

**Bilan des impacts et mesures sur l'avifaune (+ Fiches ERC en annexes)**

Type d'impact	Espèce ou groupe d'espèces	Effet de l'éolien	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement	
<b>Perte d'habitats</b>	Passereaux nichant au sol dans les parcelles cultivées (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer)	Destruction de zones de nidification potentielles, notamment en phase chantier	Perte d'habitats négligeable Dérangement en période de nidification	-		R 3.1.a Début des travaux en dehors de la période de reproduction		-	
	Galliformes nichant au sol (Perdrix, Faisan de Colchide)		-					-	
	Busard (Saint-Martin et des roseaux)		Le busard Saint-Martin est nicheur possible en période de nidification	E.1.1.c Les éoliennes prennent place au sein des parcelles agricoles, milieu de moindre impact et évitent la lisière du Bois de Crépy (endroit où l'espèce a été le plus observée)					-
	Limicoles migrateurs et hivernants (Pluvier doré et Vanneau huppé)		15 vanneaux en stationnement et 27 pluviers dorés en migration active	E.1.1.c Les éoliennes prennent place au sein des parcelles agricoles, milieu de moindre impact et évitent les principales zones de gagnage					-
	Passereaux exploitant les parcelles cultivées (Alouette des champs, Pipit farlouse, Linotte mélodieuse, pinsons, bruants, Etourneau sansonnet, Tarier des prés, laridés etc.)	Soustraction de zones d'hivernage ou de halte migratoire	Espèces peu sensibles à l'éolien					-	
	Rapaces (faucons, busards, milans, Epervier d'Europe, Buse variable)	Perte de zones de chasse	Chassent préférentiellement en périphérie des secteurs boisés hormis les busards	E.1.1.c Implantation des éoliennes limitée au niveau des principales zones de chasse des rapaces (est de la ZIP)				-	
<b>Mortalité</b>	Passereaux des milieux agricoles (Alouette des champs, Bruant proyer, Etourneau sansonnet ...)	Risque de collision lors des déplacements locaux	Espèces peu sensibles à l'éolien	E.1.1.c Implantation des éoliennes évitée au niveau des principaux couloirs de migration locaux des passereaux		R 3.2.b Le bridage des éoliennes effectué pour les chiroptères est également bénéfique aux passereaux migrant la nuit		-	
	Passereaux migrateurs (Roitelets, Fauvettes, Martinets, Hirondelles, Grives, etc.)	Risque de collision lors des passages migratoires	Pas de gros passages migratoires observés					-	
	Busards	Risque de collision lors des parades nuptiales	Busard saint-Martin nicheur possible					A5.b Suivi et protection des nichées de busards dans un périmètre d'environ 2 km autour des éoliennes	
	Rapaces sédentaires (Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle)	Risque de collision lors des déplacements locaux, des parades nuptiales et des activités de chasse	Chassent préférentiellement en périphérie des secteurs boisés hormis les busards	E.1.1.c Implantation des éoliennes évitée au niveau des couloirs					-

Type d'impact	Espèce ou groupe d'espèces	Effet de l'éolien	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Autres impacts indirects : Modification de l'utilisation des habitats (espèces nicheuses, sédentaires ou hivernantes), effarouchement, perturbation des trajectoires de vol (pour les espèces migratrices et en déplacement local), etc.	Rapaces migrateurs et hivernants	Risque de collision lors des passages migratoires ou des déplacements locaux	Les effectifs concernés sont très faibles	migratoires et de déplacements locaux préférentiels des rapaces		-		
	Limicoles de plaine (Vanneau huppé et Pluvier doré)	Risque de collision lors des passages migratoires ou des déplacements locaux (faible cependant)	Les effectifs concernés sont très faibles	E.1.1.c Implantation des éoliennes évitée au niveau des couloirs migratoires et de déplacements locaux préférentiels		R. 3.2.b Le bridage des éoliennes effectué pour les chiroptères est également bénéfique aux passereaux migrant la nuit		
	Autres espèces sédentaires (Héron cendré, galliformes, etc.)	Risque de collision lors des déplacements locaux	Les effectifs observés sont très faibles	E.1.1.c Implantation des éoliennes évitée au niveau des couloirs migratoires et de déplacements locaux préférentiels		-		
	Autres espèces migratrices (Grand Cormoran, colombiformes, etc.)	Risque de collision lors des passages migratoires	Les effectifs observés sont très faibles	E.1.1.c Implantation des éoliennes évitée au niveau des principales zones de gagnage et des couloirs migratoires repérés lors des inventaires		-		
Autres impacts indirects : Modification de l'utilisation des habitats (espèces nicheuses, sédentaires ou hivernantes), effarouchement, perturbation des trajectoires de vol (pour les espèces migratrices et en déplacement local), etc.	Limicoles de plaine (Vanneau huppé et Pluvier doré)	Effet barrière pour les oiseaux en vol migratoire (surcoût énergétique) Evitement des parcs éoliens par les oiseaux en stationnement en période hivernale : distance moyenne de 260 m pour le Vanneau huppé et 175 m pour le Pluvier doré ( <i>Hötiker et al., 2006</i> )	Les effectifs concernés sont très faibles	E.1.1.c Implantation des éoliennes évitée au niveau des principaux axes migratoires repérés lors des inventaires				
	Grands rapaces migrateurs	Effet barrière : Perturbation des trajectoires lors de la migration (bifurcation)	Evitement des parcs en phase chantier mais accoutumance à long terme	E.1.1.c Implantation des éoliennes évitée au niveau des zones d'activité préférentielles repérées lors des inventaires		R. 3.1.a Début des travaux en dehors de la période de reproduction		
	Busards	Perturbation de zones de chasse ou de nidification		E.1.1.c Implantation des éoliennes évitée au niveau des zones de nidification potentielles (éloignement des boisements)		-		
	Autres rapaces sédentaires (Faucon crécerelle, Buse variable, Epervier d'Europe)	Perturbation de zones de chasse ou de nidification mais accoutumance à long terme		E.1.1.c Implantation des éoliennes évitée au niveau des principaux axes migratoires repérés lors des inventaires				
Autres impacts indirects : Modification de l'utilisation des habitats (espèces nicheuses, sédentaires	Autres rapaces migrateurs (faucons, Buse variable, Epervier d'Europe)	Effet barrière : Perturbation des trajectoires lors de la migration (bifurcation ou survol)						

