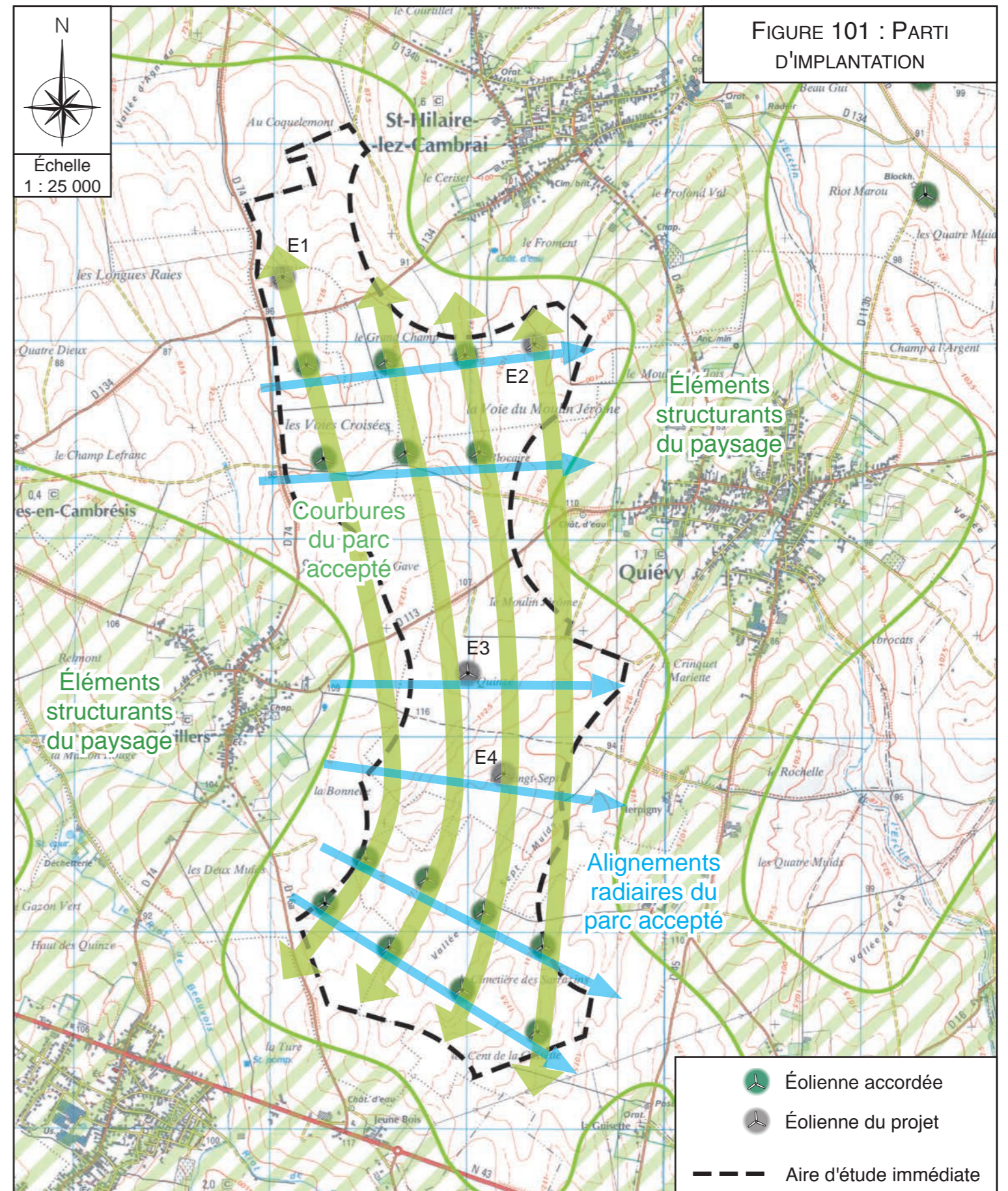
G.2 - PARTI D'IMPLANTATION

EnergieTeam a choisi de développer son projet en cohérence avec les alignements retenus pour le parc accepté, dans la limite des contraintes foncières et environnementales, en particulier liées à l'éloignement aux habitations.

L'ajustement final des éoliennes a ensuite été réalisé afin d'optimiser la production d'énergie (diamètre et espacement entre les machines) et de minimiser l'emprise au sol.

Notons que le projet a fait l'objet de longs échanges avec les élus pour établir un projet concerté et cohérent.

¹ : Le SRE du Nord-Pas-de-Calais a été annulé par décision du Tribunal administratif de Lille le 19 avril 2016, pour défaut d'évaluation environnementale. Cela ne remet toutefois pas en cause son contenu, qui toutefois n'est plus opposable.



H - MESURES RÉDUCTRICES, COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT DES IMPACTS, ET SUIVI DES MESURES

Cette partie vise à détailler les différentes mesures mises en place dans le cadre de ce projet, de faire l'analyse des éventuels impacts résiduels après ces mesures, et de définir les conditions de suivi.

La mise en place de mesures concerne les problématiques pour lesquelles tout risque d'impact n'a pas été écarté dans le chapitre E.

En règle générale, les aspects pouvant nécessiter des mesures complémentaires, dans le cas d'un parc éolien, sont les chiroptères, l'avifaune et le paysage.

Dans la suite de ce chapitre, nous ne traiterons que des aspects nécessitant des mesures, ou pour lesquels il est nécessaire d'apporter des précisions sur les précautions prises au préalable.

H.1 - DÉFINITIONS

Les mesures d'évitement permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet. Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.

Les mesures réductrices visent à atténuer l'impact du projet. Elles sont prises durant la phase de conception puis sont mises en œuvre : dans la phase de réalisation temporaire : le chantier, puis en permanence : le parc éolien.

Les mesures compensatoires apportent une contrepartie aux conséquences dommageables du projet, qui n'ont pas pu être réduites suffisamment par les mesures réductrices.

Ces mesures pourront être complétées par des mesures d'accompagnement.

H.2 - MESURES D'ÉVITEMENT

Les mesures d'évitement consistent essentiellement, pour un parc éolien, à ne pas implanter d'éoliennes dans des secteurs vulnérables (voir aussi "G - Solutions examinées et choix du projet", page 283). Le coût de ces mesures est difficilement chiffrable.

Certaines de ces mesures sont prises avant même la définition du projet, sur la base de l'analyse de l'état initial. Les secteurs évités sont en particulier, dans notre cas :

- les espaces bâtis,
- la proximité des cours d'eau,
- les axes de ruissellement, les zones d'érosion, les zones humides, la proximité des captages d'alimentation en eau potable,
- les massifs boisés,
- les éléments du patrimoine...

L'éloignement des machines vis-à-vis des réseaux constitue aussi un évitement : faisceau hertzien, canalisation de transport de gaz, et routes départementales.

Outre l'évitement de secteurs particuliers, le nombre limité permis par le choix de machines performantes et l'espacement suffisant entre éoliennes constituent aussi des mesures d'évitement, facilitant le transit éventuel de la faune au sein du parc.

Les autres mesures, que nous déclinons maintenant par thème, concernent des mesures réductrices, compensatoires, d'accompagnement et de vérification.

H.3 - MESURES EN FAVEUR DE LA FAUNE

H.3.1 - PRÉSENTATION DES MESURES

H.3.1.1 - Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement sont des mesures qui ont été mises en oeuvre lors de l'élaboration du projet, afin de limiter au maximum les risques de collisions avec les oiseaux et les chauves-souris. Cela passe notamment par le choix du site d'implantation.

Ces mesures ont été de plusieurs ordres :

- réaliser une étude préalable permettant de vérifier que le site ne se trouve pas sur un axe majeur de migration,
- limiter le nombre et espacer suffisamment les éoliennes de manière à permettre d'éventuels passages au sein du parc,
- éloigner au maximum les machines des haies.

H.3.1.2 - Mesures réductrices

H.3.1.2.1 - Mesures réductrices concernant la flore et les habitats

Du fait de l'absence d'enjeu, aucune mesure réductrice n'est envisagée. De même, aucune création d'habitat de substitution n'est à envisager puisqu'il n'y a pas de coupe ou de défrichement prévu, seuls les openfields et accotements de routes sont concernés par les aménagements proposés.

H.3.1.2.2 - Mesures réductrices concernant l'avifaune

Les principaux aspects à prendre en compte sont :

- L'utilisation de la zone d'implantation potentielle comme territoire de chasse par le Faucon pèlerin (risques de collision)
- La nidification probable du Busard Saint-Martin sur ou aux alentours du site (risques liés à la collision, à la perte d'habitat de nidification voir à l'abandon de couvée)
- La nidification de l'Alouette des champs (risque d'abandon de couvée)

NB : La présence du Pluvier doré paraît trop marginale pour que celle-ci fasse l'objet d'une attention particulière.

Les risques de collision, même faibles, sont difficilement évitables quand une espèce à fort rayon d'action (Faucon pèlerin, Busard Saint-Martin) exploite l'ensemble d'un secteur géographique incluant la zone d'implantation potentielle.

Afin d'éviter les risques d'abandon de couvées, le choix de la période de travaux doit être effectué en fonction du calendrier des espèces et notamment en dehors des périodes de nidification de ces oiseaux (cf. tableau ci-dessous).

Ainsi, les opérations qui présentent le plus d'impacts (terrassements, excavations...) ne doivent pas être planifiées pendant les mois compris entre avril et juillet.

Si cette mesure n'est pas réalisable, et que les travaux doivent être programmés en période de nidification, la société d'exploitation s'engage à vérifier en amont du chantier l'absence d'oiseaux nicheurs au niveau des emplacements des futures plates-formes d'éoliennes et de leurs abords. Cette mesure consistera en un passage (minimum) d'un naturaliste sur chacun des emplacements d'éoliennes. Dans le cas d'une nidification avérée les travaux seront décalés dans le temps ou dans l'espace (en évitant de travailler sur la zone où la nidification a été mise en évidence) afin de ne pas perturber le site de nidification.

Le promoteur veillera également à l'entretien des plates-formes pour éviter la prolifération de la végétation, qui attirerait les micro-mammifères et insectes qui eux mêmes attireraient les rapaces et les chiroptères.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Busard Saint-Martin												
Alouette des champs												

Période de chantier à éviter

H.3.1.2.3 - Mesures réductrices concernant les chiroptères

Plusieurs mesures peuvent être indiquées afin de réduire l'impact (même faible) de l'implantation.

