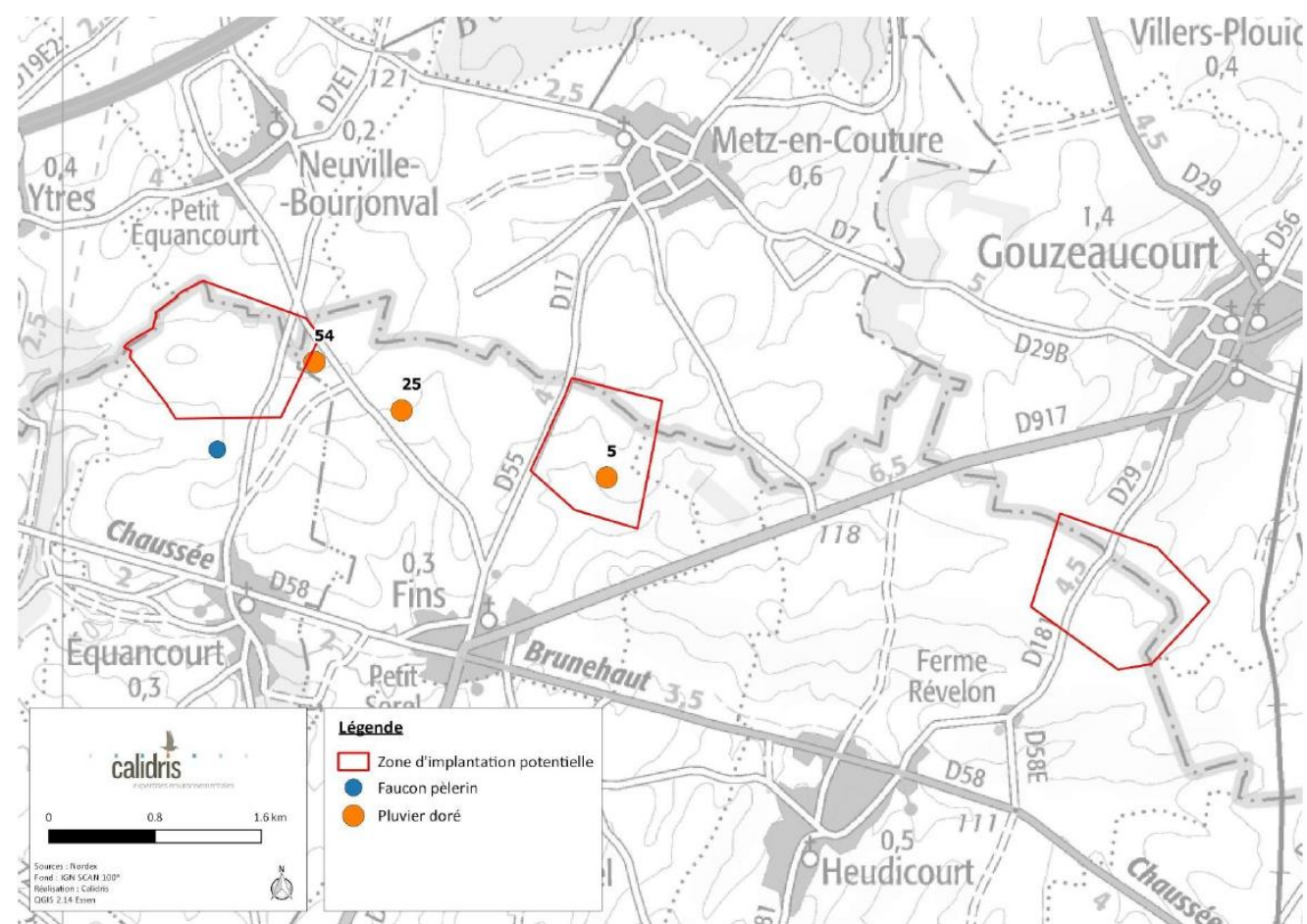


Espèce	10/12/2017	28/12/2017	18/01/2018	07/02/2018	Effectif	Remarques
Alouette des champs	22	14	41	43	120	
Bruant jaune	1	14	14	17	46	
Bruant proyer	21	5			26	
Buse variable	1	5	1	2	9	
Chardonneret élégant		10			10	
Corbeau freux		1		23	24	
Cornille noire	67	50	105	47	269	
Étourneau sansonnet	50	18	6	32	106	
Faucon crécerelle		1			1	
Faucon pèlerin			1		1	Adulte posé
Goéland argenté		117			117	En vol
Goéland brun		16			16	
Grive litorne	16			1	17	
Linotte mélodieuse	10	30	30	2	72	
Merle noir	1	2	2		5	
Mésange bleue		2			2	
Perdrix grise		43	28	4	75	
Pigeon ramier	1		1		2	
Pigeon colombin			2	5	7	
Pinson des arbres	0	1	7		8	
Pipit farlouse	0	1		3	4	
Pluvier doré	54	30			84	
Vanneau huppé		32	7	41	80	En stationnement
Verdier d'Europe	4			5	9	
Total	248	392	245	225	1110	

Tableau 111 : Résultat du suivi des hivernantes (source : Calidris, 2018)

→ Le site du Douiche ne semble donc vraiment pas propice à l'avifaune en période d'hivernage.



Carte 56 : Localisation des espèces patrimoniales en période d'hivernage (source : Calidris, 2019)

Espèces patrimoniales

Parmi les 64 espèces présentes sur le site, 17 peuvent être considérées comme patrimoniales (confer tableau suivant et annexe 1 de l'expertise écologique).

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Picardie Nicheur	LR Nord - Pas-de-Calais Nicheur	Période d'observation sur le site *		
			Nicheur	Hivernant	De passage				Migration	Hivernage	Nidification
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		NT	LC	NAd	Chassable	LC	VU	51	43	22
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	OUI	LC	NAc		OUI	VU	CR	12		
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava flavissima</i>		LC		DD	OUI	LC	VU			1 ind.
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		VU	NAd	NAd	OUI	LC	VU	15	17	6
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		LC			OUI	LC	EN	6	21	10
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	OUI	LC	NAc	NAd	OUI	NT	EN	1		2 ind.
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	OUI	LC	NAc	NAd	OUI	EN	VU	1		
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		LC		DD	OUI	LC	VU			2
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		LC	LC	NAc	Chassable	LC	VU	330	50	3
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		NT	NAd	NAd	OUI	LC	VU	3	1	2 ind.
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	OUI		DD	NAd	OUI	NE		1		
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	OUI	LC	NAd	NAd	OUI	EN	VU		1	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		NT		DD	OUI	LC	VU	12		16 ind.
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	OUI	EN			OUI	NA				1 ind.
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	OUI	LC			OUI	NT	VU			1 ind.
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	OUI		LC		Chassable	NE		30	54	

Légende : **Liste rouge France et Picardie** : EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) / NE : Non étudié / DD : données insuffisantes

* Effectif maximal observé durant la période. En période de nidification, les effectifs sont des couples (sauf contre-indication).

Tableau 112 : Listes et statuts des espèces patrimoniales observées (source : Calidris, 2018)

Détermination des enjeux ornithologiques

Enjeux par espèce

Espèces communes

Au niveau de la zone d'implantation du projet du Douiche, les espèces communes ne présentent pas d'enjeu particulier. Les effectifs observés pour les espèces communes sont classiques ainsi les enjeux sont globalement faibles sur le site toute l'année. Les effectifs parfois importants de limicoles (Vanneaux) observés dans la ZIP sont normaux dans un contexte de plaine céréalière.

	Effectif très important pour la période et la région considérée	Effectif important pour la période et la région considérée	Effectif classique pour la période et la région considérée	Effectif faible pour la période et la région considérée	Espèce rare et/ou effectif anecdotique
Autres espèces non patrimoniales	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu faible

Tableau 113 : Détermination des enjeux pour les espèces communes sur l'ensemble du cycle biologique (source : Calidris, 2018)

→ Les enjeux sont faibles pour les espèces communes sur l'ensemble du cycle biologique.

Espèces patrimoniales

	Effectif très important pour la période et la région considérée	Effectif important pour la période et la région considérée	Effectif classique pour la période et la région considérée	Effectif faible pour la période et la région considérée	Espèce rare et/ou effectif anecdotique
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive « Oiseaux »	Enjeu Fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Statut UICN 2016 « En danger critique »	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré
Statut UICN 2016 « En danger »	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible
Statut UICN 2016 « Vulnérable »	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Espèce considérée comme menacée au titre de la liste rouge régionale	Enjeu modéré	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible	Enjeu faible

Tableau 114 : Rappel du tableau pour la détermination des enjeux ornithologiques (source : Calidris, 2018)

Nom commun	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			LR Picardie Nicheur	LR Nord-Pas-de-Calais	Effectif en fonction de la période d'observation sur le site			Enjeux en fonction de la période d'observation sur le site		
		Nicheur	Hivernant	De passage			Migration	Hivernage	Nidification	Migration	Hivernage	Nidification
Alouette des champs		NT	LC	NAd	LC	VU			Classique			Modéré
Alouette lulu	OUI	LC	NAc		VU	CR	Classique			Modéré		
Bergeronnette printanière		LC		DD	LC	VU			Faible			Faible
Bruant jaune		LC	NAd	NAd	LC	VU			Classique			Modéré
Bruant proyer		LC			LC	EN			Faible			Modéré
Busard Saint-Martin	OUI	LC	NAc	NAd	NT	EN	Classique		Classique	Modéré		Fort
Cigogne blanche	OUI	LC	NAc	NAd	EN	VU	Faible			Faible		
Coucou gris		LC		DD	LC	VU			Faible			Faible
Étourneau sansonnet		LC	LC	NAc	LC	VU			Faible			Faible
Faucon crécerelle		NT	NAd	NAd	LC	VU			Classique			Modéré
Faucon émerillon	OUI		DD	NAd	NE				Classique			Modéré
Faucon pèlerin	OUI	LC	NAd	NAd	EN	VU		Classique			Modéré	
Hirondelle rustique		NT		DD	LC	VU			Classique			Modéré
Pic cendré	OUI	EN			NA				NA			Modéré
Pic noir	OUI	LC			NT	VU			Classique			Modéré
Pluvier doré	OUI		LC		NE		Faible	Faible		Faible	Faible	

Tableau 115 : Détermination des enjeux pour les espèces patrimoniales en fonction de la saison (source : Calidris, 2018)

→ Les enjeux se concentrent essentiellement sur la période de nidification.

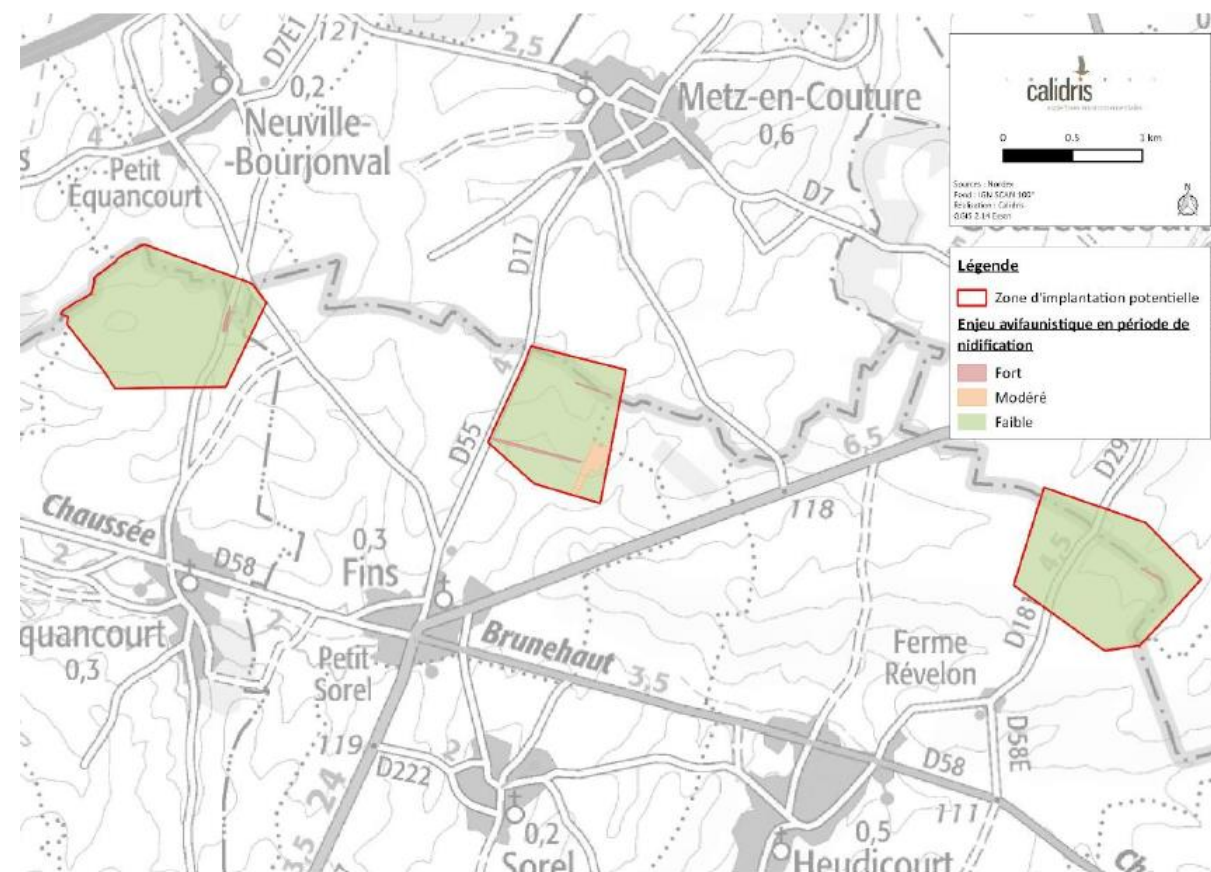
Des fiches descriptives et des cartes de localisation par espèces se trouvent pages 100 à 128 de l'expertise écologique.

Enjeux par secteurs

La très grande majorité du site est recouverte par des cultures qui sont peu accueillantes pour les oiseaux. Sur le site il y a peu de corridors. Les quelques haies et le boisement du site sont toutefois intéressants en particulier pour l'avifaune nicheuse (Alouette des champs, Bruant jaune, Bruant proyer et Étourneau sansonnet).

Lors des migrations, la plupart des passereaux en halte que nous avons observés étaient cantonnés dans les rares habitats verticaux (haies, boisements).

En période d'hivernage, il est possible de noter la présence de rassemblement de Pluvier doré dans les cultures de la zone d'implantation du projet.



Carte 57 : Localisation des enjeux en période de nidification (source : Calidris, 2018)

5 - 5d Autre faune

Bibliographie

Deux mammifères (hors chiroptères) et sept insectes sont recensés sur les bases de données Clicnat© et SIRF©. Aucun amphibien et reptile sont notés.

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive « Habitats »	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Picardie	Liste rouge Nord-Pas de Calais
Mammifères (hors chiroptères)						
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	Protégé	LC	LC	-
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	Chassable	LC	LC	-
Insectes						
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	LC	LC
	<i>Anthophila fabriciana</i>	-	-	-	-	-
Coccinelle asiatique	<i>Harmonia axyridis</i>	-	-	-	NA	-
Coccinelle à 16 points	<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>	-	-	-	LC	-
Coccinelle à 7 points	<i>Coccinella septempunctata</i>	-	-	-	LC	-
Coccinelle à virgules	<i>Brumus quadripustulatus</i>	-	-	-	LC	-
Gendarme	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	-	-	-	-	-

Tableau 116 : Liste des espèces de l'autre faune recensées dans les bases naturalistes (source : Calidris, 2018)

Toutes les espèces peuvent se retrouver sur le site du Douiche. Seul le Hérisson d'Europe est patrimonial.

Inventaires du CERE, 2012

Les inventaires concernant la faune vertébrée terrestre réalisés par le CERE en 2012 a permis de montrer la présence de sept espèces, tous des mammifères : le Chevreuil européen, le Renard roux, le Lapin de garenne, le Lièvre d'Europe, le Sanglier, le Blaireau européen et la Taupe d'Europe.

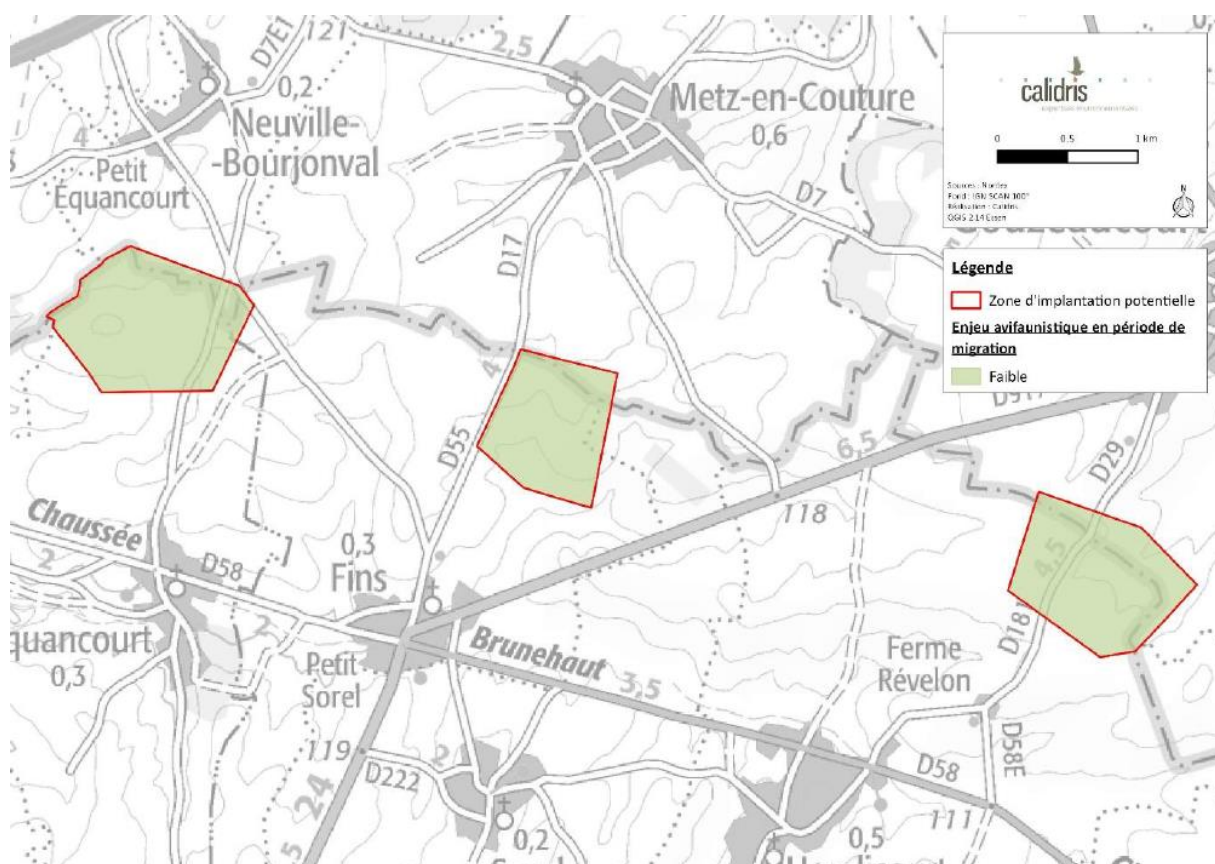
Aucun reptile, ni aucun amphibien a été recensé sur le site par le CERE en 2012.

Inventaires 2017-2018

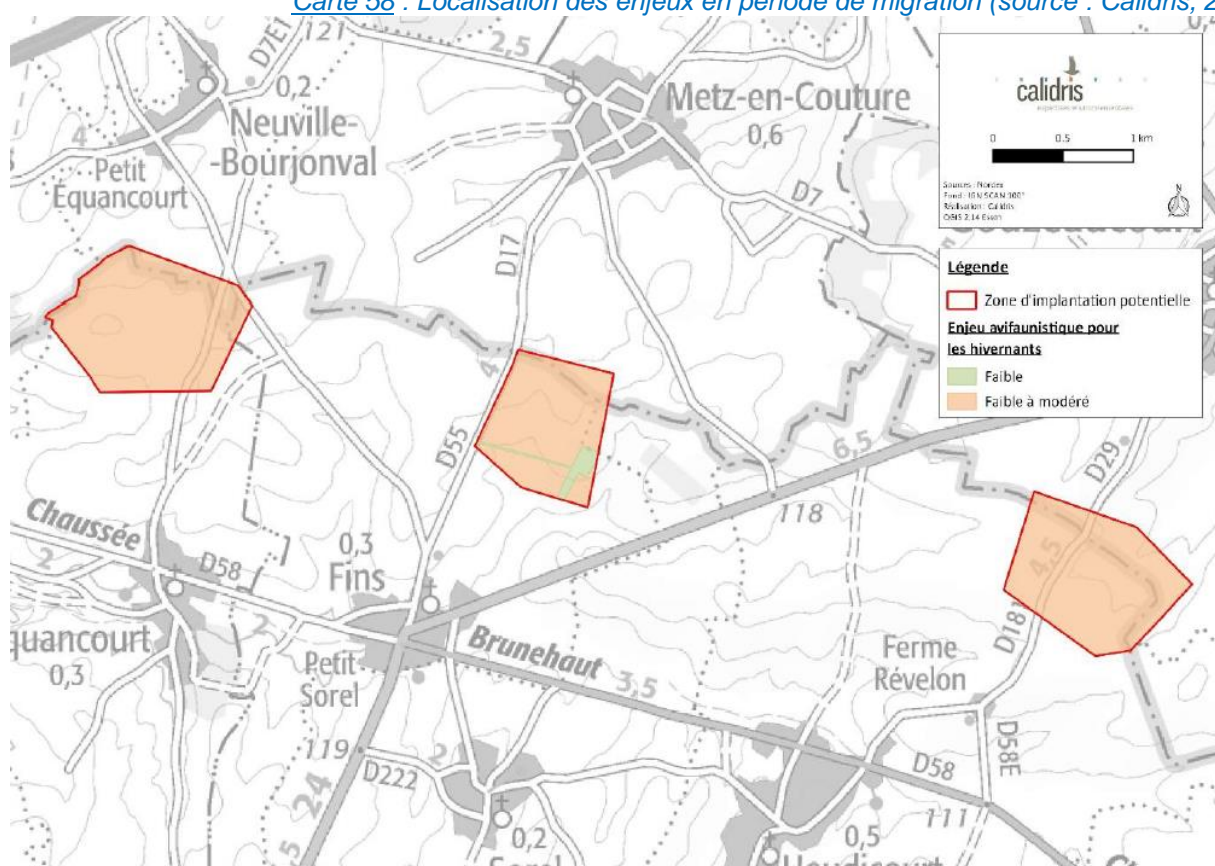
Lors des différentes prospections pour l'avifaune la présence du Lièvre d'Europe et du Chevreuil a été observée. Aucun reptile, ni aucun amphibien ont été notés. Quelques rhopalocères ont été observés dans les prairies mais aucun n'est patrimonial.

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive « Habitats »	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Picardie	Liste rouge Nord-Pas de Calais
Mammifères (hors chiroptères)						
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	Chassable	LC	LC	-
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	Chassable	LC	LC	-
Insectes						
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	LC
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	LC	LC

Tableau 117 : Liste des espèces de l'autre faune recensées (source : Calidris, 2018)



Carte 58 : Localisation des enjeux en période de migration (source : Calidris, 2018)

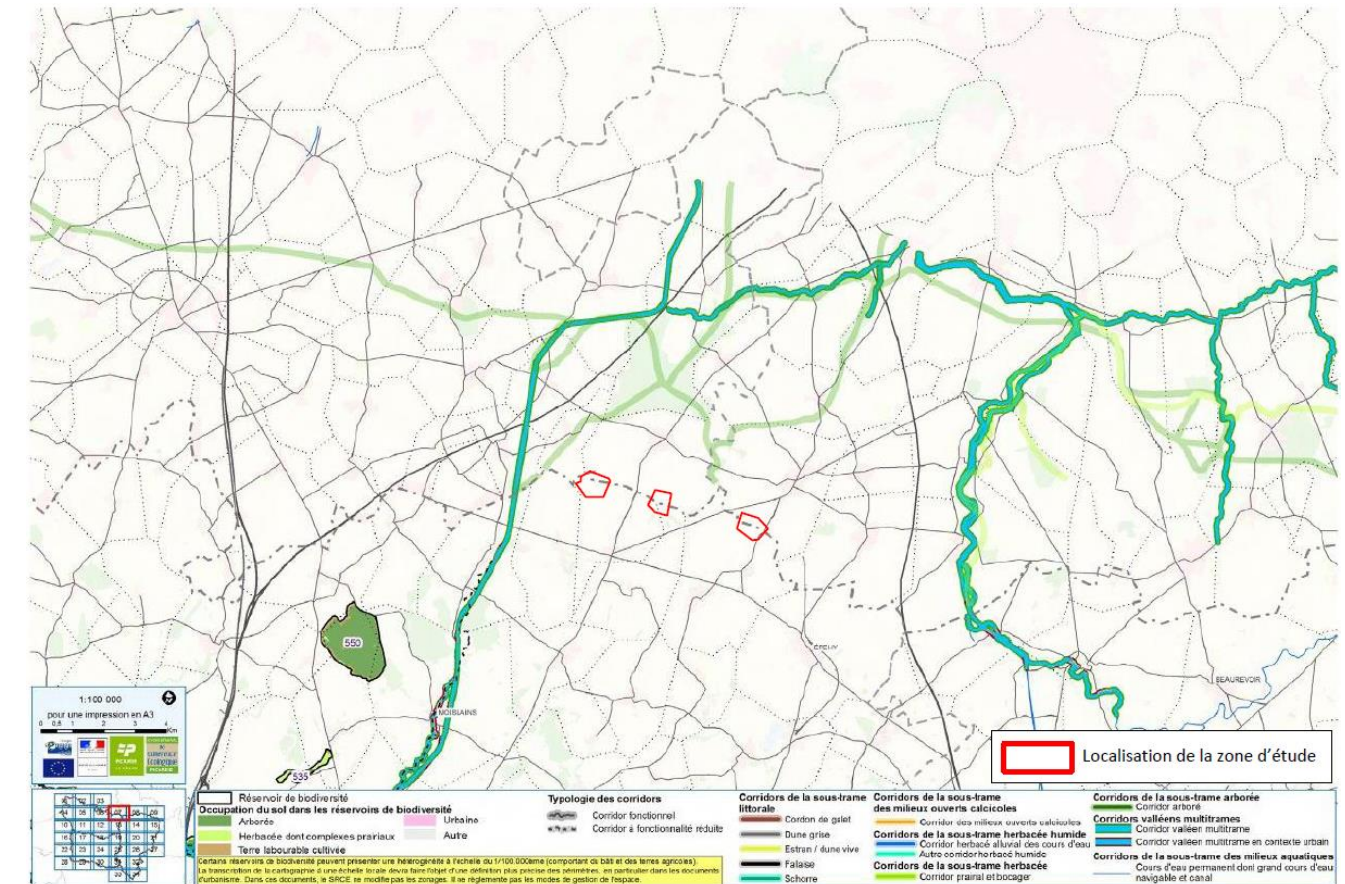


Carte 59 : Localisation des enjeux en période d'hivernage (source : Calidris, 2018)

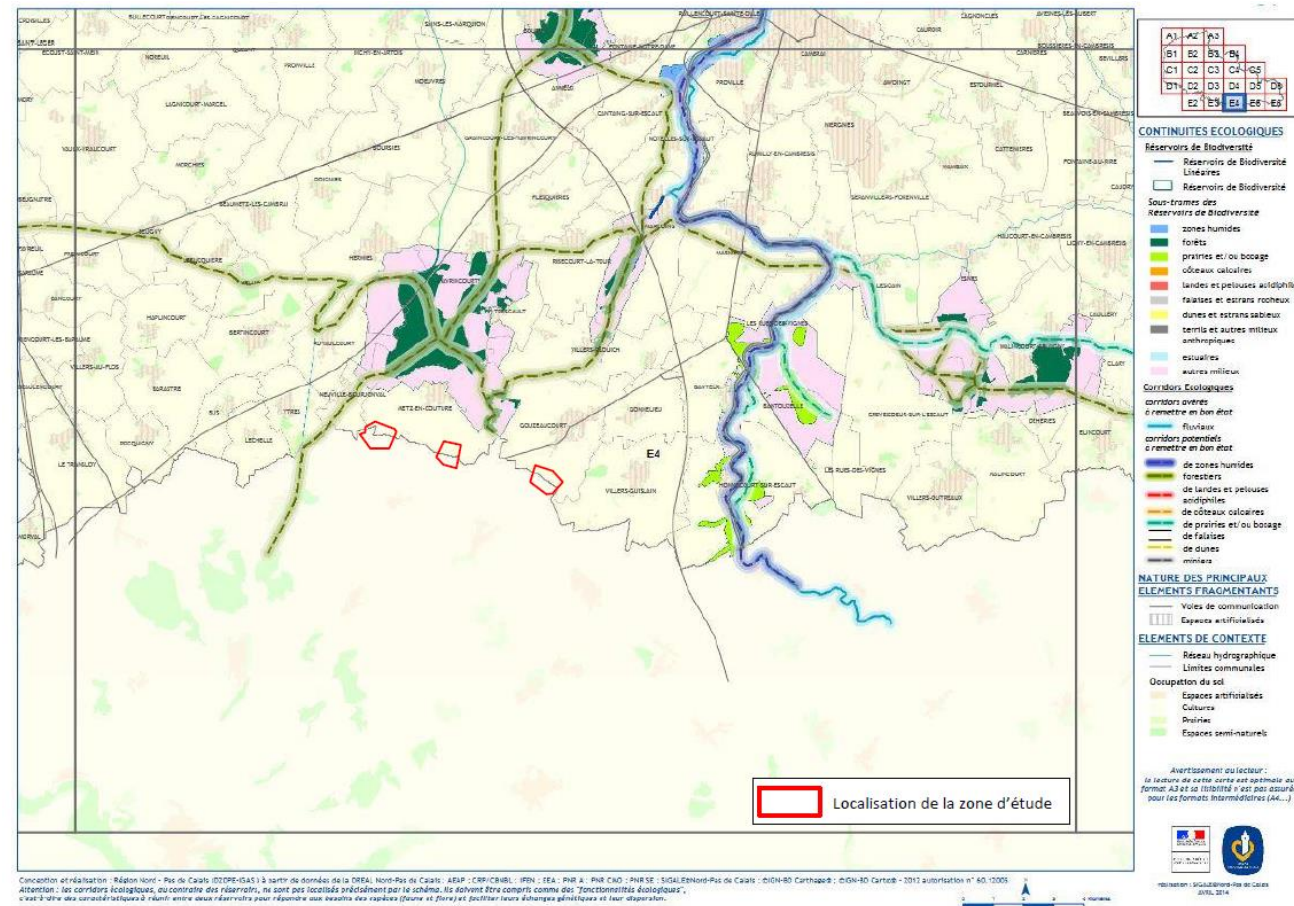
Aucun enjeu n'est présent sur le site du Douiche.

La localisation des espèces animales et végétales n'est pas figée. Les espèces se déplacent pour de multiples raisons : migration, colonisation de nouveaux territoires rendus disponibles grâce à des facteurs anthropiques ou naturels, recherche de nourriture, etc. Il est donc nécessaire d'identifier les principaux corridors de déplacement afin d'analyser ensuite si le projet les impacte.

D'après le Schéma Régional de Cohérence Écologique, le projet est exclu des zones identifiées comme faisant partie de la trame verte et bleue et ne contribue pas à leur fragmentation. Il est situé dans une zone avec très peu de corridors écologiques et ne coupe aucun réservoir de biodiversité.



Carte 60 : Localisation du projet par rapport aux corridors écologiques (Préfet de la région Picardie, 2015)



Carte 61 : Localisation du projet par rapport aux corridors écologiques (Région Nord-Pas-de-Calais, 2014)

Corridors utilisés par les oiseaux

Il n'y a pas de corridors écologiquement fonctionnels pour l'avifaune sur le site étudié. Toutefois, les quelques haies et le boisement du site constituent un ensemble de corridors d'importance locale qui permet le déplacement de l'avifaune au sein de la zone d'emprise.

Corridors utilisés par l'autre faune

Il n'y a pas de corridors d'importance majeure dans la zone d'étude. Seules les haies, le boisement et les fossés peuvent s'avérer intéressants pour les amphibiens, les reptiles et les petits mammifères.

Les grands mammifères traversent le site indifféremment pour se nourrir dans les champs ou pour aller d'un boisement à un autre.

Synthèse

La zone du projet s'inscrit dans un environnement sous forte pression anthropique où les continuités écologiques apparaissent globalement dégradées pour les différents taxons étudiés. Par conséquent cette thématique apparaît assez marginale.

5 - 6 Analyse de la sensibilité du patrimoine naturel vis-à-vis des éoliennes

5 - 6a Synthèse des connaissances des effets de l'éolien sur l'avifaune

Risque de perturbation de l'avifaune

Les données sont très variables en ce qui concerne le dérangement ou la perte d'habitat. Par exemple, PERCIVAL rapporte avoir observé des Oies cendrées s'alimentant à 25 m des éoliennes aux Pays-Bas tandis qu'en Allemagne les mêmes oiseaux ne s'approchent pas à moins de 600 m de machines similaires (PERCIVAL, 2003).

D'une manière assez générale, les espèces à grands territoires – tels que les rapaces – modifient leur utilisation de l'espace en fonction de la construction d'éoliennes, tandis que les espèces à petits territoires – passereaux – montrent une sensibilité bien moins marquée voire nulle (JANSS, 2000 ; LANGSTON & PULLAN, 2004 ; DE LUCAS *et al.*, 2007).

LEDDY *et al.* ont montré que dans la grande prairie américaine, l'effet des éoliennes était marqué jusqu'à 180 m de celles-ci (LEDDY *et al.*, 1999). PERCIVAL, quant à lui, rapporte des cas d'installation de nids de Courlis cendré *Numenius arquata* jusqu'à 70 m du pied d'éoliennes et des niveaux de populations équivalents avant et après implantation des projets (PERCIVAL, 2003). Williamson (com. pers.) indique également des cas de nidification d'Oedicnème criard à proximité du pied d'une éolienne (< 100 m) en Vienne. Toujours dans la Vienne, des suivis menés par Calidris ont permis de prouver la reproduction du Busard cendré à moins de 250 m de trois éoliennes. La reproduction a abouti positivement à l'envol de trois jeunes (Calidris, 2015 ; obs. pers.).

Ainsi que l'a montré PRUETT en travaillant sur le Tétrás pâle - espèce endémique de la grande prairie américaine, la réponse d'une espèce à l'implantation d'éoliennes n'apparaît pas liée à l'éolienne en tant que telle (quelle que soit sa taille), mais à la manière dont la relation à la verticalité a influé sur la pression sélective (PRUETT, 2011). En effet, PRUETT (2011) a montré par l'étude de son modèle biologique que la perte d'habitat (traduite par un éloignement des oiseaux aux éoliennes) était identique pour tous les éléments verticaux, qu'ils soient d'origine anthropique ou non.

Ces conclusions sont rejointes par les travaux de STEINBORN *et al.* qui ont montré qu'en Allemagne, l'implantation d'éoliennes en forêt n'impliquait pas de modification des aspects qualitatifs ou quantitatifs des cortèges d'espèces présentes (STEINBORN *et al.*, 2015).

Ces résultats contrastés semblent indiquer que les effets des éoliennes sont pondérés par la somme des éléments qui font qu'une espèce peut préférer un site en fonction des conditions d'accueil (un site avec du dérangement mais offrant une alimentation optimum peut être sélectionné par des Oies cendrées aux Pays-Bas par exemple). De même, un site offrant des perchoirs pour la chasse comme à Altamont Pass (Californie) opère une grande attractivité sur les rapaces alors même que la densité d'éoliennes y est des plus importantes et le dérangement fort. Enfin, sur la réserve du marais d'Orx (Landes), les Oies cendrées privilégient en début d'hivernage une ressource alimentaire peu intéressante énergétiquement sur un secteur tranquille (DELPRAT, 1999). L'analyse des préférendums par un observateur expérimenté est donc une dimension très importante pour déterminer la sensibilité de chaque espèce aux éoliennes.

Risque de mortalité par collision

En ce qui concerne la mortalité directe induite par les éoliennes, les données, bien que fragmentées et difficilement comparables d'un site à l'autre, semblent montrer une sensibilité modérée de l'avifaune. En effet, les suivis mis en place dans les pays où l'énergie éolienne est plus développée qu'en France montrent une mortalité très limitée. Aux États-Unis, ERICKSON *et al.* estiment que la mortalité totale est comprise entre 10 000 et 40 000 oiseaux par an (ERICKSON *et al.*, 2001). Il est important de noter qu'en 2001 le nombre d'éoliennes installées aux États-Unis était d'environ 15 000 et qu'aujourd'hui il s'agit du deuxième pays où l'on compte la plus grande puissance éolienne installée. Une estimation plus récente donne pour l'ensemble des États-Unis

une mortalité induite de 440 000 oiseaux par an (SUBRAMANIAN, 2012), ce qui au final est en cohérence avec des estimations plus anciennes.

La mortalité induite par les éoliennes aux États-Unis présente une typologie très marquée. Ainsi, ERICKSON *et al.* (2011) notent que cette mortalité a lieu pour 81 % en Californie. À Altamont Pass, ORLOFF & FLANNERY puis THELANDER & RUGGE donnent 1 000 oiseaux par an dont 50 % de rapaces (ORLOFF & FLANNERY, 1992 ; THELANDER & RUGGE, 2000). DE LUCAS *et al.* (2007) notent que hors Californie, la mortalité est essentiellement liée aux passereaux et que, hormis les rapaces, la plupart du temps, seules des espèces communes sont victimes de collisions.

Ces résultats corroborent les conclusions de MUSTERS *et al.* qui indiquent qu'aux Pays-Bas, la mortalité observée est statistiquement fortement corrélée au fait que les espèces sont communes et qu'elles sont présentes en effectifs importants (MUSTERS *et al.*, 1996). Leurs résultats suggèrent donc que lors des passages migratoires, les espèces rares sont dans l'ensemble peu sensibles aux éoliennes en termes de mortalité (exception faite des éoliennes connues pour tuer de nombreux rapaces comme en Espagne, Californie, etc. et qui sont des cas particuliers).

Hors Californie, la mortalité est due essentiellement à des passereaux migrateurs. À Buffalo Ridge (Minnesota), des chercheurs notent qu'elle concerne les passereaux pour 75 % (HIGGINS *et al.*, 1996 ; OSBORN *et al.*, 2000). Les passereaux migrateurs représentent chaque année plusieurs dizaines de millions d'oiseaux qui traversent le ciel d'Europe et d'Amérique. À Buffalo Ridge, ERICKSON *et al.* (2001) notent que sur 3,5 millions d'oiseaux survolant la zone (estimation radar), seulement 14 cadavres sont récoltés par an.

En France, parmi les 1 102 cas de collisions, 49,3% sont des passereaux avec une majorité de Regulidae (roitelet) et 23,1% correspondent à des rapaces diurnes (Accipitridae et Falconidae) (MARX, 2017). Les rapaces diurnes constituent donc le second cortège d'oiseaux impactés par les éoliennes en France, en valeur absolue, mais d'après MARX il serait sans doute le premier au regard de leurs effectifs de populations (MARX, 2017). En effet, alors que les passereaux se dénombrent généralement par millions, voire par dizaines de millions si on considère les populations de passage, seules quelques espèces de rapaces diurnes dépassent le seuil symbolique des 10 000 couples nicheurs en France (THIOLLAY & BRETAGNOLLE, 2004 ; MARX, 2017).