Type d'impact	Espèce ou groupe d'espèces	Effet de l'éolien	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
ou hivernantes), effarouchement, perturbation des trajectoires de vol (pour les espèces migratrices et en déplacement local), etc.	Passereaux patrimoniaux nicheurs inféodés aux haies, prairies et zones boisées (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Pouillot fitis et Rotelet huppé)	Dérangement/perturbation de la nidification		E.1.1.c Implantation des éoliennes à plus de 100 mètres (du mât) des boisements		R.3.1.a Début des travaux en dehors de la période de reproduction		
	Passereaux migrateurs et hivernants exploitant les haies et zones boisées (Grives litorne et mauvis)	Dérangement/perturbation des zones de gagnage		E.1.1.c Implantation des éoliennes évitée au niveau des axes de déplacements locaux préférentiels ainsi qu'au niveau des zones de nidification potentielles, excepté pour les galliformes		-		
	Autres espèces sensibles sédentaires (Héron cendré, galliformes & colombiformes)	Perturbation des déplacements locaux et de la nidification		E.1.1.c Implantation des éoliennes évitée au niveau des principaux axes migratoires repérés lors des inventaires		R.3.1.a Début des travaux en dehors de la période de reproduction		
	Autres espèces sensibles migratrices (Grand Cormoran et colombiformes)	Effet barrière : Perturbation des trajectoires lors de la migration						

**Légende :** Intensité de l'impact : ■ Très fort ■ Fort ■ Modéré ■ Faible ■ Négligeable ■ Positif

Bilan des impacts et mesures sur les chiroptères (+ Fiches ERC en annexes)

Type d'impact	Espèce	Effet de l'éolien	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement						
<b>Perte d'habitats</b>	Espèces de lisière (Pipistrelles commune, de Nathusius)	Destruction de gîtes et perte de zones de transit et de chasse	Perte de zone de chasse et de déplacement	E.1.1.c Implantation des éoliennes à plus de 100 mètres (du mât) des boisements	Pic d'activité en fin de partition et début de transit automnal	R.3.2.b Bridage des toutes les éoliennes 1 <sup>er</sup> août au 30 septembre		-						
	Espèces forestières (oreillards et murins)								Activité anecdotique au droit des éoliennes					
	Espèces de haut vol (Noctules et Sérotine commune)								Perte de zone de chasse et de déplacement	E.1.1.c Implantation des éoliennes dans les milieux de moindre impacts				
<b>Mortalité par collisions et phénomène de barotraumatisme</b>	Pipistrelle commune	Risque de collision élevé (en transit mais également pour les individus sédentaires : exploration du mât et de la nacelle à la recherche d'insectes par exemple)	Risque de collision important si les éoliennes sont proches d'éléments boisés (forêts, bois, haies libres et continue)	E.1.1.c Implantation des éoliennes dans les milieux de moindre impacts Implantation des éoliennes évitée au niveau des zones de plus forte activité : éloignement à plus de 100m des boisements et secteur bocager	Présence de E2 à 110 m d'une haie arbustive	R.3.2.b Bridage l'éolienne E2 du 1 <sup>er</sup> juin au 31 octobre		-						
	Pipistrelle de Nathusius	Risque de collision élevé lors des périodes de transit notamment	Risque de collision important si les éoliennes sont proches d'éléments boisés (forêts, bois, haies libres et continue) mais activité faible en altitude											
	Noctule de Leisler	Risque de collision moyen (chasse et transit)												
	Sérotine commune	Risque de collision faible	Risque de collision faible et activité en altitude anecdotique											
	Oreillards													
	Murins sp.													
<b>Autres impacts indirects</b>	Espèces migratrices : Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler	Effet barrière : Perturbation des routes migratoires	Implantation des éoliennes évitée au niveau des principaux axes migratoires potentiels et avérés	-										
	Pipistrelle commune et Sérotine commune	Perturbation de zones de chasse (ultrasons) et/ou attraction par les éoliennes	Implantation des éoliennes évitée au niveau des zones d'activité préférentielles repérées lors des inventaires	-										
	Espèces forestières : oreillards et murins	-	-	-										