Il faut d'abord éviter l'intrusion de chiroptères à l'intérieur des éoliennes, grâce à la mise en place de grilles ou brosses au niveau des interstices des nacelles et des tours. Si un tel incident est constaté malgré la mise en place de dispositifs de protection, la société d'exploitation s'engage à les remplacer par des dispositifs plus adaptés.

Ensuite, un bridage des machines est possible, si ces dernières se situent au sein ou aux abords de zone à moyenne ou forte sensibilité chiroptérologique.

Le principe du bridage part du constat que les chiroptères ne volent pas en cas de fort vent, tandis que les éoliennes ont besoin de vent pour fonctionner. Ainsi il existe une petite plage de vitesse de vent pendant laquelle les chiroptères volent encore et qui permet à l'éolienne de tourner. Cette plage de vitesse de vent ne correspond pas à un fort potentiel de production électrique. La Figure 102 nous permet de voir que l'activité des chauves-souris se maintient à un haut niveau jusqu'à une vitesse de vent de 4 m/s, et que leur activité cesse quasi complètement à partir de 7,5 m/s. On constate également que l'éolienne ne démarre qu'à partir de 3 m/s et ne produit pleinement qu'à 12 m/s. La plage de vent à risque s'étend donc de 4 m/s à environ 7 m/s.

Conformément aux prescriptions de la DREAL, les paramètres de base suivants sont retenus pour l'éventuel bridage :

- période : entre mi-avril et fin octobre,
- horaire : entre 30 min avant l'heure du coucher du soleil et 30 min après l'heure du lever du soleil,
- conditions météorologiques :
 - température : 10°C,
 - vitesse de vent : inférieure à 6 mètres par seconde,
 - précipitations : nulles.

Nous justifions le choix de ces paramètres pour plusieurs raisons. En ce qui concerne la période, le mois de mars et le mois de novembre sont des mois où l'activité chiroptérologique est très marginale. Il se peut effectivement que quelques individus sortent chasser si les températures sont clémentes mais cela reste épisodique. De même, en ce qui concerne la plage horaire, comme le montre le tableau ci-dessous, la quasi totalité des espèces sortent après le coucher de soleil. Nous prévoyons tout de même une période de 30 min de battement.

Espèces	Heure d'envol (d'après INPN)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Quart d'heure qui suit le coucher du soleil
<i>Eptesicus serotinus</i>	Quinze minutes après le coucher de soleil

Notons que les paramètres du bridage pourront être affinés en fonction des résultats de suivi : période de mortalité élevée et conditions météorologiques, notamment vitesse du vent, lors de la période de mortalité élevée.

Nous allons proscrire la mise en place de lumières à détection de mouvement au pied des éoliennes. En effet, il a été prouvé sur certains parcs que cette source lumineuse est susceptible de modifier le comportement des chauves-souris, de les y attirer avec un risque d'ascension autour du mât pour poursuivre les insectes. Les éclairages intempestifs nocturnes seront donc prohibés.

Afin de vérifier si les éoliennes du parc n'engendrent pas de risques d'impacts pour les chiroptères, un suivi comportemental et mortalité sera mené sur l'ensemble des machines ("H.3.1.4.3 - Suivi des chiroptères", page 293).

L'éolienne E2 se situe dans une zone à sensibilité moyenne. Cette machine sera donc bridée. Le bridge n'est pas nécessaire sur les éoliennes E1, E3 et E4 où le risque d'impact est jugé faible.

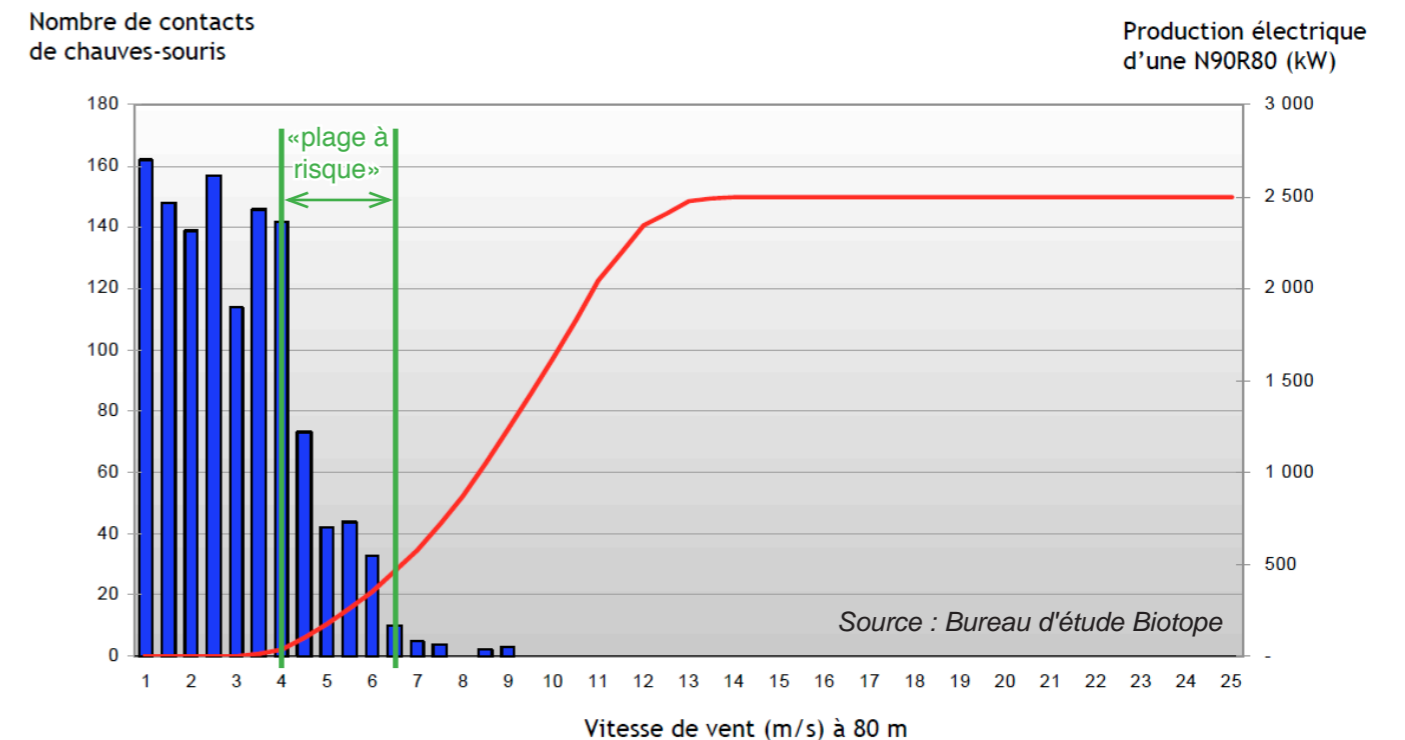


Figure 102 : Fréquentation des chiroptères et production électrique en fonction de la vitesse du vent

H.3.1.3 - Mesures compensatoires et d'accompagnement concernant l'avifaune : sauvegarde des nids

► *Les busards*

Le site est favorable à la nidification du Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), espèce menacée, même si aucune nichée n'a été observée lors des prospections.

Même si l'impact du projet sur l'espèce n'est pas avéré, et afin d'aider le développement de l'espèce, nous proposons des mesures de sauvegarde des nichées de ce Busard. En effet, les nichées de cette espèce sont souvent détruites au moment des moissons.

L'opération consiste en une action de préservation et de suivi des nichées de Busard sur le territoire du projet et ses abords en épaulant les surveillants bénévoles des associations naturalistes et plus particulièrement de protection des busards.

Le Busard Saint-Martin peut nicher dans les blés, le seigle, l'orge, les escourgeons, le colza et la luzerne (outre les zones naturelles ou en herbe). La détection des nids est délicate, car d'une part les busards sont assez discrets et d'autre part la végétation haute ne permet pas de distinguer un nid à plus d'un ou deux mètres.

Le plus souvent, les cultures sont récoltées avant l'émancipation des jeunes, entraînant la destruction de la nichée et parfois des adultes.

Il faut donc repérer les nids avant les récoltes et prendre les mesures de protection adaptées (déplacement du nid et encagement pour la protection contre les prédateurs, maintien d'un îlot de culture autour du nid...).

La détection des nids est réalisée en deux temps :

Première phase : prospections en période de parade nuptiale

Cette période d'activité intense permet de repérer les couples et de pré-localiser les zones de nidification (secteur probable).

La prospection débute au moment des parades nuptiales à la mi-avril

Les prospections ont lieu à pied, ou en voiture à vitesse lente. Le busard volant généralement assez bas, il faut parcourir l'ensemble de la zone.

Nous proposons un suivi de Busard dans un rayon minimum de 2 km autour des éoliennes du projet, avec en moyenne 4 jours de surveillance par couple, sans limite de couples (pour les deux espèces).

Une fois que les parades nuptiales sont terminées et que le couple s'est installé, une période d'accalmie de 4 semaines a lieu pendant que la femelle couve. Les seuls indices à cette période sont les apports espacés de proies au nid, par le mâle, entraînant de brèves sorties de la femelle pour se nourrir (la femelle venant se saisir des proies, au vol).

Deuxième phase : prospection en période de nourrissage des jeunes

Fin mai-début juin, le mâle va ravitailler en nourriture la femelle et les jeunes, se rendant visible par ses allers-retours plus nombreux et permettant la localisation du nid.

Néanmoins, l'activité des Busards restant peu dense (peu d'allers et retours) et discrète, il est nécessaire de réaliser des observations fixes, sur des durées importantes (2 h par point).

On répartit donc des points d'observation sur toute la zone, en les resserrant sur les zones pré-repérées en période nuptiale (néanmoins l'ensemble de la zone doit être à minima prospectée, car des déplacements de nichée peuvent avoir lieu après la période nuptiale).

Le repérage précis d'un nid, caché dans des cultures hautes est difficile. Il est préférable de recourir à deux personnes, d'une part pour trianguler l'observation à partir de deux points (une fois que la zone est pré-localisée), puis ensuite pour guider l'une des personnes vers la zone (un observateur à l'extérieur guide une seconde personne qui progresse vers la zone du nid).

Une fois repéré, le nid est géolocalisé au GPS et un balisage mis en place (piquet avec fanion ou repère).