À San Geronio Pass (Californie), MCCRARY *et al.* indiquent que sur 69 millions d'oiseaux (32 millions au printemps et 37 millions à l'automne) survolant la zone, la mortalité estimée est de 6 800 oiseaux (MCCRARY *et al.*, 1986). Sur ces 3 750 éoliennes, (PEARSON, 1992) a estimé à 0,0057 – 0,0088 % du flux total de migrateurs le nombre d'oiseaux impactés. Par ailleurs, MCCRARY *et al.* indiquent que seuls 9 % des migrateurs volent à hauteur de pales (MCCRARY *et al.*, 1983). Ces différents auteurs indiquent de ce fait que l'impact est biologiquement insignifiant sur les populations d'oiseaux migrateurs (hors les cas particuliers de certains parcs éoliens espagnols à Tarifa ou en Aragon et ceux de Californie). Cette mortalité, en définitive assez faible, s'explique par le fait que d'une part, les éoliennes les plus hautes culminent généralement autour de 150 m, et que d'autre part, les oiseaux migrant la nuit (qui sont les plus sensibles aux éoliennes) volent, pour la plupart, entre 200 et 800 m d'altitude avec un pic autour de 300 m (ALERSTAM, 1990 ; BRUDERER, 1997 ; ERICKSON *et al.*, 2001 ; NEWTON, 2008).

Pour ce qui est des cas de fortes mortalités de rapaces, ce phénomène est le plus souvent dû à des conditions topographiques et d'implantation particulière. Sur le site d'Altamont Pass, les parcs sont très denses et constitués d'éoliennes avec des mâts en treillis et dont la vitesse de rotation des pales ne permet pas aux oiseaux d'en percevoir le mouvement du fait qu'elle est très rapide et crée une illusion de transparence (DE LUCAS *et al.*, 2007). ERICKSON *et al.* (2001) notent par ailleurs que dans la littérature scientifique américaine, il existe de très nombreuses références quant à la mortalité de la faune induite par les tours de radiocommunication, et qu'il n'existe pour ainsi dire aucune référence quant à une mortalité induite par des tours d'une hauteur inférieure à 150 m. En revanche, les publications relatives à l'impact de tours de plus de 150 m sont légion. Chaque année, ERICKSON *et al.* (2001) estiment que 1 000 000 à 4 000 000 d'oiseaux succombent à ces infrastructures.

Ainsi, GOODPASTURE rapporte que 700 oiseaux ont été retrouvés au pied d'une tour de radiocommunication le 15 septembre 1973 à Decatur en Alabama (GOODPASTURE, 1975). JANSSEN indique que dans la nuit du 18 au 19 septembre 1963, 924 oiseaux de 47 espèces différentes ont été trouvés morts au pied d'une tour similaire (JANSSEN, 1963). KIBBE rapporte que 800 oiseaux ont été trouvés morts au pied d'une tour de radiotélévision à New York le 19 septembre 1975 ainsi que 386 fauvelles le 8 septembre de la même année (KIBBE, 1976). Le record revient à JOHNSTON & HAINES qui ont rapporté la mort de 50 000 oiseaux

appartenant à 53 espèces différentes en une nuit en octobre 1954 sur une tour de radiotélévision (JOHNSTON & HAINES, 1957).

Il pourrait paraître paradoxal que ces structures statiques soient beaucoup plus meurtrières que les éoliennes. En fait, il y a trois raisons majeures à cet écart de mortalité :

- Les tours de radiotélévision « meurtrières » sont très largement plus élevées que les éoliennes (plus de 200 m) et culminent voire dépassent les altitudes auxquelles la plupart des passereaux migrent. BRUDERER indique que le flux majeur des passereaux migrateurs se situe de nuit entre 200 m et 800 m d'altitude (BRUDERER, 1997) ;
- Les éoliennes étant en mouvement, elles sont plus facilement détectées par les animaux ; il est connu dans le règne animal que l'immobilité soit le premier facteur de camouflage ;
- Les tours sont maintenues debout à grand renfort de haubans qui sont très difficilement perceptibles pas les animaux et quand ils les détectent, ils n'en perçoivent pas le relief.

Par ailleurs, bien que très peu nombreuses, quelques références existent quant à la capacité des oiseaux à éviter les éoliennes. PERCIVAL (2003) décrit aux Pays-Bas des Fuligules milouins qui longent un parc éolien pour rejoindre leur zone de gagnage s'y approchant par nuit claire et le contournant largement par nuit noire.

OSBORN *et al.* indiquent, sur la base d'observations longues, que les oiseaux qui volent au travers de parcs éoliens ajustent le plus souvent leur vol à la présence des éoliennes et que les pales en mouvement sont le plus souvent détectées (OSBORN *et al.*, 1998).

En outre, il convient de noter que dans les différents modèles mathématiques d'évaluation du risque de collision (incluant ceux proposés par Calidris), les auteurs incluent un coefficient « avoidance rate » (taux d'évitement des éoliennes) dont la valeur varie entre 0,98 pour le plus faible lié au Milan royal à 0,999 pour l'Aigle royal. De ce fait, le plus souvent, le risque de collision apparaît globalement assez limité.

En France, sur les parcs éoliens de Port-la-Nouvelle et de Sigean, ALBOUY *et al.* indiquent que près de 90 % des migrateurs réagissent à l'approche d'un parc éolien (ALBOUY *et al.*, 2001). D'après ces auteurs, 23 % des migrateurs adoptent une réaction de « pré-franchissement » correspondant soit à un demi-tour, soit à une division du groupe. Ce type de réaction concerne principalement les rapaces, les passereaux et les pigeons et se trouve déclenché généralement entre 300 et 100 m des éoliennes. En cas de franchissement du parc, 60 % des migrateurs bifurquent de leur trajectoire pour éviter le parc et un quart traverse directement le parc. Malgré la dangerosité de ce dernier cas de figure, aucune collision n'est rapportée par les auteurs.

Enfin, tous les observateurs s'accordent sur le fait que la topographie influe très fortement sur la manière dont les oiseaux migrent. Ainsi, les cols, les isthmes, les pointes concentrent la migration parfois très fortement (par exemple la pointe de Grave dans le Médoc, le col d'Organbidexka au Pays basque, etc.). Dès lors, quand sur des sites il n'y a pas d'éléments topographiques majeurs pour canaliser la migration, les oiseaux ont toute la latitude nécessaire pour adapter leur trajectoire aux contraintes nouvelles, telle que la mise en place d'éoliennes. WINKELMAN indique que suite à l'implantation d'un parc éolien, le flux d'oiseaux survolant la zone a diminué de 67 %, suggérant que les oiseaux évitent la zone occupée par les éoliennes (WINKELMAN, 1992).

La présence d'un relief très marqué est une des explications à la mortalité anormalement élevée de certains sites tels que Tarifa ou les parcs d'Aragon en Espagne où les oiseaux se retrouvent bloqués par le relief et ne peuvent éviter les parcs.

On notera que ponctuellement, un risque de collision important peut être noté pour certaines espèces comme le Milan royal, le Vautour fauve pour lesquels une sensibilité forte existe hors migration. Il apparaît à la lecture de la bibliographie que ces deux espèces montrent une sensibilité marquée lors de leurs phases de vol de recherche de nourriture. Cette sensibilité marquée tient au fait que durant ces phases de vol, les oiseaux mobilisent la totalité de leurs facultés cognitives sur la recherche de proie ou de cadavre et non le vol. Ainsi, les oiseaux sont en vol automatique. La gestion des trajectoires et du vol proprement dit étant « gouvernés » par les noyaux gris centraux, siège de l'activité automatique ou inconsciente. Ce type de comportement reste néanmoins le plus souvent marginal à hauteur de rotor.

On notera enfin à contrario que lorsque les oiseaux se déplacent d'un point à un autre ainsi que Konrad Lorenz l'a montré sur les Oies cendrées, ils sont sur des phases de vol conscientes où les différentes composantes du paysage permettent d'organiser le déplacement des individus en fonction des besoins et contraintes.

La mortalité est le plus souvent liée à des individus en migration lors des déplacements nocturnes, mais ce phénomène hors implantation particulière (bord de mer, isthme, cols, etc.) reste limité et concerne essentiellement des espèces communes sans enjeux de conservation spécifiques.

Les oiseaux présentent une sensibilité au risque de collision lors des phases de vol automatique qui concernent essentiellement les rapaces, les hirondelles... lorsque ces derniers chassent à hauteur de rotor.

Effet barrière

L'effet barrière d'une ferme éolienne se traduit pour l'avifaune par un effort pour contourner ou passer par-dessus cet obstacle. Cet effet barrière se matérialise par une rangée d'éoliennes (DE LUCAS *et al.*, 2004) et implique généralement une réponse chez l'oiseau que l'on observe habituellement par un changement de direction ou de hauteur de vol (MORLEY, 2006). Cet effort peut concerner aussi bien les migrateurs que les nicheurs présents à proximité de la ferme éolienne. L'effet barrière crée une dépense d'énergie supplémentaire (DREWITT & LANGSTON, 2006). L'impact en est encore mal connu et peu étudié, notamment en ce qui concerne la perte d'énergie (HÜPPOP *et al.*, 2006), mais certains scientifiques mettent en avant que la perte de temps et d'énergie ne sera pas dépensée à faire d'autres activités essentielles à la survie de l'espèce (MORLEY, 2006). Dans le cas d'une ferme éolienne installée entre le site de nourrissage et le lieu de reproduction d'un oiseau, cela pourrait avoir des répercussions sur les nichées (HÖTKER *et al.*, 2005 ; DREWITT & LANGSTON, 2006 ; FOX *et al.*, 2006). Par ailleurs, les lignes d'éoliennes peuvent avoir des conséquences sur les migrateurs, les obligeant à faire un effort supplémentaire pour dépasser cet obstacle (MORLEY, 2006). Cependant, certaines études soulignent le fait que cet impact est presque nul (HÖTKER *et al.*, 2005 ; DREWITT & LANGSTON, 2006). De même, MADSEN *et al.* ont montré que pour l'Eider à duvet qui faisait un détour de 500 m pour éviter un parc éolien, la dépense énergétique supplémentaire que réalisait cet oiseau était si faible qu'il faudrait un millier de parcs éoliens supplémentaires pour que la dépense énergétique supplémentaire soit égale ou supérieure à 1 % (MADSEN *et al.*, 2009).

L'effet barrière peut être aggravé lorsque le parc éolien est disposé perpendiculairement par rapport à l'axe de migration des oiseaux. Ainsi, ALBOUY *et al.* ont étudié deux parcs éoliens géographiquement proches mais disposés différemment (ALBOUY *et al.*, 2001). Le premier parc possède dix machines avec une disposition parallèle à l'axe migratoire et le second, cinq machines disposées perpendiculairement à l'axe migratoire. Les auteurs ont montré que le second parc a engendré cinq fois plus de réaction de traversée du parc par les oiseaux (situation la plus dangereuse pour les migrateurs) que le premier parc pourtant deux fois plus important en nombre de machines. Il semble donc qu'un parc éolien placé perpendiculairement à l'axe migratoire soit plus préjudiciable aux oiseaux, quelle que soit sa taille, qu'un parc implanté parallèlement à l'axe de migration.

Comparaison des causes anthropiques de mortalité de l'avifaune

Les oiseaux sont malheureusement victimes de nombreuses causes de mortalité liées aux activités humaines. Cependant, ces différentes causes de mortalité n'ont pas la même visibilité auprès du grand public parfois prompt à concentrer ses velléités sur les mauvais responsables. Il paraît donc important de dresser ici une analyse comparative des différentes causes anthropiques de mortalité de l'avifaune et de voir la part de chacune dans le bilan global de mortalité.

Il existe peu d'études ayant réussi à produire cet effort de synthèse car bien souvent les informations disponibles sont lacunaires ou difficilement comparables et interprétables. La principale étude que nous utiliserons sera donc celle réalisée par ERICKSON *et al.* à l'échelle des États-Unis (ERICKSON *et al.*, 2005). ERICKSON *et al.* estiment le nombre d'oiseaux tués chaque année aux États-Unis du fait des activités humaines entre 500 millions et 1 milliard. Les principales causes de mortalité détaillées par ordre d'importance sont :

Les collisions avec les lignes électriques

En se basant sur une étude menée au Pays-Bas par KOOPS, ERICKSON *et al.* évaluent la mortalité des lignes électriques à environ 130 millions d'oiseaux par an aux États-Unis (KOOPS, 1987). KOOPS estimait entre 750 000 et un million le nombre d'oiseaux tués aux Pays-Bas chaque année sur les 4 600 km de lignes électriques du pays. Si l'on extrapole ces résultats aux 100 610 km de lignes haute tension et très haute tension de la France, on arrive à une estimation d'environ **16,4 millions d'oiseaux tués en France chaque année.**

Les collisions avec les immeubles et les surfaces vitrées

Aux États-Unis, les collisions d'oiseaux avec des tours constituent un phénomène largement documenté. Cependant, il n'est pas simple d'en tirer une estimation de mortalité annuelle. ERICKSON *et al.* évoquent deux études aux résultats très différents. La première menée par BANKS avance le chiffre de 3,5 millions d'oiseaux tués chaque année par ce type de collision aux États-Unis (BANKS, 1979). Par contre, plus récemment, KLEM propose une estimation variant **entre 97,6 millions et 976 millions d'oiseaux tués par an, toujours aux États-Unis** (KLEM, 1990).

Les chats

Largement sous-estimée jusqu'à récemment, l'impact des chats sur les oiseaux est aujourd'hui reconnu comme l'une des principales causes de mortalité de l'avifaune. En 2005, ERICKSON *et al.* retiennent une estimation minorée de 100 millions d'oiseaux tués par les chats chaque année aux États-Unis. Cependant, LOSS *et al.* avancent des chiffres bien plus alarmants variant de 1,3 à 4,0 milliards d'oiseaux tués chaque année par 110 à 160 millions de chats rien qu'aux États-Unis (LOSS *et al.*, 2015). Si l'on extrapole ces résultats avec les 11,4 millions de chats que la France comptait en 2012 ([HTTP://WWW.APRIL.FR/](http://www.april.fr/)), on obtient une fourchette d'estimation variant de **92,6 à 414,5 millions d'oiseaux tués en France chaque année par les chats.**

→ Ces trois premières causes de mortalité des oiseaux représentent, d'après ERICKSON *et al.* (2005), 82 % de la mortalité aviaire liée à l'homme. Étant donné que l'impact des chats était largement minoré, ce taux est sans doute plus élevé encore.

Les collisions routières

ERICKSON *et al.* (2005) évaluent la mortalité par collision routière entre 60 et 80 millions d'oiseaux tués par an aux États-Unis, ce qui représenterait, selon eux, 8 % de la mortalité aviaire liée aux activités anthropiques. **En France, une étude estime que 30 à 75 millions d'oiseaux sont victimes annuellement de collisions routières** (GIRARD, 2012).

Les pesticides

Avec l'évolution des pratiques agricoles au cours du XX^{ème} siècle, l'utilisation des pesticides s'est généralisée pour intensifier les rendements agricoles. Leur impact sur l'avifaune peut paraître diffus et négligeable compte tenu des surfaces traitées. Toutefois, des cas d'empoisonnement massifs d'oiseaux ont été rapportés suite à l'utilisation de pesticides, comme la mort de 20 000 Buses de Swainson en quelques semaines dans les années 1995-1996 en Argentine (ENVIRONNEMENT CANADA, 2003) ou la forte régression de plusieurs espèces européennes et américaines de rapaces dans les années 1970 suite à l'utilisation à large échelle du DDT (HICKEY & ANDERSON, 1968). ERICKSON *et al.* (2005) estiment la mortalité aviaire à environ **67 millions d'oiseaux par an aux États-Unis du fait des pesticides, ce qui représenterait 7 % de la mortalité globale des oiseaux liée aux activités anthropiques.**

En France, il est difficile d'obtenir des estimations sur la mortalité induite par les pesticides sur les oiseaux. Néanmoins, le programme STOC a permis de mettre en évidence une régression des effectifs de 75 % des espèces d'oiseaux nicheurs inféodés aux milieux agricoles entre 1989 et 2011, avec pour 25 % d'entre elles, une diminution de plus de la moitié de leurs effectifs (PACTEAU, 2014). De plus, en 23 ans, les effectifs des espèces de plaine ont chuté (-35% pour l'alouette et -80% pour la perdrix) (MNH & CNRS, 2018). Or, sur les 32 millions d'hectares d'espaces cultivés en France, 20 millions sont traités aux pesticides, ce qui en fait l'un des trois grands facteurs explicatifs de la forte régression de l'avifaune des campagnes (avec la modification des habitats et le réchauffement climatique).

Les collisions avec les tours de télécommunication

Comme pour les collisions avec les immeubles et les surfaces vitrées, les collisions avec les structures de télécommunication sont assez bien documentées aux États-Unis, car parfois les épisodes de mortalité peuvent être spectaculaires (JOHNSTON & HAINES, 1957). ERICKSON *et al.* (2005) évaluent la mortalité avec les tours de télécommunication **entre 4 et 5 millions d'oiseaux tués par an aux États-Unis, ce qui représenterait, selon eux, 0,5 % de la mortalité aviaire liée aux activités anthropiques.**

Les collisions avec les éoliennes

Une étude française récente, se basant sur des suivis de parcs, estime une mortalité variant de **0,4 à 18,3 oiseaux par éolienne et par an** (MARX, 2017), soit une mortalité aviaire variant de **27 000 à 123 525 oiseaux par an en France (6 750 éolienne en 2017)**, source : [HTTP://FEE.ASSO.FR](http://f.ee.asso.fr).

La chasse

La chasse n'est étrangement pas un facteur abordé par ERICKSON *et al.* (2005) parmi les principales causes de mortalité de l'avifaune du fait des activités humaines. Cet oubli est d'autant plus surprenant lorsque l'on sait que la chasse est responsable de la disparition de plusieurs espèces d'oiseaux en Amérique du Nord, comme par exemple le Pigeon voyageur ou la Perruche de Caroline, éradiqués au début du XX^{ème} siècle par l'Homme.

En France, la chasse est indubitablement une des principales causes de mortalité aviaire. Il n'est pourtant pas simple de trouver des données actualisées sur le nombre total d'oiseaux tués à la chasse chaque année. Néanmoins, si l'on considère les données compilées par VALLANCE *et al.* sur les 90 espèces d'oiseaux chassables en France à partir, principalement, de la saison de chasse 1998-1999, nous arrivons à une estimation d'environ **26,3 millions d'oiseaux tués en France chaque année à la chasse** (VALLANCE *et al.*, 2008), ce qui rapporté aux 1,25 millions de chasseurs en 2014 ([HTTP://WWW.CHASSEURDEFRANCE.COM/](http://www.chasseurdefrance.com/)), représente en moyenne environ 21 oiseaux tués par chasseur et par an en France.

Synthèse

ERICKSON *et al.* (2005) arrivent à la conclusion que les activités anthropiques entraînent la mort de 500 millions à 1 milliard d'oiseaux chaque année aux États-Unis. Même si la fourchette paraît énorme, elle mérite d'offrir des ordres de grandeurs facilement appréciables. Dans cette étude, il est mis clairement en évidence que l'éolien, avec 0,003 % de la mortalité induite sur les oiseaux, représente une part minime, pour ne pas dire négligeable, dans cette hécatombe. Toutefois, bien que proches sous de nombreux aspects, les contextes nord-américain et européen peuvent différer sur certains points. C'est pourquoi, pour une meilleure appréciation des causes de mortalité sur les oiseaux par les activités humaines, nous proposons, comme ERICKSON *et al.* (2005) pour les États-Unis, une évaluation de la mortalité aviaire à l'échelle de la France. Certains chiffres n'étant pas disponibles, nous les avons déterminés à partir des proportions proposées par ERICKSON *et al.* Les résultats avancés ci-dessous ne peuvent prétendre à une rigueur scientifique absolue car il s'agit souvent d'extrapolations basées sur des estimations, elles-mêmes généralement issues d'extrapolations. Leur objectif est donc essentiellement de proposer des ordres de grandeur et de faciliter l'appréciation de la responsabilité des différentes causes de mortalité aviaire liées aux activités humaines.

Causes de mortalité des oiseaux	Nombre d'oiseaux tués chaque année en France (en millions)		Méthode d'obtention du résultat
	Estimation basse	Estimation haute	
Collision lignes Haute Tension	16,4		Estimé d'après KOOPS (1987) et ERICKSON <i>et al.</i> (2005)
Mortalité routière	30	75	Estimé d'après GIRARD (2012) (GIRARD, 2012)
Chats	92,6	414	Estimé d'après Loss <i>et al.</i> (2013)
Collision immeubles/surfaces vitrées	14,9	47,8	Estimé d'après ERICKSON <i>et al.</i> (2005) : 9 % de la mortalité globale
Pesticides	12,7	40,7	Estimé d'après ERICKSON <i>et al.</i> (2005) : 7 % de la mortalité globale
Chasse	26,3		Estimé d'après VALLANCE <i>et al.</i> (2008)

Causes de mortalité des oiseaux	Nombre d'oiseaux tués chaque année en France (en millions)		Méthode d'obtention du résultat
	Estimation basse	Estimation haute	
Collision tours de télécommunication	0,82	2,66	Estimé d'après ERICKSON <i>et al.</i> (2005) : 0,5 % de la mortalité globale
Collision avec éoliennes	0,003	0,1	Estimé d'après MARX (2017) et FRANCE ENERGIE EOLIENNE (2018)
TOTAL	193,72	622,96	

Tableau 118 : Evaluation de la mortalité aviaire annuelle en France liée aux activités humaines (source : Calidris, 2018)

Ainsi, d'après le tableau ci-dessus il y aurait chaque année en France entre 193,72 et 622,96 millions d'oiseaux tués annuellement du fait des activités humaines. Il n'est pas difficile de constater que la part des éoliennes dans la mortalité aviaire est très faible, entre 0,002 % et 0,02 %. Parmi toutes les causes de mortalité analysées, les éoliennes sont de très loin les moins mortifères pour les oiseaux. À titre de comparaison, la chasse représente entre 4,2 % et 14 % de la mortalité globale, alors qu'il s'agit d'une activité dont l'objectif est principalement « récréatif ».

Ces constats ne remettent cependant aucunement en question les efforts des acteurs de l'éolien pour réduire au maximum la mortalité des oiseaux liée aux collisions avec des éoliennes.

5 - 6b Sensibilité des oiseaux patrimoniaux présents sur le site

Espèces patrimoniales

Alouette des champs

Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site	
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Modérée	Modérée en période de reproduction
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte en période de reproduction

Tableau 119 : Sensibilité de l'Alouette des champs (source : Calidris, 2018)

Alouette lulu

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Faible

Tableau 120 : Sensibilité de l'Alouette lulu (source : Calidris, 2018)

Bergeronnette printanière

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte en période de reproduction	Modéré en période de reproduction
			Négligeable en hiver et lors des migration	Négligeable
		Destruction d'individus ou de nids	Forte en période de reproduction	Faible
		Négligeable en hiver et lors des migration	Négligeable	

Tableau 121 : Sensibilité de la bergeronnette printanière (source : Calidris, 2018)

Bruant jaune

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Forte
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

Tableau 122 : Sensibilité du Bruant jaune (source : Calidris, 2018)

Bruant proyer

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible	Faible
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Faible	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

Tableau 123 : Sensibilité du Bruant proyer (source : Calidris, 2018)

Busard Saint-Martin

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Faible à modérée en période de reproduction
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Faible

Tableau 124 : Sensibilité du Busard Saint-Martin (source : Calidris, 2018)

Cigogne blanche

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible	Faible
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Faible	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Faible

Tableau 125 : Sensibilité de la Cigogne blanche (source : Calidris, 2018)

Faucon crécerelle

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Faible	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Faible

Tableau 128 : Sensibilité du Faucon crécerelle (source : Calidris, 2018)

Coucou gris

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible	Faible
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Forte
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

Tableau 126 : Sensibilité du Coucou gris (source : Calidris, 2018)

Faucon émerillon

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible	Nulle
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

Tableau 129 : Sensibilité du Faucon émerillon (source : Calidris, 2018)

Etourneau sansonnet

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible	Faible
		Effet barrière	Faible	Faible
	Travaux	Dérangement	Forte	Forte
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

Tableau 127 : Sensibilité de l'Etourneau sansonnet (source : Calidris, 2018)

Faucon pèlerin

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible	Faible
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Faible	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Faible	Faible

Tableau 130 : Sensibilité du Faucon pèlerin (source : Calidris, 2018)

Hirondelle rustique

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible	Négligeable
		Effet barrière	Faible	Faible
	Travaux	Dérangement	Faible	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Faible	Faible

Tableau 131 : Sensibilité de l'Hirondelle rustique (source : Calidris, 2018)

Pic cendré

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Fort	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Fort	Faible

Tableau 132 : Sensibilité du Pic cendré (source : Calidris, 2018)

Pic noir

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Fort	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Fort	Faible

Tableau 133 : Sensibilité du Pic noir (source : Calidris, 2018)

Pluvier doré

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible à modérée	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Négligeable
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

Tableau 134 : Sensibilité du Pluvier doré (source : Calidris, 2018)

Espèces non patrimoniales

Les espèces non patrimoniales présentes sur le site ne sont pas sensibles à l'éolien. Ainsi, aucune sensibilité n'est attendue sur le site que ce soit en phase d'exploitation ou en phase de travaux.

Synthèse des sensibilités des oiseaux

Le tableau ci-dessous, présente la synthèse des sensibilités de l'avifaune sur le site avant analyse des variantes et prise en compte des mesures d'insertion environnementale.

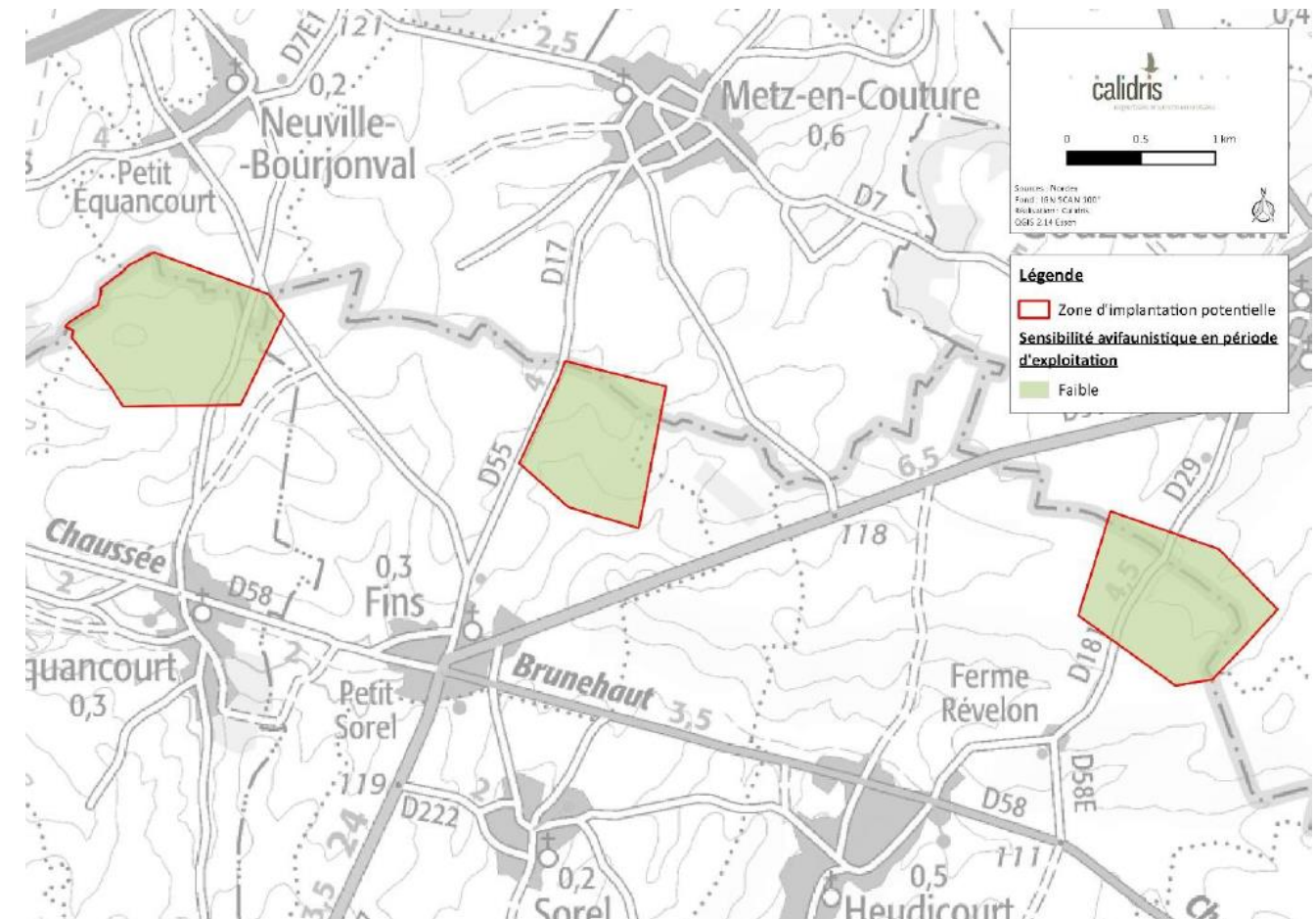
Espèces	Sensibilités en phase d'exploitation			Sensibilités en phase travaux	
	Collision	Dérangement / perte d'habitat	Effet barrière	Dérangement	Destruction d'individus ou de nids
Alouette des champs	Faible	Négligeable	Négligeable	Modérée en période de reproduction	Forte en période de reproduction
Alouette lulu	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible
Bergeronnette printanière	Faible	Négligeable	Négligeable	Modérée en période de reproduction	Faible
Bruant jaune	Faible	Négligeable	Négligeable	Forte en période de reproduction	Forte en période de reproduction
Bruant proyer	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Forte en période de reproduction
Busard Saint-Martin	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible à modérée en période de reproduction	Faible
Cigogne blanche	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible
Coucou gris	Faible	Faible	Négligeable	Forte en période de reproduction	Forte en période de reproduction
Étourneau sansonnet	Faible	Faible	Faible	Forte en période de reproduction	Forte en période de reproduction
Faucon crécerelle	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible
Faucon émerillon	Faible	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Faucon pèlerin	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible
Hirondelle rustique	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Faible
Pic cendré	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible
Pic noir	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible
Pluvier doré	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nulle

Tableau 135 : Synthèse des sensibilités des oiseaux sur le site (source : Calidris, 2018)

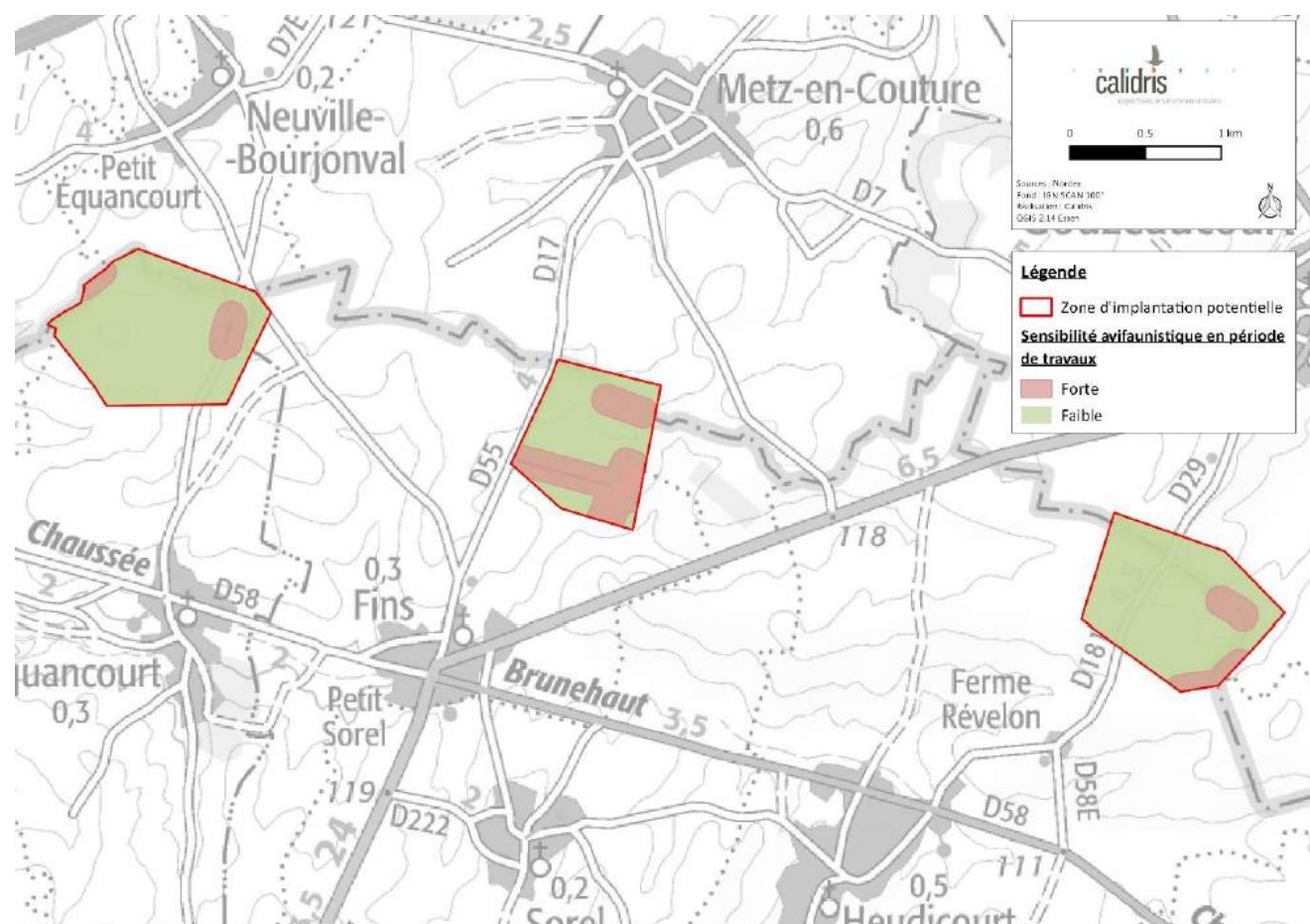
Comme on peut le constater avec le tableau ci-dessus, les sensibilités les plus fortes concernent les passereaux nicheurs patrimoniaux relativement aux travaux si ces derniers se déroulent en période de reproduction.

Zonages des sensibilités pour les oiseaux

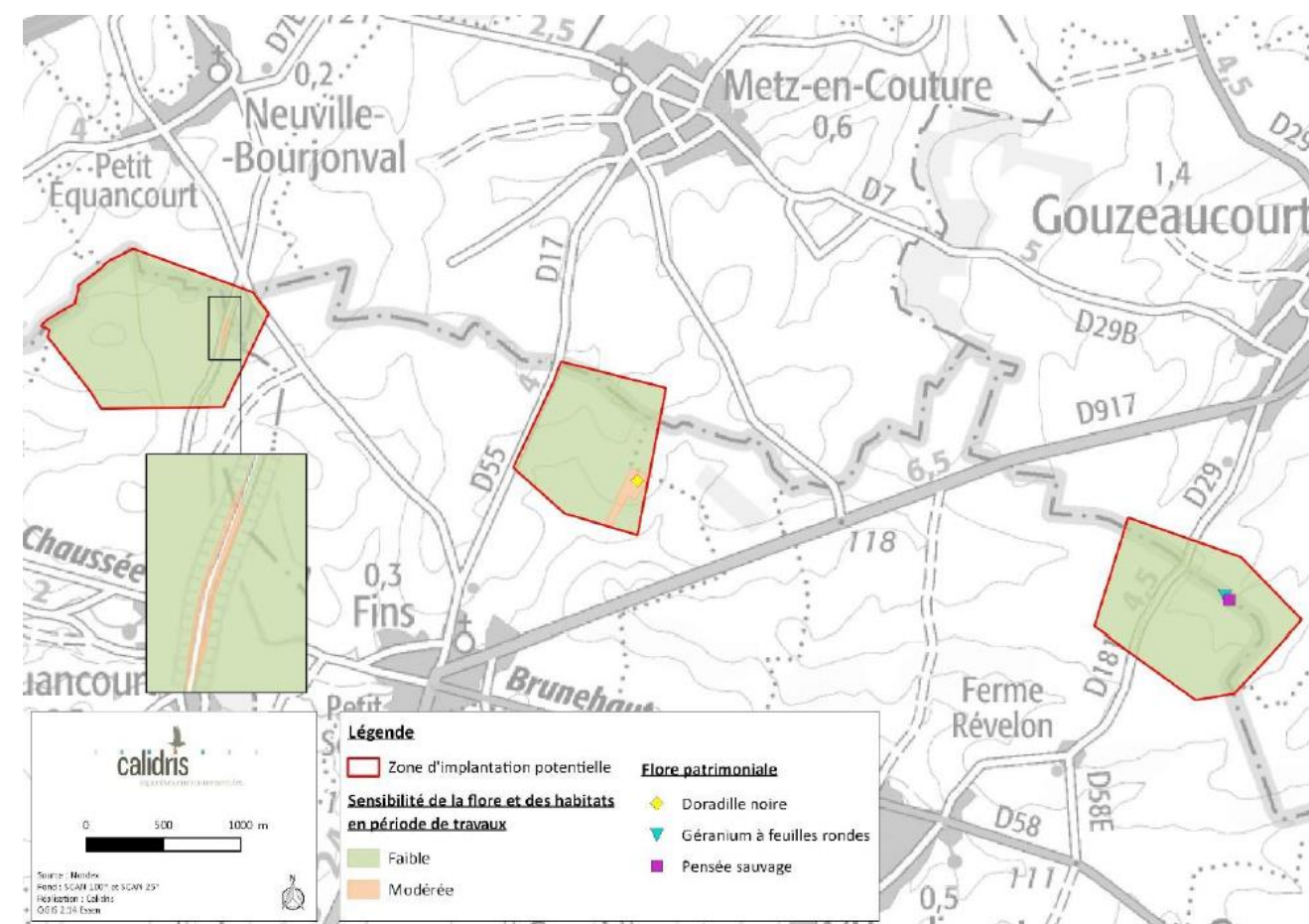
Sur le site, la sensibilité vient principalement des **risques de dérangement et d'écrasement des nichées** au printemps lors de la phase de travaux. Les risques de collisions paraissent globalement faibles étant donné le peu d'oiseaux, toutes saisons confondues, qui fréquentent la ZIP. De plus, en ce qui concerne les espèces patrimoniales, leur sensibilité est faible pour ce risque (confer chapitre précédent). La perte d'habitat paraît très limitée du fait d'une part de la faible utilisation de la ZIP par l'avifaune et de la surface localement et régionalement occupée par les grandes cultures. Toutefois, compte tenu de l'importance **des structures boisées et buissonnantes**, pour le maintien d'un semblant de diversité dans ce désert écologique que constituent les plaines céréalières, **la sensibilité liée à la destruction de ces habitats est considérée comme forte**. De plus, afin de prendre en compte le risque de dérangement un tampon de 100 mètres a été appliqué autour de ces zones de sensibilité forte.



Carte 62 : Zonage des sensibilités de l'avifaune aux collisions (source : Calidris, 2018)



Carte 63 : Zonage des sensibilités de l'avifaune à la perte d'habitats (source : Calidris, 2018)



Carte 64 : Zonage des sensibilités de la flore et des habitats naturels en phase travaux (source : Calidris, 2018)

5 - 6c Sensibilité de la flore et des habitats naturels aux éoliennes

Sensibilité en phase chantier

En période de travaux, la flore et les habitats sont fortement sensibles à la destruction directe par piétinements, passages d'engins, créations de pistes, installation d'éoliennes et de postes de raccordement. Les espèces protégées et patrimoniales, de même que les habitats patrimoniaux sont donc à prendre en compte dans le choix de localisation des éoliennes et des travaux annexes (pistes, plateformes de montage, passages de câbles...).