**Légende :** Intensité de l'impact : ■ Très fort ■ Fort ■ Modéré ■ Faible ■ Négligeable ■ Positif

VOLETS	ASPECTS CONSIDERES	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	MESURES	IMPACT* RESIDUEL	
<b>Paysage et patrimoine</b>	Grand paysage	Perception et intégration du projet depuis les espaces de plateaux	P	D	Modéré	E1 : Choix du site en densification d'un pôle éolien E2 : Regroupement des éoliennes R3 : Intégration des constructions (pas de création de buttes de terres, remise en place des terres, chemins et plateformes en stabilisés, enfouissement des lignes électriques, intégration des postes de livraison)	Faible	
		Perception du projet depuis la vallée de la Ternoise (surplomb et contreplongée)	P	D	Fort	E3 : Inscription du projet dans la topographie E4 : Recul des éoliennes par rapport au coteau	Modéré	
		Perception et intégration du projet par rapport aux silhouettes des villages de vallées entre Anvin et Blangy-sur-Ternoise	P	D	Fort	E3 : Inscription du projet dans la topographie E4 : Recul des éoliennes par rapport au coteau	Modéré	
	Zones bâties	Distance de recul au groupe de villages situé à l'ouest du projet	P	D	Modéré	E1 : Choix du site en densification d'un pôle éolien E2 : Regroupement des éoliennes	Faible	
		Perceptions depuis les accès des villages et ponctuellement depuis l'intérieur des villages de Teneur, Erin, Ambricourt, Crépy et Maisoncelle	P	D	Modéré	E1 : Choix du site en densification d'un pôle éolien E2 : Regroupement des éoliennes	Faible	
	Habitations et routes	Impact du chantier de construction	T	D	Fort	R1 : Bonne maîtrise de la phase chantier R2 : Mise en place d'une convention Chantier propre R3 : Intégration des constructions (pas de création de buttes de terres, remise en place des terres, chemins et plateformes en stabilisés, enfouissement des lignes électriques, intégration des postes de livraison)	Modéré	
	Axes de communication	Perception et intégration depuis les axes routiers des plateaux	P	D	Modéré	E1 : Choix du site en densification d'un pôle éolien E2 : Regroupement des éoliennes R3 : Intégration des constructions (pas de création de buttes de terres, remise en place des terres, chemins et plateformes en stabilisés, enfouissement des lignes électriques, intégration des postes de livraison)	Faible	
		Perception du projet depuis les axes routiers des vallées (dont la Ternoise)	P	D	Fort	E3 : Inscription du projet dans la topographie E4 : Recul des éoliennes par rapport au coteau	Modéré	
	Monuments Historiques	Interaction entre un édifice protégé et les parcs éoliens : visibilité et/ou covisibilité.	Eglise d'Anvin	P	D	Modéré	E1 : Choix du site en densification d'un pôle éolien E2 : Regroupement des éoliennes E3 : Inscription du projet dans la topographie E4 : Recul des éoliennes par rapport au coteau	Nul
			Eglise de Verchin	P	D	Modéré		Nul
			Eglise d'Heuchin	P	D	Modéré		Nul
			Beffroi d'Heudin	P	D	Modéré		Faible
			Eglise d'Huby-Saint-Leu	P	D	Modéré		Nul
Commanderie du bois Saint-Jean			P	D	Modéré	Faible		
Château et église de Fiers			P	D	Modéré	Faible		
Château de Wamin	P	D	Modéré	Faible				
Château d'Estrual	P	D	Modéré	Faible				

\* Niveau de l'impact (Hiérarchisation) = Positif / Nul / Faible / Modéré / Fort / Très fort

VOLETS	ASPECTS CONSIDERES	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	MESURES	IMPACT* RESIDUEL
<b>Paysage et patrimoine (suite)</b>	Edifices non protégés	Interaction entre un édifice particulier et les parcs éoliens : visibilité et/ou covisibilité. Eglise d'Ambricourt Eglise de Tilly-la-Capelle Eglise de Teneur	P	D	Modéré	E1 : Choix du site en densification d'un pôle éolien E2 : Regroupement des éoliennes E3 : Inscription du projet dans la topographie E4 : Recul des éoliennes par rapport au coteau	Nul
			P	D	Modéré		Faible
			P	D	Modéré		Nul
	Sites inscrits et classés, protection UNESCO, Sites patrimoniaux remarquables	Eloignés (beffroi d'Hesdin et terrils du bassin minier notamment)	P	D	Faible	E1 : Choix du site en densification d'un pôle éolien E2 : Regroupement des éoliennes	Faible à nul
	Champ de bataille d'Azincourt	Perception et intégration du projet depuis ce lieu historique	P	D	Modéré	E1 : Choix du site en densification d'un pôle éolien E2 : Regroupement des éoliennes	Faible
	Patrimoine archéologique	Découverte de vestiges lors des travaux	T	D	Faible	E1 : Choix du site en densification d'un pôle éolien (sensibilité archéologique éventuelle déjà connue des autres projets)	Faible
	Patrimoine touristique	Interaction visuelle depuis les circuits de randonnée avec les parcs éoliens Enjeu sur l'attractivité touristique du territoire	P	D	Modéré	E1 : Choix du site en densification d'un pôle éolien E2 : Regroupement des éoliennes	Faible
	Cumul éolien	Interaction du projet avec les parcs en exploitation et en développement autour de la zone d'implantation (ensemble éolien de Fruges)	P	D	Fort	E1 : Choix du site en densification d'un pôle éolien E2 : Regroupement des éoliennes	Faible
		Interaction du projet avec les autres parcs et projets connus éloignés	P	D	Faible		Faible à nul

Tableau 31. Synthèse des impacts, mesures et impacts résiduels

\* Niveau de l'impact (Hiérarchisation) = Positif / Nul / Faible / Modéré / Fort / Très fort