Le nombre de jeunes est compté, l'âge estimé (pour définir approximativement la date d'émancipation).

Les informations seront ensuite transmises aux associations naturalistes qui se chargent des mesures de protection strictes en cas de risque de moisson, avant le départ du nid. On

indique les localisations GPS des nids et les caractéristiques principales (type de culture, nombre de jeunes, âge estimé...). Une localisation sur une carte au 1 : 25 000 complète les données. Si nous disposons également des coordonnées de l'exploitant, celles-ci sont transmises en même temps. L'intervention sur les nids consiste soit à :

- déplacer le nid, avant la moisson de la zone concernée (solution à éviter),
- préserver une zone non moissonnée autour du nid (solution à privilégier).

À noter qu'en cas de déplacement du nid, sur une zone non moissonnée, le nid est ensuite visible et peut être découvert par des prédateurs. Une protection doit alors être mise en place par exemple sous forme d'une cage à maille étudier pour éviter le passage des prédateurs, mais pas ceux des busards.

Globalement, le calendrier de cette mesure est le suivant :

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Prospections												
Localisation du nid												
Intervention												

Période de réalisation des étapes du suivi

Le suivi concernant la sauvegarde des nichées de busards est prévu pour s'étendre sur 3 années. Ce suivi pourra s'étendre au-delà de ces 3 années selon les résultats obtenus.



Nichée de Busards Saint-Martin

H.3.1.4 - Suivi du site

Selon l'article 12 de l'Arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité, l'exploitant doit mettre en place un suivi environnemental visant le milieu, l'avifaune et les chiroptères :

- au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis,
- une fois tous les dix ans.

Les propositions de suivis se basent sur le "Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres" de novembre 2015. Les habitats naturels, l'avifaune et les chiroptères seront visés par ce suivi.

H.3.1.4.1 - Suivi des habitats naturels

► **Objectifs**

Cette partie du suivi environnemental des parcs éoliens permet d'évaluer l'état de conservation de la flore et des habitats naturels présents au niveau de la zone d'implantation des éoliennes. En effet, la composante « habitats » est un paramètre important à prendre en compte dans le suivi des populations d'oiseaux, de chauves-souris et de toute espèce protégée impactée et identifiée dans l'étude d'impact.

L'objectif principal de ce suivi est donc de rendre compte des évolutions des habitats naturels dans le temps afin de comprendre le fonctionnement écologique du site et d'en tirer des enseignements concernant le suivi des populations d'oiseaux, de chauve-souris et des espèces protégées fréquentant le parc éolien.

Dans le cas où des espèces floristiques et/ou des habitats naturels patrimoniaux auraient été mis en évidence au cours des inventaires de l'étude d'impact du projet éolien (par exemple une station d'orchidées protégées ou un habitat d'intérêt communautaire situé au niveau de la zone d'implantation des éoliennes), le suivi des habitats naturels pourra également servir à vérifier leur présence / absence ainsi que leur état de conservation. Ces compléments de suivi ne se justifient que si le parc éolien est susceptible d'avoir une influence significative sur l'état de conservation de ces espèces floristiques ou habitats naturels patrimoniaux.

► **Méthodologie**

Le suivi des habitats naturels sera réalisé en même temps que les suivis de l'avifaune et des chiroptères, c'est-à-dire une fois au cours des trois premières années suivant la mise en service industrielle du parc éolien puis, une fois tous les 10 ans, conformément à l'article 12 et le point 3.7 de l'annexe I des arrêtés du 26 août 2011.

La méthode utilisée sera identique à celle retenue dans l'évaluation environnementale (dont étude d'impact) et reprendra le cas échéant les recommandations du Guide de l'étude d'impact des parcs éoliens (MEEDDM, 2010).

En premier lieu, un travail de photo-interprétation permet de délimiter les différents habitats (sur la base des photographies aériennes). Puis, un inventaire de terrain (1 à 2 journées) permet de préciser la superficie exacte et les caractéristiques de chaque habitat (caractéristiques écologiques, cortège floristique, état de conservation, lien avec les autres habitats recensés, nombre de stations par espèces, etc.).

Chaque habitat naturel présent dans une zone de 300 m minimum autour des éoliennes sera cartographié et identifié à l'aide de son code CORINE Biotope (et le cas échéant de son code Natura 2000 s'il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire). Une fiche descriptive des caractéristiques principales de l'habitat sera également élaborée.

Dans le cas où les enjeux floristiques identifiés dans l'étude d'impact le justifient, une attention particulière sera portée sur les espèces végétales protégées ou sur les structures végétales patrimoniales (haies, boisements, pelouses sèches, etc.).

Dans les zones de grandes cultures, l'assolement joue un rôle important pour certaines espèces d'oiseaux. La cartographie des habitats pourra donc préciser les différentes cultures présentes au moment de l'inventaire de terrain.

H.3.1.4.2 - Suivi de l'avifaune

Dans le cadre d'une mission de suivi d'un parc éolien, l'étude comprend deux aspects fondamentaux, l'identification des espèces présentes pour établir une comparaison avec l'état initial et l'étude du comportement de l'avifaune présente, vis-à-vis du parc.

Un suivi sera porté sur l'ensemble du parc afin d'évaluer le comportement de l'avifaune après l'implantation des éoliennes (modification des trajectoires de vol, fragmentation des groupes d'oiseaux au gagnage en période de migration, abandon de la zone par certaines espèces...).

Le tableau suivant indique la répartition et la fréquence du suivi ornithologique :

Type de Suivi	Cycle biologique complet (1 an)				Fréquence
	Hiver	Printemps	Été	Automne	
Suivi avifaune - comportement (diurne)	1	3	2	3	<ul style="list-style-type: none">• 2 fois au cours des 3 premières années• puis 1 fois tous les 10 ans

Le suivi se déroulera sur un cycle biologique complet à l'image de l'état initial de ce dossier, le même nombre de prospections est également repris (voir "K.1.2 - Étude avifaune", page 376).

Le protocole de suivi environnemental validé par le Ministère de l'environnement nous impose de nous référer à la sensibilité des espèces présentes sur le site lors des inventaires. Le Faucon Pèlerin est jugé sensible et est nicheur probable, nous réaliserons donc 4 passages lors de la période de nidification (avril à juillet) en tant que suivi d'activité mais également de mortalité. Il n'a pas été remarqué de sensibilité lors des autres phases du cycle (migration, hivernage) cependant des sorties de suivi d'activité sont tout de même réalisées à titre préventif.

Le détail de la mise en oeuvre des différents suivis est détaillé ci-après.

• L'identification des espèces présentes pour établir une comparaison avec l'état initial

Cet aspect est réalisé suivant la méthodologie classique, l'avifaune est recensée en utilisant deux méthodes :

- les Indices Ponctuels d'Abondance I.P.A. (*BLONDEL, FERRY et FROCHOT 1970*),
- la recherche qualitative des espèces rencontrées sur le site.
- Indices Ponctuels d'Abondance

La répartition des oiseaux est directement liée à la quiétude du site, à la quantité de nourriture, au relief du terrain, à la présence de points d'eau et surtout à la structure de la végétation, tant sur le plan horizontal (diversité des milieux, densité du couvert) que vertical (nombre de strates).

Les strates décrites sont les suivantes :

- la strate herbacée,
- la strate sous-arbustive (<1 mètre),
- la strate arbustive (de 1 à 6 mètres),
- la strate arborescente (> 6 mètres).

Chaque station fait l'objet d'une observation visuelle et auditive d'une durée de 20 minutes.

Pour chaque relevé, une liste complète des espèces vues ou entendues est dressée. Les oiseaux sont dénombrés en distinguant :

- les milieux sur lesquels ils sont dénombrés,
- ceux observés en vol ou détectés au loin,
- ceux utilisant le milieu sans s'y reproduire (secteur riche en ressources alimentaires constituant un territoire de chasse et zone de repos),
- ceux repérés sur place dans un milieu favorable ou potentiellement favorable à leur nidification.

En période de reproduction on s'attachera en particulier à rechercher la présence des Busards, mais également à celle de la caille des blés qui était fortement présente avant le projet.

La prospection estivale permettra d'observer ou non, le succès de reproduction des espèces visées (busards, caille, ...), et le nombre de couples nicheurs. Mais permettra également de voir la réaction des laridés face aux éoliennes

Les périodes de prospections idéales correspondent aux périodes nuptiales de ces espèces (activité plus importante dû à la recherche de territoire, chant pour attirer les femelles...).

• L'étude du comportement de l'avifaune présente, vis-à-vis du parc

L'objectif n'est pas de faire un inventaire de l'avifaune utilisant ou traversant le site, mais bien de contrôler l'impact du parc.

Aussi les observations se font toujours dans un but de comparaison par rapport à l'état initial et d'analyser le comportement de l'avifaune par rapport aux éoliennes. Les observations portent donc sur :

- les espèces présentes,
- le nombre d'individus,
- le comportement des individus (au sol, en vol de passage, en vol de chasse, regroupement...),
- la hauteur de vol (si en vol),
- la direction de la trajectoire (en cas de survol),
- le comportement vis-à-vis des éoliennes (exemple : contourne l'éolienne),
- les conditions climatiques.

La figure ci-contre est le modèle de fiche de suivi que nous utilisons, créée par EQS spécifiquement pour le suivi éolien.

Site :		Conditions climatiques									
Localisation :		T°	Vent		Couvert nuageux en %		Précipitations				
Opérateur :			< 5		0 %		Pluie	Faible	Modéré	Important	Tres Important
Date :		5 à 10		10 à 30 %							
Point d'observation :		10 à 20	α	30 à 50	γ						
N° fiche du point :		20 à 50		50 à 100							
Heure de début :		> 50		100 %							
Durée :		secteur	○	Plafond :							
Espèce	Effectif	Situation			Comportement / éolien					Milieu	Remarque
		Posé	Vol local	Vol traversant (indiquer la direction)	Hauteur de vol (m)	Contournement du parc	Traversée du parc				
					Aucun	Contournement latéral	Survol	Plongeurs	Autre		
Pardalis gris	5	x									
Alouette	3+1	x		15	x						
linette mélodieux	2	x		5	x						
"	1+3	x									
Troglodyte	1	x									
Nerle rot	1	x									
Bergeronnette p	2	x									
Gaïlard argenti	1		x	10	x						
Rougicoucou	2	x									
Elan noir	3	x		5	x						

Figure 103 : Exemple de fiche de suivi avifaune

H.3.1.4.3 - Suivi des chiroptères

Afin de vérifier si les éoliennes du parc n'engendrent pas de risques d'impacts pour les chiroptères, un suivi comportemental sera mené sur l'ensemble des machines du parc.