Parmi les habitats observés, aucun n'est d'intérêt patrimonial. En revanche, d'après l'étude du site, il convient de préserver l'unique boisement du site ainsi que les ourlets mésophiles, refuge de biodiversité dans ces milieux très pollués, perturbés et anthropisés.

De plus, trois espèces végétales patrimoniales ont été identifiées.

Sensibilité en phase exploitation

En phase d'exploitation, il n'y a pas de sensibilité particulière pour la flore et les habitats.

5 - 6d Sensibilité de l'autre faune

Sensibilité en phase chantier

Aucune espèce faunistique protégée hors oiseaux n'a été répertoriée. Toutes les espèces observées sont communes et ne relèvent d'aucun statut réglementaire particulier.

➔ Ainsi, on estime que la sensibilité de l'autre faune est négligeable en phase de chantier sur le site.

Sensibilité en phase exploitation

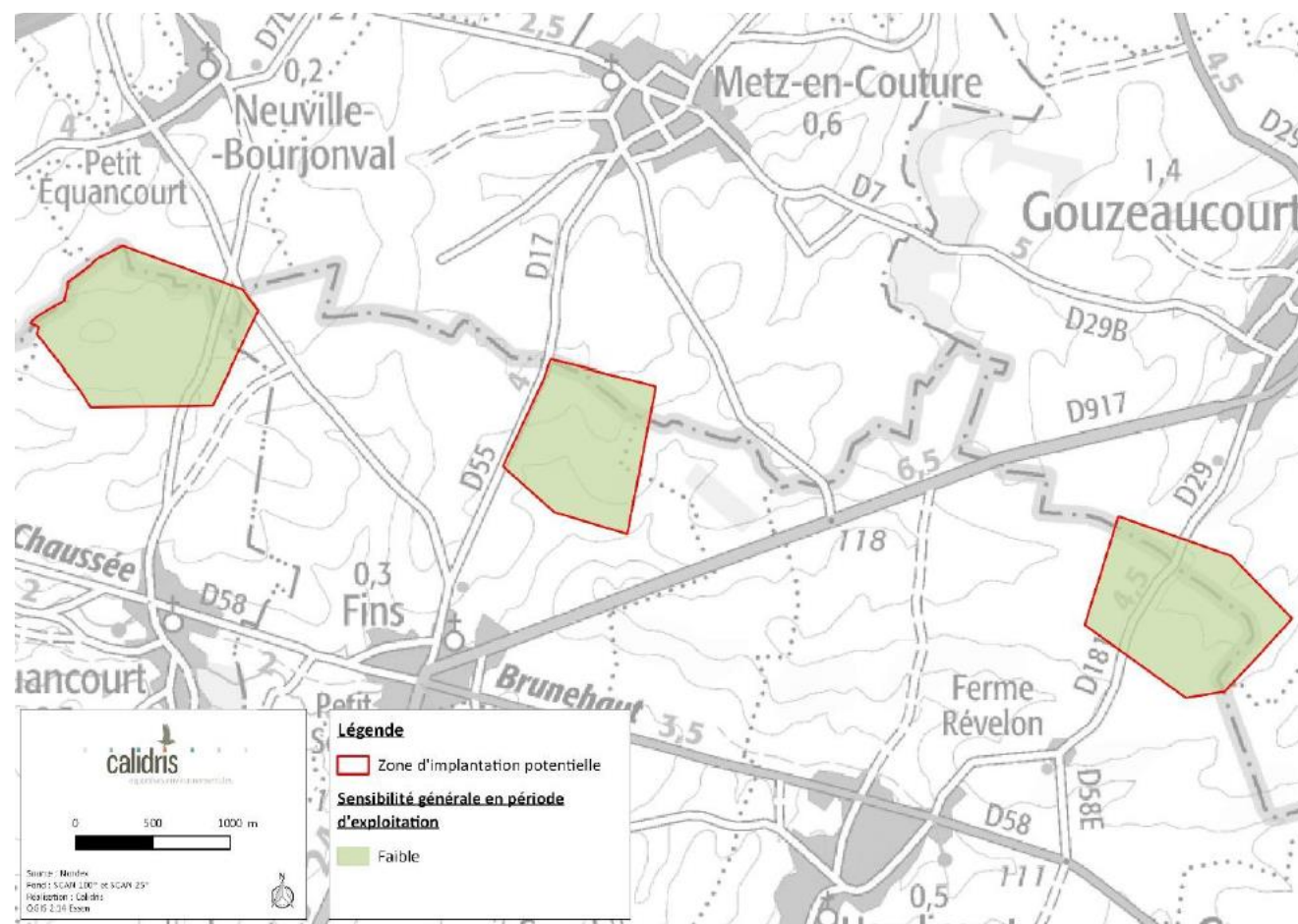
La faune hors oiseaux a une sensibilité directe nulle vis-à-vis de l'éolien en phase de fonctionnement. L'impact d'un parc éolien sur les petits mammifères a par ailleurs été étudié (DE LUCAS *et al.*, 2004). Il ressort de cette étude que les espèces étudiées n'étaient pas dérangées par les éoliennes et que seules les modifications de l'habitat influent sur leur répartition et leur densité.

➔ De ce fait, on estime que la sensibilité de l'autre faune est négligeable en phase d'exploitation.

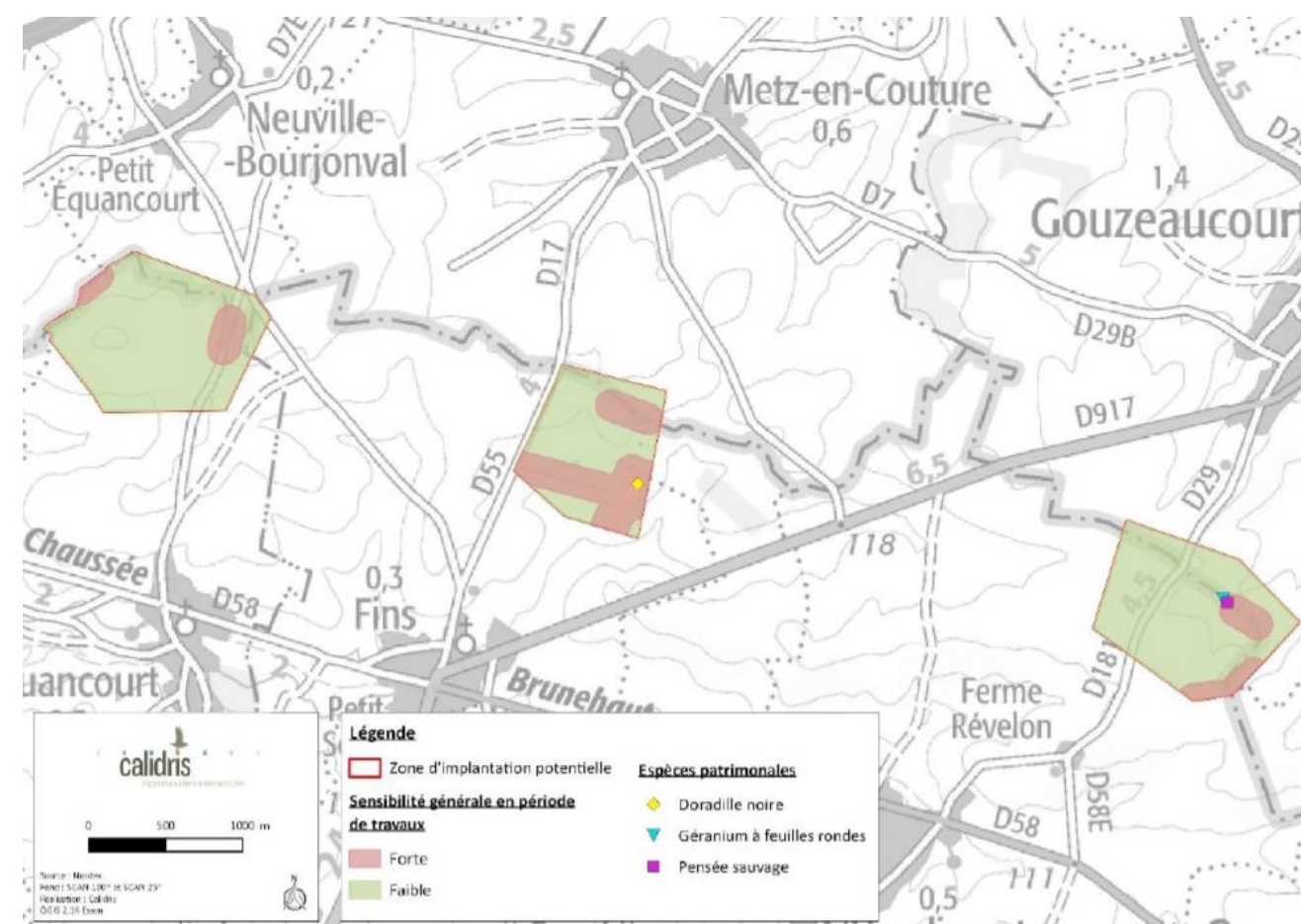
5 - 6e Synthèse des sensibilités

La sensibilité générale en phase d'exploitation sera faible sur toute la ZIP.

En phase travaux, la sensibilité générale sera forte au niveau du boisement et des haies pour les oiseaux et modérée pour la flore. Le reste de la ZIP à une sensibilité faible en période de travaux.



Carte 65 : Sensibilité générale en phase d'exploitation (source : Calidris, 2018)



Carte 66 : Sensibilité générale en phase travaux (source : Calidris, 2018)

La zone du projet du Douiche présente des caractéristiques écologiques peu favorables à la biodiversité. Les grandes plaines céréalières ne sont en effet pas très accueillantes pour la faune et la flore.

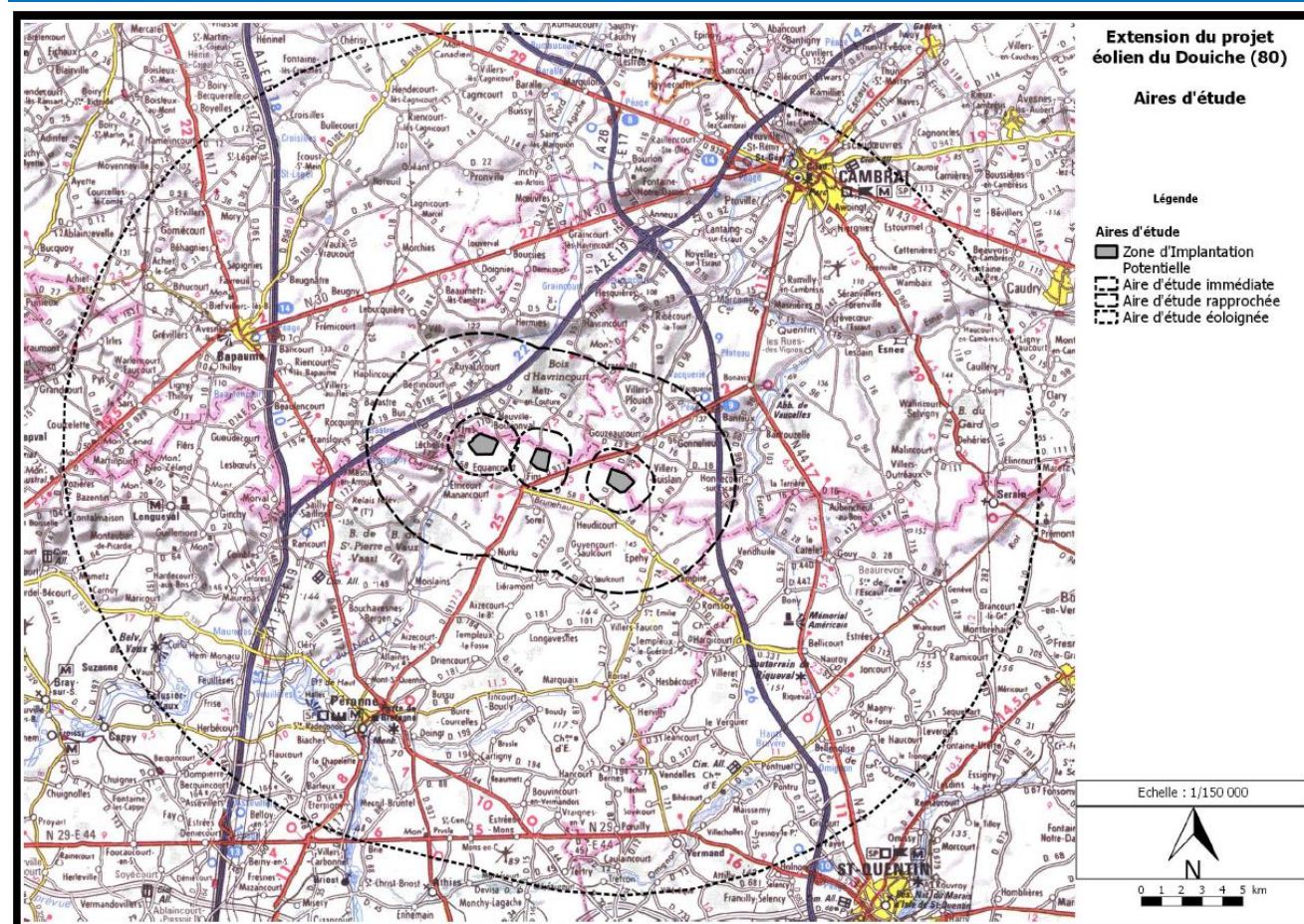
Cependant, pour l'avifaune, quelques espèces d'oiseaux peuvent profiter de ces milieux. En migration et hivernage, c'est le cas notamment du Pluvier doré, du Busard Saint-Martin, du Faucon pèlerin, du Vanneau huppé et le l'Alouette lulu. Toutes ces espèces ont été observées sur le site en effectif très réduit.

Au sein de la ZIP, aucun habitat patrimonial n'a été noté. Par contre, deux d'entre eux ont un enjeu modéré : les ourlets mésophiles et la Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthe des bois. Ces milieux abritent des espèces floristiques rares et menacées en Hauts-de-France. Le site d'étude est peu intéressant pour l'autre faune. En effet, seuls deux mammifères et deux lépidoptères communs ont été mis en évidence.

5 - 7 Expertise chiroptérologique

5 - 7a Localisation des sites étudiés et peuplements en chauves-souris

Zone d'implantation des éoliennes



Carte 67 : Localisation des différentes aires d'étude (source : Philippe Lustrat, 2018)

Analyse des cartes

La carte localisant les différentes aires montre que l'aire d'implantation est située dans une zone agricole parsemée de boisements de différentes tailles, ainsi que de nombreuses haies.

L'aire rapprochée confirme la dominance agricole de la zone d'étude, qui couvre toute l'aire. Ce genre de milieu n'est pas favorable aux chiroptères car les sites de chasse potentiels sont très rares. Les gîtes potentiels sont aussi potentiellement extrêmement rares.

Dans les zones d'implantation, aucun boisement n'est présent, seules quelques haies subsistent.

La recherche sur carte et après visite de terrain de corridors écologiques linéaires est infructueuse.

La présence de quelques haies ne présente que peu d'intérêt pour les chiroptères car leurs linéaires sont courts et elles ne sont pas connectées entre elles.

Notre expertise devra inventorier de façon minutieuse les peuplements de chiroptères fréquentant le site à toutes les saisons.

Nous avons placé des points d'écoute à travers toute la zone d'implantation, malgré le fait que ces milieux soient a priori non favorables, ainsi qu'aux endroits potentiellement favorables (haies, pâture).

5 - 7b Analyse des données chiroptérologiques

Recherche des sites protégés

Un inventaire des sites protégés été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate du parc éolien pour mettre en évidence les principaux enjeux naturels reconnus dans l'environnement du projet.

Ces sites sont constitués :

- Des périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciales), Arrêtés de Protection de Biotope (APB), Espaces Naturels Sensibles du Département... ;
- Des espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Parcs Naturels Régionaux...

Les données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts-de-France et par l'INPN (Institut National du Patrimoine Naturel) ont permis de recenser ces zones. L'inventaire ZNIEFF a été initié par le Ministère en charge de l'environnement en 1982 afin d'acquérir des connaissances précises sur le patrimoine biologique présent sur le territoire national.

Deux types de zonages sont portés à cet inventaire :

- Les ZNIEFF de type 1 qui correspondent à des superficies limitées caractérisées par la présence d'espèces, d'associations ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Les ZNIEFF de type 1 sont des zones particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations même limitées ;
- Les ZNIEFF de type 2 qui sont de grands ensembles naturels homogènes peu dégradés et qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans les ZNIEFF de type 2, des projets ou des aménagements peuvent y être autorisés à condition qu'ils ne modifient ni ne détruisent les milieux contenant des espèces protégées et ne remettent pas en cause leur fonctionnalité ou leur rôle de corridors écologiques.

Depuis le début des années 2000, une mise à jour de ces ZNIEFF a été engagée par le Ministère en charge de l'Environnement.

La recherche des sites protégés dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate du parc éolien a permis d'identifier 23 sites : 1 site ZPS, 1 site ZSC, 1 site inscrit au patrimoine naturel de la région des Hauts-de-France, 3 sites ZNIEFF 2 et 17 sites ZNIEFF 1.

La présence de chiroptères est notée sur 3 sites :

Site	Espèces de Chiroptères	Distance du site
ZSC FR2200357 Moyenne vallée de la Somme (également ZNIEFF type 2 220320034)	Grand rhinolophe Murin à oreilles échancrées Grand murin Murin de natterer Pipistrelle de nathusius	12,41 km
ZNIEFF type 1 310013366 Bois d'Avrincourt	Oreillard roux	0,63 km
ZNIEFF type 2 310007249 Complexe écologique de la vallée de la Sensée	Noctule de Leisler Noctule commune Pipistrelle de Nathusius	17,5 km

Tableau 136 : Sites avec présence de chiroptères (source : Philippe Lustrat, 2018)

Données bibliographiques

Ces données proviennent d'une note de synthèse transmise par Picardie Nature, mettant en avant les principaux enjeux concernant les chiroptères dans un rayon de 25 km autour du périmètre rapproché.

D'après cette synthèse, la zone d'étude se situe essentiellement sur la région naturelle du Vermandois. Globalement le secteur est dominé par l'openfield, mais présente plusieurs entités paysagères intéressantes pour les chauves-souris, telles que :

- Des vallées humides, en particulier la vallée de la Somme, mais aussi l'Omignon, la Cologne et l'Escaut ;
- Des villages bordés de prairies et vergers ;
- Des bois, souvent de taille modeste, avec certains plus conséquents tel que les Bois d'Avrincourt, de Saint-Pierre-Vaast, des Vaux, des sapins, de Gurlu, de Buire....

Actuellement aucune chauve-souris à fort intérêt patrimonial (inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat) n'est connue du secteur, tout particulièrement en raison d'un potentiel faible en terme d'habitat (peu de cavités souterraines, terrains de chasse défavorables...).

3 sites souterrains sont connus dans un rayon de 20 km abritant 4 espèces ou groupes d'espèces, en nombre très faibles.

La zone d'étude est située dans une zone cultivée, peu favorable aux chiroptères, notamment en tant que terrain de chasse.

Les milieux deviennent réellement attractifs pour les chiroptères à 2 kilomètres du projet au niveau des Bois d'Havrincourt (au Nord) et des Sapins (au Sud-Ouest).

Des routes de vol séparant ces 2 massifs sont donc susceptibles d'exister.

D'après la base de données Clicnat, les espèces suivantes sont présentes dans un rayon de 2 km autour de la zone d'étude :

Communes	Espèces
Equancourt	Pipistrelle commune
Heudicourt	Pipistrelle commune
Villiers-Faucon	Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius Murin de Daubenton
Moislains	Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius Murin de Daubenton Murin à moustaches
Templeux-la-Fosse	Pipistrelle commune Murin à moustaches
Etricourt-Manancourt	Pipistrelle commune Murin de Daubenton

Tableau 137 : Espèces présentes dans un rayon de 2 km autour du site d'étude (source : Philippe Lustrat, 2018)

Recherche des gîtes

Nous avons recherché sur fond de carte IGN 1:25 000 les sites pouvant être utilisés comme gîte autour de l'aire d'étude immédiate.

Ces recherches ont été effectuées le 16 juin 2017.

Ce travail s'est traduit par la prospection minutieuse de zones potentiellement favorables au gîte des chiroptères.

Les gîtes potentiels pour chiroptères dans les bâtiments sont peu présents autour du projet et cantonnés à quelques églises, bâtiments agricoles, maisons abandonnées dans les communes environnant la zone d'implantation.

Les arbres ne présentent pas de cavités potentiellement favorables car ils sont trop jeunes. En effet, la zone étant constituée essentiellement de culture et de rares boqueteaux, aucun de ces milieux ne peut abriter de gîtes pour les chauves-souris.

Analyse des résultats : localisation des points d'écoute

La carte suivante localise les points d'écoute dans la zone d'implantation. Chaque point d'écoute a une durée de 20 mn.

Nous avons placé des points d'écoute à travers toute la zone d'étude, en veillant à couvrir tous les milieux, ainsi que le canal situé à proximité.

Le tableau suivant décrit les milieux où nous avons effectué les points d'écoute :

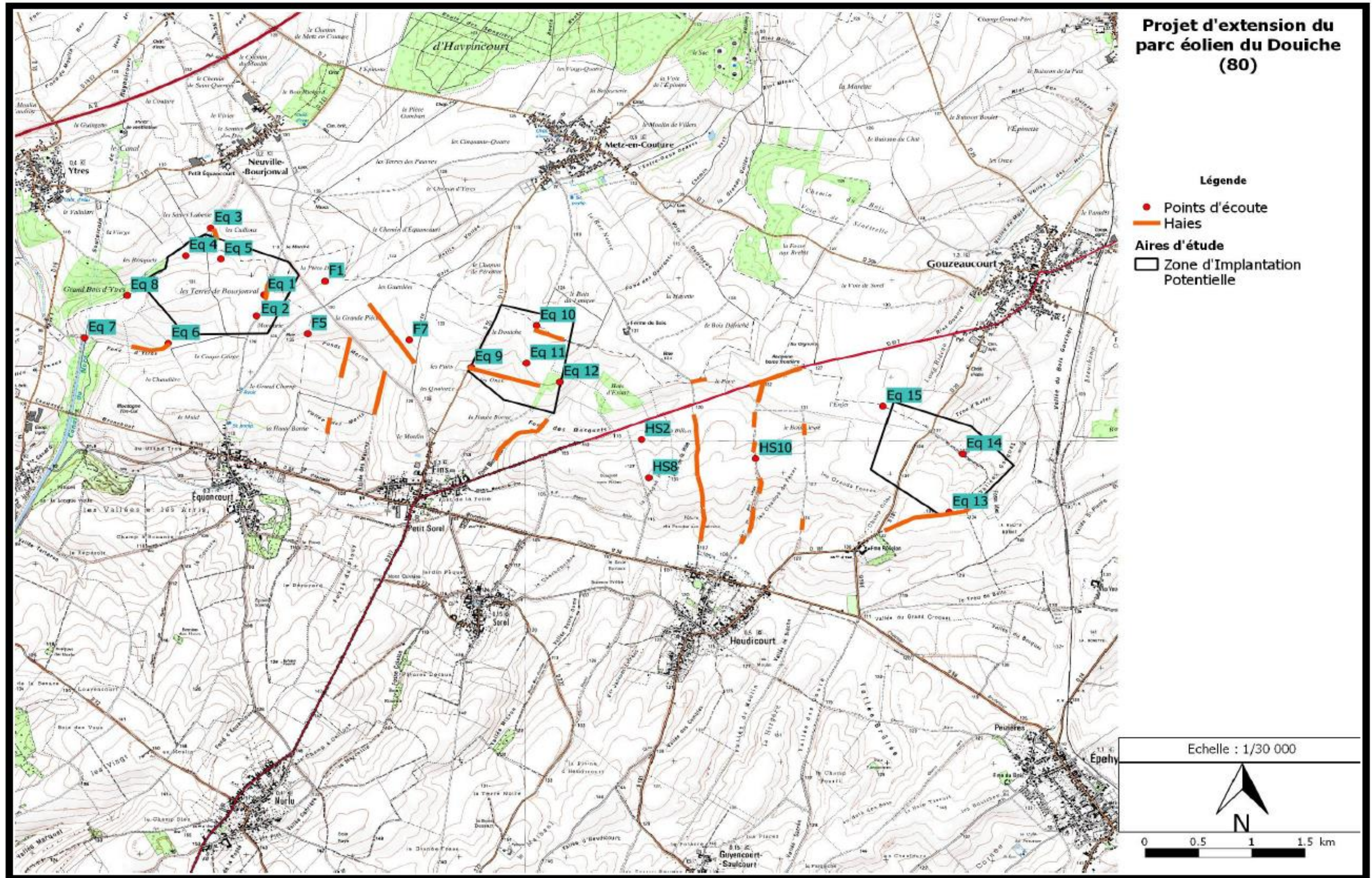
N° point d'écoute	Milieux
Eq 1	haie
Eq 2	culture
Eq 3	haie
Eq 4	culture
Eq 5	culture
Eq 6	haie
Eq 7	canal
Eq 8	lisière de bois
Eq 9	haie
Eq 10	haie
Eq 11	culture
Eq 12	lisière de bois
Eq 13	haie
Eq 14	culture
Eq 15	culture

Tableau 138 : Localisation des points d'écoute et type de milieu (source : Philippe Lustrat, 2018)

Nous avons aussi utilisé les données que nous avons collectées dans le cadre d'un complément d'expertise chiroptérologique au Douiche en 2016 et 2017. Les points d'écoute étaient les suivants :

N° des points d'écoute	Milieux
F 1	culture
F 5	culture
F 7	culture
HS 2	culture
HS 8	culture
HS 10	culture

Tableau 139 : Localisation des points d'écoute du Douiche et type de milieu (source : Philippe Lustrat, 2018)



Carte 68 : Localisation des points d'écoute (source : Philippe Lustrat, 2018)

Nombre de contacts/heure par point d'écoute

Nous avons effectué 12 sorties de prospections nocturnes en 2017 selon la méthodologie préconisée par la SFPEM.

Pour l'analyse des résultats, nous prendrons aussi en compte les 9 sorties que nous avons effectuées en 2016 et 2017 dans le cadre du complément d'expertise du projet de parc éolien sur les communes de Heudicourt, Sorel, Fins et Equancourt.

Dates	T° début de prospection	T° fin de prospection	Vitesse vent (m/s)	Direction vent	Couverture nuageuse	Phase cycle lunaire
17 mars 2017	15°	10°	0	O	Couvert	Dernier quartier
24 mars 2017	16°	11°	0	NO	Dégagé	Premier quartier
18 avril 2017	18°	12°	2,2	O	Dégagé	Premier quartier
11 mai 2017	19°	15°	4,1	NO	Couvert	Premier quartier
29 mai 2017	18°	15°	2	O	Dégagé	Dernier quartier
1 juin 2017	21°	17°	4,6	O	Couvert	Premier quartier
22 juin 2017	25°	21°	2,2	O	Dégagé	Dernier quartier
6 juillet 2017	29°	25°	3,9	NO	Dégagé	Premier quartier
19 août 2017	30°	24°	0	NO	Dégagé	Dernier quartier
12 septembre 2017	22°	17°	0	O	Couvert	Dernier quartier
23 septembre 2017	21°	12°	2,1	NO	Couvert	Dernier quartier
12 octobre 2017	18°	12°	1,5	NO	Dégagé	Premier quartier

Tableau 140 : Conditions météorologiques lors de la prospection (source : Philippe Lustrat, 2018)

Enregistrements en altitude

La pose du matériel a été faite le 26 septembre 2016 selon la méthodologie décrite, sur le mât de mesure à une hauteur de 80 mètres. La batterie d'alimentation et les cartes mémoires changées tous les 2 mois, aux dates suivantes :

- 30 septembre 2016 (changement et contrôle du bon fonctionnement) ;
- 8 décembre 2016 ;
- 22 février 2017 ;
- 10 avril 2017 ;
- 9 juin 2017 ;
- 30 juillet 2017 ;
- 30 septembre 2017 ;
- 4 octobre 2017

Les résultats sont les suivants :

Dates	Heure	Espèces	Nombre contacts
20 mars 2017	03h10	Pipistrelle commune	2
1 avril 2017	23h00	Pipistrelle commune	2
20 mai 2017	21h30	Pipistrelle commune	4
29 mai 2017	22h30	Pipistrelle commune	7

Tableau 141 : Résultats des enregistrements en altitude (source : Philippe Lustrat, 2018)

L'enregistrement en continu sur mât de mesure n'a permis de noter que 15 contacts avec des chiroptères. Ces contacts se répartissent en 4 nuits, toutes au printemps (mars, avril et mai). Une seule espèce est concernée, la Pipistrelle commune.

Le CERE a effectué 5 sorties de 2 h d'écoute en altitude avec un ballon captif et enregistré 9 contacts avec des chiroptères. Cependant, un seul contact a pu donner lieu à une identification de chiroptères.

Les données que nous avons collectées pendant 1 an sur mât de mesure, ainsi que les données du CERE, permettent d'affirmer qu'il n'y a pas de mouvements migratoires sur la zone d'implantation.

Il n'y a pas non plus d'activité de chasse.

En effet, nous n'avons noté que 15 contacts en 1 an d'enregistrements.

Le faible nombre de contacts révèle une activité très faible de chiroptères, relevée essentiellement au printemps, ce qui démontre une recherche de territoires de chasse par quelques individus.

Les Pipistrelles communes ne sont pas des espèces migratrices, par contre au printemps, lorsque la nourriture n'est pas abondante, elles se déplacent à la recherche d'insectes.

Etant donné le faible nombre de contact, on peut considérer que l'activité en altitude sur le site est anecdotique.

Points d'écoute

Les tableaux suivants indiquent le nombre de contacts de chasse par point d'écoute d'une durée de 20 minutes au sol, le nombre de contacts de chasse par heure pondéré par l'indice de détectabilité, et le nombre de contacts de déplacements.

Indice de détectabilité (SFPEM, 2016 – Barataud, 2012) en milieu ouvert (tous les points d'écoute sont situés en milieu ouvert) :

- Murin de Daubenton : 1,7 ;
- Oreillard sp. : 0,71 ;
- Pipistrelle commune : 0,83 ;
- Pipistrelle de Nathusius : 0,83 ;
- Sérotine commune : 0,71 ;
- Murin à moustaches : 2,5

Points	Heure	Espèces	Nombre de contacts de chasse	Nombre de contacts de chasse par heure pondéré par l'indice de détectabilité	Nombre de contacts de déplacements
EQ 1	21h00	X	0	0	0
EQ 2	21h30	X	0	0	0
EQ 3	22h00	X	0	0	0
EQ 4	22h30	X	0	0	0
EQ 5	23h00	X	0	0	0
EQ 6	23h30	Pipistrelle commune	3	7	0
EQ 7	00h00	Pipistrelle commune	5	12	0
EQ 8	00h30	Pipistrelle commune	9	22	0
EQ 9	01h00	X	0	0	0
EQ 10	01h30	X	0	0	0
EQ 11	02h00	X	0	0	0
EQ 12	02h30	X	0	0	0
EQ 13	03h00	X	0	0	0
EQ 14	03h30	X	0	0	0
EQ 15	04h00	X	0	0	0

Tableau 142 : Résultats de la sortie du 17 mars 2017 (source : Philippe Lustrat, 2018)

Points	Heure	Espèces	Nombre de contacts de chasse	Nombre de contacts de chasse par heure pondéré par l'indice de détectabilité	Nombre de contacts de déplacements
EQ 15	21h00	X	0	0	0
EQ 14	21h30	X	0	0	0
EQ 13	22h00	Pipistrelle commune	8	20	0
EQ 12	22h30	X	0	0	0
EQ 11	23h00	X	0	0	0
EQ 10	23h30	X	0	0	0
EQ 9	00h00	X	0	0	0
EQ 8	00h30	Pipistrelle commune	2	5	0
EQ 7	01h00	Pipistrelle commune	5	12	0
EQ 6	01h30	X	0	0	0
EQ 5	02h00	X	0	0	0
EQ 4	02h30	X	0	0	0
EQ 3	03h00	X	0	0	0
EQ 2	03h30	X	0	0	0
EQ 1	04h00	Pipistrelle commune	4	10	0

Tableau 143 : Résultats de la sortie du 24 mars 2017 (source : Philippe Lustrat, 2018)

Points	Heure	Espèces	Nombre de contacts de chasse	Nombre de contacts de chasse par heure pondéré par l'indice de détectabilité	Nombre de contacts de déplacements
EQ 1	21h00	X	0	0	0
EQ 2	21h30	X	0	0	0
EQ 3	22h00	X	0	0	0
EQ 4	22h30	X	0	0	0
EQ 5	23h00	X	0	0	0
EQ 6	23h30	X	0	0	0
EQ 7	00h00	Pipistrelle commune Murin de Daubenton Sérotine commune	5 3 2	12 15 4	0 0 0
EQ 8	00h30	Pipistrelle commune Sérotine commune Murin à moustaches	4 5 1	10 11 7	0 0 0
EQ 9	01h00	Pipistrelle commune	4	10	0
EQ 10	01h30	X	0	0	0
EQ 11	02h00	X	0	0	0
EQ 12	02h30	Pipistrelle commune	7	17	0
EQ 13	03h00	X	0	0	0
EQ 14	03h30	X	0	0	0
EQ 15	04h00	X	0	0	0

Tableau 144 : Résultats de la sortie du 18 avril 2017 (source : Philippe Lustrat, 2018)

Points	Heure	Espèces	Nombre de contacts de chasse	Nombre de contacts de chasse par heure pondéré par l'indice de détectabilité	Nombre de contacts de déplacements
EQ 15	21h30	X	0	0	0
EQ 14	22h00	X	0	0	0
EQ 13	22h30	Pipistrelle commune	2	5	0
EQ 12	23h00	Pipistrelle commune Sérotine commune	4 7	10 15	0 0
EQ 11	23h30	X	0	0	0
EQ 10	00h00	X	0	0	0
EQ 9	00h30	X	0	0	0
EQ 8	01h00	Pipistrelle commune Sérotine commune	8 5	20 11	0 0
EQ 7	01h30	Pipistrelle commune Sérotine commune Murin à moustaches Murin de Daubenton	9 5 4 12	22 11 30 61	0 0 0 0

EQ 6	02h00	Pipistrelle commune Sérotine commune	9 10	22 21	0 0
EQ 5	02h30	X	0	0	0
EQ 4	03h00	X	0	0	0
EQ 3	03h30	X	0	0	0
EQ 2	04h00	X	0	0	0
EQ 1	04h30	Pipistrelle commune	7	17	0

Tableau 145 : Résultats de la sortie du 11 mai 2017 (source : Philippe Lustrat, 2018)

Points	Heure	Espèces	Nombre de contacts de chasse	Nombre de contacts de chasse par heure pondéré par l'indice de détectabilité	Nombre de contacts de déplacements
EQ 1	21h30	Pipistrelle commune	4	10	0
EQ 2	22h00	X	0	0	0
EQ 3	22h30	X	0	0	0
EQ 4	23h00	X	0	0	0
EQ 5	23h30	X	0	0	0
EQ 6	00h00	Pipistrelle commune Sérotine commune	5 2	12 4	0 0
EQ 7	00h30	Pipistrelle commune Sérotine commune Murin à moustaches	4 2 3	10 4 22	0 0 0
EQ 8	01h00	Pipistrelle commune Sérotine commune Murin à moustaches	5 10 1	12 21 7	0 0 0
EQ 9	01h30	Pipistrelle commune	6	15	0
EQ 10	02h00	X	0	0	0
EQ 11	02h30	X	0	0	0
EQ 12	03h00	Pipistrelle commune Sérotine commune Oreillard sp.	5 9 1	12 19 2	0 0 0
EQ 13	03h30	Pipistrelle commune Sérotine commune	6 3	15 6	0 0
EQ 14	04h00	X	0	0	0
EQ 15	04h30	X	0	0	0

Tableau 146 : Résultats de la sortie du 29 mai 2017 (source : Philippe Lustrat, 2018)

Points	Heure	Espèces	Nombre de contacts de chasse	Nombre de contacts de chasse par heure pondéré par l'indice de détectabilité	Nombre de contacts de déplacements
EQ 15	22h30	X	0	0	0
EQ 14	23h00	X	0	0	0
EQ 13	23h30	Pipistrelle commune Sérotine commune	12 10	30 21	0 0
EQ 12	00h00	Pipistrelle commune Sérotine commune Oreillard sp.	5 11 6	12 23 13	0 0 0
EQ 11	00h30	X	0	0	0
EQ 10	01h00	X	0	0	0
EQ 9	01h30	Pipistrelle commune	8	20	0
EQ 8	02h00	Pipistrelle commune Sérotine commune Murin à moustaches	14 4 7	35 8 52	0 0 0
EQ 7	02h30	Pipistrelle commune Sérotine commune Murin à moustaches Murin de Daubenton	18 4 5 19	45 8 37 97	0 0 0 0
EQ 6	03h00	Pipistrelle commune Sérotine commune	19 5	47 12	0 0
EQ 5	03h30	X	0	0	0
EQ 4	04h00	X	0	0	0
EQ 3	04h30	X	0	0	0
EQ 2	05h00	X	0	0	0
EQ 1	05h30	Pipistrelle commune	18	45	0

Tableau 147 : Résultats de la sortie du 1^{er} juin 2017 (source : Philippe Lustrat, 2018)

Points	Heure	Espèces	Nombre de contacts de chasse	Nombre de contacts de chasse par heure pondéré par l'indice de détectabilité	Nombre de contacts de déplacements
EQ 1	22h30	Pipistrelle commune	17	42	0
EQ 2	23h00	X	0	0	0
EQ 3	23h30	X	0	0	0
EQ 4	00h00	X	0	0	0
EQ 5	00h30	X	0	0	0
EQ 6	01h00	Pipistrelle commune Sérotine commune	18 2	45 4	0 0
EQ 7	01h30	Pipistrelle commune	18	20	0

		Murin de Daubenton	19	97	0
		Sérotine commune	5	11	0
		Oreillard sp.	10	21	0
EQ 8	02h00	Pipistrelle commune	18	45	0
EQ 9	02h30	Pipistrelle commune	5	12	0
EQ 10	03h00	X	0	0	0
EQ 11	03h30	X	0	0	0
EQ 12	04h00	Pipistrelle commune	12	30	0
		Sérotine commune	10	21	0
		Oreillard sp.	5	11	0
EQ 13	04h30	Pipistrelle commune	14	35	0
		Sérotine commune	6	13	0
EQ 14	05h00	X	0	0	0
EQ 15	05h30	X	0	0	0

Tableau 148 : Résultats de la sortie du 22 juin 2017 (source : Philippe Lustrat, 2018)

Points	Heure	Espèces	Nombre de contacts de chasse	Nombre de contacts de chasse par heure pondéré par l'indice de détectabilité	Nombre de contacts de déplacements
EQ 15	22h30	X	0	0	0
EQ 14	23h00	X	0	0	0
EQ 13	23h30	Pipistrelle commune	8	20	0
		Sérotine commune	12	25	0
EQ 12	00h00	Pipistrelle commune	20	50	0
		Sérotine commune	4	8	0
		Oreillard sp.	5	11	0
EQ 11	00h30	X	0	0	0
EQ 10	01h00	X	0	0	0
EQ 9	01h30	X	0	0	0
EQ 8	02h00	Pipistrelle commune	17	42	0
		Sérotine commune	5	11	0
		Murin à moustaches	1	7	0
EQ 7	02h30	Pipistrelle commune	14	35	0
		Sérotine commune	6	13	0
		Murin à moustaches	12	90	0
		Murin de Daubenton	20	102	0
EQ 6	03h00	Pipistrelle commune	17	42	0
		Sérotine commune	5	11	0
EQ 5	03h30	X	0	0	0
EQ 4	04h00	X	0	0	0
EQ 3	04h30	X	0	0	0
EQ 2	05h00	X	0	0	0
EQ 1	05h30	Pipistrelle commune	19	47	0

Tableau 149 : Résultats de la sortie du 6 juillet 2017 (source : Philippe Lustrat, 2018)

Points	Heure	Espèces	Nombre de contacts de chasse	Nombre de contacts de chasse par heure pondéré par l'indice de détectabilité	Nombre de contacts de déplacements
EQ 1	22h00	Pipistrelle commune	5	12	0
EQ 2	22h30	X	0	0	0
EQ 3	23h00	X	0	0	0
EQ 4	23h30	X	0	0	0
EQ 5	00h00	X	0	0	0
EQ 6	00h30	Pipistrelle commune	7	17	0
		Sérotine commune	5	11	0
EQ 7	01h00	Pipistrelle commune	16	40	0
		Pipistrelle Nathusius	21	52	0
		Sérotine commune	5	11	0
		Murin de Daubenton	2	10	0
EQ 8	01h30	Pipistrelle commune	5	12	0
		Sérotine commune	14	30	0
		Murin à moustaches	8	60	0
EQ 9	02h00	X	0	0	0
EQ 10	02h30	X	0	0	0
EQ 11	03h00	X	0	0	0
EQ 12	03h30	Pipistrelle commune	14	35	0
		Sérotine commune	2	4	0
EQ 13	04h00	Pipistrelle commune	9	22	0
		Sérotine commune	4	8	0
EQ 14	04h30	X	0	0	0
EQ 15	05h00	X	0	0	0

Tableau 150 : Résultats de la sortie du 19 août 2017 (source : Philippe Lustrat, 2018)

Points	Heure	Espèces	Nombre de contacts de chasse	Nombre de contacts de chasse par heure pondéré par l'indice de détectabilité	Nombre de contacts de déplacements
EQ 15	21h30	X	0	0	0
EQ 14	22h00	X	0	0	0
EQ 13	22h30	Pipistrelle commune	14	35	0
		Sérotine commune	5	11	0
EQ 12	23h00	Pipistrelle commune	7	17	0
EQ 11	23h30	X	0	0	0
EQ 10	00h00	X	0	0	0
EQ 9	00h30	X	0	0	0
EQ 8	01h00	Pipistrelle commune	4	10	0

		Pipistrelle Nathusius	12	30	0
EQ 7	01h30	Pipistrelle commune	8	20	0
		Pipistrelle Nathusius	10	25	0
		Sérotine commune	4	8	0
EQ 6	02h00	Pipistrelle commune	4	10	0
		Sérotine commune	2	4	0
EQ 5	02h30	X	0	0	0
EQ 4	03h00	X	0	0	0
EQ 3	03h30	X	0	0	0
EQ 2	04h00	X	0	0	0
EQ 1	04h30	Pipistrelle commune	9	22	0

Tableau 151 : Résultats de la sortie du 12 septembre 2017 (source : Philippe Lustrat, 2018)

Points	Heure	Espèces	Nombre de contacts de chasse	Nombre de contacts de chasse par heure pondéré par l'indice de détectabilité	Nombre de contacts de déplacements
EQ 1	21h00	X	0	0	0
EQ 2	21h30	X	0	0	0
EQ 3	22h00	X	0	0	0
EQ 4	22h30	X	0	0	0
EQ 5	23h00	X	0	0	0
EQ 6	23h30	Pipistrelle commune	9	22	0
EQ 7	00h00	Pipistrelle commune	5	12	0
EQ 8	00h30	Pipistrelle commune	2	5	0
EQ 9	01h00	X	0	0	0
EQ 10	01h30	X	0	0	0
EQ 11	02h00	X	0	0	0
EQ 12	02h30	Pipistrelle commune	3	7	0
		Sérotine commune	1	2	0
EQ 13	03h00	Pipistrelle commune	2	5	0
		Sérotine commune	4	8	0
EQ 14	03h30	X	0	0	0
EQ 15	04h00	X	0	0	0

Tableau 152 : Résultats de la sortie du 23 septembre 2017 (source : Philippe Lustrat, 2018)

Points	Heure	Espèces	Nombre de contacts de chasse	Nombre de contacts de chasse par heure pondéré par l'indice de détectabilité	Nombre de contacts de déplacements
EQ 15	20h00	X	0	0	0
EQ 14	20h30	X	0	0	0
EQ 13	21h00	X	0	0	0
EQ 12	21h30	Pipistrelle commune	5	12	0
EQ 11	22h00	X	0	0	0
EQ 10	22h30	X	0	0	0
EQ 9	23h00	X	0	0	0
EQ 8	23h30	Pipistrelle commune	7	17	0
		Pipistrelle Nathusius	4	10	0
EQ 7	00h00	Sérotine commune	2	4	0
		Murin de Daubenton	1	5	0
EQ 6	00h30	X	0	0	0
EQ 5	01h00	X	0	0	0
EQ 4	01h30	X	0	0	0
EQ 3	02h00	X	0	0	0
EQ 2	02h30	X	0	0	0
EQ 1	03h00	X	0	0	0

Tableau 153 : Résultats de la sortie du 12 octobre 2017 (source : Philippe Lustrat, 2018)

Analyse des données

Tout d'abord, afin de justifier la suffisance du nombre de soirées d'inventaires réalisées, nous souhaitons présenter une courbe d'accumulation, qui représente le nombre d'espèces différentes contactées au fil des 12 jours de prospection. Nous pouvons observer que le plafond de 6 espèces distinctes est atteint au bout de 9 jours de prospection.