## 10.2. COÛT(S) ESTIMATIF(S) DES MESURES ASSOCIÉES AU PROJET

VOLETS	ASPECTS CONSIDERES	TYPE DE MESURES	MESURES	COÛT DE LA MESURE
<b>Milieu Physique</b>	Préserver la qualité des sols et des eaux souterraines	Évitement	Prévention des fuites d'huiles et hydrocarbures. Réalisation d'une étude géotechnique.	Intégré au coût du chantier
		Réduction	Contrôle en cas de fuite d'huile. Interdiction de stockage de produits combustibles et inflammables. Présence de kits absorbants en permanence sur le site.	Intégré au coût du chantier et de l'exploitation
<b>Milieu naturel</b>	Habitat	Évitement	Balisage d'une haie (en phase chantier).	700 €
	Avifaune (reproduction)	Réduction	Suivi de l'avifaune et balisage éventuel des nids (en phase chantier).	3 600 € environ
	Suivi d'activité Chiroptères	Réglementaire	Pose de 2 enregistreurs en nacelle.	22 000 € environ
	Suivi de mortalité Chiroptères et Oiseaux	Réglementaire	Recherche de cadavres autour des éoliennes	15 000 €
	Avifaune	Accompagnement	Dédommagement des agriculteurs pour carrés non moissonnés. Reperage des nids au préalable par le bureau d'études chargé du suivi environnemental ou par une association locale (subventions)	5 000 €
<b>Milieu Humain</b>	Assurer la sécurité du transport aérien	Réglementaire/Évitement	Balisage conforme à la réglementation Eolienne de couleur blanche.	15 000 € à 20 000 € / éolienne
	Compenser la perturbation de la réception hertzienne et/ou TNT-HD (s'il y a lieu)	Compensation	En cas de perturbation, réorientation de l'antenne sur un autre émetteur Télévision de France (éventuellement passage en réception satellitaire).	300 à 500 € / poste
<b>Paysage et patrimoine</b>	Réfection/Création de sentiers pédestres	Accompagnement	Réfection/Création d'environ 750 m de sentiers pédestres sur la commune de Teneur (Plessente, Tour de l'église, rue de Saint-Augustin et chemin des Pêcheurs).	40 000 €
	Installation de panneaux d'information	Accompagnement	Installation de 4 panneaux pédagogiques sur les énergies renouvelables et les caractéristiques du parc éolien de Teneur sur l'itinéraire pédestre créé sur la commune éponyme.	7 000 €
	Installation de panneaux de signalisation/direction	Accompagnement	Installation de 6 panneaux de signalisation/direction sur l'itinéraire pédestre créé.	5 000 €
	Création d'une passerelle piétonne pour passage d'un cours d'eau	Accompagnement	Création d'une passerelle pour assurer la traversée d'un cours d'eau.	7 000 €
	Plantations de haies	Accompagnement	Mise en place de plantations de haies le long de l'itinéraire pédestre créé, lorsque celles existantes sont manquantes (environ 500 m à recréer)	8 500 € (comportant reprise et entretien pendant 5 ans)

Tableau 32. Coûts estimatifs des mesures liées au projet





## 10.3. CONCLUSION

Ce projet résulte de la volonté de la société ENERTRAG TERNOIS TENEUR, en concertation avec les acteurs locaux, de proposer un projet de parc éolien cohérent avec son environnement paysager, naturel et humain.

La zone choisie dispose de caractéristiques propices à l'installation d'éoliennes, aussi bien du point de vue technique que réglementaire. Le site est suffisamment venté, confortablement éloigné des habitations et situé en « zone favorable » dans le Schéma Régional Eolien. Le pétitionnaire a pris en compte les recommandations du SRE de l'ancienne région Nord – Pas-de-Calais (bien que celui-ci ait été annulé) et des services instructeurs.

Dans une démarche de préservation de l'environnement et afin de limiter les impacts visuels, il a été décidé de proposer une implantation s'intégrant au mieux avec les parcs voisins. L'étude d'impact du projet éolien de Teneur s'est attachée à rendre compte de l'ensemble des études réalisées pour concevoir le projet et analyser ses effets avec pertinence. En la matière, l'étude des impacts s'est donc basée sur la mise en œuvre de méthodes proportionnées et appropriées à la démarche Eviter/Réduire/Compenser (ERC).

La zone d'implantation potentielle est localisée dans un environnement majoritairement occupé par les cultures, avec des enjeux écologiques globalement faibles sur la majeure partie du plateau, mais pouvant être ponctuellement modérés et forts. Les sensibilités sont surtout localisées dans des zones où l'activité des oiseaux (nidification, déplacements locaux, parades) et des chiroptères (zones de chasse, axes de déplacement) est la plus importante, au niveau des boisements, des haies et des lisières au nord et au sud.

L'étude acoustique menée par un expert indépendant a montré que le projet respectera la réglementation française sur les bruits du voisinage et ceci avec des mesures d'optimisation nécessaires (serrations et bridage).

Concernant le paysage, l'impact visuel du projet éolien reste limité dans le paysage et par rapport au patrimoine. Le projet éolien s'inscrit en prolongement d'un ensemble éolien existant et à distance des autres ensembles éoliens marquant le territoire proche. Les éoliennes implantées conservent des proportions assimilables à celles des éoliennes en exploitation et restent en cohérence avec la composition paysagère proche. Ces critères d'implantation et de choix de machines ont permis de minimiser l'impact du projet éolien sur le paysage et le patrimoine. Grâce aux mesures d'évitement et de réduction, le projet offre une bonne lisibilité par rapport à son inscription dans le contexte éolien et notamment par rapport au grand ensemble éolien de Fruges.

Le projet s'inscrit dans une logique d'aménagement cohérente à l'échelle du territoire et présente par conséquent une bonne insertion dans le paysage des plateaux du Ternois.

Les études ont permis de proposer des mesures adaptées au territoire. Ainsi, seront-elles mises en place lors de la phase chantier (travaux en dehors de la période de nidification, suivi de chantier, ...) et en phase d'exploitation (bridage acoustique, balisage lumineux, suivi de mortalité des chauves-souris, ...). Elles permettront d'obtenir des impacts résiduels les plus tenus possibles.

Enfin, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie renouvelable exempte d'émissions polluantes, le projet, conçu dans une démarche de développement durable et d'aménagement du territoire, aura également un impact positif sur le milieu humain.