Le tableau ci-dessous indique la répartition et la fréquence du suivi chiroptères. Comme pour l'avifaune, le suivi se déroulera sur un cycle biologique complet à l'image de l'état initial de ce dossier, (voir chapitre "K.1.3 - Méthodologie Chiroptères", page 377).

Selon l'analyse de l'état initial, l'impact résiduel du projet est considéré comme faible sur les deux espèces contactées au sein de la zone d'implantation potentielle (Pipistrelle commune et Sérotine commune). Selon le protocole de suivi environnement, aucun suivi d'activité n'est obligatoire.

Cependant, afin de vérifier l'absence d'impact sur les chiroptères (modification de comportement...) un suivi comportemental sur les 4 éoliennes du parc sera réalisé. La répartition des sorties est déterminée par les enjeux détectés dans l'étude.

La mise en oeuvre des différents suivis est détaillée ci-après.

Type de Suivi	Cycle biologique complet (1 an)				Fréquence
	Hiver	Printemps	Été	Automne	
Suivi chiroptères - comportement	-	1	4	2	1 fois par an au cours des 2 premières années puis 1 fois tous les 10 ans (au minimum)

Si au cours des deux premières années, le suivi montrait des risques particuliers, il serait prolongé.

Pour l'étude du comportement des chiroptères, deux aspects sont à prendre en compte :

- les populations locales qui utilisent le site pour leur vie quotidienne (chasse par exemple),
- les phénomènes de "migration", qui peuvent concerner des populations n'utilisant pas habituellement le site, mais qui peuvent le traverser au moment des "migrations" en sortie d'hivernage, ou au contraire au moment de l'hivernage (déplacements depuis les sites de vie vers les sites d'hivernage).

Il semblerait, jusqu'à preuve du contraire, que les migrations des chiroptères s'effectuent en utilisant les éléments structurants du paysage (vallée). Lorsque des phénomènes de type "migratoire" concernent un plateau agricole, les déplacements sont plutôt diffus sur l'ensemble du site (pas d'axe ou de couloir bien défini).

A priori, aucune migration n'a été identifiée ou suspectée dans le cadre de l'étude d'impact.

Les chiroptères étant des animaux nocturnes, les prospections ont lieu la nuit (en réalité à partir de la tombée de la nuit, qui est la période la plus favorable).

En principe le suivi s'étale sur trois périodes :

- le printemps : Après l'hiver, les chiroptères sortent de leurs gîtes, en suivant le retour des insectes. Cette période montre normalement une montée progressive de l'activité.
- l'été (juillet, août et septembre) : Il s'agit ici de définir les conditions d'utilisation du site. En ce cas on privilégie la recherche de l'utilisation du site, par des écoutes fixes et en déplacement le long des éléments structurants. L'identification des espèces est plus facile, car l'on dispose de son signal acoustique et de l'observation. L'objectif est donc de définir quelles espèces fréquentent le site, le taux de fréquentation ou d'activités (nombre de contacts), et les zones du site utilisées.
- l'automne : Après le mois d'août, on observe une période d'intense activité des chiroptères, car les mères n'ont plus à s'occuper des jeunes qui sont émancipés, parce que les individus cherchent à constituer des réserves pour l'hiver, et parce qu'il s'agit également de la période d'accouplement. De plus, au retour du froid, les individus gagnent leur gîte d'hivernage, c'est donc une période pendant laquelle on peut observer la "migration" des chiroptères, c'est-à-dire leur déplacement depuis le site d'estivage, vers le site d'hiver. L'objectif est donc également de définir les conditions d'utilisation du site, mais aussi de savoir si des passages de type migratoire, sont identifiables. On recherche donc essentiellement les trajectoires directes (traversée du site), plutôt que les vols en trajectoires zigzagantes (comportement de chasse). Les hauteurs de vol en cas de migration sont variables selon les espèces (de quelques dizaines de mètres de hauteur à plus de cent mètres selon certains auteurs). Afin de rechercher si des migrations affectent le site, la prospection est réalisée par écoute simple sur des points fixes (en ce cas les signaux des chiroptères ne peuvent être captés que sur une quarantaine de mètres, sauf à utiliser un ballon captif), mais elle est surtout complétée par l'observation avec des jumelles de vision nocturne. Les jumelles permettent de mettre en évidence des vols en hauteur, mais ne garantissent pas une identification formelle de l'espèce concernée. Les hauteurs de vol, sont également assez difficiles à évaluer. Rappelons que dans le cas du site, il n'y a aucune suspicion de migration traversant le site.

H.3.1.4.4 - Suivi de mortalité

En ce qui concerne le projet, nous avons vu que si l'activité reste globalement faible aux emplacements des éoliennes, il existe un risque ponctuel, atténué par l'importance de la garde au sol des éoliennes (distance entre le sol et les pales : 49 m). Pour ces raisons, un bridage ne semble pas s'imposer, mais il importe de vérifier par exemple une modification du comportement des chiroptères, qui pourraient être attirées par ce nouvel élément de leur environnement, constitué par les mats des éoliennes.

Les études de mortalité sont des prestations lourdes impliquant de nombreux passages sur le terrain. Elles ont normalement pour fonction d'estimer le taux de mortalité induit par un parc. Ces études ne sont à notre sens, adaptées que pour les cas particuliers ou si des incertitudes sont à lever.

En principe on procède à l'inspection d'un carré de 100 m X 100 m, centré sur chaque éolienne faisant l'objet du suivi. La durée d'inspection, pour une éolienne est de l'ordre d'une heure.

Pour limiter la disparition des cadavres par prédation, les passages doivent être réalisés à intervalles réduits, l'idéal étant de réaliser un suivi chaque jour.

Le couvert végétal influence fortement les résultats des prospections.

La recherche de cadavre, surtout de chiroptères, animaux de petite taille et de couleur peu visible, ne peut être réalisée que de jour. Pour être réalisée correctement, cette prestation nécessite une attention soutenue, et fixée au sol. Ainsi, le suivi de la mortalité ne peut pas être réalisé en même temps qu'un autre suivi comportemental.

Ainsi il nous semble qu'il serait pertinent de regrouper les interventions pendant la période de mortalité la plus couramment relevée dans la littérature, à savoir la période de swarming (période après l'émancipation des jeunes, de recherche de partenaires sexuels), c'est à dire entre la mi-août et la mi-septembre. À cette période les sols sont le plus souvent à nu (moissons réalisées), la recherche des cadavres est ainsi plus facile et plus efficace.

Le suivi serait de 4 sorties d'une journée, réparties sur une douzaine de jours, durant la période la plus à risque, et permettant de s'affranchir de la modification du comportement possible avec la présence des éoliennes, autour de chacune des 4 éoliennes du projet.

Le suivi de mortalité, illustré par le tableau, se déroulera donc de la façon suivante :

- zone prospectée : carré de 115 m X 115 m autour de l'éolienne concernée, correspondant à un diamètre maximum du rotor plus 15 % (pour étudier la zone de survol et ses abords immédiats),
- nombre de prospections : trois (noté "P" dans le tableau ci-dessous),
- durée entre deux prospections : deux à trois jours (signalés par "-" dans le tableau ci-dessous), afin de concilier limitation de la prédation et durée significative de suivi (trois passages sur trois jours consécutifs, permettant certes d'éviter davantage la prédation mais conduisant à couvrir une période de 6 jours tout au plus).
- durée totale et période du suivi : de dix-huit à vingt-quatre jours entre la mi-août et la mi-septembre.

Jour		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Organisation du suivi	Choix 1	-	-	P	-	-	P	-	-	P	-	-	P	-	-	-	-
	ou	Durée du suivi de mortalité minimum															
	Choix 2	-	-	-	P	-	-	-	P	-	-	-	P	-	-	-	P
		Durée du suivi de mortalité maximum															

Les "Choix 1" et "Choix 2" peuvent être modulés entre eux, notamment pour tenir compte des jours ouvrés.

À noter que les formules de "calcul" du taux de mortalité en fonction de la pression d'observation, ne peuvent s'appliquer dans ce cas de figure, car le nombre de prospections n'est pas suffisant.

H.3.1.4.5 - Synthèse concernant le suivi

Le tableau suivant récapitule le nombre et la période à laquelle les prospections de suivi seront réalisées et les points ou les éoliennes sur lesquelles porte le suivi.

Type de Suivi	Cycle biologique complet (1 an)				Remarques
	Hiver	Printemps	Été	Automne	
Suivi avifaune - comportement	1	3	2	3	Sur les points similaires à l'état initial
Suivi chiroptères - comportement	-	1	4	2	
Suivi faucon pèlerin - comportement et mortalité			4		
Suivi chiroptères - mortalité	-	-	-	1 séquence de 4 passages	-

En ce qui concerne la fréquence de réalisation des suivis, rappelons que la réglementation impose un suivi au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis, une fois tous les dix ans.

Sur la base de la réglementation et dans le cadre du présent projet, un suivi est proposé sur deux ans au cours des trois premières années, afin de limiter la contribution des paramètres naturels (aléa biologique et circonstances climatiques par exemple voir partie interprétation ci-après). Les suivis ont ensuite lieu tous les dix ans, sauf si les résultats montrent qu'une périodicité plus appropriée est nécessaire.

H.3.1.5 - Interprétation et analyse des risques

L'objectif est de définir quelles sont les modifications apportées par le projet et si elles sont conformes à ce qui avait été évalué (étude d'impact). Pour cela, des comparaisons avec les relevés réalisés en amont de l'implantation des éoliennes seront menées.

Notons que la comparaison sur une seule année n'est pas forcément significative, car d'une part le comportement de l'avifaune et des chiroptères vis-à-vis de l'éolien peut évoluer dans le temps, et d'autre part, les conditions climatiques peuvent influencer les résultats.

Ainsi une différence entre l'état initial et l'année d'observation ne sera pas forcément attribuable à l'aspect éolien (aléa biologique, circonstance climatique ou autre...). Ces comparaisons devront donc être menées avec prudence.