Aucune nouvelle espèce n'a été découverte lors des 4 derniers jours.

Ceci nous montre qu'un nombre plus important de soirées d'inventaires n'aurait très probablement permis d'inventorier d'autres espèces.

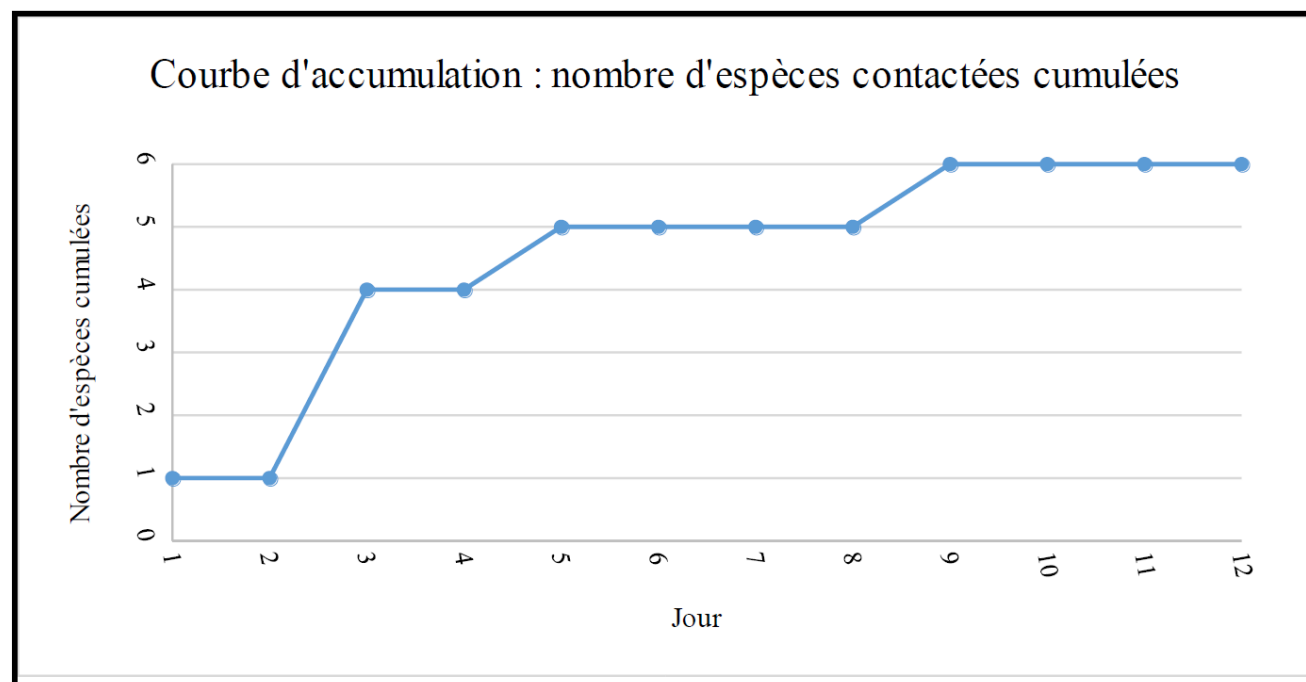


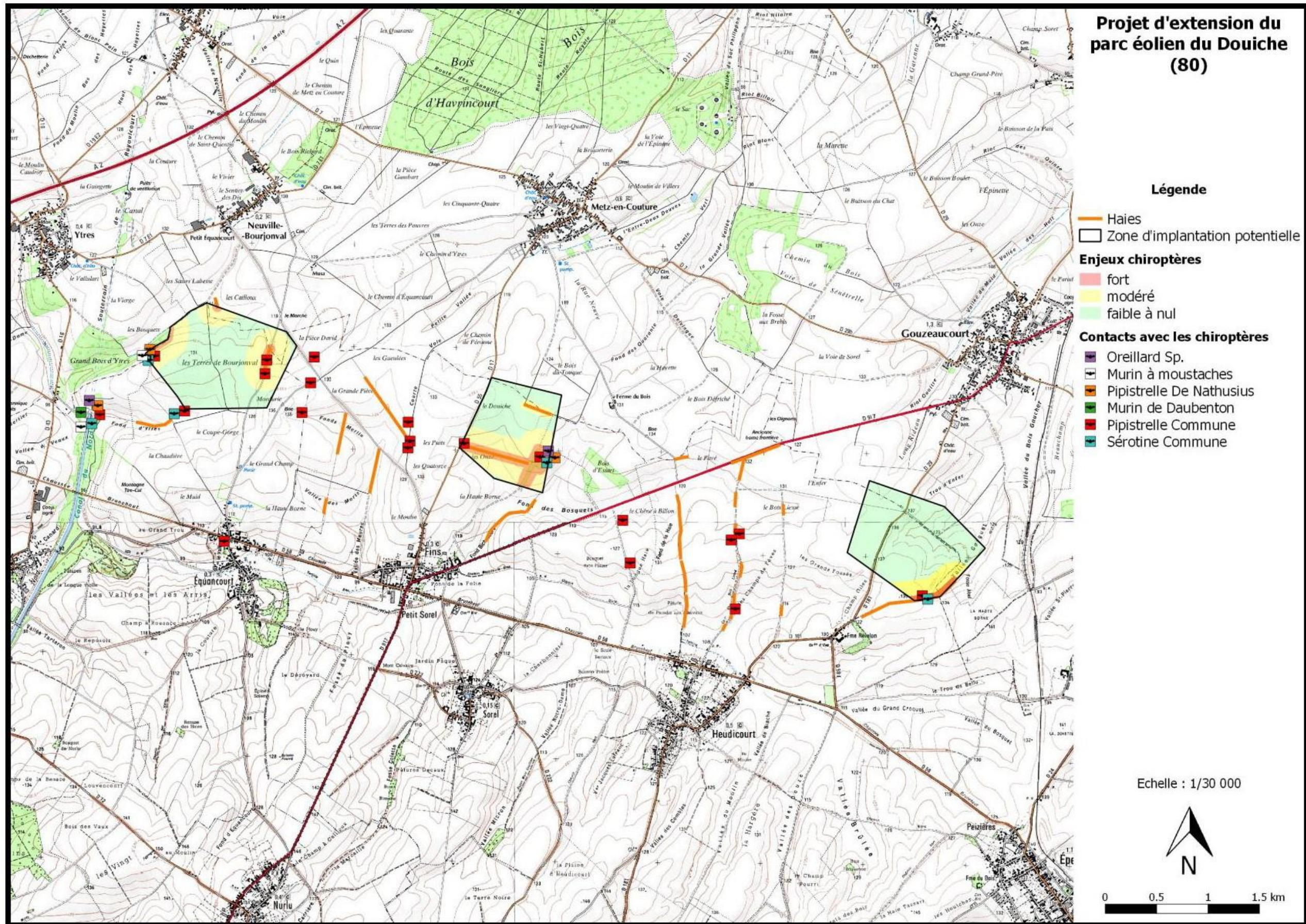
Figure 135 : Courbe d'accumulation du nombre d'espèces contactées lors des 12 soirées d'inventaire de mars à octobre 2017 (source : Philippe Lustrat, 2019)

Les cartes suivantes présentent l'ensemble des contacts avec les chiroptères, notés lors de notre étude, les données de la base Clicnat, ainsi que les données collectées lors 12 sorties que nous avons effectuées en 2016 et 2017 dans le cadre du complément d'expertise du projet de parc éolien sur les communes de Heudicourt, Sorel, Fins et Equancourt.

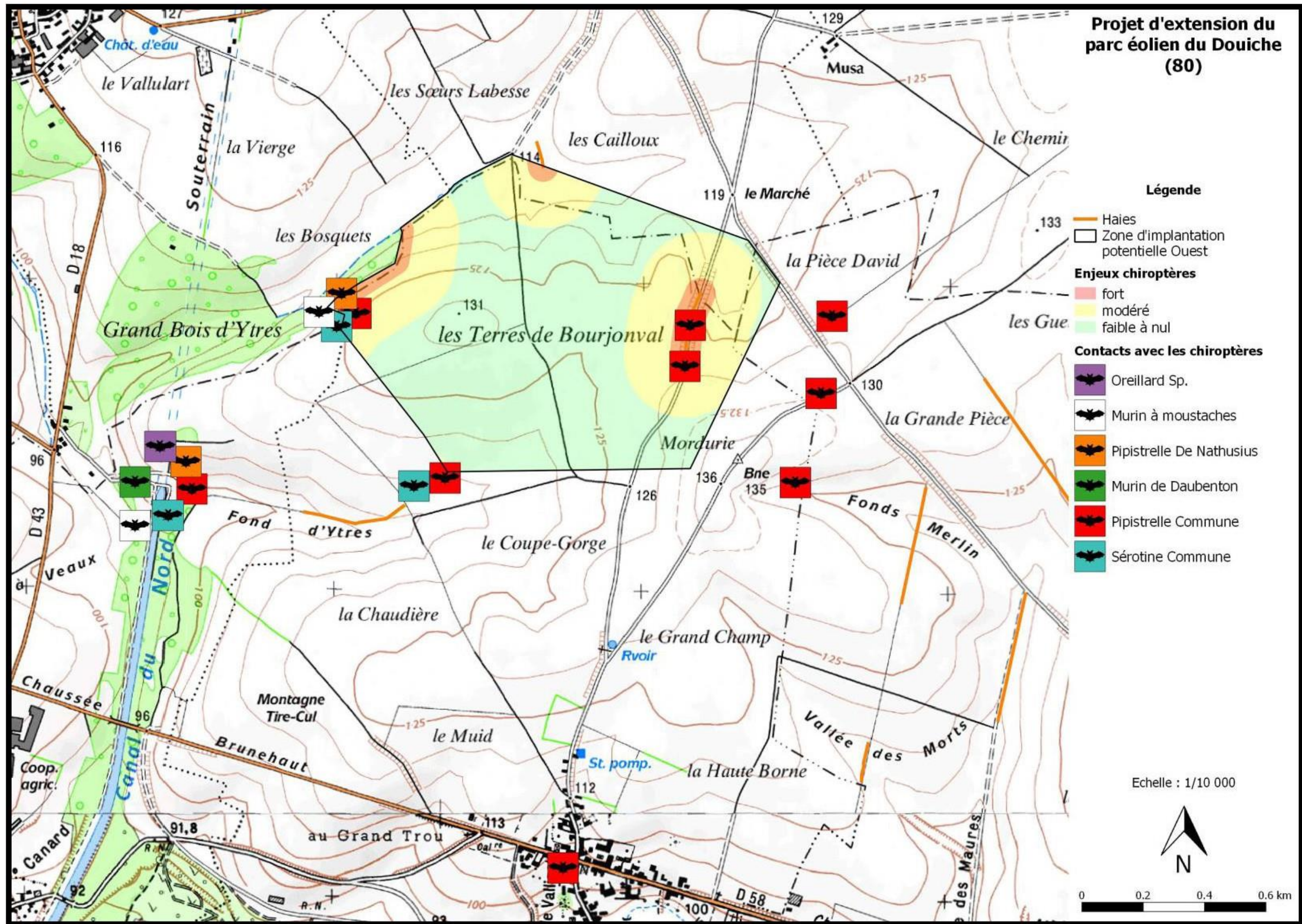
La présentation des espèces est effectuée pages 57 à 66 de l'expertise chiroptérologique.

Les niveaux d'enjeux ont été représentés sur ces cartes en 3 catégories distinctes : enjeu fort, enjeu modéré et enjeu faible à nul.

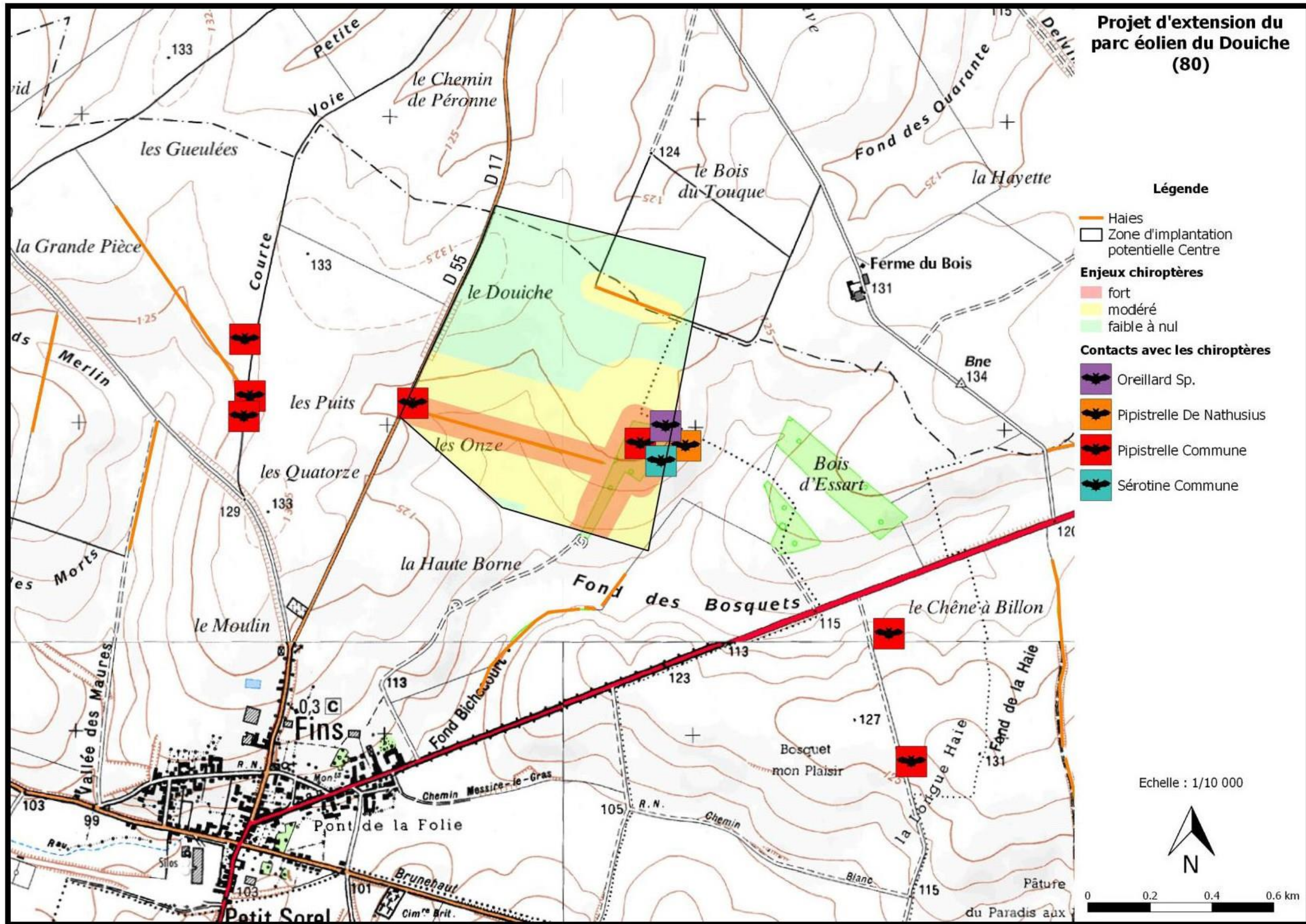
Les enjeux forts sont représentés lorsque l'on se trouve à moins de 50 m d'une haie ou d'un boisement, et les enjeux modérés sont présents jusqu'à 200 m autour des haies et des boisements. Pour la haie située au nord de la zone d'implantation au centre, étant donné qu'il s'agit d'une haie basse, peu dense, dans laquelle aucun contact n'a été relevé, l'enjeu est modéré sur une distance de 50 mètres autour de cette haie.



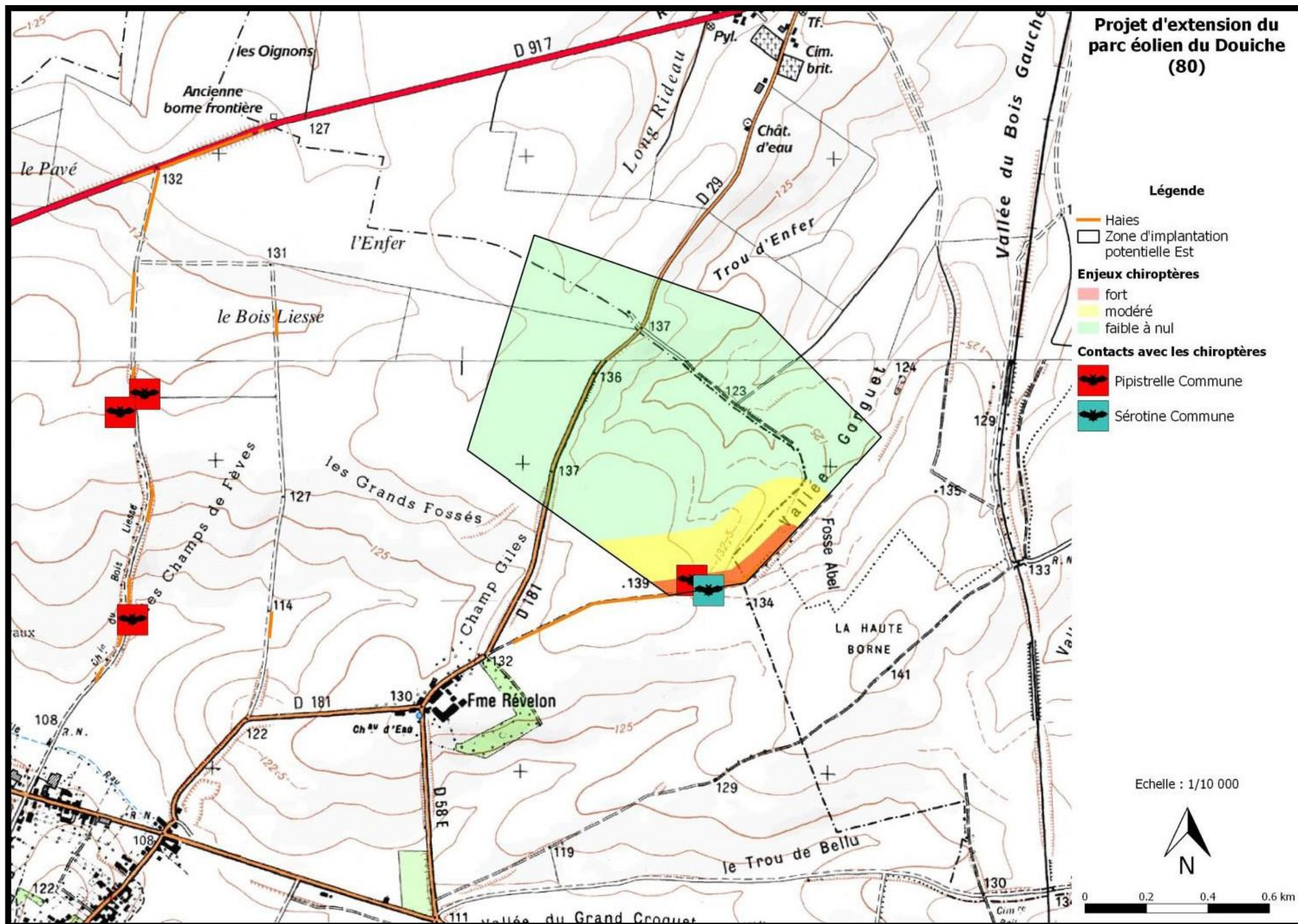
Carte 69 : Localisation des contacts de chiroptères et des niveaux d'enjeux sur la zone d'étude (source : Philippe Lustrat, 2018)



Carte 70 : Localisation des contacts de chiroptères et des niveaux d'enjeux, zone ouest (source : Philippe Lustrat, 2018)



Carte 71 : Localisation des contacts de chiroptères et des niveaux d'enjeux, zone centrale (source : Philippe Lustrat, 2018)



Carte 72 : Localisation des contacts de chiroptères et des niveaux d'enjeux, zone Est (source : Philippe Lustrat, 2018)

Analyse des données par espèce

Pour analyser les données, nous avons considérés 3 périodes d'activité des chiroptères selon les dates de prospection :

- Transit printanier : 17 mars au 18 avril ;
- Mise-bas : 11 mai au 19 août ;
- Transit automnal : 12 septembre au 12 octobre.

Espèces	Transit printanier	Mise-bas	Transit automnal
Pipistrelle commune	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius		X	X
Murin à moustaches	X	X	
Murin de Daubenton	X	X	X
Sérotine commune	X	X	X
Oreillard sp.		X	

Tableau 154 : Comparaison des espèces présentes selon les périodes d'activité (source : Philippe Lustrat, 2018)

Le nombre d'espèces varie selon les périodes d'activité, si certaines espèces sont présentes toute l'année (Pipistrelle commune, Murin de Daubenton et Sérotine commune), d'autres sont absentes en automne (Murin à moustaches et Oreillard sp.) ;

Par contre, la Pipistrelle de Nathusius est présente uniquement en été et en automne. Il s'agit d'une espèce migratrice et son statut dans le département est mal connu.

Le nombre d'espèces localisées est assez faible et reflète bien la pauvreté des milieux rencontrés. En effet, les zones d'implantation sont essentiellement agricoles et donc non favorables aux chiroptères. D'ailleurs, si l'on exclut le canal et le grand bois situé à l'ouest du site (Grand bois d'Ytres), il ne reste que 4 espèces fréquentant le reste de la zone (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Pipistrelle de Nathusius et Oreillard sp.)

Aucun déplacement de type migratoire n'a été noté quelque soit la saison.

L'espèce la plus fréquemment contactée est la Pipistrelle commune. Cette espèce est ubiquiste et commune en France, elle colonise la plupart des milieux, hormis les grandes zones de culture.

Dans la zone d'implantation, la Sérotine commune vient en seconde position.

Le tableau suivant présente les nombres de contacts de chasse par espèce :

Espèces	Transit printanier	Mise-bas	Transit automnal	Total
Pipistrelle commune	56	421	79	556
Pipistrelle de Nathusius	0	21	26	47
Murin de Daubenton	3	72	1	76
Murin à moustaches	1	41	0	42
Sérotine commune	7	171	18	196
Oreillard sp.	0	27	0	27
Total	67	753	124	944

Tableau 155 : Nombre de contacts de chasse par espèce (source : Philippe Lustrat, 2018)

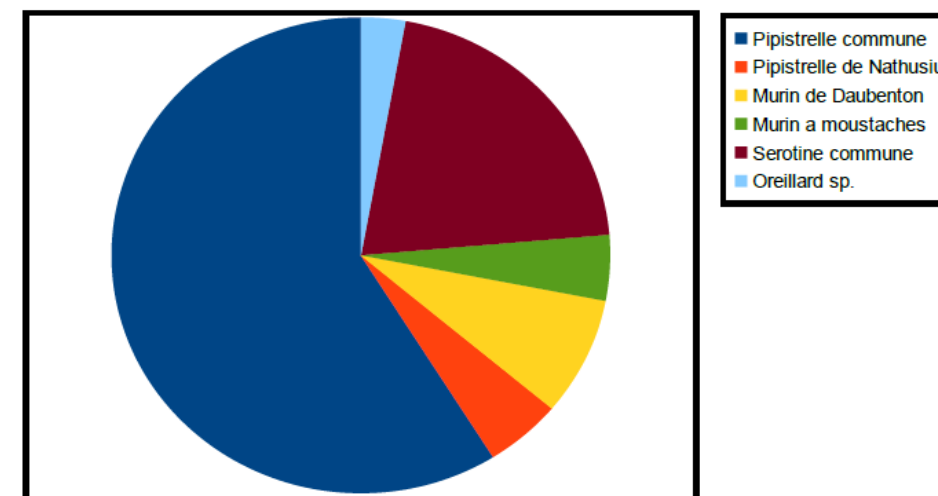


Figure 136 : Activité comparée des différentes espèces (source : Philippe Lustrat, 2018)

Sur le site, l'activité la plus importante est notée pendant la période estivale qui correspond à la période de mise-bas.

Pendant les périodes de transit (printanier ou automnal), l'activité est nettement moindre.

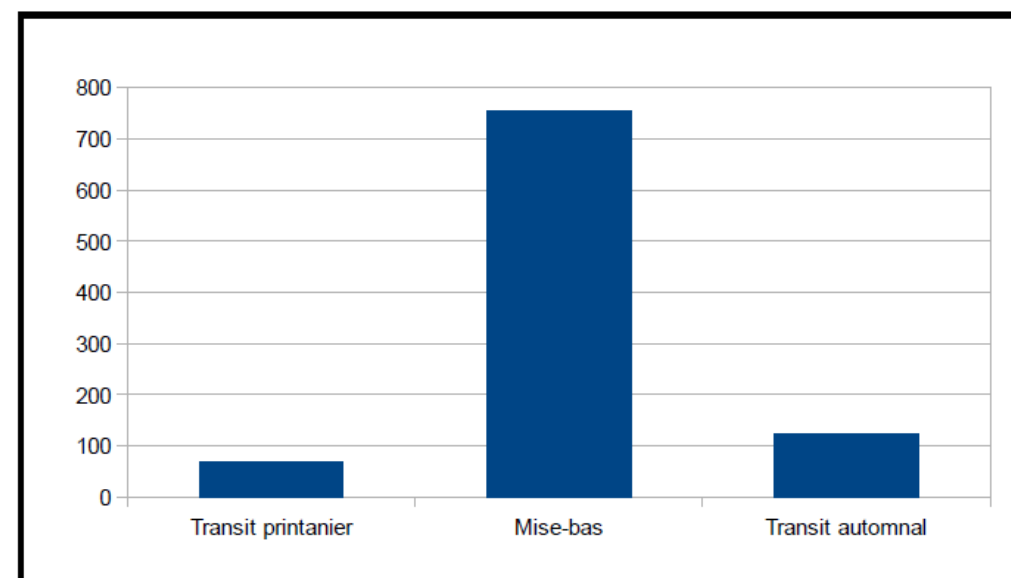


Figure 137 : Activité comparée des différentes espèces selon la période d'activité (source : Philippe Lustrat, 2018)

Analyse de l'activité par milieu

Les zones de culture ne sont pas fréquentées par les chiroptères ; en effet, ces sites n'offrent aucune nourriture ni abri aux chiroptères, ces milieux sont généralement évités par les chiroptères. Les boisements, les rivières, les pâtures et les haies sont les milieux utilisés par les chiroptères.

Au sein de la zone d'étude, seules les lisières de bois et les haies sont fréquentées par les chiroptères, c'est ce pourquoi les niveaux d'enjeux les plus importants se trouvent à proximité de ces espaces boisés sur les cartes précédentes.

Les milieux les plus riches sont situés en dehors de la zone d'implantation, ce sont le grand bois et le canal. La zone d'étude est composée essentiellement de culture, parsemée de quelques haies non reliées entre elles, ce qui limite leur intérêt.

N° point d'écoute	Milieux
Eq 1	haie
Eq 2	culture
Eq 3	haie
Eq 4	culture
Eq 5	culture
Eq 6	haie
Eq 7	canal
Eq 8	Lisière de bois
Eq 9	haie
Eq 10	haie
Eq 11	culture
Eq 12	Lisière de bois
Eq 13	haie
Eq 14	culture
Eq 15	culture

Tableau 156 : Milieux utilisés par les chiroptères (en rouge) et milieux non utilisés (en rouge) (source : Philippe Lustrat, 2018)

Déplacement à travers la zone d'étude

La zone d'implantation est composée de milieux ouverts agricoles qui ne sont pas favorables aux chiroptères. Seuls les boqueteaux, certaines haies et les villages sont utilisés par les chiroptères.

La recherche de déplacements de chiroptères, en effectuant des transects et des points d'écoute dans l'aire d'implantation a démontré qu'il n'existait aucun déplacement à travers la zone d'implantation.

Nos 12 nuits de prospections, ainsi que le suivi d'une année en altitude n'ont pas permis de noter de déplacements de chiroptères.

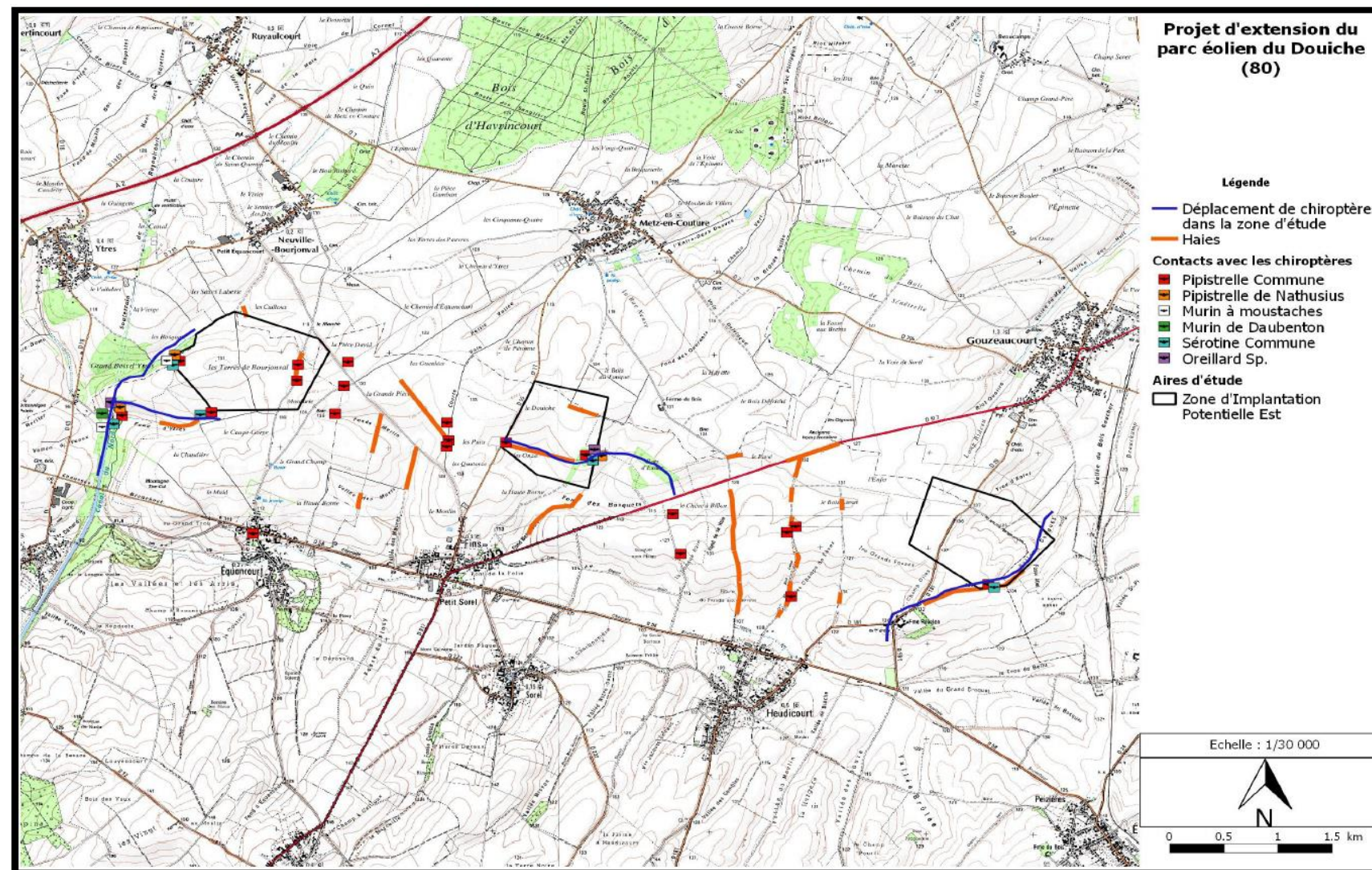
De plus, les milieux ouverts ne sont généralement pas utilisés par les chauvessouris pour se déplacer, elles préfèrent utiliser les haies, les rivières ou autres éléments linéaires du paysage.

La faible fréquentation du site et l'absence d'espèces migratrices nous permet d'affirmer que la zone d'étude n'est pas favorable aux déplacements de chiroptères.

Les déplacements entre les gîtes estivaux (combles des habitations, églises, châteaux) et les zones de chasse s'effectuent pour la majorité des chauves-souris le long des lignes de végétations, soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur.

Beaucoup aiment rester en contact permanent avec un couvert végétal, quitte à parcourir une distance plus grande. Les murins de Daubenton, les grands rhinolophes ou les petits rhinolophes longent, par exemple, les haies ou les lignes d'arbres pour passer d'un point à un autre, plutôt que de couper à travers une zone découverte.

La carte suivante localise les déplacements dans la zone d'étude.



Carte 73 : Localisation des déplacements de chiroptères dans la zone d'étude (source : Philippe Lustrat, 2018)

5 - 7c Statut régional des espèces identifiées, valeur patrimoniale des espèces identifiées

Le niveau de rareté des chiroptères présents dans la zone d'implantation provient de : « Picardie Nature (coord.) 2016. Indices de rareté régionale de la faune de Picardie ».

Espèces	Indice de rareté
Pipistrelle commune	Très commun
Pipistrelle de Nathusius	Peu commun
Sérotine commune	Assez commun
Murin à moustaches	Assez commun
Murin de Daubenton	Assez commun
Oreillard sp.	Peu commun

Tableau 157 : Indice de rareté des espèces identifiées (source : Philippe Lustrat, 2018)

Aucune espèce n'est considérée comme rare dans la zone d'implantation.

La valeur patrimoniale des espèces présentes est la suivante :

Espèces	Directive Habitats Faune-Flore	Convention de Berne	Convention de Bonn
Murin de Daubenton	annexe 4	annexe 2	annexe 2
Murin à moustaches	annexe 4	annexe 2	annexe 2
Sérotine commune	annexe 4	annexe 2	annexe 2
Pipistrelle commune	annexe 4	annexe 2	annexe 2
Pipistrelle de Nathusius	annexe 4	annexe 2	annexe 2
Oreillard roux	annexe 4	annexe 2	annexe 2
Oreillard gris	annexe 4	annexe 2	annexe 2

Tableau 158 : Valeur patrimoniale des espèces (source : Philippe Lustrat, 2018)

Les listes rouges constituent des références scientifiques et des documents d'alerte sur l'état de conservation des espèces à différents niveaux géographiques.

Elles sont établies pour toutes les espèces suffisamment connues selon un référentiel commun et unique élaboré par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature.