**Il contribuera au développement de la commune d'implantation et des communes environnantes en apportant une contribution économique locale.**



## Chapitre 11. NOMS ET AUTEURS DES ETUDES

## 11.1. EQUIPE PROJET




Organisme	Nom	Qualité	Qualification
 <b>ENERTRAG</b> <b>Cergy-Pontoise (95)</b> <i>Développement, construction et exploitation de parcs éoliens</i>	Lorraine DELACOTE (06 81 23 21 97) Aure Elise TRICQUET	Chef de projets éoliens Hauts-de-France Chargée de projets éoliens Hauts-de-France	Maîtrise d'ouvrage
	 <b>AUDDICE – Agence Nord</b> <b>Roost-Warendin (59)</b> <i>Bureau d'études en environnement</i>	Julien ELOIRE (06 74 77 27 38)  Sylvain DEBORDE Christophe HANIQUE  Claire GAGEONNET / Jacques HERLENT Olivier FONTAINE / Thomas BUSSCHAERT Nicolas VALET	Ingénieur environnement  SIGiste, Cartographe, Photomonteur SIGiste, Cartographe, Photomonteur  Ingénieurs paysagistes Ingénieurs écologiques (Référénts) Ingénieur écologue (Responsable Biodiversité)
 <b>SIXENSE Environment</b> <b>Villeurbanne (69)</b> <i>Bureau d'études acoustique</i>	David SLAVIERO Christophe MIRABEL	Acousticien Acousticien	Expertise acoustique

Tableau 33. Equipe projet

## Chapitre 12. PRESENTATION DES METHODES UTILISEES

## 12.1. METHODOLOGIE

### 12.1.1. MILIEUX PHYSIQUE ET HUMAIN

Les méthodologies de réalisation des études relatives aux milieux physique et humain étant identiques, elles sont regroupées dans ce paragraphe.

#### 12.1.1.1. REDACTION DE L'ETAT INITIAL

L'ensemble des démarches et des organismes consultés est mentionné dans les paragraphes concernés au fil de la présente étude d'impact.

##### ■ ORGANISMES CONSULTES

Certaines informations ont été recueillies auprès des administrations et services compétents suivants (liste non exhaustive) :

- la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) de la région des Hauts-de-France pour connaître les aménagements susceptibles d'interférer avec le projet ;
- le SRA (Service Régional de l'Archéologie) pour le patrimoine archéologique ;
- l'ARS (Agence Régionale de Santé) de la région des Hauts-de-France pour les captages d'alimentation en eau potable ;
- les concessionnaires de réseaux et acteurs clés (CD 62, SDIS 62, RTE ...).

##### ■ BIBLIOGRAPHIE ET SITES INTERNET

Les cartes suivantes ont notamment été consultées :

- carte IGN au 1/25 000 ;
- carte géologique au 1/50 000 du BRGM et sa notice explicative.

Les sites internet suivant ont été consultés (liste non exhaustive) :

- [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr) pour les risques naturels ;
- [www.insee.fr](http://www.insee.fr), [www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr), pour les données démographiques et administratives ;
- [www.infoterre.brgm.fr](http://www.infoterre.brgm.fr), [www.installationsclassees.ecologie.gouv.fr](http://www.installationsclassees.ecologie.gouv.fr), pour les données industrielles et risques technologiques ;
- [www.anfr.fr](http://www.anfr.fr) (site internet de l'Agence Nationale des Fréquences) ;
- <http://www.developpement-durable.gouv.fr/> (Site internet de la DREAL) ;
- <http://www.suivi-eolien.com>, [www.thewindpower.net](http://www.thewindpower.net) pour les données générales relatives à l'éolien.

##### ■ DOCUMENTS D'ETUDE (LISTE NON EXHAUSTIVE)

- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) de l'ancienne région Nord – Pas-de-Calais et son annexe le Schéma Régional Éolien (SRE) ;
- le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs dans le Pas-de-Calais et addendum (DDRM 62) ;
- le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (SR3EnR).

### 12.1.1.2. MISE EN EVIDENCE DES IMPACTS

L'estimation des impacts du projet s'est appuyée sur l'identification des contraintes et des sensibilités environnementales du site réalisée lors de l'analyse de l'état initial et la confrontation de ces éléments avec les caractéristiques du projet. L'analyse des impacts du projet porte sur l'ensemble de ses étapes : développement, construction, exploitation et démantèlement. La comparaison avec d'autres projets du même type, dont les incidences sur l'environnement sont connues, a également aidé à la rédaction de ce chapitre.

### 12.1.1.3. L'ETUDE ACOUSTIQUE

La méthodologie de la réalisation de l'expertise acoustique et des calculs de niveaux sonores figure dans le cahier n°3.B.1 - du dossier de demande d'autorisation environnementale.

### 12.1.1.4. L'ETUDE DES OMBRES PORTEES

Cette étude a été réalisée avec le logiciel Windfarm qui comporte un module spécifique et le site internet <http://www.windpower.org/fr/tour/env/shadow/guide.htm>.

Les résultats de l'étude des ombres portées ont été retranscrits uniquement sous une forme cartographique et de tableaux/graphiques.

### 12.1.2. MILIEU NATUREL

La méthodologie de la réalisation des inventaires du milieu naturel et de la réalisation de l'expertise figure dans le cahier n°3.B.2 - du dossier de demande d'autorisation environnementale.

### 12.1.3. PAYSAGE, PATRIMOINE ET TOURISME

La méthodologie de la réalisation de l'expertise paysagère est détaillée dans le rapport qui figure dans le cahier n°3.B.3 - du dossier de demande d'autorisation environnementale.

## 12.2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE DES EFFETS CUMULES

### 12.2.1. CADRE LEGAL

L'article R 122-5 (II 5°) du Code de l'environnement précise les projets à prendre en compte pour l'étude 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.

## 12.2.2. PROJETS IDENTIFIES A PROXIMITE

Afin de recenser les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet éolien, deux aires ont été considérées :

- L'aire d'étude rapprochée (6 km) pour les impacts locaux (hors éolien) ;
- L'aire d'étude éloignée (20 km) pour les projets éoliens.

Afin d'être le plus exhaustif possible, les projets (éoliens) déposés auprès des administrations mais n'ayant pas reçu l'avis de l'autorité environnementale ont également été pris en compte dans la limite de nos connaissances.

Les sources d'information(s) consultée(s) sont :

- ✓ <http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?-Consultation-des-avis-examens-au-cas-par-cas-et-decisions->
- ✓ <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/hauts-de-france-r22.html>

## 12.3. DIFFICULTES RENCONTREES ET LIMITES DES ETUDES

Un projet éolien, par nature de dimensions inhabituelles, est difficile à caractériser dans les systèmes de repères conventionnels. Ainsi, selon les thèmes abordés, les différentes aires d'étude sont considérées en fonction de l'échelle requise pour une bonne adéquation au contexte traité.