H.4 - MESURES POUR LE PATRIMOINE

Des éléments d'intérêt archéologiques sont susceptibles d'être découverts durant les travaux. La Ferme éolienne du Moulin de Jérôme définira avec la DRAC s'il y a lieu de réaliser un diagnostic des secteurs concernés.

Du fait de la faible sensibilité du site en termes de patrimoine, aucune mesure particulière ne se justifie pour le projet.

H.5 - MESURES EN FAVEUR DE L'HABITAT ET DES ACTIVITÉS HUMAINES

H.5.1 - MESURES ET SUIVI DES IMPACTS CONTRE LE BRUIT

Plusieurs mesures visent à limiter l'incidence acoustique des éoliennes du projet :

- le profilé adapté du bout des pales,
- l'éloignement des éoliennes vis-à-vis des habitations (au moins 650 m dans le cas du projet), et des zones constructibles,

Dans ces conditions, l'étude a montré le caractère non impactant du projet en termes de nuisances sonores pour le voisinage.

Ajoutons qu'il est prévu un suivi acoustique du parc (campagne de mesures) après sa mise en service.

H.5.2 - MESURE CONTRE LE RISQUE LIÉ À LA PROXIMITÉ D'UNE LIGNE ÉLECTRIQUE

Les pales de l'éolienne E1 surplombent une section de ligne électrique 20 KV.

Afin d'éviter tout risque, notamment lié à la chute de glace, la section de ligne électrique comprise entre les poteaux proches sera enfouie. Ces poteaux sont ceux qui sont situés sur les parcelles :

- ZH 49 à Béwillers,
- ZA 16 à Saint-Hilaire-lez-Cambrai.

La longueur correspondante est d'environ 200 m, pour un coût d'enfouissement de l'ordre de 100 € du mètre linéaire.

H.5.3 - MESURES CONTRE LES PERTURBATIONS HERTZIENNES

Comme il a été précisé dans le chapitre relatif aux impacts sur les faisceaux hertziens, il est possible que le parc éolien engendre des perturbations sur les récepteurs TV du secteur.

Des solutions techniques existent. La Ferme Éolienne du Moulin de Jérôme s'engage conformément à la loi à les mettre en oeuvre avec l'ANFR (Agence Nationale des Fréquences).

- Modification des antennes

La surface d'interférence étant réduite, la modification de l'orientation ou le déplacement des antennes pourrait permettre de capter un signal non perturbé depuis un autre émetteur ou un autre réémetteur qui, si besoin, serait modifié, en accord avec l'ANFR, pour pallier ces perturbations.

L'ajout d'une antenne « longue bande » à l'antenne existante devrait aussi permettre d'améliorer la discrimination entre la transmission « utile » et celle réfléchiée par l'éolienne et donc d'éliminer les interférences.

- Installation de paraboles

La solution consistant à doter les foyers de paraboles résoudrait définitivement les problèmes de réception. Cette solution présente néanmoins comme inconvénient l'exclusion des quelques émissions régionales de France 3 et de M6, émises par satellite en version nationale.

- Installation de réémetteur

Cas ultime, si une grande partie du territoire est touchée, l'installation d'un réémetteur à proximité des sites problématiques s'impose. Pour cela, une étude réalisée par l'ANFR devra démontrer la faisabilité de cette installation.

H.6 - MESURES POUR LE PAYSAGE

Comme évoqué dans le chapitre relatif aux impacts, un travail préalable d'investigation a été mené, sous la forme d'un diagnostic paysager, suivi de réunions de concertation avec tous les partenaires du projet. Cette démarche a permis d'affiner les implantations possibles du parc éolien sur le plateau en fonction de l'impact paysager généré.

Des mesures "amont" ont donc été prises, au préalable, pour supprimer ou réduire un certain nombre d'impacts. Celles-ci ont déjà été développées précédemment dans le dossier.

H.6.1 - MESURES PRÉVENTIVES CONCERNANT LES ÉOLIENNES

H.6.1.1 - Couleur

La DGAC préconise des couleurs claires, pour des raisons de sécurité. Cette requête, apparemment antinomique avec la volonté d'intégration dans le grand paysage, laisse toutefois une certaine latitude, au niveau chromatique, pour réduire les impacts. En effet, l'expérience menée sur d'autres sites montre qu'une légère variation de nuance peut réduire la brillance et l'effet amplificateur du blanc dans le paysage.

Le choix de couleurs est détaillé au chapitre "B.2.3.7 - Couleur des éoliennes", page 16.

H.6.1.2 - Dimensions et volumes

Les éoliennes possèdent des caractéristiques qui ne peuvent pas subir de modifications : elles sont inhérentes à la solidité de la structure et aux performances recherchées.

Le travail de design effectué sur ce type d'éolienne a permis d'obtenir des lignes très aérodynamiques et esthétiques. Il n'y a pas de prescription paysagère particulière applicable aux caractéristiques physiques et volumétriques des machines.

H.6.2 - MESURES CONCERNANT LES POSTES DE LIVRAISON

Les transformateurs seront intégrés dans les éoliennes et n'auront donc aucun impact visuel.

Le poste de livraison n'aura qu'un impact très limité sur le paysage (sans comparaison avec l'impact des éoliennes).

De plus, le choix du parti d'aménagement de ce poste a été guidé par le contexte rural local. En effet, les façades seront composées d'un bardage bois rustique qui rappelle les constructions agricoles locales (photo suivante).



Figure 104 : Poste de livraison type

H.6.3 - MESURES CONCERNANT LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Pour éviter tout impact paysager lié à la présence de nouvelles lignes électriques aériennes, la Ferme Éolienne du Moulin de Jérôme s'est engagée à enterrer la totalité du réseau créé.

Afin de limiter au maximum l'impact lié à la mise en œuvre en phase chantier, l'ouverture des tranchées, la mise en place des câbles et la fermeture des tranchées seront opérées en continu, à l'avancement.

H.7 - SYNTHÈSE ET ESTIMATION DU COÛT DES MESURES RÉDUCTRICES, COMPENSATOIRES ET COMPLÉMENTAIRES

Les principales mesures d'évitement, réductrices, compensatoires et complémentaires ou d'accompagnement sont reprises sur la carte en Figure 105.

Le tableau récapitule quant à lui l'ensemble des mesures. Les mesures représentant un surcoût par rapport à un aménagement classique font l'objet d'un chiffrage.

Il est toutefois difficile, voire impossible, de faire un estimatif de toutes les mesures du fait que certaines ont été prises très en amont (zones évitées, conception de base des machines...) et ont été intégrées au projet ou encore parce que les coûts de certaines mesures sont encore inconnus (recherches archéologiques ou résolution des éventuelles perturbations hertziennes par exemple).

Synthèse des enjeux du site	Synthèse des effets potentiels du projet sans mesure	Mesures									
		ÉVITEMENT - RÉDUCTION				COMPENSATION - ACCOMPAGNEMENT				Évaluation des impacts résiduels	Coût estimé des mesures (€)
		Mesure d' <u>évite</u> ment	Mesure de <u>réduct</u> ion	Modalités de réalisation des mesures d'évitement et de réduction	Évaluation des impacts résiduels	Mesure de <u>compens</u> ation	Mesure d' <u>accompagne</u> ment et de <u>suivi</u>	Modalités de réalisation des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi			
Enjeux hydrauliques modérés	Création de surfaces imperméabilisées susceptible de générer des ruissellements supplémentaires	Implantations éloignées des axes de ruissellement Secteur sensible à l'érosion évité	Réduction au maximum des surfaces des plates-formes et des linéaires des chemins créés	-	Négligeable	-	-	-	Négligeable	-	
Plusieurs sites d'intérêt écologique (sites Natura 2000, ZNIEFF) dans l'aire d'étude éloignée.	Emprise au sol : destruction potentielle de milieux Rotors susceptibles d'interférer avec la faune volante En phase travaux : dérangement temporaire	Projet éloigné des sites concernés	-	-	Négligeable	-	-	-	Négligeable	-	
Intérêt écologique des espaces cultivés (plutôt faible)	Prélèvement d'emprise	Implantation en secteur cultivé, à moindre enjeu écologique	Réduction au maximum des surfaces des plates-formes et des linéaires des chemins créés	-	Faible	-	-	-	Faible	-	