Espèces	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale
Murin de Daubenton	NT	LC
Murin à moustaches	LC	LC
Sérotine commune	LC	NT
Pipistrelle commune	LC	NT
Pipistrelle de Nathusius	LC	NT
Oreillard sp.	LC	LC

Légende : NT : espèce quasi menacée LC : préoccupation mineure

Tableau 159 : Etat de conservation des chiroptères (source : Philippe Lustrat, 2018)

Les 6 espèces présentes dans la zone d'implantation et ses abords ne sont pas menacées au niveau régional ni au niveau national, ni même au niveau européen. Elles ne bénéficient pas de mesure de protection forte, puisqu'aucune n'est considérée comme « en danger ».

La Sérotine commune, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius, ont changées récemment de statut et sont considérées désormais « quasi menacée » à cause d'une régression notée dans certaines régions de France.

Cependant, la Sérotine commune et la Pipistrelle commune sont parmi les espèces les plus communes de France, et elles sont notées dans tous les inventaires que nous menons quelque soit le milieu.

5 - 7d Niveau de vulnérabilité des différents espèces, enjeux et sensibilités

L'état initial permet de faire ressortir les enjeux concernant les milieux naturels et les espèces de chiroptères. Dans le cadre de la démarche d'analyse des impacts, la notion de sensibilité intervient.

La sensibilité exprime le risque que les milieux naturels et espèces soient affectées, tout ou partie, par le projet d'aménagement.

Le tableau ci-dessous décrit les enjeux et sensibilités sur le site, pour les espèces présentes dans la zone d'implantation potentielle.

Espèces	Niveau d'enjeu	Niveau de vulnérabilité sur le site
Pipistrelle commune	Absence d'enjeu	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Faible
Murin de Daubenton	Absence d'enjeu	Négligeable
Murin à moustaches	Absence d'enjeu	Négligeable
Sérotine commune	Absence d'enjeu	Faible
Oreillard sp.	Absence d'enjeu	Négligeable

Tableau 160 : Niveaux des enjeux des chiroptères (source : Philippe Lustrat, 2018)

Enjeux

Les 6 espèces présentes ont un niveau d'enjeu faible, puisque ce sont des espèces communes et non menacées, hormis la Pipistrelle de Nathusius qui bénéficie d'un enjeu modéré en raison de son statut d'espèce migratrice.

Niveaux de vulnérabilité sur le site

Sur le site, le niveau de vulnérabilité de l'Oreillard apparaît négligeable, étant donné sa faible sensibilité aux éoliennes. En effet, aucun Oreillard n'a été trouvé mort sous une éolienne en France.

Les Pipistrelles communes et les Sérotines communes ont un niveau de vulnérabilité faible sur le site, en raison du faible nombre de localisations et de contacts sur le site. En effet, ces 2 espèces sont localisées uniquement près des haies et des pâtures. En éloignant les machines de ces milieux, l'impact sur ces espèces sera négligeable.

Le Murin à moustaches et le Murin de Daubenton n'ont pas été trouvés dans la zone d'implantation, leurs niveaux de vulnérabilité est donc négligeable.

La Pipistrelle de Nathusius n'a été localisée que sur un seul site de la zone d'implantation, elle ne fréquente donc qu'exceptionnellement la zone d'implantation, son niveau de vulnérabilité est donc faible.

Préconisations d'implantation

Les préconisations d'implantation sur ce site consistent essentiellement à ne pas installer de machines à moins de 200m des haies.

Cependant, nos prospections ont démontrées que plusieurs haies ne sont pas utilisées par les chiroptères et l'installation de machines près de ces haies est donc possible sans impact sur les chiroptères.

Il faut éviter d'installer des éoliennes à proximité du bois et du canal, situés à l'ouest du site car ils sont fréquentés par plusieurs espèces de chiroptères.

6 CONTEXTE HUMAIN

6 - 1 Contexte socio-économique

L'analyse socio-économique est réalisée sur les communes de la zone d'implantation potentielle, Gouzeaucourt, Metz-en-Couture, Neuville-Bourjonval, Equancourt, Fins, Heudicourt et Sorel. Elle est également réalisée sur la communauté d'Agglomération de Cambrai, la communauté de communes de la Haute-Somme et la communauté de communes Sud-Artois, dans lesquelles la zone d'implantation potentielle s'insère. Elle comprendra à titre indicatif les contextes départementaux du Nord, du Pas-de-Calais et de la Somme et régional des Hauts-de-France.

6 - 1a Démographie et peuplement

La population de la commune de Gouzeaucourt est estimée en 2014 à 1 571 habitants (Insee, Recensement de la Population 2014). Depuis 1982, **la population de la commune de Gouzeaucourt suit une tendance générale à la hausse (+22% au global), malgré une légère baisse de population entre 1990 et 1999.**

La population de la commune de Metz-en-Couture est estimée en 2014 à 671 habitants (Insee, Recensement de la Population 2014). Depuis 1982, **la population de la commune de Metz-en-Couture suit une tendance générale à la hausse (+16,7% au global).**

La population de la commune de Neuville-Bourjonval est estimée en 2014 à 172 habitants (Insee, Recensement de la Population 2014). Depuis 1982, **la population de la commune de Neuville-Bourjonval suit une tendance générale à la baisse (-20% au global).**

La population de la commune d'Equancourt est estimée en 2014 à 298 habitants (Insee, Recensement de la Population 2014). Depuis 1982, **la population de la commune de Equancourt suit une tendance générale à la baisse (-6,9% au global), malgré une hausse de population entre 1999 et 2009.**

La population de la commune de Fins est estimée en 2014 à 284 habitants (Insee, Recensement de la Population 2014). Depuis 1982, **la population de la commune de Fins suit une tendance générale à la hausse (+10% au global), malgré une légère baisse de population entre 1982 et 1990.**

La population de la commune d'Heudicourt est estimée en 2014 à 551 habitants (Insee, Recensement de la Population 2014). Depuis 1982, **la population de la commune d'Heudicourt suit une tendance générale à la stabilité (+0,5% au global).**

La population de la commune de Sorel est estimée en 2014 à 166 habitants (Insee, Recensement de la Population 2014). Depuis 1982, **la population de la commune de Sorel suit une tendance générale à la baisse (-9,8% au global).**

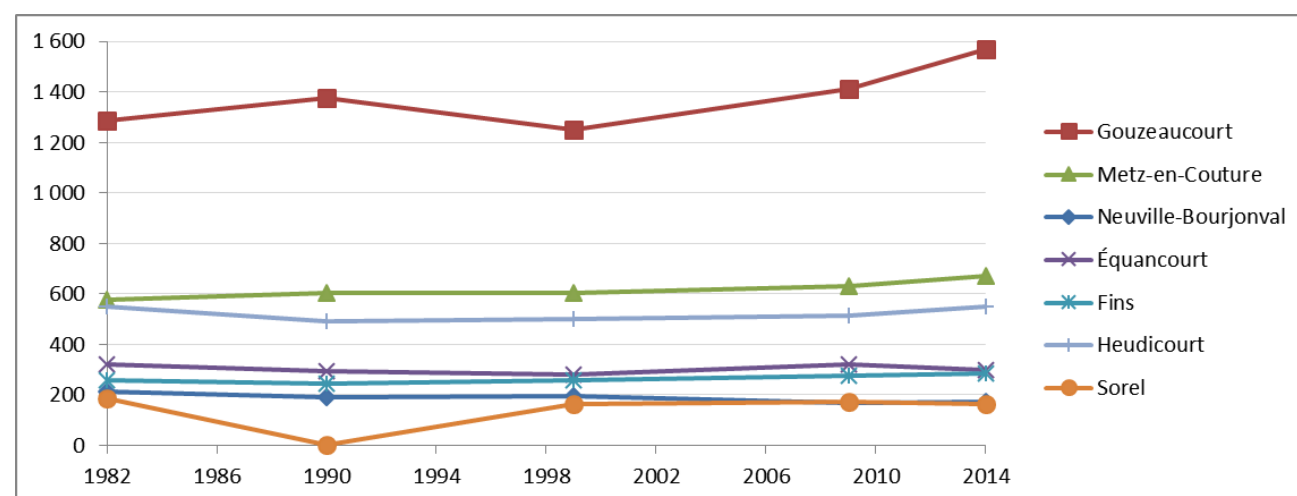


Figure 138 : Evolution de la population entre 1982 et 2014 sur les communes étudiées (source : INSEE, 2018)

En comparaison, la population de la communauté d'agglomération de Cambrai est en diminution régulière depuis 1982 (-1,2% globalement), malgré une hausse de la population entre 2009 et 2014. La population de la communauté de communes Sud-Artois est en augmentation régulière depuis 1982 (+12,1% globalement). La population de la communauté de communes Haute Somme est en diminution régulière depuis 1982 (-5,1% globalement).

La population du département du Nord augmente globalement depuis 1982 (+3,3%), tout comme celle du Pas-de-Calais (+4,3%) et de la Somme (+5%).

	1982	1990	1999	2009	2014
Gouzeaucourt	1 286	1 377	1 253	1 413	1 571
Metz-en-Couture	575	605	602	631	671
Neuville-Bourjonval	215	191	194	168	172
Equancourt	320	293	280	321	298
Fins	258	243	257	277	284
Heudicourt	548	491	502	512	551
Sorel	184	0	163	171	166
CA de Cambrai	83 150	81 912	80 965	81 021	82 183
CC Sud Artois	24 601	24 697	25 957	27 087	27 586
CC Haute Somme	29 486	28 563	28 263	28 018	27 985
Dpt du Nord	2 520 526	2 531 855	2 555 020	2 571 940	2 603 472
Dpt du Pas-de-Calais	1 412 413	1 433 203	1 441 568	1 461 257	1 472 589
Dpt de la Somme	544 570	547 825	555 551	569 775	571 632

Tableau 161 : Evolution de la population depuis 1982 sur les communes étudiées (source : INSEE, 2018)

Le solde naturel permet de savoir sur le territoire si le taux de natalité est plus fort (solde positif) ou plus faible (solde négatif) que le taux de mortalité. Le solde apparent des entrées et sorties du territoire permet de définir si le territoire accueille de nouveaux habitants (solde positif) ou perd des habitants (solde négatif) par migration.

L'augmentation de la population de Gouzeaucourt s'explique par des soldes naturels toujours positifs sur la période 1982 – 2014 et des soldes apparents des entrées et des sorties toujours positifs sauf entre 1990 et 1999. Sur la période 1990 – 1999, le solde apparent des entrées et des sorties négatif n'est pas compensé par le solde naturel, d'où la baisse de la population dans la commune.

L'augmentation de la population de Metz-en-Couture s'explique par des soldes naturels positifs ou alors compensés par les soldes apparents des entrées et des sorties. Entre 1990 et 1999, la commune perd des habitants du fait d'un solde naturel nul et d'un solde apparent des entrées et des sorties négatif.

La baisse de la population de la commune de Neuville-Bourjonval s'explique par des soldes naturels et apparents des entrées et des sorties tous les deux négatifs entre 1982 et 1990. Entre 1990 et 1999, la commune gagne des habitants à la faveur d'un solde apparent des entrées et des sorties compensant le solde naturel nul sur la période. Entre 1999 et 2009, la commune perd des habitants car même si son solde naturel est positif, il ne compense pas le solde apparent des entrées et des sorties fortement négatif. Entre 2009 et 2014, la commune voit sa population augmenter car le solde apparent des entrées et des sorties compense le solde naturel négatif. La baisse globale de la population de la commune d'Equancourt s'explique par des soldes naturels et apparents des entrées et des sorties négatifs sur la période 1982 – 1999. Entre 1999 et 2009, les deux soldes sont positifs et la commune gagne des habitants. Entre 2009 et 2014, la commune perd des habitants car son solde apparent des entrées et des sorties est fortement négatif et il n'est pas compensé par le solde naturel.

La commune de Fins gagne globalement des habitants. Sur la période 1982 – 1990, le solde naturel est nul et le solde apparent des entrées et des sorties négatif, la commune perd donc des habitants. Entre 1990 et 1999, le solde naturel est négatif mais il est compensé par un solde apparent des entrées et des sorties positif, la population augmente en conséquence. Entre 1999 et 2014, la population continue sa hausse grâce à des soldes positifs compensant les soldes négatifs.

Entre 1982 et 1990, la population de la commune d'Heudicourt diminue du fait de soldes naturels et apparents des entrées et des sorties tous les deux négatifs. Entre 1990 et 2014, la population croit grâce à des soldes positifs compensant les soldes nuls ou négatifs.

Concernant Sorel, la population de la commune diminue globalement car même si tous ses soldes naturels sont positifs, certains soldes apparents des entrées et des sorties fortement négatifs font diminuer la population.

La communauté d'agglomération de Cambrai perd des habitants car ses soldes apparents des entrées et des sorties négatifs entre 1982 et 2009 ne sont pas compensés par les soldes naturels.

La communauté de communes Sud Artois gagne des habitants grâce à des soldes naturels constamment positifs ou nuls, sauf entre 1982 et 1990, et des soldes apparents des entrées et des sorties tous positifs sur la période 1982 – 2014.

La communauté de communes Haute Somme perd des habitants car même si ses soldes naturels sont positifs, ils ne compensent pas les soldes apparents des entrées et des sorties négatifs. Entre 2009 et 2014, les deux soldes sont nuls.

Concernant les trois départements, la même dynamique s'observe. Les soldes naturels sont tous positifs entre 1982 et 2014 et compensent les soldes apparents des entrées et des sorties tous négatifs sur la même période.

	Variation annuelle moyenne de la population de 1982 à 1990		Variation annuelle moyenne de la population de 1990 à 1999		Variation annuelle moyenne de la population de 1999 à 2009		Variation annuelle moyenne de la population de 2009 à 2014	
	due au solde naturel en %	due au solde apparent des entrées sorties en %	due au solde naturel en %	due au solde apparent des entrées sorties en %	due au solde naturel en %	due au solde apparent des entrées sorties en %	due au solde naturel en %	due au solde apparent des entrées sorties en %
Gouzeaucourt	0,3	0,5	0,2	-1,3	0,8	0,9	0,4	1,8
Metz-en-Couture	-0,4	1,0	0,0	-0,1	0,4	0,3	0,6	0,6
Neuille-Bourjonval	-0,5	-1,0	-0,4	0,6	0,5	-2,5	-0,2	0,7
Équancourt	-0,5	-0,6	-0,3	-0,2	0,1	1,9	0,3	-1,8
Fins	0,0	-0,7	-0,3	0,9	0,5	0,6	0,7	-0,2
Heudicourt	-0,6	-0,8	0,2	0,0	0,3	-0,1	0,5	0,9
Sorel	0,1	0,1	0,1	-1,6	0,3	0,4	0,8	-1,4
CA de Cambrai	0,4	-0,6	0,3	-0,4	0,5	-0,4	0,2	0,1
CC Sud Artois	-0,1	0,1	0,0	0,6	0,1	0,5	0,2	0,2
CC Haute Somme	0,3	-0,7	0,2	-0,3	0,2	-0,3	0,0	0,0
Dpt du Nord	0,7	-0,6	0,6	-0,5	0,8	-0,7	0,6	-0,3
Dpt du Pas-de-Calais	0,6	-0,4	0,4	-0,3	0,6	-0,4	0,4	-0,2
Dpt de la Somme	0,4	-0,3	0,3	-0,1	0,4	-0,1	0,2	-0,2

Tableau 162 : Variation annuelle moyenne de la population (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2007 et RP2014)

- ➔ Globalement les communes concernées par la zone d'implantation potentielle ont vu leur population augmenter ;
- ➔ Cela est dû à des soldes globalement positifs depuis 1999.

Communes	Densité (habs./km²)
Gouzeaucourt	129,7
Metz-en-Couture	62,5
Neuille-Bourjonval	54,6
Équancourt	38,3
Fins	41,3
Heudicourt	43,4
Sorel	20,9

Tableau 163 : Densité de populations des communes de la zone d'implantation potentielle (source : INSEE, 2018)

Territoires	Densité (habs./km²)
CA de Cambrai	199,8
CC Sud Artois	64,7
CC Haute Somme	60,5
Département du Nord	453,3
Département du Pas-de-Calais	220,7
Département de la Somme	92,6

Tableau 164 : Densité de populations des territoires intégrant les communes de la zone d'implantation potentielle (source : INSEE, 2018)

Compte-tenu des faibles densités par rapport au département respectif des communes, on peut dire que celles-ci ont un caractère rural.

➔ Les communes sont rurales.

6 - 1b Habitats et logements

La tendance générale de l'évolution du nombre de logements sur les communes est à l'augmentation depuis 1982 (+8%). Il en va de même pour les territoires intercommunaux et départementaux (respectivement +21% et +29% en moyenne).

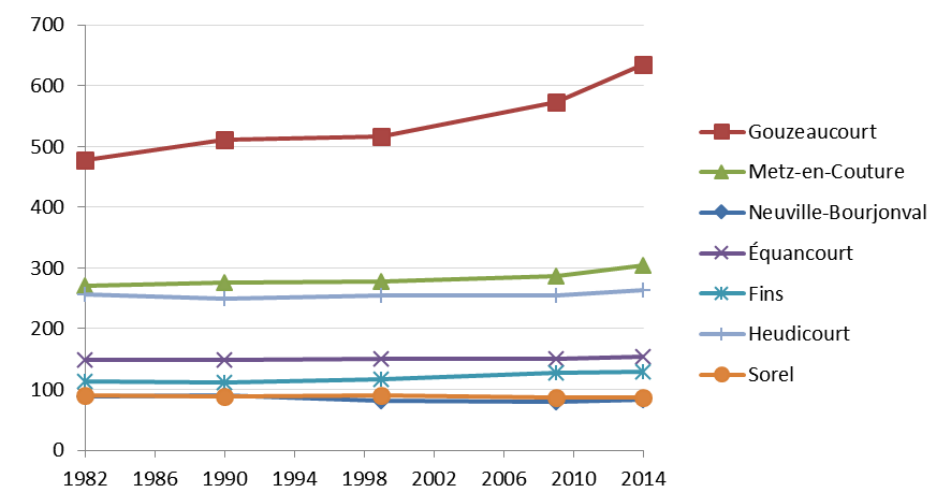


Figure 139 : Evolution du nombre de logements sur la commune étudiée (source : INSEE, RP1982, RP1990, RP1999, RP2007 et RP2014)

	1982	1990	1999	2009	2014
Gouzeaucourt	477	512	517	573	635
Metz-en-Couture	270	276	277	286	305
Neuville-Bourjonval	89	90	82	80	84
Équancourt	149	149	151	150	153
Fins	113	112	117	127	129
Heudicourt	256	249	254	254	264
Sorel	90	89	90	87	87
CA de Cambrai	31362	33130	34323	36960	39430
CC Sud Artois	9584	9980	10156	11170	11755
CC Haute Somme	12040	12413	12595	13293	13704
Dpt du Nord	932664	984393	1034979	1122349	1181744
Dpt du Pas-de-Calais	534273	575138	606049	667526	698003
Dpt de la Somme	223516	236728	251956	278319	291496

Tableau 165 : Evolution du nombre de logements
(source : INSEE, RP1982, RP1990, RP1999, RP2007 et RP2014)

Les communes sont composées majoritairement de résidences principales (90%). Le pourcentage de logements secondaires (4,2%) est plus élevé que celui des intercommunalités (2,1%) mais plus faible que celui des départements (5,2% en moyenne).

La vacance sur un territoire, signifiant qu'il n'est pas attractif, peut être appréciée pour des valeurs supérieures à 7%. En deçà de cette valeur, la vacance n'est autre que le temps normal de non occupation d'un logement lors d'un changement d'habitant.

Les logements vacants sur les communes sont relativement importants (8,7%). **Ce chiffre signifie que le territoire est peu attractif, certains logements restent inoccupés.** Ce taux est plus faible que celui des intercommunalités (9,2%), mais plus élevé que celui des départements (7,4%)

	Résidence principale	Résidence secondaire et occasionnelle	Logement vacant
Gouzeaucourt	93,0%	1,4%	5,6%
Metz-en-Couture	85,2%	3,9%	10,8%
Neuville-Bourjonval	88,1%	3,6%	8,4%
Équancourt	83,0%	8,5%	8,5%
Fins	85,3%	5,4%	9,3%
Heudicourt	82,4%	6,1%	11,5%
Sorel	81,3%	8,3%	10,4%
CA de Cambrai	89,3%	1,4%	9,3%
CC Sud Artois	90,5%	1,5%	8,0%
CC Haute Somme	86,1%	3,4%	10,5%
Dpt du Nord	91,7%	1,2%	7,1%
Dpt du Pas-de-Calais	86,6%	6,3%	7,1%
Dpt de la Somme	83,9%	8,1%	8,0%

Tableau 166 : Catégorie de logements (source : INSEE, RP 2014)

Les maisons individuelles représentent la quasi-exclusivité des logements (96,9% en moyenne sur les 7 communes). Ce pourcentage est bien supérieur à celui des trois départements (72,9%) et des intercommunalités (84,7%). En effet, le caractère rural du secteur d'étude entraîne une sous-représentation des résidences de type appartement, qui se retrouvent plutôt dans les communes les plus denses, comme Cambrai ou Bapaume.

	Maisons	Appartements
Gouzeaucourt	93,6%	6,1%
Metz-en-Couture	98,7%	1,3%
Neuville-Bourjonval	100,0%	0,0%
Équancourt	99,4%	0,0%
Fins	100,0%	0,0%
Heudicourt	98,1%	1,9%
Sorel	100,0%	0,0%
CA de Cambrai	75,8%	23,4%
CC Sud Artois	92,7%	7,1%
CC Haute Somme	85,7%	13,9%
Dpt du Nord	67,0%	32,1%
Dpt du Pas-de-Calais	77,5%	21,7%
Dpt de la Somme	74,4%	24,4%

Tableau 167 : Pourcentage de maisons dans les résidences principales (source : INSEE RP 2014)

En 2014, les communes ont un taux de propriétaires (77,8%) bien supérieur à celui des intercommunalités (68,4% en moyenne) et des départements (57,8% en moyenne) dans lesquels elles s'intègrent, caractéristique des territoires ruraux.

	Propriétaire	Locataire	Logé gratuitement
Gouzeaucourt	73,8%	24,9%	1,4%
Metz-en-Couture	80,4%	15,0%	4,6%
Neuville-Bourjonval	89,3%	10,7%	0,0%
Équancourt	82,0%	12,5%	5,5%
Fins	76,6%	20,7%	2,7%
Heudicourt	67,9%	28,3%	3,8%
Sorel	74,3%	25,7%	0,0%
CA de Cambrai	61,5%	37,0%	1,5%
CC Sud Artois	75,3%	22,8%	1,9%
CC Haute Somme	68,6%	29,2%	2,2%
Dpt du Nord	54,9%	43,4%	1,6%
Dpt du Pas-de-Calais	57,3%	40,4%	2,3%
Dpt de la Somme	61,0%	37,1%	1,9%

Tableau 168 : Statut d'occupation des résidences principales (source : INSEE RP 2014)

- ➔ Les maisons individuelles représentent la quasi-totalité du parc de logement, caractéristique des milieux ruraux ;
- ➔ Les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale, encore une fois caractéristique des milieux ruraux ;
- ➔ La proportion de logements vacants indique que ce territoire est peu dynamique, les logements restent inoccupés plus longtemps que la normale.

6 - 1c Emploi – chômage

Population active

L'activité économique sur le territoire d'étude en 2012 peut être approchée à partir des quelques données répertoriées dans le tableau ci-après, qui permettent de caractériser :

- Un taux d'actif ayant un emploi sur les communes (59,6% en moyenne) légèrement supérieur à ceux des territoires dans lesquels elles s'insèrent ;
- Un taux de chômage (12,9%) légèrement supérieur à ceux des territoires dans lesquels les communes s'insèrent ;
- Un taux d'élèves, étudiants et stagiaires (6,2%) inférieur à celui des intercommunalités (8,8%), des départements (10,8%), de la région et du territoire national. Ce taux est à replacer dans le contexte relativement éloigné des pôles économiques majeurs ;
- Un taux de retraités (10,7%) supérieur à ceux des territoires d'insertion des communes ;
- Un taux d'autres inactifs, c'est-à-dire hommes et femmes au foyer ainsi que personnes en incapacité de travailler (12,6%) supérieur à ceux des territoires dans lesquels les communes s'insèrent.

	Actifs ayant un emploi	Chômeurs	Elèves, étudiants et stagiaires non rémunérés	Retraités ou préretraités	Autres inactifs
Gouzeaucourt	57,1%	14,7%	8,2%	10,3%	9,7%
Metz-en-Couture	60,0%	14,6%	9,4%	7,2%	8,9%
Neuville-Bourjonval	72,1%	5,8%	4,8%	9,6%	7,7%
Équancourt	59,6%	10,4%	5,7%	10,4%	14,0%
Fins	58,1%	11,2%	4,5%	10,1%	16,2%
Heudicourt	58,4%	14,0%	7,6%	7,0%	13,0%
Sorel	52,0%	19,4%	3,1%	7,1%	18,4%
CA de Cambrai	58,5%	13,5%	9,4%	9,0%	9,6%
CC Sud Artois	62,2%	8,3%	9,4%	8,0%	12,1%
CC Haute Somme	57,9%	13,4%	7,6%	9,3%	11,8%
Dpt du Nord	57,5%	12,3%	12,1%	7,4%	10,7%
Dpt du Pas-de-Calais	56,8%	12,1%	9,4%	8,8%	12,8%
Dpt de la Somme	59,4%	11,3%	11,0%	8,6%	9,6%
Région : Hauts-de-France	58,5%	11,9%	10,6%	8,0%	10,9%
France	63,2%	9,3%	10,2%	8,7%	8,7%

Tableau 169 : Activité économique – Eléments de cadrage (source : INSEE, RP 2014)

- ➔ Les communes proposent un taux d'actifs supérieur aux territoires dans lesquels elles sont incluses, preuve d'un certain dynamisme économique ;
- ➔ Par ailleurs, les communes comportent moins d'étudiants et plus de retraités que les départements et la région. Ceci est caractéristique des territoires ruraux.

La répartition de la population active par catégorie socio-professionnelle met en évidence une sur-représentation des artisans, commerçants et chefs d'entreprises, des agriculteurs et des ouvriers et une sous-représentation des cadres et professions intellectuelles supérieures et des professions intermédiaires pour les communes par rapport aux territoires dans lesquels elles s'insèrent. Pour les autres catégories socio-professionnelles, les tendances sont très similaires quel que soit le territoire d'étude.

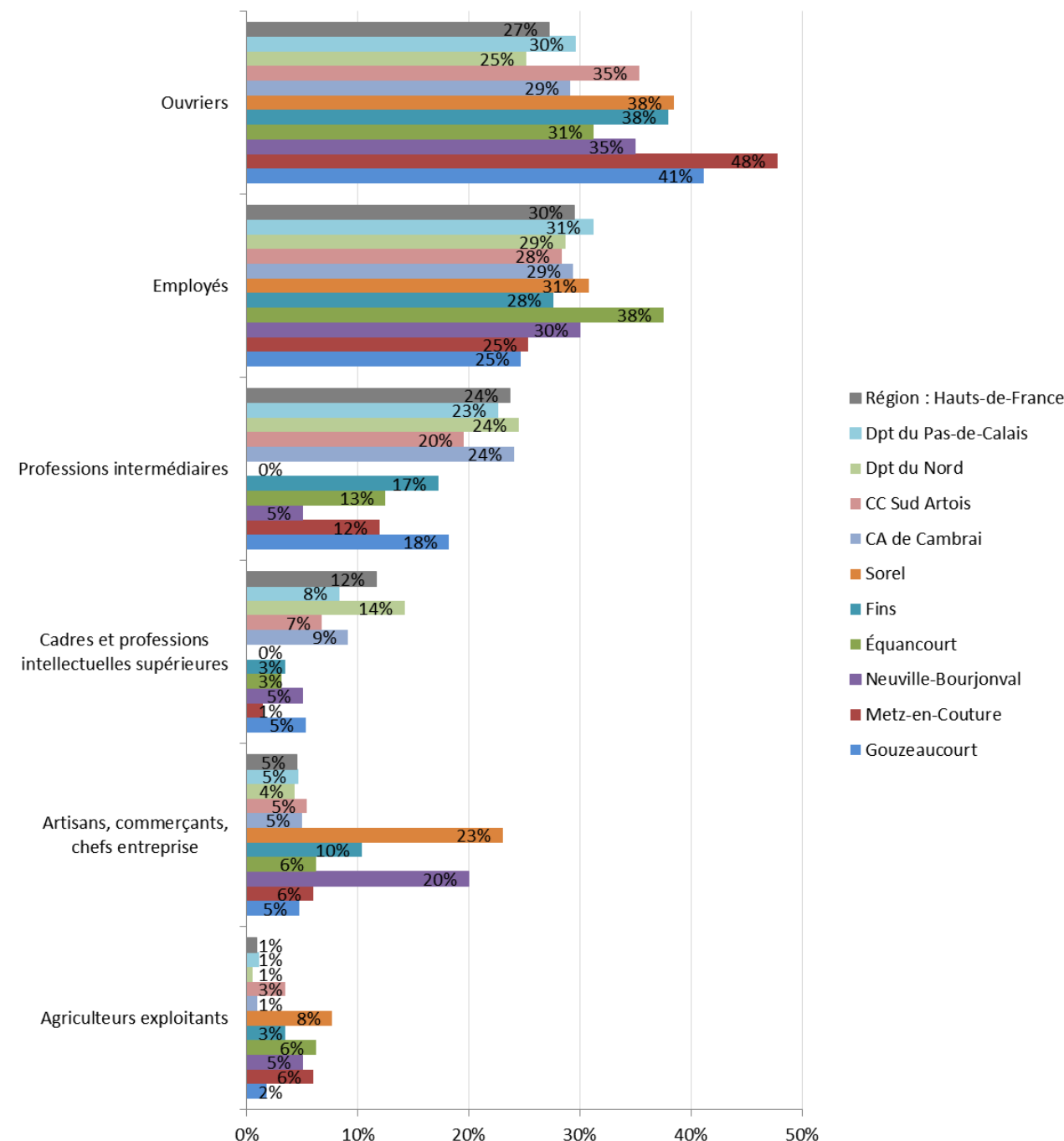


Figure 140 : Répartition de la population active (15-64 ans) par catégorie socioprofessionnelle (source : INSEE, RP2014)

Emploi

24,2% des actifs travaillent dans leur commune de résidence en moyenne pour les sept communes concernées par la zone d'implantation potentielle. Ce chiffre s'élève à 28% pour la moyenne des intercommunalités et 30,1% pour les départements.

Plus 75% de la population des communes travaille dans les départements dans lesquels elles s'insèrent. Ceci s'explique par la présence des pôles économiques de Cambrai, Amiens ou Arras.

→ Les dynamiques de mobilité domicile-travail de la commune s'expliquent par la proximité du bassin économique de la commune de Cambrai.

	Dans la commune de résidence	Dans une commune autre que la commune de résidence	Située dans le département de résidence	Située dans un autre département de la région de résidence	Située dans une autre région en France métropolitaine	Située dans une autre région hors de France métropolitaine (Dom, Com, étranger)
Gouzeaucourt	25,7%	74,0%	49,1%	10,5%	14,2%	0,2%
Metz-en-Couture	15,5%	83,4%	45,9%	21,6%	15,0%	0,8%
Neuville-Bourjonval	33,7%	71,5%	44,5%	9,4%	17,5%	0,0%
Équancourt	26,3%	74,4%	45,5%	2,6%	25,4%	0,9%
Fins	34,5%	65,2%	27,8%	7,7%	29,7%	0,0%
Heudicourt	22,1%	78,2%	41,6%	5,9%	30,2%	0,5%
Sorel	17,9%	85,3%	57,5%	4,0%	23,8%	0,0%
CA de Cambrai	31,1%	70,4%	59,6%	5,2%	5,3%	0,3%
CC Sud Artois	22,0%	78,7%	59,3%	8,3%	10,7%	0,3%
CC Haute Somme	30,9%	72,1%	52,5%	7,7%	11,6%	0,3%
Dpt du Nord	27,6%	73,2%	64,0%	3,9%	2,2%	3,0%
Dpt du Pas-de-Calais	25,9%	75,0%	57,1%	14,8%	2,8%	0,3%
Dpt de la Somme	36,7%	65,1%	53,5%	4,0%	7,5%	0,1%

Tableau 170 : Lieu de travail des actifs de plus de 15 ans (source : INSEE, RP 2014)

Les communes comptent 837 emplois qui se répartissent en premier lieu dans le commerce, transports et service divers, puis l'agriculture, l'administration publique, enseignement, santé et action sociale, l'industrie puis la construction.

	Agriculture, sylviculture et pêche	Industrie	Construction	Commerce, transports, services divers	Administration publique, enseignement, santé, action sociale
Gouzeaucourt	29	89	24	199	107
Metz-en-Couture	20	0	14	25	5
Neuville-Bourjonval	81	0	8	17	4
Équancourt	12	5	4	4	12
Fins	33	8	4	16	4
Heudicourt	43	4	4	12	29
Sorel	5	5	0	10	0

Tableau 171 : Répartition des emplois par secteur d'activité (source : INSEE, RP 2012)

Par rapport aux intercommunalités et aux départements, les secteurs de l'agriculture et de la construction sont surreprésentés sur les communes concernées par la zone d'implantation potentielle. En revanche, les secteurs du commerce, transports et services divers et de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale sont sous-représentés.

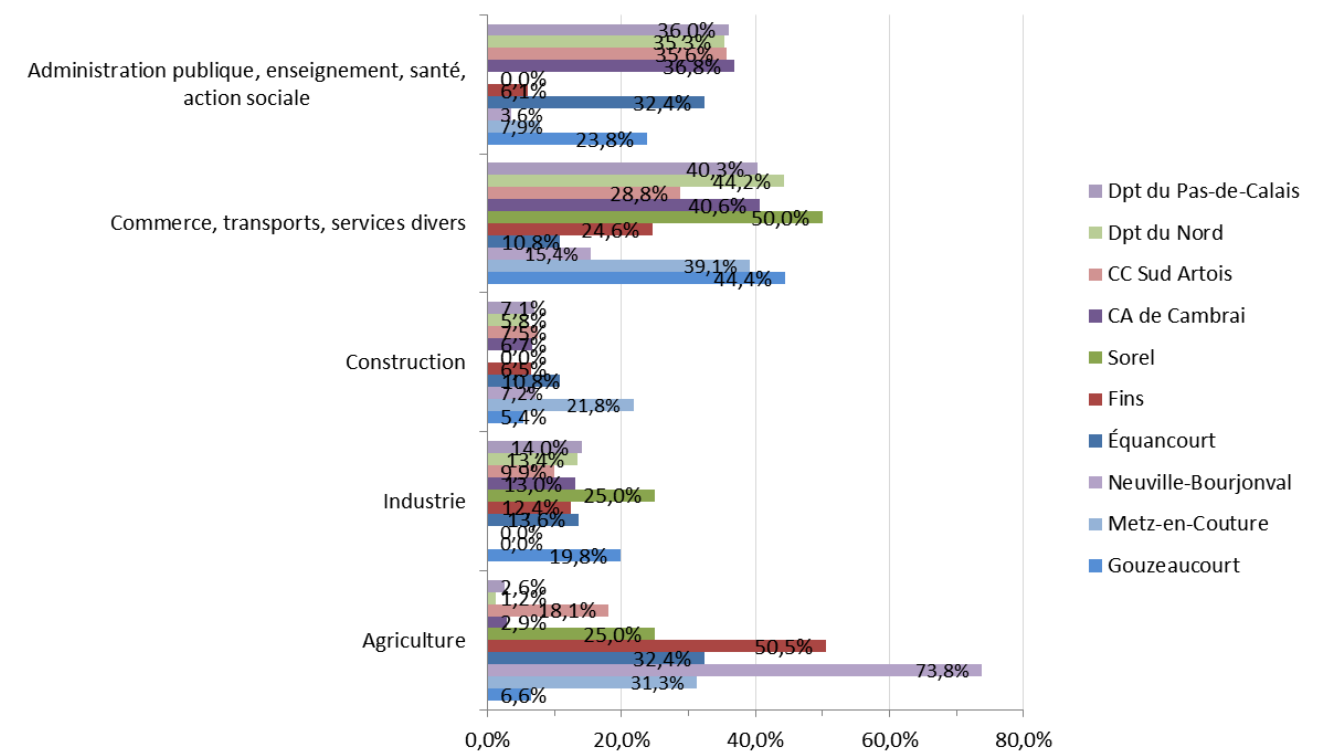


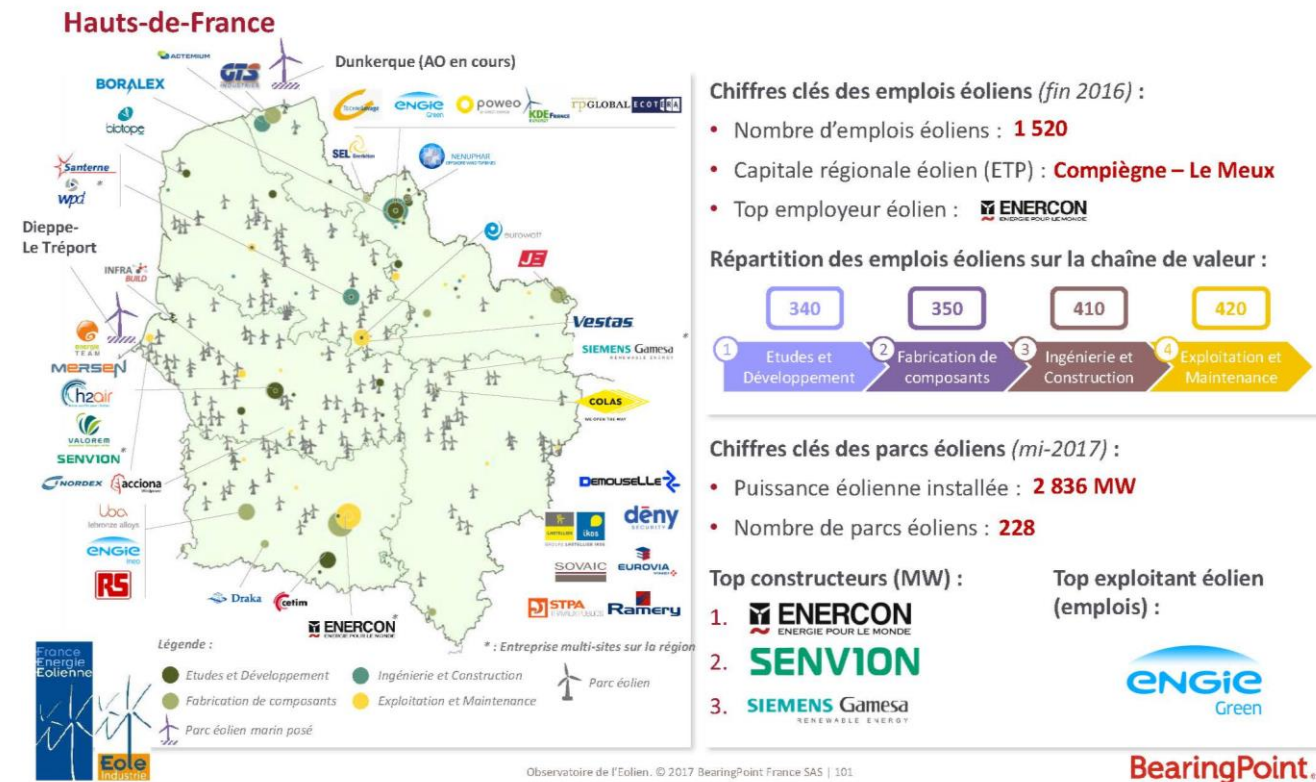
Figure 141 : Répartition graphique des emplois par secteur d'activité en 2012 (source : INSEE RP 2014)

→ La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation des activités de l'agriculture et de la constructions et une sous-représentation dans le domaine de l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale par rapport aux territoires dans lesquels les communes s'insèrent. Ceci est caractéristique des milieux ruraux.