De même, la durée relativement longue du développement d'un projet éolien peut donner l'impression localement que le celui-ci n'est pas actif voire qu'il rencontre des difficultés alors que ce sont les processus normaux d'enchaînement des études nécessaires. Durant ces périodes également, les éventuelles évolutions réglementaires sont une cause de difficultés parfois imprévisibles. Elles peuvent générer de nouvelles études ou contraintes pour le projet pouvant engendrer des délais importants.

Les différents bureaux d'étude se sont attachés à présenter l'ensemble des éléments à développer dans le cadre d'une étude d'impact sur l'environnement en tenant compte de la nécessité de démonstrations claires et argumentées **dans le respect du principe de proportionnalité à la sensibilité environnementale et selon les incidences prévisibles du projet**. Les appréciations qui ont conduit aux choix de proportionnalité des études sont pleinement motivées et adaptées au projet et aux sensibilités particulières de son environnement.

Aucune difficulté majeure n'a été rencontrée pour la réalisation spécifique de l'ensemble des volets constitutifs du dossier.





## Chapitre 13. ANNEXES

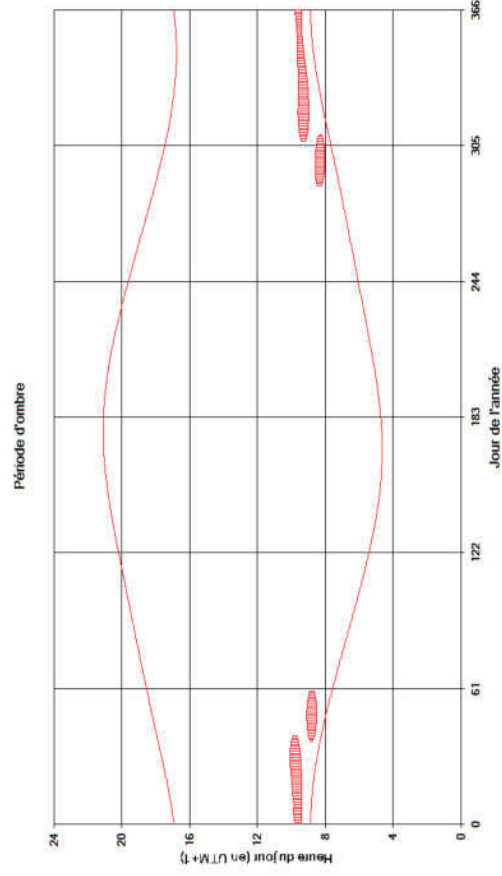
### 13.1. RESULTATS BRUTS DE LA SIMULATION DE LA PROJECTION DES OMBRES PORTEES

Project : TENEUR\_OUEST  
Run Name : OMBRES.WFK  
Title :  
Time : 13:59:49, 17 May 2018

#### SHADOW TIMES ON EACH WINDOW

House/ Window	Eastng Northing	Width (m)	Depth (m)	Height (m)	Degrees from North	Tilt angle
1/ 1	641867 7041067	3.0	3.0	2.0	135.0	0.0

Turbine	Eastng Northing	Days per year	Max hours per event	Mean hours per event	Total event hours
1	642493 7040471	100	0.66	0.48	47.6
2	642733 7040617	48	0.57	0.45	21.4
3	643050 7040316	0	0.00	0.00	0.0
4	643117 7040086	0	0.00	0.00	0.0
<b>Total,mean,max of events</b>		<b>140</b>	<b>0.66</b>	<b>0.47</b>	<b>69.0</b>
<b>Total,mean,max per day</b>		<b>140</b>	<b>0.66</b>	<b>0.49</b>	<b>69.0</b>



## 13.2. EXPERTISE ACOUSTIQUE



Cf. Cahier n°3.B.1 : Expertise acoustique, SIXENSE Environment

## 13.3. EXPERTISE NATURALISTE



Cf. Cahier n°3.B.2 : Expertise naturaliste, AUDDICE Biodiversité

## 13.4. EXPERTISE PAYSAGÈRE, PATRIMONIALE & TOURISTIQUE




Cf. Cahier n°3.B.3 : Expertise paysagère, patrimoniale & touristique, AUDDICE Environnement

## 13.5. FICHES ERC (EXPERTISE NATURALISTE)



Cf. Fiches ci-après en accompagnement de l'expertise naturaliste (Cahier 3.B.2), AUDDICE Biodiversité

# Fiches ERC - Mesures d'évitement



**E.1.1.a – Eviter les populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats**

Mesure  
Evitement

Type  
Géographique

Phase  
Conception

Global

Habitats

Flore

Insectes

Amphibiens

Reptiles


Avifaune

Chiroptères

Mammifères

Autres : Poissons

**Thématique écologique**



**OBJECTIFS**

Mesure prévue avant détermination de la version du projet tel que présenté dans le dossier de demande (stade des réflexions amonts, de la définition des zones d'études) pour protéger et préserver les espèces à enjeux de conservation, leurs habitats et les corridors importants.

**DESCRIPTION**

Lors du choix de la ZIP ont été évités :

- Les zones de rassemblement connues de l'Œdicnème criard,
- Les zone d'enjeux du Vanneau huppé et du Pluvier doré,
- Les zone d'enjeux du Busard cendré,
- Les zones à sensibilité chiroptérologique très élevée ou élevée.

**MODALITES DE SUIVI**

Cette mesure ne nécessite pas de suivi approfondi, il peut se limiter à la vérification de la conformité de l'implantation réelle avec l'implantation prévisionnelle, et de l'intégrité des populations d'espèces évitées et de leur(s) habitat(s).

**COÛTS**

Cette mesure n'engendre pas de surcoût dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

**PLANIFICATION**


Mesure prévue avant la détermination de la version du projet tel que présenté dans le dossier de demande.