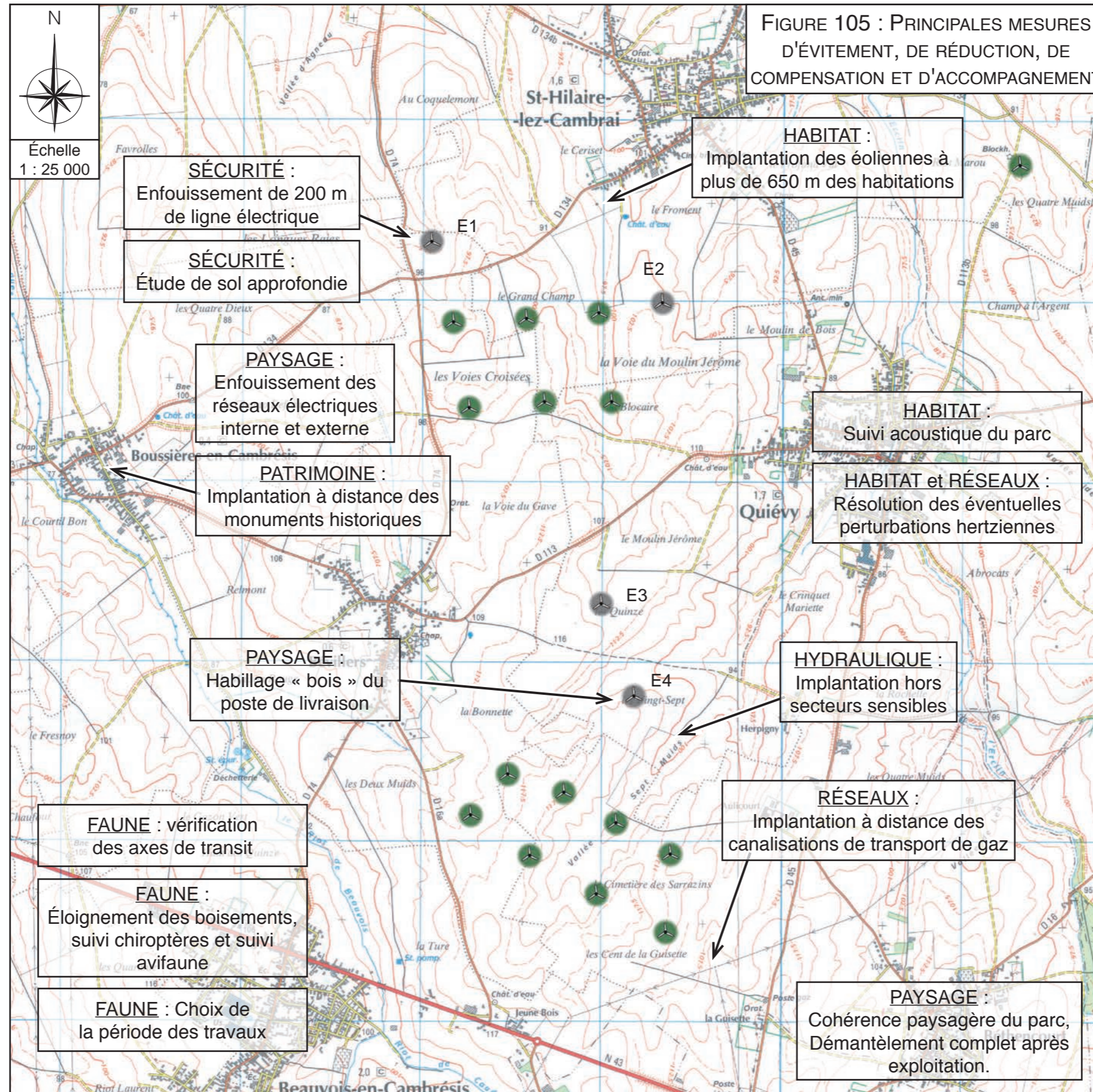
Synthèse des enjeux du site	Synthèse des effets potentiels du projet sans mesure	Mesures								
		ÉVITEMENT - RÉDUCTION				COMPENSATION - ACCOMPAGNEMENT			Évaluation des impacts résiduels	Coût estimé des mesures (€)
		Mesure d' <u>évitement</u>	Mesure de <u>réduction</u>	Modalités de réalisation des mesures d'évitement et de réduction	Évaluation des impacts résiduels	Mesure de <u>compensation</u>	Mesure d' <u>accompagnement</u> et de <u>suivi</u>	Modalités de réalisation des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi		
Site susceptible d'être fréquenté par la faune volante.	Machines de grande taille : susceptibles d'interférer avec les voies de migration, Gêne potentielle pour les déplacements, Risque de collision	Implantation des éoliennes en dehors des axes majeurs de migration	Espacer suffisamment les éoliennes de manière à permettre d'éventuels passages au sein du parc S'implanter en densification d'un secteur déjà investi par l'éolien	-	Faible	-	-	-	Faible	-
Le site est favorable à la nidification du Busard Saint-Martin, espèce menacée, toutefois aucun couple nicheur n'a été observé sur le site	Dérangement potentiel pour les individus qui viendraient nicher aux abords	-	-	-	-	-	Sauvegarde des nids de Busard Saint-Martin	Ce suivi est prévu pour s'étendre sur trois années à compter de l'année de l'implantation des éoliennes. Il pourra s'étendre au-delà de ces trois années selon les résultats obtenus.	Faible	18 000
Fréquentation du site et ses abords par des chiroptères	Risque de collision d'individus avec les pales en mouvement dans les secteurs à enjeux Les interstices des nacelles et des mâts sont susceptibles d'intéresser les chiroptères comme abris, induisant une augmentation de la fréquentation de leurs abords, donc le risque de collision. L'éclairage crépusculaire et nocturne de l'entrée et des abords des éoliennes est susceptible d'attirer les proies des chiroptères (insectes volants), induisant une augmentation de la fréquentation de leurs abords, et donc du risque de collision.	Éoliennes éloignées des bois et bosquets, Bridage de l'éolienne E2 Mise en place de grilles ou brosses au niveau des interstices des nacelles et des tours afin d'éviter l'intrusion des chiroptères.	Suppression des lumières autres que le balisage (spot au-dessus de la porte d'entrée de l'éolienne)	Dès la mise en service du parc, et durant toute la phase d'exploitation. Si les chiroptères pénètrent dans les tours et les nacelles malgré ces dispositifs, la société d'exploitation s'engage à les remplacer par des dispositifs plus adaptés. Coût du bridage estimé à environ 1 % de la production	Non significatifs	-	-	-	Non significatifs	bridage (coût annuel estimé à environ 1 % de la production : 5 260

Synthèse des enjeux du site	Synthèse des effets potentiels du projet sans mesure	Mesures									
		ÉVITEMENT - RÉDUCTION				COMPENSATION - ACCOMPAGNEMENT				Évaluation des impacts résiduels	Coût estimé des mesures (€)
		Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Modalités de réalisation des mesures d'évitement et de réduction	Évaluation des impacts résiduels	Mesure de compensation	Mesure d'accompagnement et de suivi	Modalités de réalisation des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi			
Fréquentation du site et ses abords par des oiseaux et des chiroptères	Modification potentielle du comportement de ces espèces	-	-	-	-	-	-	Suivi comportemental ornithologique et chiroptérologique, Suivi de mortalité chiroptères	Selon le "Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres" de novembre 2015. De plus, si les conclusions des suivis sont différentes de celles de cette étude, des mesures telles que l'arrêt des turbines aux périodes les plus sensibles peuvent être mises en place.	-	suivis (sur 10 ans) : 40 000
Présence potentielle de vestiges archéologiques (aucun identifié sur le site)	Mise au jour possible de vestiges lors de la réalisation des fondations	Le Préfet ordonnera, si nécessaire, une campagne de diagnostic archéologique, préliminaire à la phase travaux	-	En cas de découverte de vestiges au cours des travaux, le développeur conviendra avec la Préfecture et la DRAC, des mesures à envisager qui sont généralement une fouille préventive	-	-	-	-	-	Aucun	-
Activité agricole	Prélèvement d'emprise	-	Réduction au maximum des surfaces des plates-formes et des linéaires des chemins créés	-	Faible	-	-	-	-	Faible	-

Synthèse des enjeux du site	Synthèse des effets potentiels du projet sans mesure	Mesures								
		ÉVITEMENT - RÉDUCTION				COMPENSATION - ACCOMPAGNEMENT			Évaluation des impacts résiduels	Coût estimé des mesures (€)
		Mesure d' <u>évite</u> ment	Mesure de <u>réduction</u>	Modalités de réalisation des mesures d'évitement et de réduction	Évaluation des impacts résiduels	Mesure de <u>compensation</u>	Mesure d' <u>accompagne</u> ment et de <u>suivi</u>	Modalités de réalisation des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi		
Secteurs habités à plus de 650 m	Potentiellement, à proximité : nuisances acoustiques, visuelle... imposant une distance minimale de 500 m entre zones urbanisables et éoliennes. Perturbations possible de la réception TV	Éloignement des habitations et des zones urbanisables pour l'habitat	-	Implantation à plus de 650 m des habitations	Faible	-	Suivi acoustique en phase d'exploitation	Vérification de l'émergence sonore à la mise en service du parc	Négligeable	<u>suivi acoustique</u> : 10 000
Site traversé de routes et de chemins	En cas de gel, risque de projection de glace	-	Panneaux d'information au pied des machines	Durant toute la phase d'exploitation	-	-	-	-	Faible	2 000
Ligne électrique 20 KV proche de l'éolienne E1	Risque de chute de glace ou d'arc électrique	Enfouissement de la ligne à proximité de l'éolienne	-	-	Négligeable	-	-	-	Négligeable	20 000

Synthèse des enjeux du site	Synthèse des effets potentiels du projet sans mesure	Mesures								
		ÉVITEMENT - RÉDUCTION				COMPENSATION - ACCOMPAGNEMENT			Évaluation des impacts résiduels	Coût estimé des mesures (€)
		Mesure d' <u>évite</u> ment	Mesure de <u>rédu</u> ction	Modalités de réalisation des mesures d'évitement et de réduction	Évaluation des impacts résiduels	Mesure de <u>compensation</u>	Mesure d' <u>accompagne</u> ment et de <u>suivi</u>	Modalités de réalisation des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi		
Grand paysage, Paysage local perçu depuis : <ul style="list-style-type: none"> • les axes routiers traversant le site, • les hameaux et villages proches. 	Machines de grande hauteur, susceptibles d'être visibles de loin Balisage lumineux obligatoire	Éloignement des sites d'intérêt paysager	Cohérence paysagère du parc, choix du modèle et de la couleur de l'éolienne, synchronisation des balises lumineuses des éoliennes, extension d'un parc accordé	Les machines seront toutes du même modèle	Fort jusqu'à 1,2 km, Modéré jusqu'à 8,6 km, Faible au delà	-	Constitution de garanties financières pour démantèlement des fondations et éoliennes après exploitation	Suivant modalités de l'article 1 de l'arrêté du 26/08/2011	Après édification : Impact fort du projet jusqu'à 1,2 km, Réduction de l'impact paysager local lié à l'enfouissement de lignes	<u>enfouissement des lignes</u> : 171 000
	8,55 kilomètres de lignes électriques entre les éoliennes, le poste de livraison et le poste source.	Enfouissement du raccordement interne et externe du parc		En phase travaux, l'ouverture des tranchées, la mise en place des câbles et la fermeture des tranchées seront opérés en continu, à l'avancement.	Modéré durant les travaux, Aucun à terme				Après démantèlement : Impact nul	<u>démantèlement</u> : 200 903
Paysage local rural	Implantation d'un poste de livraison	-	Les façades seront composées d'un bardage bois rustique	-	Faible	-	-	-	Faible	6 000
Lieux de vie, milieu naturel, ressource en eau...	Incidences du chantier : anticipées (trafic routier, engins de chantier sur le site...) ou potentielles (pollutions accidentelles...) à limiter	-	Mesures de suivi de chantier	Durant le chantier	Faible	-	-	-	Faible	2 000
<i>Coût total estimé :</i>										476 163

Thèmes concernés : ● Hydrologie ● Milieu naturel ● Activités / Santé ● Patrimoine et paysage



I - COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET AUTRES PLANS ET PROGRAMMES MENTIONNÉS À L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