Focus sur l'emploi éolien en région Hauts-de-France

La région Hauts-de-France est un territoire où la filière éolienne connaît un très fort développement en termes de parcs, contribuant à sa dynamisation économique (source : Observatoire de l'éolien – Bearing Point 2016).

La présence de parcs éoliens sur le territoire régional permet le développement de compétences spécifiques localement et favorise la présence de travailleurs qualifiés. Les turbineurs, les développeurs de projets et le tissu de PME locales, investissent dans la formation des équipiers nécessaires à leur activité. Cela se traduit par la création de groupements d'entreprises proactives en matière de formation, de partenariats avec les écoles et les organismes de formation au sein des territoires, en vue de pouvoir les emplois nécessaires au développement de la filière. Ainsi, à la fin 2016, 1 520 personnes travaillent dans l'éolien dans la région des Hauts-de-France.



Carte 74 : Carte de l'implantation du tissu éolien dans la région Hauts-de-France (source : Bearing Point, 2017)

Les emplois générés par l'éolien sont globalement répartis équitablement entre les études et le développement des projets, la fabrication des composants, l'ingénierie et la construction et l'exploitation et la maintenance des éoliennes. Ces emplois sont également bien disséminés sur l'ensemble du territoire, à l'instar du déploiement de cette source de production électrique dans les Hauts-de-France. Le principal employeur est la société ENERCON.

→ La création de l'extension du parc éolien du Douiche participera à la création et au maintien d'emplois en région Hauts-de-France.

Globalement, les communes concernées par la zone d'implantation potentielle ont vu leur population augmenter.

Les communes sont rurales.

Les maisons individuelles représentent la quasi-totalité du parc de logement, caractéristique des milieux ruraux. Les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale.

Les dynamiques de mobilité domicile-travail des communes s'expliquent par la proximité du bassin économique de l'agglomération de Cambrai.

La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation des activités de l'agriculture et de la construction et une sous-représentation dans le domaine de l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale par rapport aux territoires dans lesquels les communes s'insèrent.

L'enjeu est faible.

6 - 2 Intercommunalités

Les communes de l'aire d'étude éloignée intègrent les intercommunalités suivantes :

- Département de la Somme :
 - Communauté de communes de la Haute-Somme ;
 - Communauté de communes du Pays du Coquelicot ;
 - Communauté de communes Terre de Picardie ;
- Département du Pas-de-Calais :
 - Communauté de communes du Sud-Artois ;
 - Communauté de Communes Osartis-Marquion ;
 - Communauté urbaine d'Arras ;
- Département du Nord :
 - Communauté d'agglomération de Cambrai ;
 - Communauté de communes du Caudrésis et Catésis ;
- Département de l'Aisne :
 - Communauté de communes du Pays du Vermandois.

Schémas de Cohérence Territoriale (ScoT)

ScoT du Cambrésis

La commune de Gouzeaucourt fait partie du SCOT du Cambrésis, approuvé en date du 23 novembre 2012.

En 2004, les élus du territoire ont souhaité s'engager dans l'élaboration d'un schéma de cohérence territoriale. Le schéma de cohérence territoriale du Cambrésis s'inscrit dans les démarches engagées à l'échelle régionale autour d'une dynamique inscrite dans le schéma régional d'aménagement et de développement du territoire mais aussi en lien avec les dynamiques voisines « Interscot » qui visent à mieux adapter et mieux mutualiser les évolutions du document qui doit être évolutif et s'adapter aux changements de la société.

Le diagnostic du ScoT a été présenté en 2007 et dresse un état des lieux sur les grandes thématiques de l'aménagement du territoire. Il a permis d'exprimer les besoins et les enjeux à l'échelle de sa réalisation.

Suite au diagnostic, le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) a été présenté fin 2008. Il reflète l'ambition commune en matière d'aménagement et de développement durable. Il répond aux enjeux définis après la réalisation du diagnostic. Il est basé sur 5 objectifs généraux :

- Maintenir et renforcer les grands équilibres du Cambrésis ;
- Prévenir l'avenir et améliorer le cadre de vie des habitants ;
- Adapter les modes de transport aux nouvelles réalités des déplacements ;
- Réunir les conditions d'un nouvel art d'habiter ensemble ;
- Mettre en place les nouvelles conditions d'un développement économique facteur d'emplois.

Le PADD précise que « **l'encouragement du développement des énergies renouvelables est un objectif.** Le solaire (thermique ou photovoltaïque), l'énergie biomasse, l'éolien, la géothermie sont des énergies renouvelables qui doivent être encouragées. Pour cela, il est nécessaire de réduire les contraintes réglementaires qui en limite le développement en prenant en compte les documents cadres nationaux, régionaux ou locaux permettant d'assurer une intégration paysagère et ne pas compromettre la qualité de vie du territoire. Un schéma territorial éolien a été réalisé à cet effet sur le volet éolien. »

Le document d'orientations générales (DOG) a été élaboré en 2009. Il permet une déclinaison des grands objectifs du ScoT. Il définit les orientations à suivre en matière de consommations d'espace, en matière d'équilibre social et de construction de logements, en matière de développement économique ou commercial mais aussi de protection des espaces naturels, agricoles ou forestiers.

Le DOG indique vouloir maîtriser l'énergie et développer des sources renouvelables. Pour cela il est indiqué que « l'énergie est à considérer comme une ressource du territoire à épargner et à valoriser à travers [...] la valorisation des potentiels énergétiques locaux par le **développement de l'éolien**, du solaire, de la biomasse. » Le DOG souhaite aussi encourager le développement des énergies renouvelables. Il est précisé que « les documents d'urbanisme locaux ne doivent pas faire obstacle à la mise en œuvre et l'utilisation des énergies

renouvelables : éolien, solaire thermique, solaire photovoltaïque, chaufferies individuelles ou collectives alimentées par le bois et la biomasse, géothermie. »

→ Les orientations du ScoT du Cambrésis sont favorables au développement des énergies renouvelables en général, et à l'énergie éolienne en particulier en cohérence avec le Schéma Régional Eolien.

ScoT de l'Arrageois

Les communes de Neuville-Bourjonval et Metz-en-Couture sont intégrées au ScoT de l'Arrageois, approuvé en date du 20 décembre 2012.

L'élaboration du ScoT de la Région d'Arras constitue une révision du Schéma Directeur approuvé le 13 juin 2000.

Le PADD du ScoT de l'Arrageois souhaite « *promouvoir une gestion économe et responsable de l'énergie, pour cela la politique énergétique vise à accroître les énergies renouvelables : le photovoltaïque, l'éolien en tenant compte du SRCAE, la biomasse en lien notamment avec les activités industrielles et la gestion des déchets...* »

Le document d'orientation et d'objectifs (DOO) souhaite « **développer l'éolien en tenant compte du schéma régional éolien.** Le petit et le grand éolien s'établiront en dehors des secteurs identifiés par le SCOT comme espaces naturels majeurs et comme continuité écologique proche. »

Il est précisé également que la « *production d'énergie renouvelable et les économies d'énergie peuvent être facilitées ou favorisées en veillant à ne pas mettre de limitation de hauteur pour les équipements publics ou d'intérêt collectifs afin de permettre l'implantation d'éoliennes (dans les secteurs que le PLU aura choisis), si le PLU ne prévoit pas expressément de règles spécifiques pour les éoliennes.* »

Le ScoT de l'Arrageois est entré en révision le 05 février 2016.

→ Les orientations du ScoT de l'Arrageois sont favorables au développement des énergies renouvelables en général, et à l'énergie éolienne en particulier en cohérence avec le Schéma Régional Eolien.

ScoT du Pays Santerre Haute Somme

Les communes d'Equencourt, Fins, Heudicourt et Sorel sont intégrées au ScoT du Pays Santerre Haute Somme, approuvé en date du 13 décembre 2017.

Le PADD du ScoT du Pays Santerre Haute Somme souhaite accompagner les filières de demain et accompagner leur croissance et identifie que, le territoire est prédisposé au développement de l'éolien qui s'est multiplié ces dernières années et dont les projets seront encore nombreux.

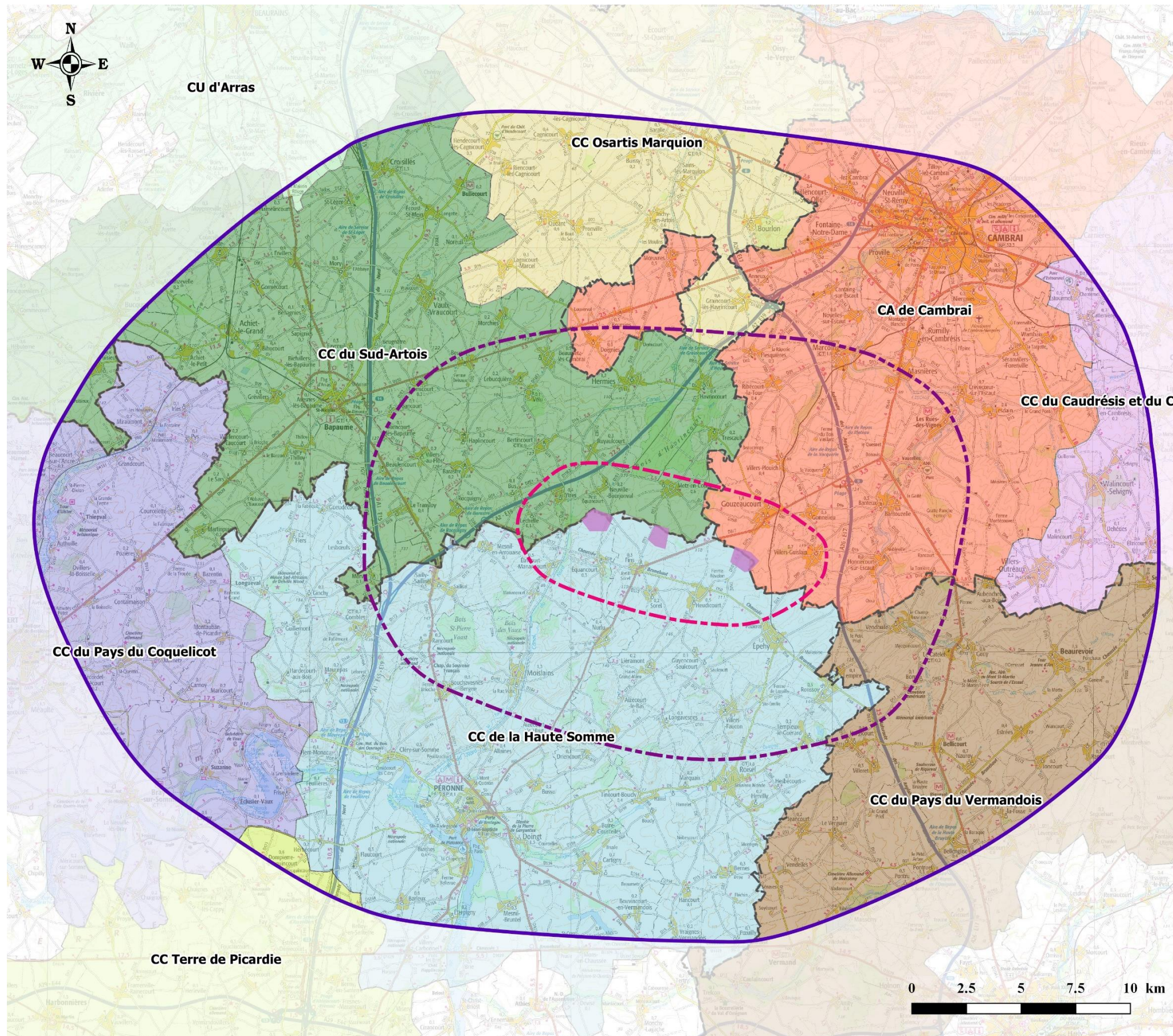
Le PADD précise également vouloir « *être attentif à un développement de l'éolien « responsable ».* Le territoire dispose d'un potentiel éolien important pour la production d'énergie. Ce potentiel a été identifié dans le Schéma Régional Eolien (SRE) qui considère une partie du territoire du Pays comme favorable à l'accueil d'éoliennes. Ainsi, il faudra se référer aux zones de développement autorisées par le SRE, définies notamment au regard du principe du respect du patrimoine naturel et paysager.

Il est nécessaire d'être attentif au développement de l'éolien et d'encourager les démarches participatives citoyennes dans l'élaboration des projets. »

Le DOO dans son objectif 11 encourage le « **développement raisonné de l'éolien.** Ainsi 3 filières énergétiques sont ciblées dans la transition énergétique la biomasse, l'agro-carburant et l'éolien, première force productive du territoire. Pour cela, il est nécessaire de prendre en compte les **zones identifiées par le Schéma Régional Eolien** pour le développement de l'éolien sur le territoire, évaluer dans le cadre des documents d'urbanisme, les impacts paysagers des projets éoliens et le cas échéant, mettre en place des outils réglementaires afin de préserver les secteurs les plus sensibles »

Les trois ScoTs dans lesquels les communes s'intègrent sont favorables à l'éolien.

L'enjeu est faible.



Intercommunalités

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mai 2018

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

Immédiate (entre 2,1 km et 3,5 km)

Rapprochée (entre 8,3 km et 11,2 km)

Eloignée (entre 16,2 km et 25 km)

Intercommunalités

CA de Cambrai

CC de la Haute Somme

CC du Caudrésis et du Catésis

CC du Pays du Coquelicot

CC du Pays du Vermandois

CC du Sud-Artois

CC Osartis Marquion

CC Terre de Picardie

CU d'Arras

Limite territoriale

Limite de département

Carte 75 : Intercommunalités intégrant le territoire étudié

6 - 3 Documents d'urbanisme

A la date de rédaction de l'état initial, certaines communes ont fait le choix de n'accueillir aucune éolienne sur leur territoire. Les documents d'urbanisme seront étudiés sur les communes favorables à l'implantation d'éoliennes. Il s'agit des communes d'Equancourt, Fins, Heudicourt et Neuville-Bourjonval.

6 - 3a Communes d'Equancourt et Fins

Les territoires communaux d'Equancourt et Fins ne disposent ni d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) rendu public ou approuvé, ni d'un document ayant la même fonction. Ils sont donc soumis au **Règlement National d'Urbanisme** (RNU).

« Les règles générales applicables, en dehors de la production agricole, en matière d'utilisation du sol, notamment en ce qui concerne la localisation, la desserte, l'implantation et l'architecture des constructions, le mode de clôture et la tenue décente des propriétés foncières et des constructions, sont déterminées par des décrets en Conseil d'Etat » - Alinéa 1 de l'article L. 111-1 du Code de l'urbanisme.

Une des dispositions législatives essentielles des communes soumises au RNU est la règle dite de **constructibilité limitée** à savoir « En l'absence de Plan Local d'Urbanisme ou de carte communale opposable aux tiers, ou de tout document d'urbanisme en tenant lieu, seules sont autorisées en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune :

- L'adaptation, le changement de destination, la réfection ou l'extension des constructions existantes ;
- Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à l'exploitation agricole, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ;
- Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes ;
- Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publique, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 110 et aux dispositions des chapitres V et VI du titre IV du livre 1er ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application. » - Article L. 111-1-2 du Code de l'Urbanisme.

6 - 3b Commune d'Heudicourt

La commune d'Heudicourt est actuellement soumise à un PLU qui a été approuvé en date du 30 juillet 2018.

La zone d'implantation envisagée intègre la **zone A1** – zone agricole. En outre dans les occupations et utilisations du sol admises sont inclus « les constructions et les installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics à la condition qu'elles ne soient pas incompatibles avec le caractère agricole des secteurs ».

Les éoliennes sont assimilées à cette catégorie et sont donc compatibles avec ce zonage.

6 - 3c Commune de Neuville-Bourjonval

Le territoire de Neuville-Bourjonval est doté d'un document d'urbanisme régissant son territoire. Il s'agit d'un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal, approuvé le 10 janvier 2014.

La zone d'implantation envisagée intègre la **zone A** – zone agricole. En outre dans les occupations et utilisations du sol admises sont inclus « les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice de l'activité pastorale, piscicole, aquacole, agricole ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ».

Les éoliennes sont assimilées à cette catégorie et sont donc compatibles avec ce zonage.

L'ensemble des documents d'urbanisme en vigueur sur les communes favorables à l'éolien est compatible avec le projet.

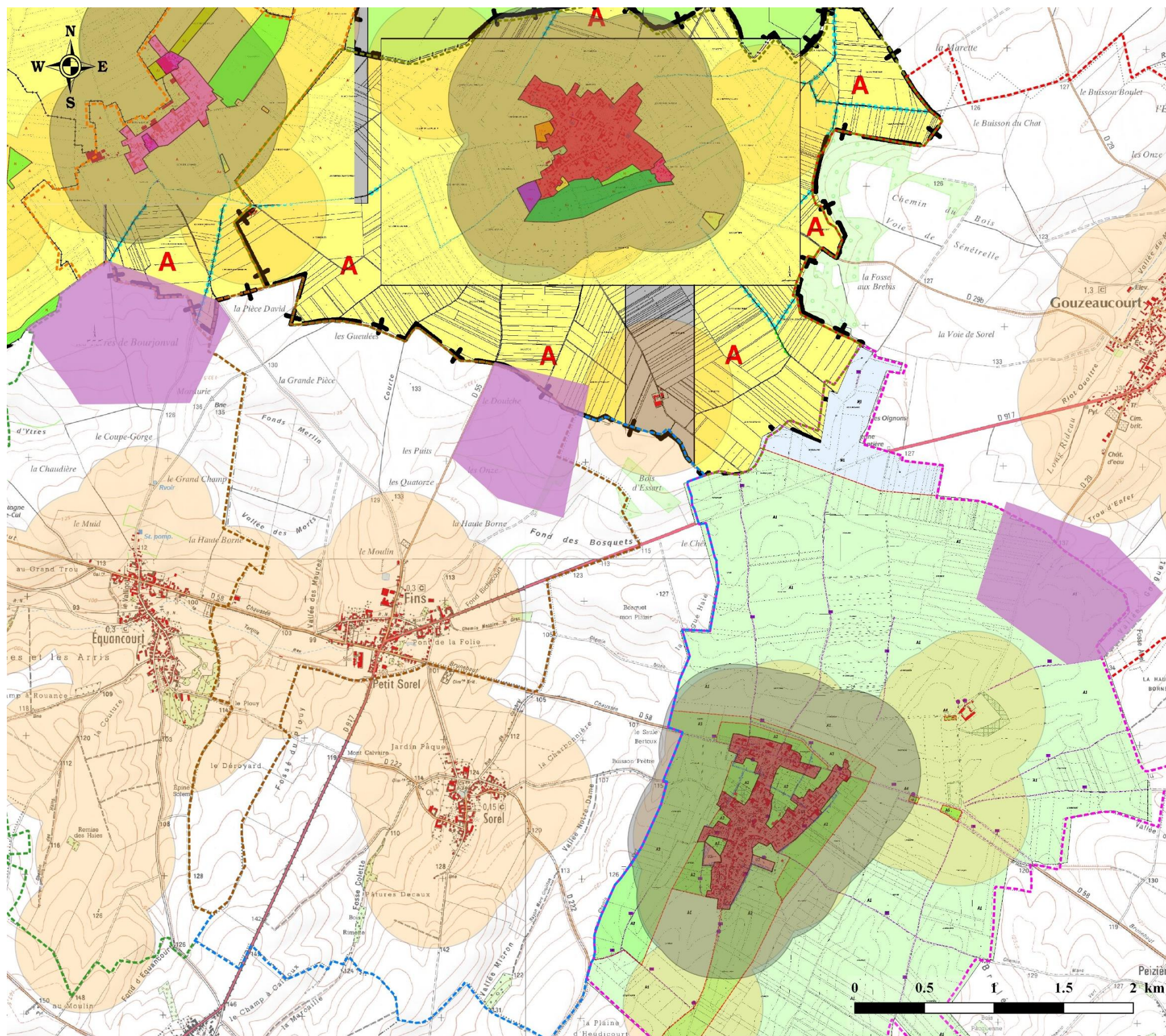
L'enjeu est faible.

Urbanisme

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mai 2018

Sources : IGN25®; communes, CC Sud Artois, cadastre.gouv.fr
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle

Urbanisme

500 m aux zones U et AU des PLU et PLUi

Habitations

500 m aux habitations

Carte 76 : Urbanisme

6 - 4 Axes de circulation et infrastructures

Le maillage ferroviaire, routier et fluvial de la région des Hauts-de-France est un véritable carrefour logistique européen avec, sur tout le territoire, des pôles de développement capables de stocker, gérer et répartir des millions de tonnes de marchandises à travers tout le continent.

Le territoire bénéficie de la proximité des importants pôles urbains du Nord-Pas-de-Calais et de l'Ile-de-France, se situant au cœur du triangle Paris/Londres/Bruxelles, à proximité des grands pôles économiques du Nord de l'Europe. Le territoire possède un réseau autoroutier, des axes secondaires structurés, un service ferroviaire, ainsi que des voies fluviales, permettant un développement économique du département.

6 - 4a Le trafic routier

Sur les différentes aires d'étude

Trois autoroutes sont présentes dans les différentes aires d'étude :

- **L'autoroute A2**, au plus proche à 1,5 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle, qui se sépare de l'autoroute A1 dans le département de la Somme et se termine à la frontière franco-belge. Elle mesure 76 km. Au sein des différentes aires d'étude, plusieurs sorties à péages et aires de repos sont présentes :
 - **Aire de repos de de Barastre** (sens Bruxelles – Paris) à 4,4 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
 - **Aire de repos de Rocquigny** (sens Paris – Bruxelles) à 5,7 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
 - **Aire de service d'Havrincourt** (sens Paris – Bruxelles) à 7,9 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
 - **Aire de service de Graincourt** (sens Bruxelles – Paris) à 8,3 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
 - **Echangeur A2 – A26** à 12,2 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
 - **Sortie n°14** desservant Cambrai à 16 km au Nord de la zone d'implantation potentielle.
- **L'autoroute A 26**, au plus proche à 3,7 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle, qui relie Troyes à Calais. Elle fait partie du grand contournement de Paris. Elle est aussi appelée Autoroute des Anglais. Au sein des différentes aires d'études, plusieurs sorties à péages et aires de repos sont présentes :
 - **Sortie n°9** desservant Gouzeaucourt à 5,4 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
 - **Aire de repos de la Vacquerie** (sens Calais – Troyes) à 6,3 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
 - **Aire de repos du Plateau** (sens Troyes – Calais) à 6,8 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
 - **Echangeur A26 – A2** à 12,2 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
 - **Aire de repos de la Haute Bruyère** (sens Calais – Troyes) à 14,9 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
 - **Sortie n°8** desservant Cambrai à 16,8 km au Nord de la zone d'implantation potentielle.
- **L'autoroute A1**, au plus proche à 9,1 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle, qui relie Paris à Lille. Elle mesure 211 km. C'est la première autoroute construite en France et c'est aussi celle qui a le trafic le plus chargé du pays. Elle permet en effet de faire la liaison entre les pays de l'Europe du Nord et ceux de l'Europe du Sud. Au sein des différentes aires d'étude, plusieurs sorties à péages et aires de repos sont présentes :
 - **Echangeur A1 – A2** à 9,4 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
 - **Aire de repos de Beaulencourt** (sens Paris – Lille) à 9,9 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
 - **Sortie n°14** desservant Bapaume à 11 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
 - **Sortie 13.1** desservant Péronne à 14,2 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;

- **Aire de repos de de Maurepas** (sens Paris – Lille) à 14,3 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Aire de service de Saint-Léger** (sens Lille – Paris) à 16,2 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Aire de repos de Feuillères** (sens Lille – Paris) à 16,5 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Aire de repos de Croisilles** (sens Paris – Lille) à 17,7 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle.

Aucune route nationale ne traverse les différentes aires d'étude.

Plusieurs routes départementales principales intègrent les différentes aires d'étude du projet :

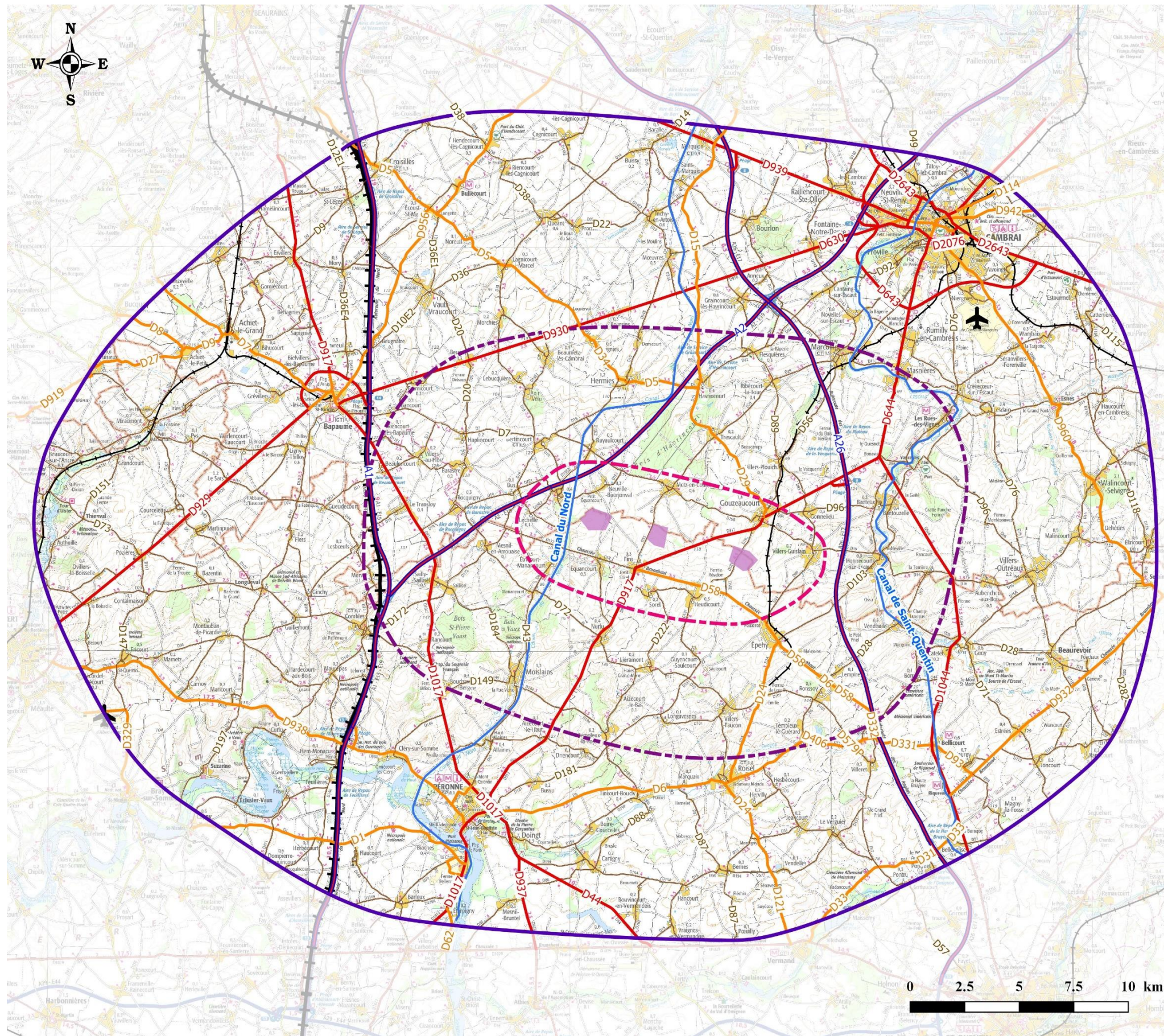
- La **RD 917** (Somme et Nord), passant au plus près à 371 m de la zone d'implantation potentielle. Elle relie Péronne à la RD 644 et permet aussi de desservir l'autoroute A26 via la sortie n°9 ;
- La **RD 1017**, passe au plus près à 6,9 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle. Elle permet de faire liaison entre la frontière entre la Somme et le Pas-de-Calais et la ville de Péronne. Elle se prolonge au-delà vers Roye ;
- La **RD 644**, passe au plus près à 7,2 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle. Elle permet la liaison entre la frontière entre le Nord et l'Aisne et la ville de Cambrai ;
- La **RD 917** (Pas-de-Calais), passe au plus proche à 7,3 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle. Elle permet la liaison entre la frontière entre le Pas-de-Calais et la Somme et Bapaume. Elle se prolonge au-delà en direction d'Arras ;
- La **RD 930**, passe au plus proche à 8,2 km au Nord de la zone d'implantation potentielle. Elle permet la liaison entre Bapaume et Cambrai ;
- La **RD 1044**, passe au plus proche à 8,9 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle. Elle permet la liaison entre la frontière entre le Nord et l'Aisne et la ville de Saint-Quentin située en dehors des aires d'étude ;
- Un ensemble de routes départementales sert de rocade à la ville de Cambrai, d'où partent des routes importantes en direction des principales villes de la région à 13 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- La **RD 929**, passe au plus proche à 13,3 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle. Elle sert de contournement à la ville de Bapaume et se dirige ensuite en direction d'Albert et d'Amiens.

D'autres départementales, plus locales, permettent de desservir les villages entre eux. Ainsi dans l'aire d'étude rapprochée sont inventoriées :

- La **RD 58**, entre Fins et la frontière entre la Somme et l'Aisne, localisée au plus proche à 1,2 km au Sud de la zone d'implantation potentielle ;
- La **RD 29** reliant localement Gouzeaucourt à la frontière entre le Nord et le Pas-de-Calais, à 1,7 km au plus proche au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- La **RD 24** reliant localement Epehy à Ronssoy, à 2,5 km au plus proche au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- La **RD 15** reliant localement Marquion à la frontière entre le Nord et le Pas-de-Calais, à 4,1 km au plus proche au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- La **RD 5** reliant localement Havrincourt à Hermies, à 5,9 km au plus proche au Nord de la zone d'implantation potentielle, se prolongeant par la **RD 34** ;

De plus, un maillage fin de voies communales permet de desservir tous les villages environnants. Plusieurs chemins ruraux traversent la zone d'implantation, desservant les parcelles agricoles.

- ➔ Le territoire d'accueil du projet est très bien desservi par un réseau routier dense.
- ➔ La proximité des autoroutes A26 et A2 et de plusieurs routes départementales requièrera une attention particulière.



Infrastructures de transport

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mai 2018

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

Immédiate (entre 2,1 km et 3,5 km)

Rapprochée (entre 8,3 km et 11,2 km)

Eloignée (entre 16,2 km et 25 km)

Infrastructures de transport

Voie navigable

Aérodrome

Infrastructures routières

Liaison locale

Liaison régionale

Liaison principale

Type autoroutier

Voies ferrées

LGV

Voie normale

Carte 77 : Principaux axes de circulation sur le territoire d'étude

Définition du trafic

Concernant les routes du département de la Somme les données de trafic 2017 sont les suivantes (source : somme.fr) :

- D 917 entre Fins et Péronne : 2 746 véhicules par jour dont 12 % de poids lourds ;
- D 917 entre Fins et la limite du département du Nord : 1 549 véhicules par jour dont 15 % de poids lourds ;
- D 58 entre Fins et Epehy : 910 véhicules par jour dont 9 % de poids lourds ;
- Les autres routes de l'aire d'étude immédiate du département de la Somme n'ont pas de données trafic connues.

Concernant les routes du département du Pas-de-Calais les données de trafic sont les suivantes (source : courrier du département du Pas-de-Calais) :

- D 7 entre Metz-en-Couture et la limite avec la Somme : 542 véhicules par jour en 2014 ;
- D 7^{E1} entre Ytres et Neuville-Bourjonval : 229 véhicules par jour en 2014 ;
- D 19^{E3} entre Léchelle et la limite avec la Somme : 102 véhicules par jour en 2015 ;
- D18 entre Ytres et la limite avec la Somme : 479 véhicules par jour en 2015.

6 - 4b Le trafic aérien

Deux aérodromes sont présents dans l'aire d'étude éloignée du projet :

- **L'aérodrome de Cambrai – Niergnies** : c'est un aérodrome ouvert aux pratiques de loisirs. Il n'accueille aucun vol commercial et est situé à 14,9 km au Nord-Est ;
- **L'aérodrome d'Albert-Bray** : le site accueille les vols de l'avion-cargo Beluga de la société Airbus. L'aérodrome est ouvert à la circulation aérienne publique et accueille des vols charters et d'aviation d'affaires. Il est localisé à 23,6 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle.

L'aéroport le plus proche de la zone d'implantation potentielle est celui **Lille-Lesquin** à 57 km au Nord, ouvert à la circulation aérienne publique nationale et internationale.

➔ La zone d'implantation potentielle est peu accessible depuis les voies aériennes.

6 - 4c Le trafic ferroviaire

La région Hauts-de-France possède un réseau important avec plus de 2 800 km de lignes, 363 gares et haltes desservies. Plus de 1 200 TER y circulent chaque jour. Le réseau TER est composé de 32 lignes ferroviaires et de 8 lignes autocars.

LGV

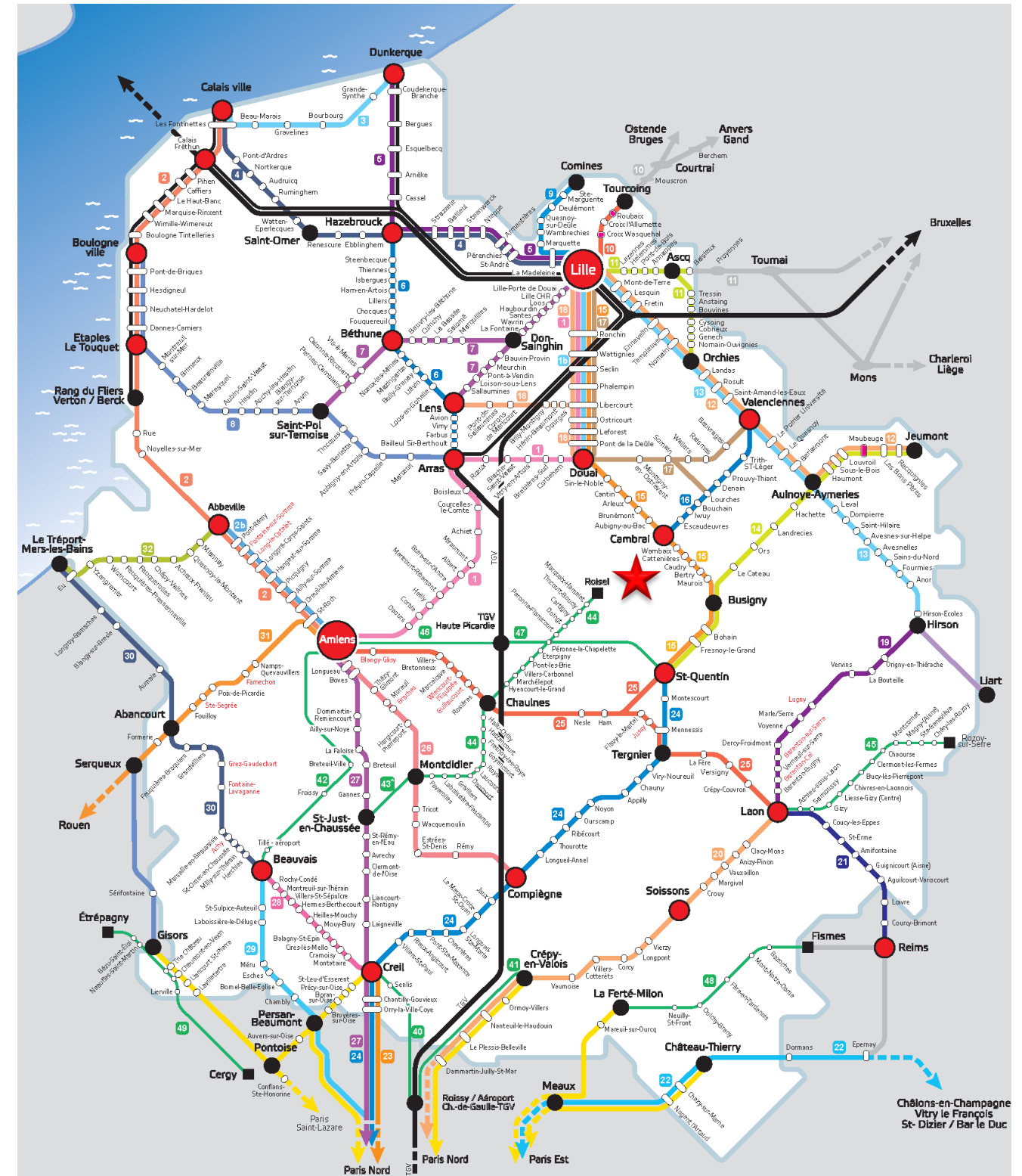
La ligne à Grande Vitesse Nord traverse l'Ouest des aires d'étude rapprochée et éloignée. Elle se situe à 9,3 km de la zone d'implantation potentielle. Elle permet la liaison entre Paris et Lille mais aussi les grandes capitales européennes (Londres, Bruxelles,...). Aucune gare au sein des aires d'étude ne permet d'accéder à cette ligne. La plus proche est celle de Haute-Picardie située à mi-chemin entre Amiens et Saint-Quentin, à 25,1 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle.

TER

Localement, la gare ferroviaire la plus proche de la zone d'implantation potentielle est celle de **Wambaix**, située à 17,3 km au Nord-Ouest, localisée sur la ligne TER reliant Lille à Saint-Quentin. Cette ligne ferroviaire évolue au plus proche à 16,5 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle.

Fret

Aucune ligne de fret n'est présente au sein des différentes aires d'étude. Une ligne autrefois exploitée pour du fret est toujours construite aujourd'hui. Elle se situe au plus proche à 340 m à l'Est de la zone d'implantation potentielle.



Carte 78 : Réseau ferré local / Etoile rouge : Localisation de la zone d'implantation potentielle (source : ter.sncf.com, 2018)

6 - 4d Réseau et trafic fluvial

Au niveau régional

Au cœur des échanges européens de par sa position géographique, la région Hauts-de-France dispose d'un ensemble de ports maritimes et fluviaux important, ainsi que le réseau fluvial le plus dense de France. Le réseau fluvial des Hauts-de-France est composé de 760 km de canaux et rivières.

En 2016, les voies d'eau ont vu transiter près de 4,7 millions de tonnes de marchandises.

Au niveau local

Le territoire d'étude est traversé par deux voies navigables :

- Le canal de Saint-Quentin long de 92,5 km qui assure la jonction entre l'Oise, la Somme et l'Escaut. Il met ainsi en relation le bassin parisien avec le Nord de la France et la France. Il est au gabarit à 38,50 m. il se situe au plus proche à 452 m à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le canal du Nord long de 95 km relie la vallée de l'Oise au canal Dunkerque – Escaut. Il est au gabarit supérieur à 38,50 m. il se situe à 5,5 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle.

A l'image de la région dans laquelle elle s'insère, la zone d'implantation potentielle est bien desservie, principalement par les infrastructures routières et ferroviaires.

L'enjeu est modéré.

6 - 5 Infrastructures électriques

6 - 5a Généralités

L'électricité est difficilement stockable à grande échelle. Elle est produite, transportée et distribuée pour répondre à la demande : elle circule instantanément depuis les lieux de production jusqu'au points de consommation, empruntant un réseau de lignes aériennes et souterraines que l'on peut comparer au réseau routier, avec ses autoroutes (lignes très haute tension), ses voies nationales (lignes haute tension), ses voies secondaires (lignes moyenne et basse tension), et ses échangeurs (postes de transformation).