**PRECONISATIONS**

Aucune

**SOURCES**

Audidcé environnement  
Guide d'aide à la définition des mesures ERC - Cerema  
2018



**E.1.1.b – Eviter des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire**

Mesure  
Evitement

Type  
Géographique

Phase  
Conception

Global

Habitats

Flore

Insectes

Amphibiens

Reptiles

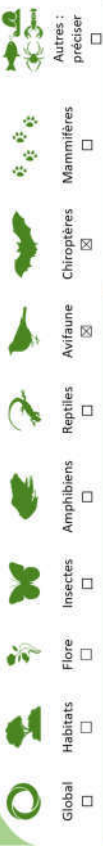
Avifaune

Chiroptères

Mammifères

Autres : préciser

**Thématique écologique**



**OBJECTIFS**

Mesure prévue avant détermination de la version du projet tel que présenté dans le dossier de demande (stade des réflexions amonts, de la définition des zones d'études) pour protéger et préserver les sites à enjeux de conservation, et les paysages majeurs du territoire.

**DESCRIPTION**

Lors du choix de la ZIP ont été évités :

- Les zones naturelles réglementées,
- Les zones naturelles d'inventaire,
- Les réservoirs de biodiversité et les corridors du SRCE de Picardie,
- Les principaux couloirs de migration des oiseaux connus.

**MODALITES DE SUIVI**

Cette mesure ne nécessite pas de suivi approfondi, il peut se limiter à la vérification de la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande (et à la vérification de l'intégrité des espaces « évités »).

**COÛTS**

Cette mesure n'engendre pas de surcoût dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

**PLANIFICATION**

Mesure prévue avant la détermination de la version du projet tel que présenté dans le dossier de demande.

**PRECONISATIONS**

Aucune

**SOURCES**

Audidcé environnement  
Guide d'aide à la définition des mesures ERC - Cerema





# Fiches ERC - Mesures de réduction

R.3.1.a - Adapter les périodes de travaux sur l'année		Mesure	Type	Phase
		Réduction	Temporelle	Exploitation
				
<b>Thématique écologique</b>				
<input checked="" type="checkbox"/> Global <input type="checkbox"/> Habitats <input type="checkbox"/> Flore <input type="checkbox"/> Insectes <input type="checkbox"/> Amphibiens <input type="checkbox"/> Reptiles <input checked="" type="checkbox"/> Avifaune <input type="checkbox"/> Chiroptères <input type="checkbox"/> Mammifères <input type="checkbox"/> Autres : préciser				
<b>OBJECTIFS</b>				
<p>L'objectif de la mesure est d'éviter la destruction d'individus et le dérangement des espèces pendant la période annuelle des travaux en décalant les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables.</p>				
<b>DESCRIPTION</b>				
<p>Afin de réduire l'impact de la phase chantier en période de nidification notamment sur les espèces nicheuses de la plaine agricole comme l'Alouette des champs, les Busards Saint-Martin et cendré ou encore la Bergeronnette printanière et la Perdrix grise : les travaux de terrassement des plateformes et des chemins d'accès ne devront pas débuter lors de la période de nidification de ces espèces. Ils devront commencer entre le 1er août et le 15 mars.</p> <p>L'emprise du chantier sera également réduite au strict nécessaire afin d'éviter au maximum les perturbations / destructions des milieux environnants.</p> <p>Si les travaux ne peuvent commencer avant la période de nidification le maître d'ouvrage procédera, à minima, à une mise en labour de l'ensemble des emprises (aires de grutage et surfaces chantiers) avant la période de reproduction (mi-mars) pour écarter tout risque de nidification au droit des zones de travaux.</p> <p>Ainsi aucune nichée de ces espèces ne sera détruite lors de la phase chantier.</p> <p>Cette mesure sera réalisée dans la mesure du possible, en fonction des contraintes foncières et en accord avec les agriculteurs concernés par le projet.</p>				
<b>PLANIFICATION</b> La mesure devra être appliquée 15/03 au 01/08				
<b>PRECONISATIONS</b> La planification des travaux en amont doit tenir compte de la biologie des espèces et être revue et adaptée au fur et à mesure de l'avancée des travaux.				
<b>MODALITES DE SUIVI</b> Ce suivi aura pour objectif de vérifier avant le démarrage des travaux, l'absence de nid (Busards, Cédicnème criard) à proximité des implantations prévues (rayon de 250 mètres). Ce suivi comprendra à minima : <ul style="list-style-type: none"> <li>• un passage avant le démarrage des travaux,</li> <li>• trois passages pendant les travaux,</li> <li>• un passage après la finalisation des travaux.</li> </ul> Au cours de ce suivi en phase travaux, en fonction des observations, des mesures pourront être appliquées pour réduire ou supprimer les impacts (balisage de nid avant la moisson et les aménagements du projet éolien, modification du planning des travaux, etc.).				
<b>COÛTS</b> Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux. Suivi par un écologue si les travaux ont lieu en période de nidification : 3 600 €				
<b>RETOUR D'EXPERIENCE</b>				
Dans le cas où le démarrage du chantier et des travaux au sol ne pourrait pas se dérouler en dehors de la période de reproduction mais qu'un labour a été mis en place avant ladite période, un suivi sera mis en place avant le démarrage du chantier par un écologue. Celui-ci procédera alors à une vérification de l'absence d'espèces nicheuses patrimoniales sur la zone d'étude dans un rayon d'au moins 150 mètres autour des aménagements prévus (parcelles agricoles).  Si un nid est identifié, des mesures spécifiques de préservation et de suivi seront définies par l'écologue afin d'éviter une destruction directe ou un abandon du nid pendant le chantier. Par exemple, le planning des aménagements pourra être décalé ou les travaux pourront être effectués sur une autre plateforme du projet.				
<b>SOURCES</b> Auddicé biodiversité Guide d'aide à la définition des mesures ERC - Cerema				