I.1 - GÉNÉRALITÉS

L'étude d'impact doit présenter, si nécessaire, l'articulation du projet avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement c'est-à-dire :

1° Programme opérationnel mentionné à l'article 32 du règlement (CE) n°1083/2006 du Conseil du 11 juillet 2006 portant dispositions générales sur le Fonds européen de développement régional, le Fonds social européen et le Fonds de cohésion et abrogeant le règlement (CE) n°1260/1999 ;

2° Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L.321-6 du Code de l'Énergie ;

3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L.321-7 du Code de l'Énergie ;

4° Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L.212-1 et L.212-2 du Code de l'Environnement ;

5° Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L.212-3 à L.212-6 du Code de l'Environnement ;

6° Document stratégique de façade prévu par l'article L.219-3 du Code de l'Environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L.219-6 du même code ;

7° Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L.219-9 du Code de l'Environnement ;

8° Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L.222-1 du Code de l'Environnement ;

9° Zone d'actions prioritaires pour l'air mentionnée à l'article L.228-3 du Code de l'Environnement ;

10° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L.333-1 du Code de l'Environnement ;

11° Charte de parc national prévue par l'article L.331-3 du Code de l'Environnement ;

12° Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L.361-2 du Code de l'Environnement ;

13° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L.371-2 du Code de l'Environnement ;

14° Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L.371-3 du Code de l'Environnement ;

15° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L.414-4 du Code de l'Environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L.122-4 même du code ;

16° Schéma mentionné à l'article L.515-3 du Code de l'Environnement (Schéma régional des Carrières) ;

17° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L.541-11 du Code de l'Environnement ;

18° Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L.541-11-1 du Code de l'Environnement ;

19° Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux prévu par l'article L.541-13 du Code de l'Environnement ;

20° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L.541-14 du Code de l'Environnement ;

21° Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France prévu par l'article L.541-14 du Code de l'Environnement ;

22° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics prévu par l'article L.541-14-1 du Code de l'Environnement ;

23° Plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France prévu par l'article L.541-14-1 du Code de l'Environnement ;

24° Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L.542-1-2 du Code de l'Environnement ;

25° Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L.566-7 du Code de l'Environnement ;

26° Programme d'actions *national* pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R.211-80 du Code de l'Environnement ;

27° Programme d'actions *régional* pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R.211-80 du Code de l'Environnement ;

28° Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L.122-2 du Code Forestier ;

29° Schéma régional mentionné au 2° de l'article L.122-2 du Code Forestier ;

30° Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L.122-2 du Code Forestier ;

31° Plan pluriannuel régional de développement forestier prévu par l'article L.122-12 du Code Forestier ;

32° Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L.621-1 du Code Minier (Guyane) ;

33° 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R.103-1 du Code des Ports Maritimes ;

34° Réglementation des boisements prévue par l'article L.126-1 du Code Rural et de la Pêche Maritime ;

35° Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L.923-1-1 du Code Rural et de la Pêche Maritime ;

36° Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L.1212-1 du Code des Transports ;

37° Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L.1213-1 du Code des Transports ;

38° Plan de déplacements urbains prévu par les articles L.1214-1 et L.1214-9 du Code des Transports ;

39° Contrat de plan État - région prévu par l'article 11 de la loi n°82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification ;

40° Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire prévu par l'article 34 de la loi n°83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions ;

41° Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n°83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions ;

42° Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2, 3 et 21 de la loi n°2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris ;

43° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article 5 du décret n°83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines ;

Autres plans, schémas, programmes et documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas :

1° Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du code de l'environnement ;

2° Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code ;

3° Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du code forestier ;

4° Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales ;

5° Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L. 174-5 du code minier ;

6° Zone spéciale de carrière prévue par l'article L. 321-1 du code minier ;

7° Zone d'exploitation coordonnée des carrières prévue par l'article L. 334-1 du code minier ;

8° Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine ;

9° Plan local de déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du code des transports ;

10° Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du code de l'urbanisme.

Dans le cas présent, et compte tenu du contexte local (département du Nord, pas de grande forêt proche, éloigné du littoral,...) l'articulation porte donc sur les éléments suivants :

- Documents d'urbanisme :
 - Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Béthencourt et de Quiévy, carte communale de Saint-Hilaire-lez-Cambrai,
 - Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Cambrésis,
- Autres plans et programmes :
 - Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) du Nord-Pas-de-Calais,
 - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Artois-Picardie,
 - Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Escaut,
 - Schéma Régional Climat Air et Énergie (SRCAE) du Nord-Pas-de-Calais,
 - Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) du Nord-Pas-de-Calais,
 - Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) du Nord,
 - Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux (PREDD) du Nord-Pas-de-Calais,
 - Plan de gestion des déchets du BTP du Nord-Pas-de-Calais,
 - Schéma interdépartemental des Carrières du Nord-Pas-de-Calais,
 - Contrat de plan État-Région 2015-2020 (Région Nord-Pas-de-Calais),
 - Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) du Nord-Pas-de-Calais.

I.2 - ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

I.2.1 - ÉCHELLE COMMUNALE

Les documents d'urbanisme des communes d'implantation du projet ont été cités au chapitre "D.9.2.1 - Urbanisme", page 100.

Le projet se trouve toujours en secteurs à vocation agricole qui permettent le développement éolien. On ne trouve aucune zone urbanisable ou urbanisée à moins de 500 m des éoliennes du projet.

I.2.2 - ÉCHELLE TERRITORIALE

Le projet est localisé sur le territoire du SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) du Cambrésis, arrêté le 6 janvier 2011.

Le SCoT indique que les énergies renouvelables sont peu présentes en 2005 sur le territoire. Il reprend l'objectif du Plan Climat Territorial (PCT) de réduire d'ici 2020 de 20% les émissions de gaz à effet de serre dans le Cambrésis, et de 75% d'ici 2050.

Le SCoT conclut enfin que "il faut réduire la dépendance aux énergies fossiles en ayant une démarche plus économe et en développant les énergies renouvelables. De plus, il est important d'améliorer la qualité de l'air du territoire en diminuant les rejets de gaz à effet de serre, de manière à atteindre les objectifs fixés par le plan climat territorial".

Le SCoT du Cambrésis inclut le Schéma Territorial Éolien (STE), édité en 2007. Ce STE se veut un outil d'aide à la décision présentant le projet politique du territoire en matière de développement de l'éolien. Il visait notamment à définir les secteurs propices à l'éolien avant la suppression de la procédure des ZDE (Zones de Développement de l'Éolien) en 2013 par la loi Borloo.

Le STE prévoit un éloignement minimum de 1 fois la hauteur totale d'une éolienne en bout de pale le long des routes. Néanmoins, la circulaire ministérielle du 29 août 2011, relative aux conséquences et orientations du classement des éoliennes dans le régime des installations classées, prévoit de ne pas fixer de distance d'éloignement vis-à-vis notamment des voies de communication.

En conclusion, le projet est compatible avec le Schéma.

I.3 - SCHÉMA RÉGIONAL DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Dans le Nord-Pas-de-Calais, l'ambition régionale affichée dans le SRCAE est de viser 1966 MW de capacité EnR (Énergies Renouvelables) installée à l'horizon 2020, dont 1346 MW pour l'éolien.

C'est dans ce cadre que le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité (RTE) a établi le S3REnR, qui a été approuvé le 17 janvier 2014.

En considérant l'état initial des productions déjà en service (538 MW) et en file d'attente (455 MW), l'effort restant à réaliser à la date du dépôt du S3REnR au préfet est de 973 MW. Ce volume est réparti entre environ 710 MW qui sont réservés sur les capacités actuellement disponibles ou dont les investissements sont déjà engagés et environ 265 MW pour lesquels il est nécessaire de mener des travaux supplémentaires pour créer et réserver cette capacité.

Le projet se raccordera au poste de Caudry, qui présente une capacité d'accueil d'électricité d'origine renouvelable de 52,2 MW.

Au vu de cette capacité réservée, le projet est compatible avec ce schéma.

I.4 - SDAGE ARTOIS-PICARDIE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est le document qui fixe, pour chaque bassin hydrographique, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il prend en compte les principaux programmes arrêtés par les collectivités publiques et définit de manière générale et harmonisée les objectifs de quantité et de qualité des milieux aquatiques ainsi que les aménagements à réaliser pour les atteindre.

Il définit également le périmètre des sous-bassins pour l'élaboration des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

Le SDAGE Artois-Picardie 2010-2015 est remplacé par le SDAGE 2016-2021, adopté le 16 octobre 2015 et arrêté par le Préfet Coordonnateur du bassin le 23 novembre 2015.

Le SDAGE 2016-2021 décline 5 enjeux en orientations listées en page ci-contre. Celles qui concernent en particulier le projet sont surlignées en vert.

Le projet ne détruit aucune zone humide, ne favorise pas les risques d'inondation ou de ruissellement, n'engendre aucun impact notable sur les nappes et masses d'eau du territoire et ne se situe pas en zone inondable.

Le projet est donc compatible avec le SDAGE Artois-Picardie.

I.5 - SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX DE L'ESCAUT

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Escaut est en cours d'élaboration.

Ses enjeux sont les suivants :

- Lutte contre les inondations et l'érosion
- Protection de la ressource
- Lutte contre la pollution
- Préservation des milieux humides
- Relation transfrontalière

Le projet est compatible avec les enjeux déclinés dans ce SAGE.