Jusqu'à présent, la majorité des moyens de production sont centralisés (nucléaire, thermique classique et hydraulique) et éloignés des centres de consommation. L'électricité produite transite sur les réseaux de très haute tension (400 000 et 225 000 V), afin d'être transportée sur de grandes distances :

- Le réseau de grand transport et d'interconnexion conduit l'électricité à l'échelle nationale, voire européenne. Il permet des échanges transfrontaliers avec les pays voisins. Grâce à ce réseau, les centres de production sont mutualisés à l'échelle européenne et peuvent donc se secourir mutuellement en cas de problème ou pour faire face à des pics de consommation ;
- Le réseau de transport haute tension est à proximité des zones d'utilisation, il assure la répartition de l'énergie à l'échelle régionale ou départementale. Les postes de transformation assurent la répartition de l'énergie entre les réseaux de niveau de tension différents ;
- Le réseau de distribution : il assure la livraison de l'énergie à la majorité de la clientèle en moyenne tension (20 et 15 kV) à partir de postes source, pour les villes, agglomérations, grandes surfaces, usines, etc., puis en basse tension (380 et 220 V) à partir de transformateurs dispersés au plus près des consommateurs : les particuliers, commerçants, exploitants agricoles, artisans, etc.

Les ouvrages composant les différents réseaux (lignes, postes de transformation) ont des capacités limitées de transit de l'énergie électrique. La présence d'une ligne proche de la localisation géographique d'un projet ne préjuge en rien de la capacité à accepter un transit supplémentaire, qu'il s'agisse de production ou de consommation.

6 - 5b Postes sources à proximité

Plusieurs postes sources pourraient permettre le raccordement du parc projeté en 20 kV, en fonction de l'évolution des files d'attente et des travaux de renforcement. La capacité d'accueil d'un poste source dépend de la capacité d'évacuation d'énergie permise par les lignes de transport qui l'alimentent, des projets de production en attente de raccordement et des équipements déjà en place sur le poste (transformateur HTA/HTB, jeux de barre). Une autre solution consiste à se raccorder directement au niveau de tension supérieure (HTB), soit sur le réseau de transport en créant un poste de transformation à proximité d'un ouvrage de transport.

Postes	Distance au projet	Puissance EnR raccordée (MW)	Puissance des projets EnR en file d'attente (MW)	Capacité d'accueil réservée au titre du S3RenR qui reste à affecter (MW)	Capacité réservée aux EnR au titre du S3RenR (MW)
Roisel	9,3 S	16,7	14,8	0	0
Castor	9,3 S	0	0	38,1	38,1
Riez	13,7 NE	1	133	0	133
Péronne	17,8 SO	15	21,6	0	0
Premy	15,5 NE	35	25,6	0	45
Marquion	17,9 N	33,1	39,2	0	42,9
Cambrai	18,1 NE	0,1	12,8	0	12,8
Périset	18,2 E	Données non accessibles			
Achiet	18,7 NO	52,5	49,2	0	57,4

Tableau 172 : Synthèse des postes, raccordements possibles en MW pour le projet (source : RTE, 2018)

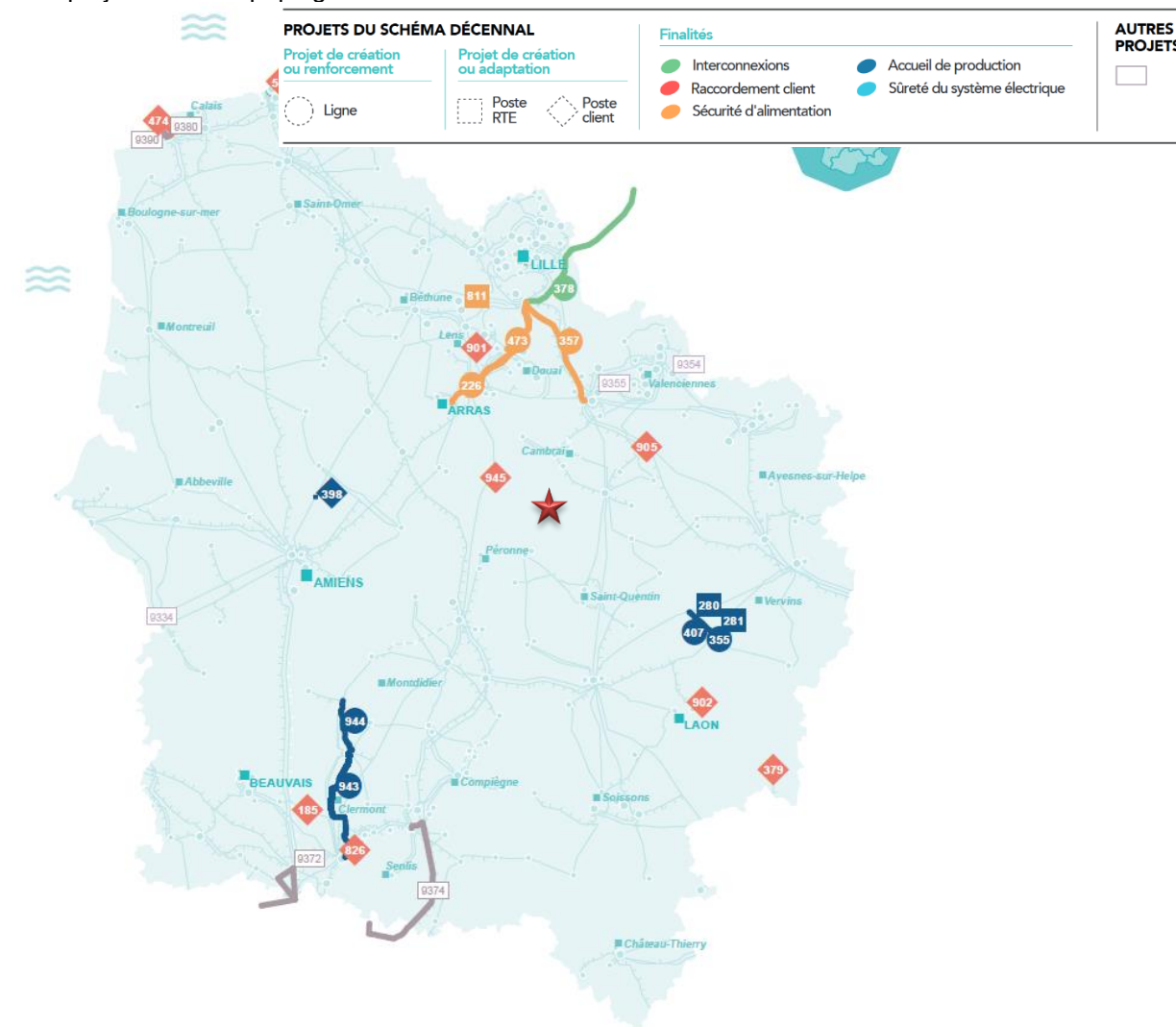
A priori, seul le poste de Castor est en mesure d'accueillir le futur parc éolien. Ces données restent cependant à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau.

6 - 5c Capacité de raccordement au réseau électrique

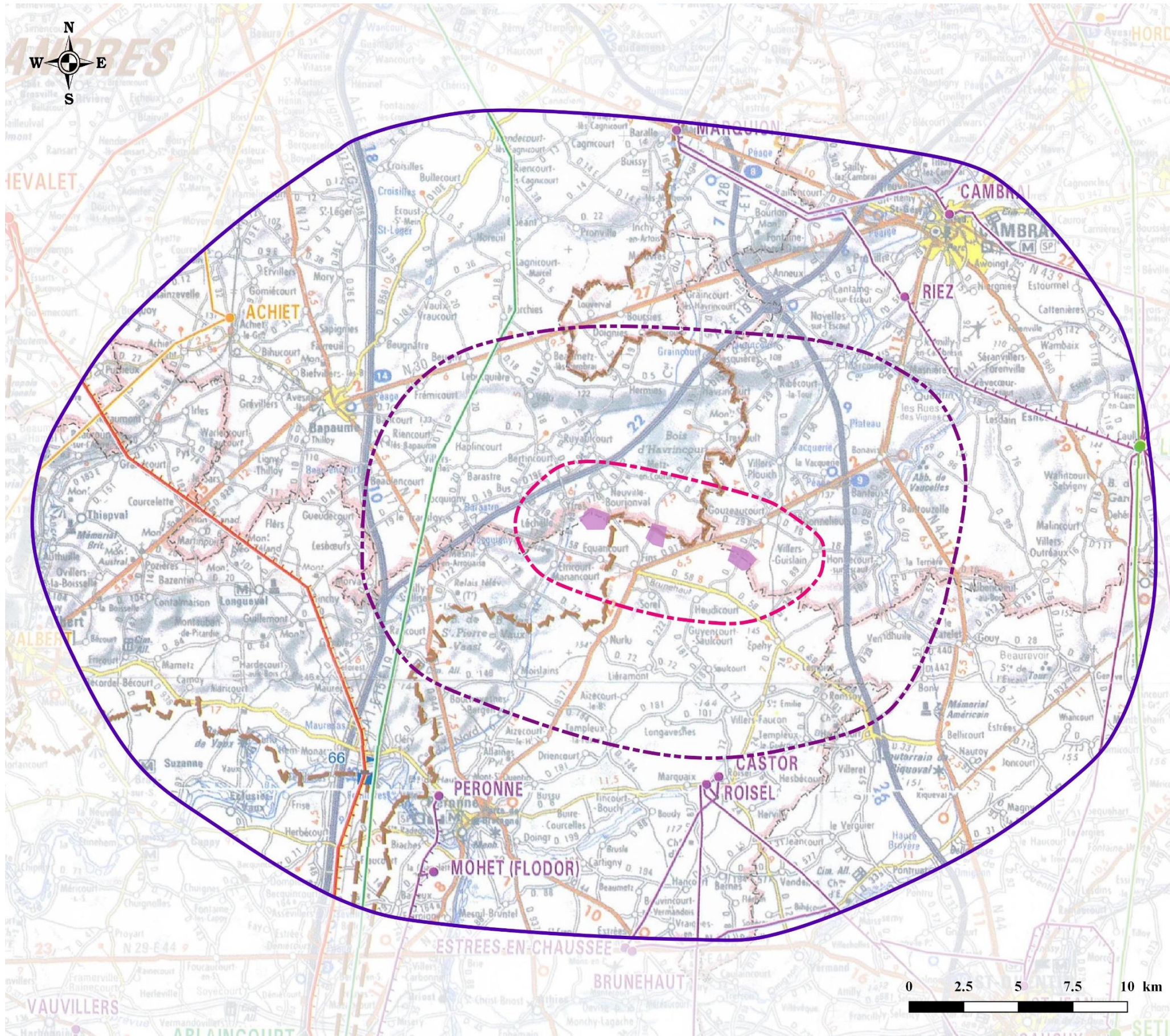
Schéma décennal 2016 de développement du réseau de transport d'électricité

Le fort développement de l'éolien nécessite la création de nouvelles structures destinées à l'accueil de cette production. Il génère aussi des contraintes de tension haute qui nécessitent l'installation de selfs de compensation.

Un seul projet de développement est planifié autour de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit du raccordement d'un projet éolien en piquage sur la Gavrelle Pertain 225 kV



Carte 79 : Nouvelles infrastructures électriques envisagées d'ici 2026 dans le schéma décennal de développement du réseau de la région Hauts-de-France – Etoile rouge : Localisation de la zone d'implantation potentielle (source : rte-France.fr, 2017)



Infrastructures électriques

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mai 2018

Source : RTE
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

- Immédiate (entre 2,1 km et 3,5 km)
- Rapprochée (entre 8,3 km et 11,2 km)
- Eloignée (entre 16,2 km et 25 km)

Infrastructures électriques

Code couleur						
	400 kV	225 kV	150 kV	90 kV	63 kV	33 kV

LIGNES

En exploitation :

Nombre de circuits	Lignes aériennes	Câbles souterrains
1 circuit	—	—
2 circuits prévus, 1 circuit installé	— · — · —	— · — · —
2 circuits	— · — · —	— · — · —
3 circuits	— · — · —	— · — · —
4 circuits ou plus	— · — · —	— · — · —

Hors tension :

Les lignes hors tension sont représentées en gris, en gardant leurs caractéristiques.
Un fil en pointillé représente la tension de construction.
Exemple d'une ligne 400 kV à 1 circuit :

Particularités

	Ligne à 2 circuits dont un est exploité en 90 kV, l'autre hors tension
	Ligne à 3 circuits dont deux sont exploités en 400 kV et un en 225 kV
	Ligne à 4 circuits ou plus, représentée par ses tensions les plus fortes

POSTES

	THT	HT
en exploitation	●	●
de transformation	●	●
d'auillage ou de sectionnement	⊕	⊕

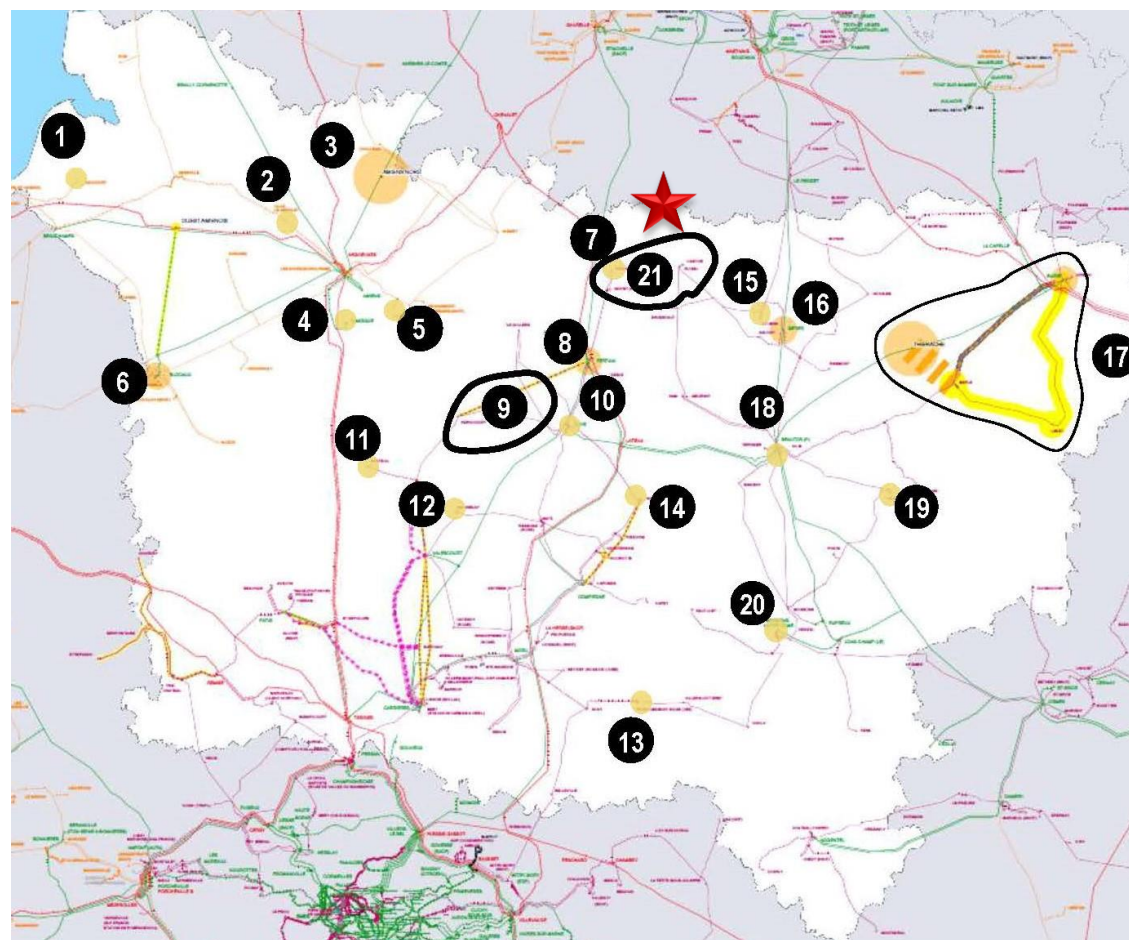
Carte 80 : Infrastructures du réseau électrique sur les aires d'étude

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

Pour faire suite à l'approbation du SRCAE, un nouveau schéma de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RenR) de Picardie a été réalisé et approuvé le 28 décembre 2012. Il est basé sur les objectifs fixés par le SRCAE et a été élaboré par le RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés. Ils comportent essentiellement :

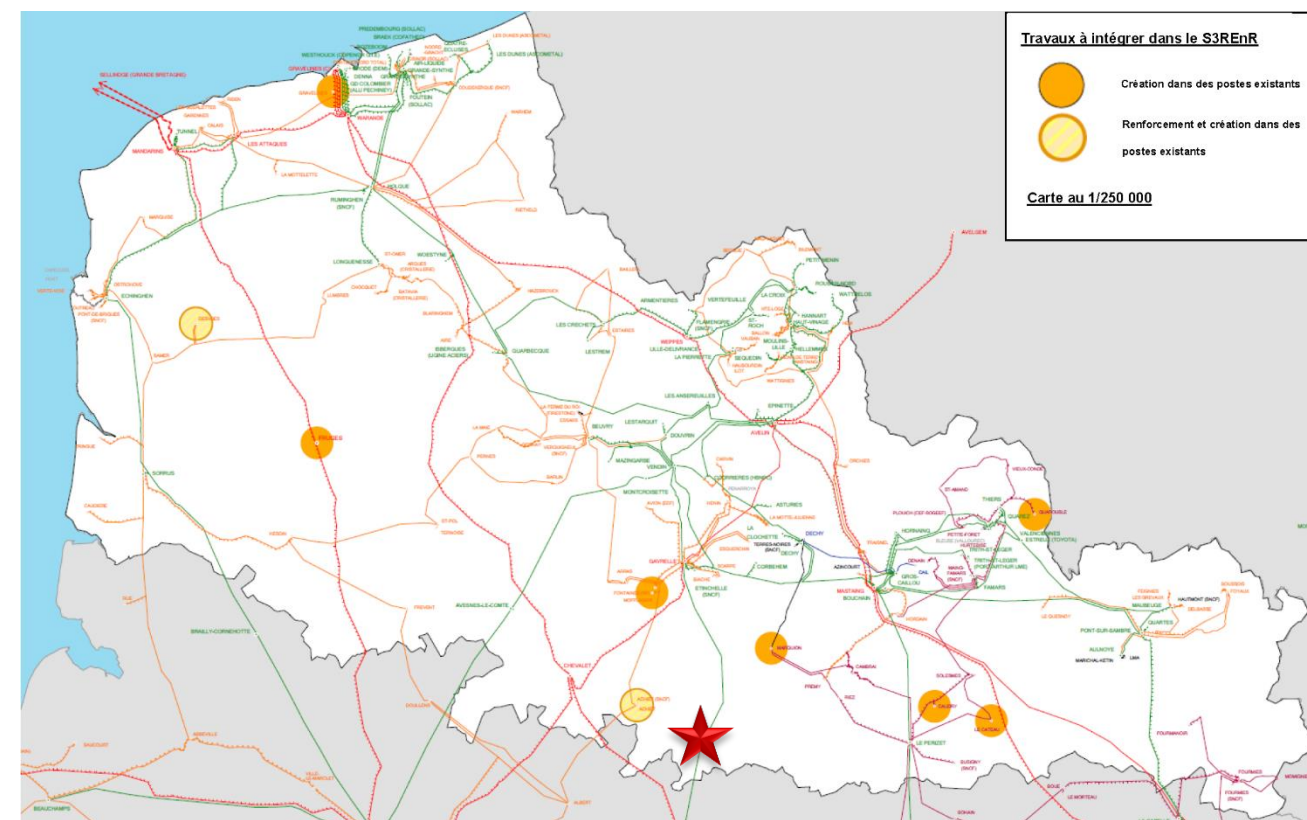
- Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- La capacité d'accueil globale du S3RenR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Pour rappel, l'objectif fixé par l'ancienne région Picardie est d'atteindre 3 000 MW d'énergies renouvelables d'ici 2020, dont 2 800 MW concernant l'éolien. Le gisement considéré dans ce schéma est de 975 MW. Il intègre toutes les énergies renouvelables terrestres, y compris le segment < 36 kVA. Etant donné l'ancienneté du S3RenR de Picardie, l'étude du S3RenR de 2012 a été complétée par les bilans techniques du S3RenR Picardie 2014 et 2015. Le raisonnement calendaire ne se fera donc pas avec les référentiels DU / APO mais avec l'état d'avancement des travaux.



Carte 81 : Travaux prévus dans le cadre du S3RenR Picardie / Etoile rouge : Localisation du site éolien (source : S3RenR Picardie, 2012)

Le S3RenR du Nord – Pas-de-Calais a été réalisé et approuvé le 17 janvier 2014. Il définit une **capacité réservée d'accueil des énergies renouvelables de 884 MW pour les projets de plus de 36 kVA** à l'horizon 2020. S'y ajoutent 89 MW estimés pour le segment des projets de puissance inférieure à 36 kVA, non soumis aux conditions de raccordement du S3RenR. Le schéma régional permet une couverture large des territoires, l'accueil d'éolien en puissance dans les zones favorables du Schéma régional éolien (SRE), tout en préservant les équilibres nécessaires pour l'accueil des autres énergies renouvelables, de moindres puissances.



Carte 82 : Travaux prévus dans le cadre du S3RenR Nord-Pas-de-Calais / Etoile rouge : Localisation du site éolien (source : S3RenR Nord-Pas-de-Calais, 2013)

Toutefois il faut souligner que, les S3REN du Nord Pas-de-Calais et de la Picardie sont aujourd'hui arrivés à saturation alors que la dynamique de la production d'électricité d'origine éolienne reste toujours aussi importante et que les perspectives d'évolution vont dans le même sens. La révision de ce schéma S3RenR à la maille Hauts-de-France a été demandée par le Préfet de région en août 2016. Cette révision doit conduire à identifier les investissements à réaliser pour accueillir 3000 MW supplémentaires et ainsi offrir des capacités de raccordement aux projets en cours de développement. Ainsi, une solution de raccordement pourra être proposée par ENEDIS.

Les travaux prévus sur les postes sources présents dans les différentes aires d'étude sont les suivants :

Poste	Nature des travaux	Coûts
Castor	Création d'une rame HTA	800 k€
Achiet	Création d'un transformateur 36 MVA	50 k€
Marquion	Création d'une rame et deux cellules	448 k€

La quote-part régionale s'élevait à 59,06 k€/MW pour les postes localisés dans l'ancienne région Picardie au 1^{er} février 2018. La quote-part de ceux dans l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais s'élevait à 9,33 k€/MW au 1^{er} février 2018.

Plusieurs possibilités de raccordement s'offrent au projet : raccordement sur un poste existant ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau.

L'enjeu est faible.

6 - 6 Activités de tourisme et de loisirs

Le tourisme de la zone d'étude est lié principalement au patrimoine naturel, offrant de nombreuses possibilités de sorties nature dans les vallées, mais également au patrimoine militaire lié aux deux guerres mondiales.

6 - 6a Sur l'aire d'étude éloignée

Circuits de randonnée

De nombreux sentiers de randonnée accessibles à pied ou en VTT sillonnent l'aire d'étude éloignée :

- **Sentier de l'Hirondelle**, à 9,4 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation du projet ;
- Le chemin Binard, localisé à 9,9 km au Sud de la zone d'implantation potentielle ;
- Les **Berges du Canal**, à 11,7 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- Les **Panoramas du Cambrésis** est un circuit situé à 11,9 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- La **Ronde des Tilleuls**, localisée à 11,9 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le circuit du mémorial australien, situé à 12,6 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Des mariches au moulin de Brunet** est localisé à 12,7 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Traces de la guerre franco-prussienne** est situé à 13,3 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Sentier du bois Gilles, est un circuit localisé à 13,4 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **circuit de Noreuil à Riencourt-lès-Cagnicourt** est situé à 13,4 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **circuit des Anguillères à Bray-sur-Somme** est situé à 13,5 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **circuit de Baralle** est localisé à 13,7 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **sentier du Florion** est situé à 13,7 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **sentier historique des Australiens** est localisé à 14 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **circuit de Selvigny** est situé à 14,3 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **sentier de l'abbaye d'Eaucourt** est localisé à 14,8 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le Souvenir**, est un circuit qui se situe à 15 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **sentier de la butte de Warlencourt** est localisé à 15,1 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **sentier des marais de Vermand** est situé à 15,1 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **chemin des automitrailleuses** est localisé à 15,7 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **sentier du chemin de Sanville** est situé à 15,7 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le chemin de **Croisilles à Fontaine et Escourt** est localisé à 15,7 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **circuit des éoliennes** est situé à 16,7 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **sentier des Trois Pourchains** est localisé à 16,8 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **tour du moulin** est localisé à 17,2 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- La **montagne de Vaux** est un circuit qui se trouve à 17,7 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **larris de la montagne de Vaux** se localise à 17,9 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Les **marais de Suzanne** est un circuit localisé à 19,5 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- La **montagne de Frise** est localisée à 19,7 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Les **Malaquettes** est un circuit de randonnée localisé à 20,4 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Autour du mémorial de Thiepval** est situé à 21,7 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle.

Tourisme

Le territoire d'étude offre de nombreuses possibilités de sorties, culturelles ou de loisirs :

- **Village de Bouchavesnes-Bergen**, lieu de mémoire situé à 9,8 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Mémorial américain de Bellicourt**, situé à 10,6 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Cimetière militaire de Guizancourt**, localisé à 11,1 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle ;
- « **Village Patrimoine** » de **Vaulx-Vraucourt**, situé à 12,4 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Piscine** de Bapaume localisée à 12,5 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Souterrain de Riqueval**, sur la commune de Bellicourt est situé à 12,5 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Historial de la Grande Guerre** de Péronne est situé à 13,6 km au Sud de la zone d'implantation potentielle ;
- Le mémorial de la 4^{ème} division australienne est localisé à 13,9 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **L'industrie Bêtises de Cambrai Despinoy** est localisée à 14 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **Mémorial et musée Sud-Africains** sont tous les deux situés à 14,2 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Cimetière britannique** de Grevillers localisé à 14,4 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Musée Alfred Danicourt** de Péronne est situé à 14,6 km au Sud de la zone d'implantation potentielle ;
- **Belvédère de Péronne** situé à 14,7 km au Sud de la zone d'implantation potentielle ;
- **Cimetière britannique d'Eaucourt** localisé à 15,2 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Château d'Esnes** situé à 15,2 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- « **Village Patrimoine** » de **Bullecourt** localisé à 15,3 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Moulin Brunet** de Walincourt-Salvigny localisé à 15,7 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Musée Jean et Denise Letaille** de Bullecourt, localisé à 16 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Parc mémorial australien**, situé à 16 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Musée des Beaux-Arts** de Cambrai, localisé à 16,7 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Cathédrale Notre-Dame** de Grâce à 16,7 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Beffroi de Cambrai**, situé à 16,9 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Citadelle de Cambrai**, située à 17 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Club de canoë** de Cambrai, situé à 17,6 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Parc du Château** de Hendecourt-lès-Cagnicourt, localisé à 17,7 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **Cimetière allemand et britannique** de Cambrai, localisés à 18,3 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Belvédère de Frise**, situé à 19,3 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Lieu de mémoire de **Pozières**, localisé à 20,4 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle.

6 - 6b Sur les aires d'étude rapprochée et immédiate

Circuits de randonnée

Le territoire d'étude offre de nombreuses possibilités de sorties nature, pédestre ou cycliste.

Chemin de Grande Randonnée

Un seul chemin de grande randonnée traverse les aires d'étude du projet. Il s'agit du **GR 145**, localisé au plus proche à 5,4 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle. Aussi appelé **Via Francigena**, ce parcours qui se traduit par « Voie qui vient de France », est un réseau de routes et chemins permettant de rejoindre Rome depuis Cantorbéry.

Chemins de randonnée

- **Sentier des bosquets**, traverse le secteur central de la zone d'implantation potentielle ;
- **Ch'tiot vélu** est localisé à 2,1 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Sentier des anciens chemins**, situé à 2,1 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Sentier des Bannis**, localisé à 3,2 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **Les trois clochers**, circuit localisé à 5,1 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le long du Canal du Nord**, localisé à 5,2 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **Détour par Honnecourt**, situé à 5,5 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Tour du Canal du Nord**, situé à 5,9 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **Sentier des écoliers**, localisé à 6,1 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **Circuit de Vaucelles**, localisé à 6,1 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **De Péronne à Roissel**, situé à 6,7 km au Sud de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le berceau de l'Escaut**, localisé à 6,7 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **La route des tanks**, localisée à 7,4 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le circuit des Mérovingiens**, situé à 8,2 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Broderies et Châteaux**, situé à 9 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **L'Escauette**, situé à 9,2 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle.

Tourisme

Plusieurs points d'intérêts touristiques sont présents dans les aires d'étude immédiate et rapprochée :

- **Borne de Gouzeaucourt**, située à 990 m au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **Cimetière britannique** de Neuville-Bourjonval, localisé à 1,4 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **Chapelle Notre-Dame de Foi** de Neuville-Bourjonval, située à 2 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **Notre-Dame de Lourdes** de Metz-en-Couture est localisée à 2,1 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **Eglise Saint-Etienne** de Mesnil-en-Arrouaise est situé à 4,6 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Village de Nurlu**, situé à 4,8 km au Sud de la zone d'implantation potentielle ;
- **Eglise Saint-Pierre** de Honnecourt, située à 5,2 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Panorama de la crête**, localisé à 8,6 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **Abbaye de Vaucelles**, située à Rue-les-Vignes à 8,7 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Nécropole nationale** de Rancourt, située à 9,1 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Cimetière militaire** de Flesquières, localisé à 9,3 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **Parc des étangs et des sources Naturalis**, localisé à 9,5 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Archéo'site** de Rue-les-Vignes, localisé à 9,7 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle.

→ De nombreux sentiers de randonnée pédestre ou cycliste sont présents tout autour de la zone d'implantation potentielle. Une attention toute particulière devra être portée à la perception qu'auront les randonneurs du parc éolien.

Hébergement touristique

Aucune possibilité d'hébergement touristique n'existe dans l'aire d'étude immédiate. Les quatre lieux d'hébergements touristiques les plus proches sont :

- Le gîte « **Le Grand Chêne** » situé à Nurlu, à 4,6 km au Sud de la zone d'implantation potentielle ;
- Le gîte « **Les Tendres Terres** » situé à Havrincourt, à 6,7 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- Le gîte « **La Ferme de Bonavis** » situé à Banteux, à 7,2 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- L'hôtel « **Le Prieuré** » à Rancourt, à 8,7 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle.

De nombreux chemins de randonnée sont présents sur les différentes aires d'étude. Ils mettent en valeur le patrimoine naturel lié aux vallées ou encore le patrimoine historique lié aux deux Guerres Mondiales. Le sentier le plus proche traverse la zone d'implantation potentielle.

Deux belvédères sont présents dans l'aire d'étude rapprochée. Une attention particulière sera apportée à la perception du parc éolien depuis ces points de vue privilégiés.

Plusieurs musées liés à la guerre et au devoir de mémoire sont présents dans les différentes aires d'études.

La majorité de l'hébergement touristique reste localisée dans les grandes villes (Cambrai, Péronne, Bapaume). Aucun hébergement touristique n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate.

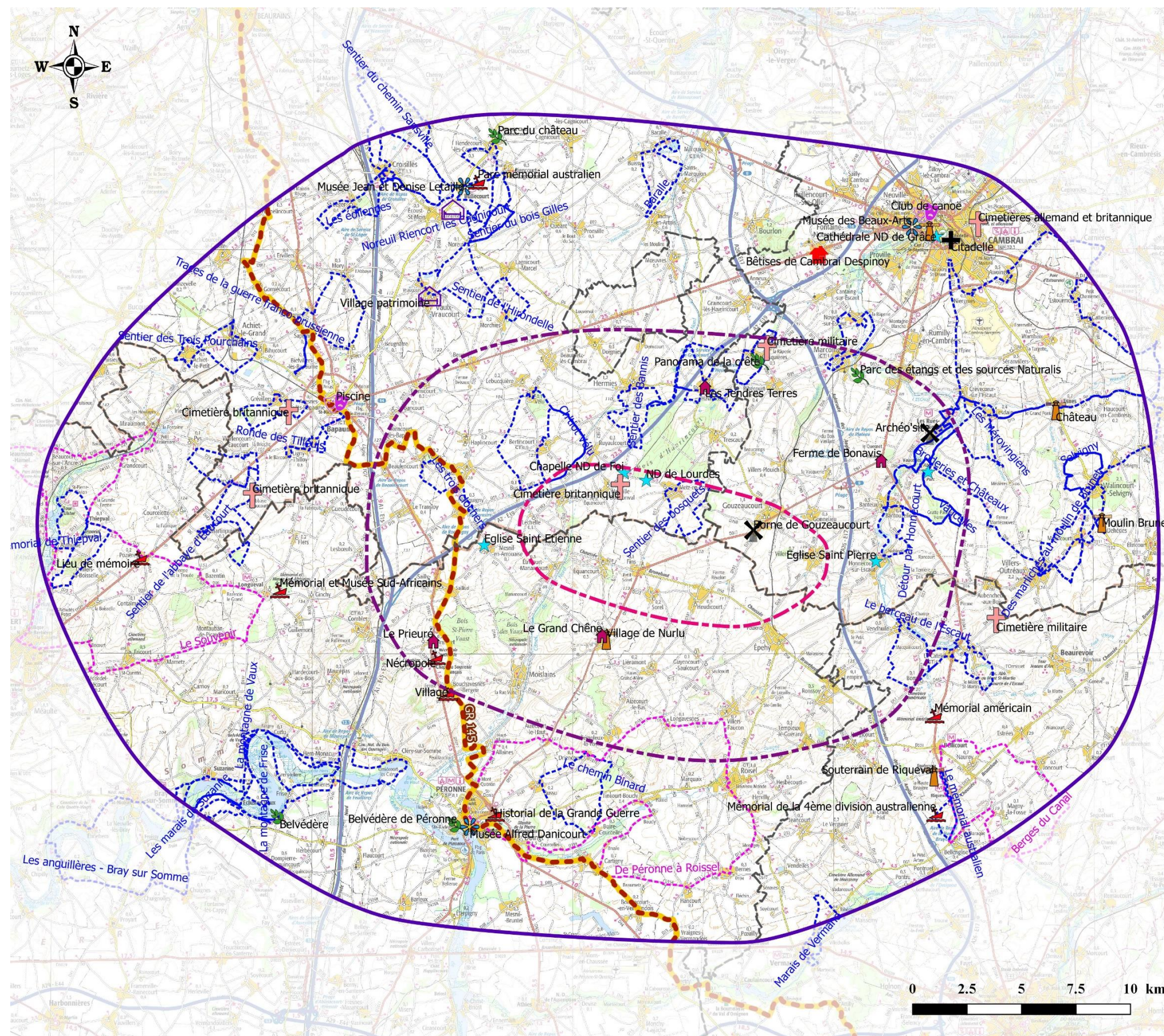
L'enjeu est donc modéré.

Tourisme

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mai 2018

Source : IGN 100®, Offices de tourisme
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

Immédiate (entre 2,1 km et 3,5 km)

Rapprochée (entre 8,3 km et 11,2 km)

Eloignée (entre 16,2 km et 25 km)

Tourisme

Points d'intérêt

Cimetière militaire

Historique

Industriel

Loisir

Mémoire

Militaire

Musée

Naturel

Patrimoine

Religieux

Village patrimoine

Hébergement

Circuits

GR 145

Petite randonnée

Circuit vélo

Limites territoriales

Limite de département

Carte 83 : Tourisme

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

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

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

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

D'après les données de l'INAO (source : inao.gouv.fr, 2018), les communes de Gouzeaucourt, Fins, Sorel, Heudicourt sont intégrés dans l'IGP Volailles de Champagne. Les communes de Metz-en-Couture, Neuville-Bourjonval et Equancourt ne sont intégrées dans aucun signe d'identification de la qualité et de l'origine.

Quatre communes intègrent l'IGP Volailles de Champagne.

L'enjeu est faible.

6 - 8 Chasse et pêche

6 - 8a Chasse

La gestion cynégétique de l'aire d'étude rapprochée est assurée par les Fédérations Départementales des Chasseurs de la Somme, du Pas-de-Calais et du Nord. Elles ont pour mission de représenter les intérêts des chasseurs dans les départements, y compris devant les différentes juridictions, mais également d'apporter une aide à tous ses adhérents et de coordonner leurs efforts en vue de pratiquer la chasse dans l'intérêt général.

Les espèces chassées sont essentiellement :

- **Oiseaux** : Faisan, Perdrix, Canard, Oie, Poule d'eau, Râle d'eau, Sarcelle, Corbeaux freux, Corneille noire, Geai des chênes, Pie bavarde, Barge rousse, Bécassine des marais, Pluvier doré, Vanneau huppé, Alouette des champs, Bécasse des bois, Caille des blés, Grive draine, Merle noir, Pigeon Tourterelle.
- **Mammifères** : Lapin de garenne, Lièvre brun, Belette, Fouine, Hermine, Putois, Renard, Cerf élaphe, Chevreuil, Sanglier, Blaireau, Etourneau sansonnet, Ragondin, Rat musqué.

6 - 8b Pêche

Le département de la Somme comporte 50 AAPPMA (Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique). Leurs missions, définies dans leurs statuts, consistent à détenir et gérer les droits de pêche en veillant à l'exploitation équilibrée de ces droits, participer à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques, effectuer des opérations de gestion piscicole et favoriser les actions d'information et d'éducation. Dans l'aire d'étude rapprochée seule l'AAPPMA de Moislains est présente.

Le département du Pas-de-Calais 84 comporte AAPPMA. Aucune AAPPMA n'est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le département du Nord compte 129 AAPPMA. Aucune AAAPPMA n'est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le département de l'Aisne compte 66 AAPPMA. Au sein de l'aire d'étude rapprochée seule l'AAPPMA de Vendhuile est recensée.

Les espèces chassées sont communes. 2 AAPPMA sont présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée.

L'enjeu est faible.

6 - 9 Risques identifiés

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

Le droit à cette information, institué en France par la loi du 22 juillet 1987 et inscrit à présent dans le Code de l'Environnement, a conduit à la rédaction dans le département de la Somme d'un dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), révisé en 2017, le DDRM du Pas-de-Calais le plus récent a été approuvé en 2017 et celui du Nord en 2011. C'est sur ces dernières versions de ce rapport que s'appuie l'analyse suivante.

➔ Notons que d'après les dernières versions des DDRM qui fixent la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs. Ils indiquent que les territoires communaux sont concernés par les risques majeurs.