R.3.2.b – Adapter les horaires d'exploitation	Mesure Réduction	Type Temporelle	Phase Exploitation
<p align="center"><b>Thématique écologique</b></p> <p> <input type="checkbox"/> Global <input type="checkbox"/> Habitats <input type="checkbox"/> Flore <input type="checkbox"/> Insectes <input type="checkbox"/> Amphibiens <input type="checkbox"/> Reptiles <input type="checkbox"/> Avifaune <input checked="" type="checkbox"/> Chiroptères <input type="checkbox"/> Mammifères <input type="checkbox"/> Autres : préciser         </p>			
<p><b>OBJECTIFS</b></p> <p>L'objectif de la mesure est de limiter le fonctionnement d'une ou plusieurs éoliennes lors des périodes d'activités des espèces de chauves-souris sensibles aux risques de collisions.</p>			
<p><b>DESCRIPTION</b></p> <p>Bien que les inventaires en altitude mettent en évidence une faible activité des chiroptères, par mesure de précaution toutes les éoliennes seront bridées selon les paramètres suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du <b>1<sup>er</sup> aout au 30 septembre</b>,</li> <li>- Si la température est supérieure à 12°C,</li> <li>- Si la vitesse du vent est inférieure à 7 m/s,</li> <li>- De -5% à 35% de l'avancement de la nuit (0% étant le coucher de soleil et 100% le lever du soleil).</li> </ul> <p>Suite à l'étude lisière réalisée en 2019 et à la présence de l'éolienne E2 à proximité d'une haie arbustive, les paramètres de bridage de cette éolienne seront renforcés et définis comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du <b>1<sup>er</sup> juin au 31 octobre</b>,</li> <li>- Si la température est supérieure à 10°C,</li> <li>- Si la vitesse du vent est inférieure à 6 m/s,</li> <li>- De -5% à 105% de l'avancement de la nuit (0% étant le coucher de soleil et 100% le lever du soleil).</li> </ul> <p>Ces paramètres ont été définis à partir des données récoltées lors des études sur mât de mesure et de l'effet lisière réalisées en 2019.</p>			
<p><b>MODALITES DE SUIVI</b></p> <p>Vérification de l'absence de collision lors du suivi environnemental, constitué d'un suivi de mortalité et d'enregistrements en continu en nacelle. Cette étude permettra également un réajustement des paramètres de bridage en fonction des résultats</p>			
<p><b>COÛTS</b></p> <p>Coût induit par la perte de production liée à l'arrêt des éoliennes sur les périodes de bridage.</p>			
<p><b>PLANIFICATION</b></p> <p><b>PRECONISATIONS</b></p> <p><b>RETOUR D'EXPERIENCE</b> Mesure la plus efficace pour réduire les risques de collision</p> <p><b>SOURCES</b> Auddicé biodiversité Guide d'aide à la définition des mesures ERC - Cerema</p>			

# Fiches ERC - Mesures d'accompagnement

A.5.b – Mettre en place des actions expérimentales de renforcement de population		Mesure Accompagnement	Type Actions expérimentales
			
<p><b>Thématique écologique</b></p> <p> <input type="checkbox"/> Global <input type="checkbox"/> Habitats <input type="checkbox"/> Flore <input type="checkbox"/> Insectes <input type="checkbox"/> Amphibiens <input type="checkbox"/> Reptiles <input checked="" type="checkbox"/> Avifaune <input type="checkbox"/> Chiroptères <input type="checkbox"/> Mammifères <input type="checkbox"/> Autres : préciser <input type="checkbox"/> </p>			
<b>OBJECTIFS</b>	<p>L'objectif est de favoriser la population locale de Busard Saint-Martin sur l'emprise du projet et ses alentours (2 km)</p>		
<b>DESCRIPTION</b>	<p>L'exploitant s'engage à participer au sauvetage des nichées de busards lors de chaque suivi environnemental réglementaire. Les deux principales menaces pesant sur les Busards (cendré et Saint-Martin) étant la disparition de leur habitat originel et la destruction des nichées par les machines agricoles durant la fenaison et les moissons, ces dernières pouvant amener à un échec de la reproduction en zone céréalière de l'ordre de 80% certaines années.</p> <p>Ainsi, lors du suivi environnemental, il sera procédé en cas de découverte de nids par le bureau d'études et/ou une association naturaliste référente, à la protection de la nichée (carré non moissonné, cage carré grillagé, déplacement du nid, nid artificiel) et à suivre l'envol des jeunes.</p> <p>D'autre part, pendant toute la durée d'exploitation du parc, le maître d'ouvrage réservera un budget (5 000 €) qui sera versé annuellement (sous justificatif) à une association naturaliste œuvrant pour la protection des nichées de busards ou à défaut, participation à un centre de soins de la faune sauvage.</p>		
<b>MODALITES DE SUIVI</b>	<p>Tableau de suivi des actions engagées</p> <p>Rapport de synthèse de l'action expérimentale menée : descriptif technique, protocole de suivis engagés, résultats obtenus à divers horizons temporels</p>		
<b>COÛTS</b>	<p>Suivi busard la première année : comprise dans le suivi de chantier</p> <p>Participation aux mesures de protection de busards : 5 000 €/an</p>		
<b>PLANIFICATION</b>	<p>Suivi Busards lors de chaque suivi environnemental réglementaire</p> <p>Participation annuelle au financement d'association naturaliste œuvrant pour la protection des nichées de busards ou à défaut, participation financière à un centre de soins de la faune sauvage</p>		
<b>PRECOMISATIONS</b>	<p>Rapport de suivi de la première année de fonctionnement</p> <p>Rapport annuel des actions mise en place par l'association pour la sauvegarde de Busards</p>		
<b>SOURCES</b>	<p>Audidcé biodiversité</p> <p>Guide d'aide à la définition des mesures ERC - Cerema</p>		