ENJEU A	Maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques
Orientation A1	Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux
Orientation A2	Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbanisé par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles)
Orientation A3	Diminuer la pression polluante par les nitrates d'origine agricole sur tout le territoire
Orientation A4	Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de limiter les risques de ruissellement, d'érosion, et de transfert des polluants vers les cours d'eau, les eaux souterraines et la mer
Orientation A5	Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée
Orientation A6	Assurer la continuité écologique et sédimentaire
Orientation A7	Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité
Orientation A8	Réduire l'incidence de l'extraction des matériaux de carrière
Orientation A9	Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité
Orientation A10	Poursuivre l'identification, la connaissance et le suivi des pollutions par les micropolluants nécessaires à la mise en oeuvre d'actions opérationnelles
Orientation A11	Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants
Orientation A12	Améliorer les connaissances sur l'impact des sites pollués
ENJEU B	Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante
Orientation B1	Poursuivre la reconquête de la qualité des captages et préserver la ressource en eau dans les zones à enjeu eau potable définies dans le SDAGE
Orientation B2	Anticiper et prévenir les situations de crise par la gestion équilibrée des ressources en eau
Orientation B3	Inciter aux économies d'eau
Orientation B4	Anticiper et assurer une gestion de crise efficace, en prévision, ou lors des étiages sévères
Orientation B5	Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable
Orientation B6	Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères

ENJEU C	S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations
Orientation C1	Limiter les dommages liés aux inondations
Orientation C2	Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues
Orientation C3	Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants
Orientation C4	Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau
ENJEU D	Protéger le milieu marin
Orientation D1	Réaliser ou réviser les profils pour définir la vulnérabilité des milieux dans les zones protégées baignade et conchyliculture mentionnées dans le registre des zones protégées (document d'accompagnement numéro 1)
Orientation D2	Limiter les risques microbiologiques en zone littorale ou en zone d'influence des bassins versants définie dans le cadre des profils de vulnérabilité pour la baignade et la conchyliculture
Orientation D3	Respecter le fonctionnement dynamique du littoral dans la gestion du trait de côte
Orientation D4	Intensifier la lutte contre la pollution issue des installations portuaires et des bateaux
Orientation D5	Prendre des mesures pour lutter contre l'eutrophisation en milieu marin
Orientation D6	Préserver les milieux littoraux particuliers indispensables à l'équilibre des écosystèmes avec une forte ambition de protection au regard des pressions d'aménagement
Orientation D7	Assurer une gestion durable des sédiments dans le cadre des opérations de curage ou de dragage
ENJEU E	Mettre en oeuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau
Orientation E1	Renforcer le rôle des Commissions Locales de l'Eau (CLE) des SAGE
Orientation E2	Permettre une meilleure organisation des moyens et des acteurs en vue d'atteindre les objectifs du SDAGE. L'autorité administrative favorise l'émergence de maîtres d'ouvrages pour les opérations les plus souvent « orphelines »
Orientation E3	Former, informer et sensibiliser
Orientation E4	Adapter, développer et rationaliser la connaissance
Orientation E5	Tenir compte du contexte économique dans l'atteinte des objectifs

I.6 - SCHÉMA RÉGIONAL CLIMAT AIR ÉNERGIE

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) du Nord-Pas-de-Calais, validé par arrêté préfectoral le 20 novembre 2012, est décrit au chapitre "A.3 - L'énergie éolienne dans le monde, en Europe et en France", page 3.

Son volet éolien, le Schéma Régional Éolien (SRE), est précisé au chapitre "D.12.1.5.1 - Volet éolien du Schéma Régional Climat Air Énergie", page 120

La compatibilité du projet avec le SRCAE et le SRE est précisée en partie au chapitre "G.1 - Choix du site", page 283.

Le projet s'insère en "zone favorable au développement de l'énergie éolienne", et plus particulièrement dans le pôle de densification n°2 du secteur Cambrésis-Ostrevent.

I.7 - SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est un schéma d'aménagement du territoire et de protection de certaines ressources naturelles : biodiversité, réseau écologique, habitats naturels (voir aussi "D.7.2.2 - Trame verte et bleue", page 65).

Dans le Nord-Pas-de-Calais, ce Schéma a été adopté le 16 juillet 2014.

Les éoliennes du projet sont toutes implantées à distance des corridors et des réservoirs du SRCE.

En outre, le projet n'est pas de nature à provoquer une coupure écologique pour la faune terrestre, car l'emprise au sol est négligeable et très ponctuelle.

I.8 - PLAN DÉPARTEMENTAL D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS MÉNAGERS ET ASSIMILÉS DU NORD, PLAN DE GESTION DES DÉCHETS DU BTP DU NORD-PAS-DE-CALAIS, ET PLAN RÉGIONAL D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS DANGEREUX DU NORD-PAS-DE-CALAIS

Le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) du Nord a été approuvé par l'État le 12 novembre 2001, et révisé en 2011.

Il suit notamment les objectifs nationaux arrêtés de la façon suivante :

- réduction de la production d'ordures ménagères et assimilées de 7 % par habitant pendant les 5 prochaines années,
- augmentation du recyclage matière et organique des déchets ménagers et assimilés afin d'orienter vers ces filières un taux de 35 % en 2012 et 45 % en 2015,
- recyclage matière et organique de 75 % des déchets d'emballages ménagers en 2012,
- recyclage matière et organique de 75 % des déchets non dangereux des entreprises (hors BTP, agriculture, industries agro-alimentaires et activités spécifiques) en 2012,
- instauration par les collectivités territoriales compétentes d'une tarification incitative pour le financement de l'élimination des déchets ménagers et assimilés : Intégration dans la REOM ou la TEOM dans un délai de 5 ans, d'une part variable incitative devant prendre en compte la nature et le poids et/ou le volume et/ou le nombre d'enlèvement des déchets.

La mise en oeuvre incombe aux communes ou à leur regroupement qui ont l'obligation légale d'éliminer les déchets.

Le Plan régional de gestion des déchets du BTP vise notamment à :

- Réduire la quantité de déchets et leur nocivité tout en optimisant le tri et le réemploi,
- Canaliser les flux de déchets vers les installations de collecte et de traitement appropriées, notamment celles qui sont identifiées par les plans départementaux de gestion des déchets du B.T.P,
- Favoriser les débouchés des produits recyclés ou des sous produits industriels en privilégiant leur utilisation,
- Privilégier l'emploi de matériaux recyclables ou faisant appel à une ressource renouvelable...

Le Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux (PREDD) prend en compte, quant à lui, l'ensemble des déchets dits "dangereux". Sont considérés comme dangereux les déchets qui présentent une ou plusieurs des propriétés énumérées en annexe I de l'article R541-8 du code de l'Environnement. Ils peuvent être :

- des déchets dangereux issus de l'industrie, des services, du commerce et de l'artisanat (DDA) ;
- des déchets dangereux du BTP y compris les déchets d'amiante ;
- des déchets dangereux issus de l'activité agricole ;
- des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) produits par les établissements de santé, les secteurs libéraux, les patients en auto-traitement et les services vétérinaires ;
- des déchets dangereux, y compris les déchets à risques infectieux, produits par les centres de recherche et les établissements d'enseignement ;
- des déchets dangereux des ménages (DDM)...

Les principales orientations retenues dans le PREDD Nord-Pas-de-Calais sont l'autosuffisance, la proximité, le progrès et l'amélioration de l'environnement, et le développement de la connaissance des déchets.

→ En ce qui concerne le projet objet du présent dossier, il n'est pas de nature à s'opposer aux objectifs fixés par ces plans. Au contraire, les déchets, qu'ils soient issus des opérations de montage (remblais) ou des opérations de maintenance (huile de vidange) sont récupérés et traités. Les huiles sont ainsi confiées à des sociétés spécialisées. 90 % des déchets non dangereux et 75 % des déchets dangereux issus des opérations de maintenance sont recyclés.

I.9 - ARTICULATION AVEC LE SCHÉMA INTERDÉPARTEMENTAL DES CARRIÈRES DU NORD-PAS-DE-CALAIS

Le schéma régional des carrières "définit les conditions générales d'implantation des carrières et les orientations relatives à la logistique nécessaire à la gestion durable des granulats, des matériaux et des substances de carrières dans la région. Il prend en compte l'intérêt économique national et régional, les ressources, y compris marines et issues du recyclage, ainsi que les besoins en matériaux dans et hors de la région, la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles, la préservation de la ressource en eau, la nécessité d'une gestion équilibrée et partagée de l'espace, l'existence de modes de transport écologiques, tout en favorisant les approvisionnements de proximité, une utilisation rationnelle et économe des ressources et le recyclage. Il identifie les gisements potentiellement exploitables d'intérêt national ou régional et recense les carrières existantes. Il fixe les objectifs à atteindre en matière de limitation et de suivi des impacts et les orientations de remise en état et de réaménagement des sites" (art. L.515-3 du Code de l'Environnement).

Le Schéma interdépartemental des carrières du Nord-Pas-de-Calais a été approuvé par arrêté préfectoral le 7 décembre 2015.

Le projet éolien objet du présent dossier n'impacte aucune carrière en activité. Il est peu de nature à entraver les possibilités futures d'exploitations des matériaux exploitables sur cette partie du territoire régional (limons essentiellement).

I.10 - CONTRAT DE PLAN ÉTAT-RÉGION 2015-2020

Le CPER est un contrat pluri-annuel passé entre l'État et ses agences et les régions, qui définit les objectifs à moyen terme pour le développement régional.

Les CPER ont vocation à financer les projets exerçant un effet de levier et de convergence de financement pour l'investissement local et des projets structurants pour les territoires.

Le CPER 2015-2020 du Nord-Pas-de-Calais a été signé le 10 juillet 2015.

L'un des 5 volets essentiels "pour investir dans l'avenir" définis dans le CPER régional concerne "la transition écologique et énergétique". L'énergie éolienne s'inscrit tout à fait dans ce volet.

I.11 - SCHÉMA RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLE DU TERRITOIRE

Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) est défini par la Loi d'Orientation et de Développement Durable du Territoire du 25 juin 1999.

Le SRADDT fixe les orientations fondamentales à moyen terme, de développement durable du territoire régional. Il veille à la cohérence des projets d'équipement avec la politique de l'État et des différentes collectivités territoriales (dès lors que ces politiques ont une incidence sur l'aménagement et la cohésion du territoire régional).

Le SRADDT du Nord-Pas-de-Calais est adopté en novembre 2006 mais reste évolutif. Sa version actualisée le 26 septembre 2013 met en avant les enjeux suivants :

- Faire de la connaissance un bien partagé,
- Valoriser l'ouverture de la région 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 les pratiques inter-territoriales.

Le Schéma s'articule autour de cinq volets : transports et mobilités, climat, biodiversité Trame verte et bleue, économie emploi et formation, et enseignement, supérieur et recherche.

Le projet éolien, à son échelle, répond aux problématiques de transition écologique, notamment aux priorités :

- oeuvrer pour une politique ambitieuse de lutte contre le changement climatique qui soit aussi une opportunité de développement,
- faire de la gestion raisonnée des espaces et du foncier un vecteur de la transition écologique (l'emprise au sol d'une éolienne étant très limitée),
- dans une moindre mesure, notons aussi l'aspect économique : la maintenance des éoliennes crée des emplois localement.

Le projet peut donc être considéré comme un vecteur favorable aux objectifs du SRADDT.