Communes	Cavités souterraines	Mouvement de terrain	TMD	Zonage sismique
Gouzeaucourt	X	X		2
Metz-en-Couture	X		X	2
Neuille-Bourjonval	X	X	X	2
Equancourt	X		X	2
Fins	X			2
Heudicourt	X			2
Sorel	X			2

Tableau 173 : Risques inventoriés sur les communes concernées par la zone d'implantation potentielle

6 - 9a Risques naturels

Arrêté de catastrophes naturelles

Les communes concernées par la zone d'implantation potentielle ont fait l'objet d'arrêtés de catastrophe naturelle pour cause de :

Commune	Nature de la catastrophe naturelle	Date d'arrêté
Gouzeaucourt	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	29/12/1999
	Inondations et coulées de boue	05/11/2008
Metz-en-Couture	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	29/12/1999
Neuille-Bourjonval	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	29/12/1999
	Mouvements de terrain	15/11/2001
Equancourt	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	29/12/1999
Fins	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	29/12/1999
Heudicourt	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	29/12/1999
	Mouvements de terrain	30/03/2011
Sorel	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	29/12/1999

Tableau 174 : Inventaire des arrêtés de catastrophe naturelle (source : georisques.gouv.fr, 2018)

Inondation

Définition

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

On distingue trois types d'inondations :

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

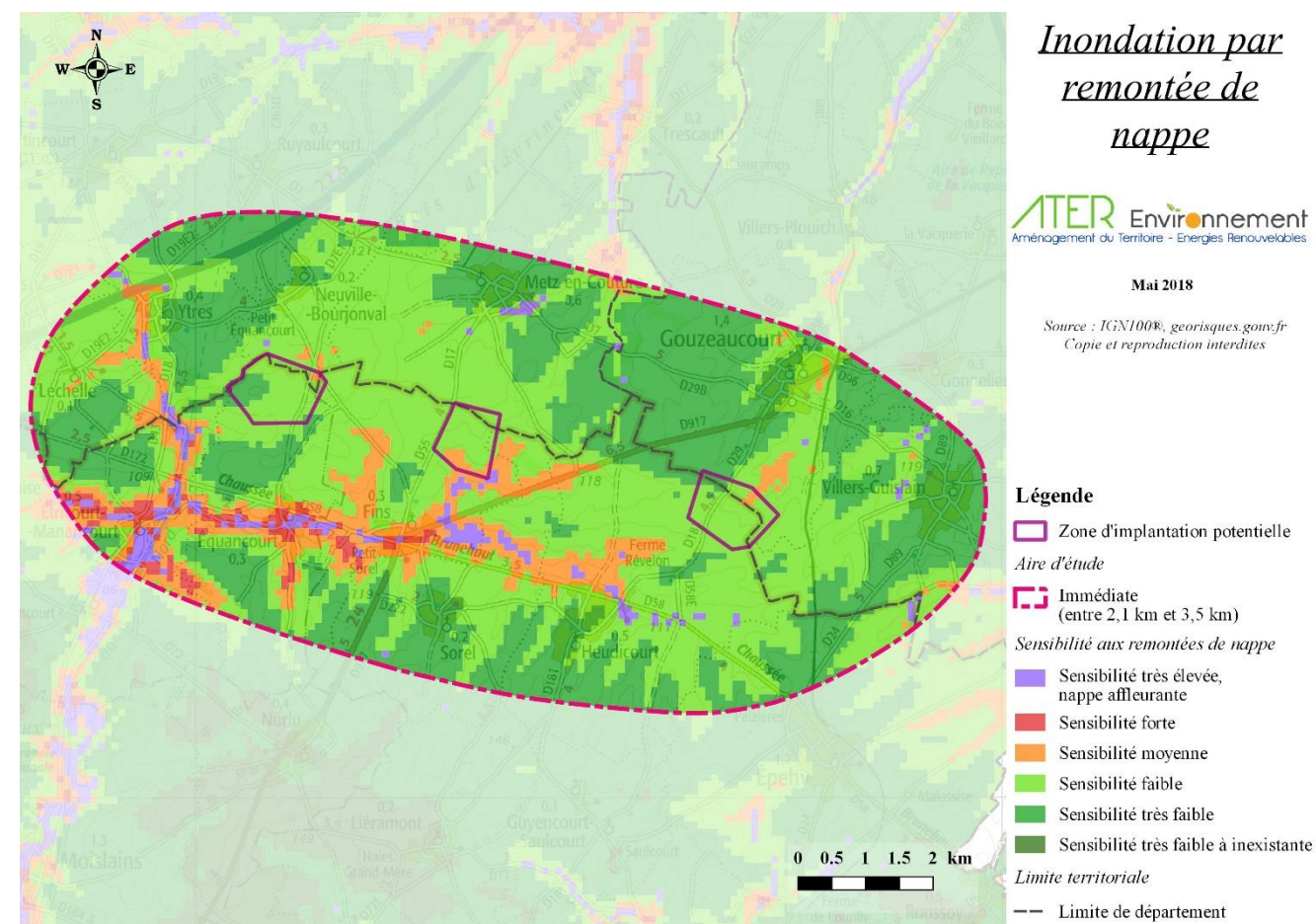
Sur le territoire d'étude

Inondation par débordement de cours d'eau

Les DDRM du Nord, du Pas-de-Calais et de la Somme n'identifient aucun risque lié à un débordement de cours sur les communes concernées par la zone d'implantation potentielle. Toutefois, la commune de Gouzeaucourt, dans le département du Nord, fait l'objet d'un plan de prévention des risques inondation et mouvement de terrain prescrit. Son élaboration est actuellement en cours.

Inondation par remontées de nappes

La zone d'implantation potentielle a une sensibilité allant d'inexistante à très faible à moyenne au phénomène d'inondation par remontée de nappes.



Carte 84 : Sensibilité aux phénomènes d'inondations par remontées de nappes

- ➔ Les communes ne sont pas concernées par le risque inondation d'après les DDRM des départements du Nord, du Pas-de-Calais et de la Somme ;
- ➔ La zone d'implantation potentielle possède une sensibilité inexistante à moyenne aux remontées de nappe.

Mouvement de terrain

Définition

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

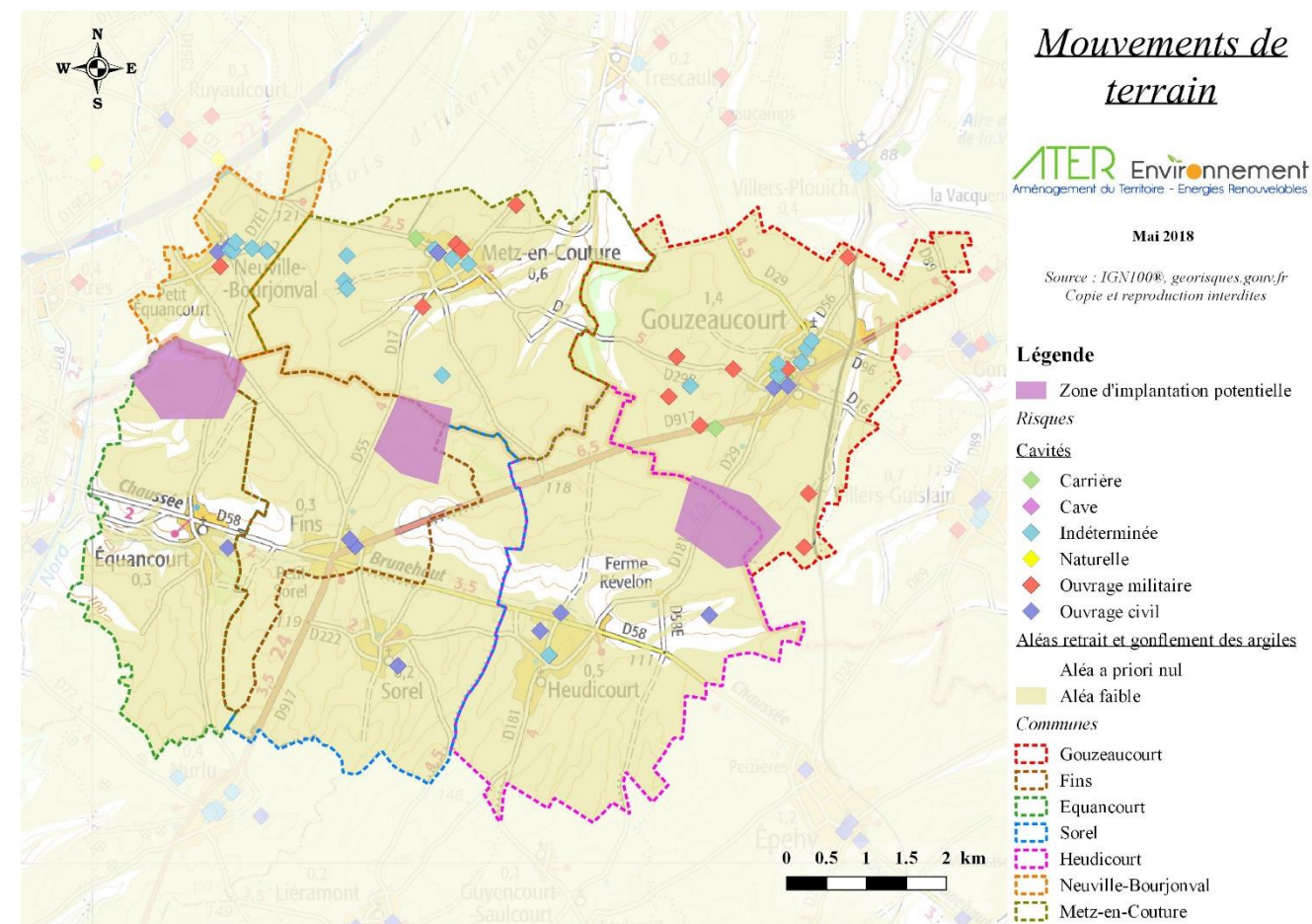
Sur le territoire d'étude

Relatif à la présence de cavités

50 cavités sont présentes sur les sept communes concernées par la zone d'implantation potentielle. La cavité la plus proche dont la localisation est connue est située à 373 m au Nord de la zone d'implantation potentielle. Toutefois, certaines cavités ont une localisation inconnue et sont localisées au centre de la commune. La commune de Neuville-Bourjonval se situe dans le périmètre d'un plan de prévention du risque mouvements de terrain prescrit le 03 mai 2002, son élaboration est toujours en cours.

Relatif à l'aléa retrait et gonflement des argiles

La zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa faible concernant les argiles.



Carte 85 : Mouvements de terrain

- 50 cavités sont présentes sur les communes d'implantation du projet, mais aucune n'est située directement dans la zone d'implantation potentielle.
- La zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa faible pour le retrait et gonflement des argiles. Ce point sera confirmé ou infirmé par la réalisation de sondages lors de la phase de travaux.
- Une attention particulière devra être apportée au risque de mouvements de terrain, identifié par les DDRM, lors de la phase de travaux. Si besoin, des mesures particulières seront prises

concernant les fondations des constructions.

Tempête

Définition

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

- **la pression** : les zones de basses pressions sont appelées **dépansions** et celles où les pressions sont élevées, **anticyclones** ;
- la température ;
- le taux d'humidité.

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, où se confrontent deux masses d'air aux caractéristiques bien distinctes (température – humidité). Cette confrontation engendre un gradient de pression très élevé, à l'origine de vents violents et/ou de précipitations intenses. On parle de tempêtes pour des vents moyens supérieurs à 89 km/h (degré 10 de l'échelle de Beaufort, qui en comporte 12).

Les tempêtes d'hiver sont fréquentes en Europe, car les océans sont encore chauds et l'air polaire déjà froid.

Venant de l'Atlantique, elles traversent généralement la France en trois jours, du Sud-Ouest au Nord-Est, leur vitesse de déplacement étant de l'ordre de 50 km/h.

Sur le territoire d'étude

En France, ce sont en moyenne chaque année quinze tempêtes qui affectent nos côtes, dont une à deux peuvent être qualifiées de « fortes » selon les critères utilisés par Météo France. Bien que le risque tempête intéresse plus spécialement le quart Nord-Ouest du territoire métropolitain et la façade atlantique dans sa totalité, les tempêtes survenues en décembre 1999 ont souligné qu'aucune partie du territoire n'est à l'abri du phénomène. Les Dossier Départementaux des Risques Majeurs du Nord et du Pas-de-Calais qualifient le risque comme possible. Le DDRM de la Somme ne qualifie pas le risque de tempête.

→ Le risque de tempête est possible.

Feu de forêt

Définition

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

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

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

Sur le territoire d'étude

Les Dossiers Départementaux des Risques Majeurs du Nord, du Pas-de-Calais et de la Somme n'identifient pas de risque concernant les incendies de forêt. Il peut donc être considéré comme faible.

→ Le risque de feux de forêt est faible.

Risque sismique



Définition

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

Le séisme est le risque naturel majeur qui cause le plus de dégâts. Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (source : planseisme.fr).

Sur le territoire d'étude

L'actuel zonage sismique classe le territoire d'accueil du projet en zone de sismicité 2 (faible). Ce secteur ne présente pas de prescriptions parasismiques particulières pour les bâtiments à risque normal.

Carte 86 : Zonage sismique de la région Hauts-de-France – Légende : Etoile rouge / localisation de la zone d'implantation (source : DREAL Hauts-de-France, 2017)

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

Foudre

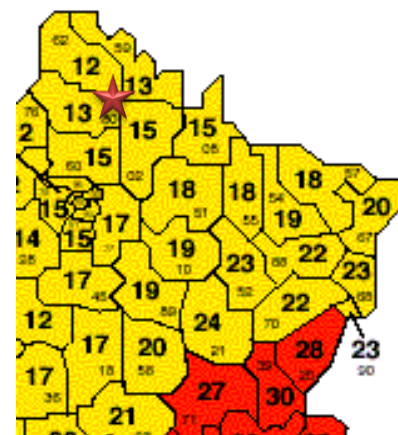
Définition

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

Sur le territoire d'étude

Le climat global du département est moyennement orageux : la densité de foudroiement est de 13, nettement inférieure à la moyenne nationale de 20.

Carte 87 : Densité de foudroiement / Légende : Etoile rouge – Localisation de la zone d'implantation potentielle (source : citel, 2014)



→ Le risque de foudre est faible, nettement inférieur à la moyenne nationale.

Risque littoral

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

L'érosion littorale

Elle se manifeste par des glissements ou des écroulements pouvant affecter les côtes à falaises. L'érosion sur les côtes sableuses est plus lente et progressive même si elle peut s'avérer spectaculaire, brutale et très dommageable dans certaines conditions météorologiques.

La submersion marine

La submersion marine désigne une inondation temporaire de la zone côtière des terres situées en dessous du niveau des plus hautes eaux par la mer dans des conditions météorologiques extrêmes.

Elle résulte de la conjonction de facteurs extrêmes :

- **Une marée de fort coefficient.** En effet plus celle-ci sera forte (coefficient de marée important), plus le phénomène aura des risques de se produire ;
- **Une dépression atmosphérique** qui accompagne une tempête et qui génère une surcote météorologique. La surcote est ainsi la différence entre le niveau prévisible de la marée et le niveau effectivement observé ;
- **La houle (vagues)** provoquée par le vent au large peut également amplifier le phénomène surcote. La houle arrivant sur la côte provoque une hausse relative du niveau de la mer d'autant plus forte qu'elle est importante. C'est ce que l'on nomme la surcote de déferlement ou **setup**, il est variable selon la configuration du littoral (il est nul à l'intérieur des ports par exemple).

→ Les communes n'étant pas situées en zone côtière, elles ne sont pas soumises au risque littoral.

Risque grand froid

Définition

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

Sur le territoire d'étude

En France métropolitaine, les températures les plus basses de l'hiver surviennent habituellement en janvier sur l'ensemble du pays. Mais des épisodes précoces ou tardifs sont également possibles.

Les climatologues identifient des périodes de froid remarquables en tenant compte des critères suivants :

- L'écart aux températures moyennes régionales ;
- Les records précédemment enregistrés, l'étendue géographique ;
- La persistance d'un épisode de froid.

Trois scénarios météorologiques principaux peuvent donner des épisodes froids sur l'Europe. Au cours d'une vague de froid, la situation météorologique peut suivre l'un de ces trois scénarios ou les trois successivement.

- **Un flux de nord** apporte de l'air polaire jusque sur la France. Cette situation dure rarement plus de quelques jours. Elle donne sur l'Hexagone un temps perturbé, instable et assez froid ;
- **Un flux d'est ou de nord-est** apporte de l'air très froid et sec, accompagné d'un vent d'est ou de nord-est glacial sur notre pays. Cette configuration peut perdurer jusqu'à une dizaine de jours. La sensation de froid est ici renforcée par le vent ;
- **Un flux d'est ou de nord-est froid humide et perturbé** apporte de la neige sur tout le pays, y compris sur le littoral méditerranéen. Cette situation peut durer jusqu'à une semaine. Au cours des éclaircies nocturnes, les températures peuvent atteindre des valeurs remarquablement basses sur les sols enneigés.

→ Le risque grand froid est possible.

Risque canicule

Définition

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

Sur le territoire d'étude

En France, la période des fortes chaleurs pouvant donner lieu à des canicules s'étend généralement du 15 juillet au 15 août, parfois depuis la fin juin. Des jours de fortes chaleurs peuvent survenir en dehors de cette période. Toutefois avant le 15 juin ou après le 15 août, les journées chaudes ne méritent que très rarement le qualificatif de « canicule ». Les nuits sont alors suffisamment longues pour que la température baisse bien avant l'aube. Le réchauffement climatique lié aux émissions de gaz à effet de serre va engendrer, selon les scénarios climatiques envisagés :

- Une augmentation du nombre annuel de jours où la température est anormalement élevée ;
- Un allongement de la durée des sécheresses estivales ;
- Une diminution généralisée des débits moyens des cours d'eau en été et en automne.

→ Le risque canicule est possible.

6 - 9b Risques « technologiques »

Risques industriels

Définition

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement. Les générateurs de risques sont regroupés en deux familles :

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

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

La Directive européenne SEVESO II fait suite au rejet accidentel de Dioxine, en 1976, sur la commune de SEVESO en France. Le 24 juin 1982, cette directive demande aux Etats européens et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles dangereuses et de prendre des mesures nécessaires pour y faire face. La Directive SEVESO II permet de classer certains établissements présentant des risques majeurs.

Deux catégories sont créées par ordre d'importance décroissante sur le plan du potentiel de nuisances et de dangers :

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

Sur le territoire d'étude

Le département du Nord compte 35 établissements concernés par la directive « SEVESO Seuil Haut ». Le plus proche est celui de la société RECYLEX SA située à 20,4 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle, sur la commune d'Escaudoevres.

Le département du Pas-de-Calais compte 24 établissements concernés par la directive « SEVESO Seuil Haut ». Le plus proche est celui de la société DE SANGOSSE située à 18 km au Nord de la zone d'implantation potentielle, sur la commune de Marquion.

Le département de la Somme compte 9 établissements concernés par la directive « SEVESO Seuil Haut ». Le plus proche est celui de la société AJINOMOTO FOODS EUROPE située à 32 km au Sud de la zone d'implantation potentielle, sur la commune de Mesnil-Saint-Nicaise.

Le département du Nord compte également 18 installations classées « Seveso Seuil Bas (SB) ». L'établissement le plus proche est celui de la société GRAINOR BANTHEUX, localisée à 5,6 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle, sur la commune de Bantheux.

Le département du Pas-de-Calais compte également 11 installations classées « Seveso Seuil Bas (SB) ». L'établissement le plus proche est celui de la société FM RANCE SAS, localisée à 29 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle, sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines.

Le département de la Somme compte également 9 installations classées « Seveso Seuil Bas (SB) ». L'établissement le plus proche est celui de la société BP France, localisée à 16 km au Sud de la zone d'implantation potentielle, sur la commune de Péronne.

Relativement aux sites Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), hors éolien, cinq établissements sont inventoriés sur les territoires communaux d'implantation (source : géorisques.gouv.fr, 2018). Ils sont présentés dans le tableau suivant :

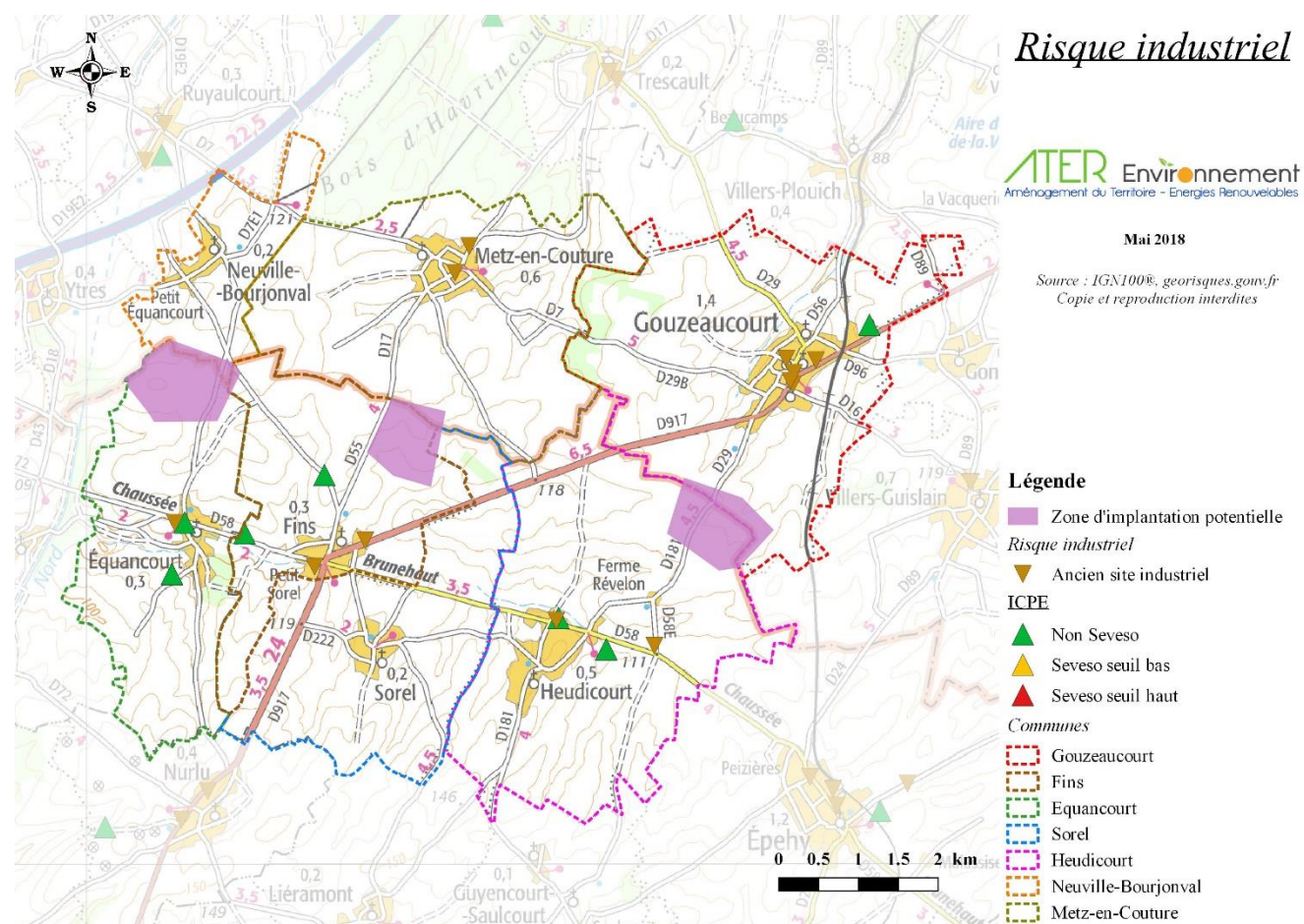
Etablissement	Commune	Distance à la ZIP (km)
Boniface Entreprise	Equancourt	1,3 S
Ledeux Eric Holding	Fins	1,5 S
Lauschke Philippe	Heudicourt	1,6 S
Ledeux Eric	Heudicourt	1,7 S
Sofedit SAS	Gouzeaucourt	2,7 NE

Tableau 175 : ICPE, hors éolien sur les communes concernées par la zone d'implantation du projet

Relativement aux sites pollués et anciens sites industriels, douze établissements sont inventoriés sur les territoires communaux d'implantation (source : géorisques.gouv.fr, 2018). Ils sont présentés dans le tableau suivant :

Etablissement	Commune	Distance à la ZIP (km)
CUMA de Fins	Fins	0,885
Sucrerie de Revelon	Heudicourt	1,2
Pamart Jean	Equancourt	1,3
Coopérative agricole	Fins	1,5
Dollez Ets	Gouzeaucourt	1,6
SA Ammoniac agricole	Gouzeaucourt	1,6
Mahy Michel (station-service)	Gouzeaucourt	1,7
Wasson Henri	Metz-en-Couture	1,7
Ledeux Eric Services	Heudicourt	1,8
Bay pompiste (Ets.)	Gouzeaucourt	1,8
Joffin-Jengembre (Ets)	Gouzeaucourt	1,9
Duprich A.	Metz-en-Couture	2,1

Tableau 176 : Anciens sites industriels sur les communes concernées par la zone d'implantation du projet



Risque industriel

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mai 2018

Source : IGN100®, georisques.gov.fr
Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Risque industriel
 - ▲ Ancien site industriel
- ICPE
 - ▲ Non Seveso
 - ▲ Seveso seuil bas
 - ▲ Seveso seuil haut
- Communes
 - Gouzeaucourt
 - Fins
 - Equancourt
 - Sorel
 - Heudicourt
 - Neuville-Bourjonval
 - Metz-en-Couture

Carte 88 : Risque industriel

- ➔ Deux établissements SEVESO Seuil Haut et deux établissements Seuil Bas intègrent l'aire d'étude éloignée.
- ➔ Cinq ICPE en activité sont présentes sur les communes.
- ➔ L'établissement ICPE éolien le plus proche est celui de Jazeneuil Energies, en exploitation à 2,5 km au Sud de la zone d'implantation potentielle. Toutefois, le parc le plus proche est celui accordé de Nordex LII à 153 mètres de la zone d'implantation potentielle

Risque transport de marchandises dangereuses (TMD)

Définition

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

Sur le territoire d'étude

Les DDRM du Nord, du Pas-de-Calais et de la Somme précisent qu'en raison de l'ancienneté, de la diversité et du poids de ses activités économiques, le Nord connaît une très forte activité de transport de marchandises et notamment de matières dangereuses. Le transport utilise divers modes, principalement la route et le rail mais aussi les canaux, la mer, l'air ainsi que les conduites souterraines. Par sa nature, un accident de TMD peut en conséquence survenir pratiquement n'importe où dans le département. Cependant certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic.

Les communes de Gouzeaucourt, Neuville-Bourjonval, Metz-en-Couture et Equancourt sont traversées par une canalisation de transport d'hydrocarbures.

- ➔ Le risque lié au transport de marchandises dangereuses est présent par voie routière, ferrée et

Parc éolien Nordex XXXI SAS - Projet d'extension du parc éolien du Douiche (62, 80)

Dossier de demande d'Autorisation Environnementale

canalisation d'hydrocarbures dans les communes.

Risque nucléaire

Définition

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

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

Sur le territoire d'étude

La centrale nucléaire la plus proche de la zone d'implantation potentielle est située à 120 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle, sur la commune de Gravelines, dans le département du Nord. A Maubeuge, la société SOMANU spécialisée dans le traitement des pièces provenant de réacteurs nucléaires est située à 66 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle.

- ➔ Aucun établissement nucléaire n'est présent dans le territoire d'étude.

Risque minier

Définition

Le risque minier est lié à l'évolution de ces cavités d'où l'on extrait charbon, pétrole, gaz naturel ou sels (gemme, potasse), à ciel ouvert ou souterraines, abandonnées et sans entretien du fait de l'arrêt de l'exploitation. Ces cavités peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens.

Sur le territoire d'étude

Le DDRM du Pas-de-Calais indique que l'aléa lié au risque minier est très faible. Les zones d'aléas ont été définies par Geoderis, missionné par l'Etat, et portées à la connaissance des communes en 2012. Des préconisations en matière d'urbanisme ont également été adressées. Les aléas miniers concernent 45 communes des arrondissements de Béthune et Saint-Omer, 41 communes des arrondissements de Lens et Arras, et 11 communes du Boulonnais.

Les DDRM du Nord et de la Somme ne traitent pas du risque minier.

- ➔ Le risque minier sur le territoire peut être qualifié de faible.

Risque « engins de guerre »

Définition

Lors des deux conflits mondiaux, la moitié Nord de la France a connu des bombardements intenses et des batailles meurtrières qui en font la partie la plus sensible au risque « engins de guerre ».

La guerre des tranchées, lors du premier conflit, s'est caractérisée par une utilisation massive des obus explosifs et à gaz, des bombardements aériens et l'usage intensif de mines. A l'arrière des lignes, des dépôts de munitions destinés à alimenter le front étaient mis en place.

Lors de la seconde guerre mondiale, de nombreux blockhaus (mur de l'Atlantique, ligne Maginot, ...) et des bunkers souterrains des bases V1 et V2 (Nord/Pas-de-Calais) ont été réalisés sous l'occupation. A la libération, d'intenses bombardements alliés ont été déclenchés dans le but de détruire les ports, nœuds ferroviaires, dépôts de carburants et sites d'armes secrètes.

Aujourd'hui, nombre de départements de la moitié Nord de la France portent encore les traces de ces conflits et les découvertes de munitions de guerre, souvent encore actives, sont fréquentes dans certains secteurs.

Sur le territoire d'étude

De par la nature de leur localisation, il est difficile de donner une évaluation même approximative du nombre d'engins de guerre encore présents dans le sol. En effet, on peut les trouver dans divers endroits et leur découverte est souvent fortuite. Certains n'ont pas fonctionné, ont été abandonnés, dissimulés ou enfouis, mais tous représentent un risque.

→ Le risque de découverte d'engins de guerre est possible.

Les communes ne sont pas concernées par le risque inondation. La zone d'implantation potentielle possède une sensibilité inexistante à moyenne aux remontées de nappe.

Aucune cavité n'est située directement dans la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa faible pour le retrait et gonflement des argiles.

Le risque de tempête est possible. Le risque de feux de forêt est faible. Le territoire d'accueil du parc projeté est soumis à un risque sismique faible. Le risque de foudre est faible. Le risque grand froid est possible. Le risque canicule est possible.

Deux établissements SEVESO Seuil Haut et deux établissements Seuil Bas intègrent l'aire d'étude éloignée. Cinq ICPE en activité sont présentes sur les communes.

Le risque lié au transport de marchandises dangereuses est présent par voie routière, ferrée et canalisation d'hydrocarbures dans les communes.

Aucun établissement nucléaire n'est présent dans le territoire d'étude.

Le risque minier sur le territoire peut être qualifié de faible. Le risque de découverte d'engins de guerre est possible.

L'enjeu est modéré.

6 - 10 Servitudes d'utilité publique / Contraintes techniques

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

6 - 10a Servitudes radioélectriques et de télécommunications

Selon l'Agence Nationale des Fréquences (source : servitudes.anfr.fr, 2018), une servitude grève les communes d'Equancourt, Fins, Heudicourt et Sorel. C'est une servitude au profit de TDF.

Selon l'ANFR, les communes de Gouzeaucourt, Neuville-Bourjonval et Metz-en-Couture ne sont grevées par aucune servitude.

Dans son mail réponse du 30 mai 2018, Orange affirme n'avoir aucun « faisceau ou site hertzien actuellement impacté par ce projet de parc éolien localisé sur les communes de Gouzeaucourt, Metz-en-Couture, Neuville-Bourjonval, Equancourt, Fins, Heudicourt et Sorel dans les départements du Nord (59), du Pas-de-Calais (62), et de la Somme (80). »

Dans son mail réponse du 31 mai 2018, Bouygues indique que la « zone impacte pour l'instant le réseau hertzien de Bouygues Telecom. Mais, le Faisceau T40238-T44020 sera supprimé prochainement dans le Cadre du projet CROZON avec SFR. Pour d'éventuelles modifications futures il faut s'adresser à SFR. »

Dans son mail réponse du 08 juin 2018, SFR indique qu'à ce jour, le projet de parc éolien sur les communes de Gouzeaucourt, Metz-en-Couture, Neuville-Bourjonval, Equancourt, Fins, Heudicourt, Sorel (80-62-59) n'impacte à priori pas le réseau de transmission hertzien SFR.

Un courrier de servitudes a été adressé à TDF, à la date de dépôt du présent dossier, aucune réponse n'a été réceptionnée.

6 - 10b Servitudes électriques

Dans son courrier réponse du 06 juin 2018, RTE indique qu'aucune ligne aérienne ou souterraine appartenant au réseau public de transport d'énergie ne traverse la zone d'implantation potentielle.

6 - 10c Servitudes aéronautiques civile et militaire

Un courrier de servitudes a été adressé à la DGAC et l'Armée de l'Air, à la date de dépôt du présent dossier, aucune réponse n'a été réceptionnée.

6 - 10d Radar Météo France

Dans son courrier réponse du 20 juin 2018, Météo France indique que ce parc éolien se situerait environ à une distance de 50 kilomètres du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens (à savoir le radar de Taisnières en Thiérache).

Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. Dès lors, aucune contrainte réglementaire

spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et l'avis de Météo-France n'est pas requis pour sa réalisation.

6 - 10e Canalisation de transport de matières

Dans son courrier réponse du 11 juin 2018, la société TRAPIL indique que la zone d'implantation potentielle est concernée par une distance d'éloignement sur la commune de Neuville-Bourjonval par la canalisation Le Havre / Cambrai appartenant au réseau d'Oléoduc de Défense Commune.

La société possède des prescriptions techniques pour l'implantation des éoliennes :

- L'implantation par rapport à l'axe de la canalisation doit être supérieure à 4 fois la hauteur totale de l'éolienne ;
- Si la distance est comprise entre 1 et 4 fois la hauteur totale de l'éolienne, le projet doit faire l'objet d'une « Etude de Risque associé à l'éolien » qui devra être communiquée à TRAPIL dans le cadre de l'instruction ;
- Si la distance est égale ou inférieure à 1 fois la hauteur totale de l'éolienne, l'installation devra faire l'objet d'une étude particulière validée par la DREAL.

Dans son courrier réponse du 20 juin 2018, GRTGaz informe que le projet tel que décrit est situé en dehors des emprises des ouvrages de transport de gaz naturel haute pression. La société n'a donc pas d'observation à formuler.

6 - 10f Synthèse des autres servitudes

Servitudes	Conformité ou non contraintes
Domaine public routier	Le conseil départemental de la Somme indique dans son courrier du 20 juin 2018, qu'il est souhaitable d'avoir une distance minimale de sécurité égale à 1,5 x (Hauteur du mât + ½ longueur de pale). La RD 917 entre Fins et Nurlu est structurante.
Itinéraire de Promenade et de Randonnée	Aucun chemin inscrit au PDIPR ne traverse la zone d'implantation potentielle.
Captage d'eau potable	Dans son mail réponse du 20 septembre 2018, l'ARS du Pas-de-Calais indique que la zone d'implantation potentielle ne recoupe aucun périmètre de captage d'eau. Le périmètre le plus proche est situé à 730 m au Nord.
Monuments historiques	Le monument historique le plus proche se situe à 900 m de la zone d'implantation potentielle.
Risque naturel	Présence de cavités mais aucune directement dans la zone d'implantation potentielle.
Vestiges archéologiques	Dans son courrier du 08 juin 2018, la DRAC Hauts-de-France indique qu'en application de l'article R.523-12 du code du Patrimoine, et compte-tenu des risques de destruction liés à l'impact du projet celui-ci sera susceptible de faire l'objet de prescriptions archéologiques.
Urbanisme	La zone d'implantation respecte une distance minimale de 500m aux zones urbanisées et à urbaniser des documents d'urbanisme ainsi qu'aux habitations isolées. Les documents d'urbanisme en vigueur sont compatibles avec le projet éolien.
Signes d'identification de la qualité et de l'origine	Les communes de Gouzeaucourt, Fins, Heudicourt et Sorel sont comprises dans l'IGP « Volailles de la Champagne »

Tableau 177 : Synthèse des servitudes et contraintes évoquées dans les chapitres précédents

La zone d'implantation recoupe le périmètre d'éloignement de la canalisation gérée par la société TRAPIL.

Un faisceau appartenant à Bouygues Télécom traverse la zone d'implantation potentielle.

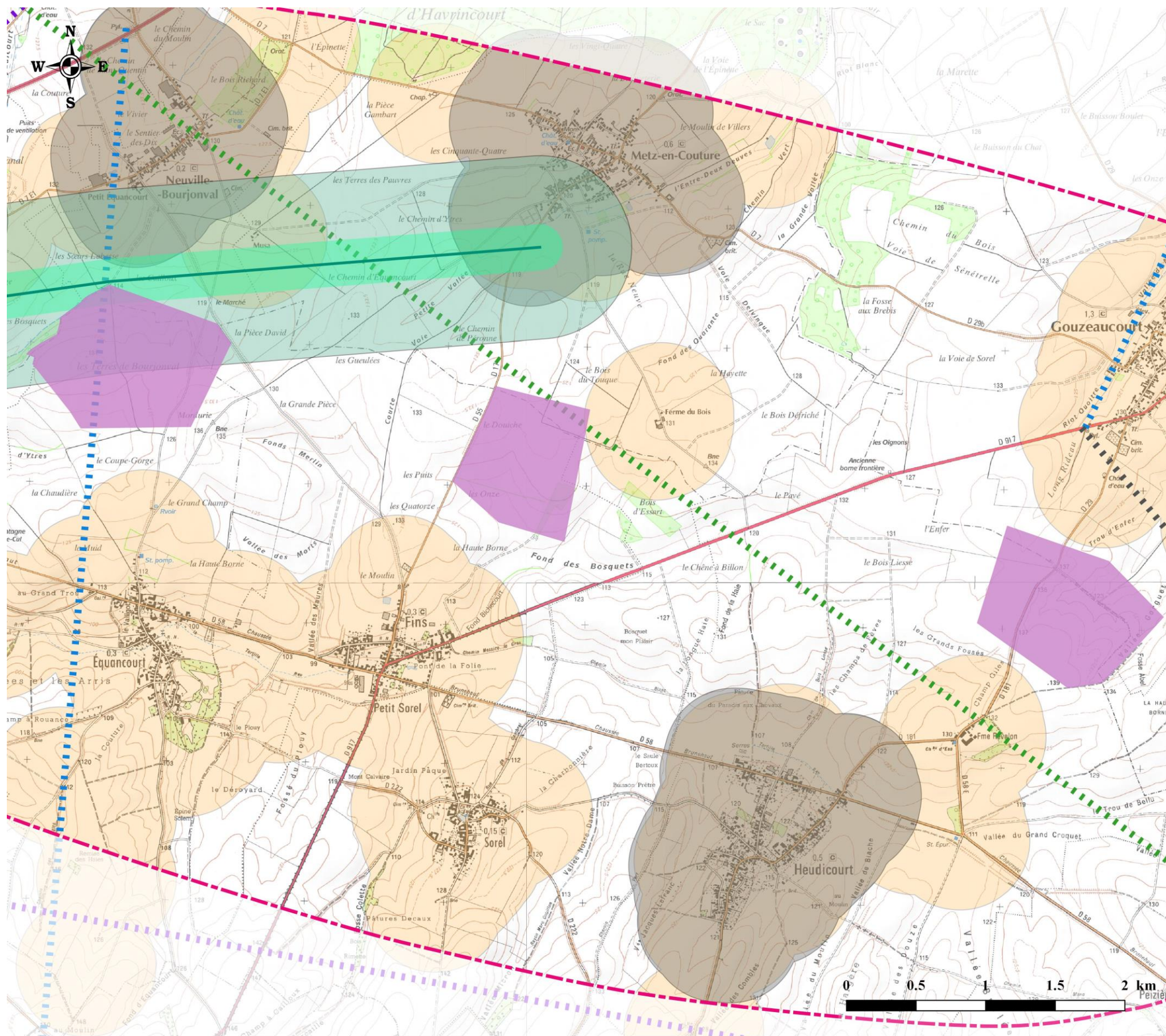
L'enjeu est modéré.

Servitudes et contraintes techniques

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mai 2018

Sources : IGN 100®, opérateurs
Copie et reproduction interdites



Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude*
- Immédiate (entre 2,1 km et 3,5 km)
- Servitudes*
- Oléoduc Le Havre - Cambrai
- Distance de 165 m à l'oléoduc
- Distance de 660m à l'oléoduc
- Faisceaux hertzien*
- Réseau privé
- Free
- TDF
- Bouygues
- Urbanisme*
- 500m aux zones urbaines et à urbaniser des documents d'urbanisme
- Habitation
- 500 m aux habitations

Carte 89 : Servitudes et contraintes techniques

6 - 11 Santé

En l'absence de diagnostic Santé-Social pour le territoire étudié, les données proviennent du rapport STATISS (STATistiques et Indicateurs de la Santé et du Social) de la région Hauts-de-France, établi en 2015 par l'Agence Régionale de Santé (ARS) et du diagnostic territorialisé des Hauts-de-France. Les données sont adaptées dans la mesure du possible à l'échelle du territoire d'étude.

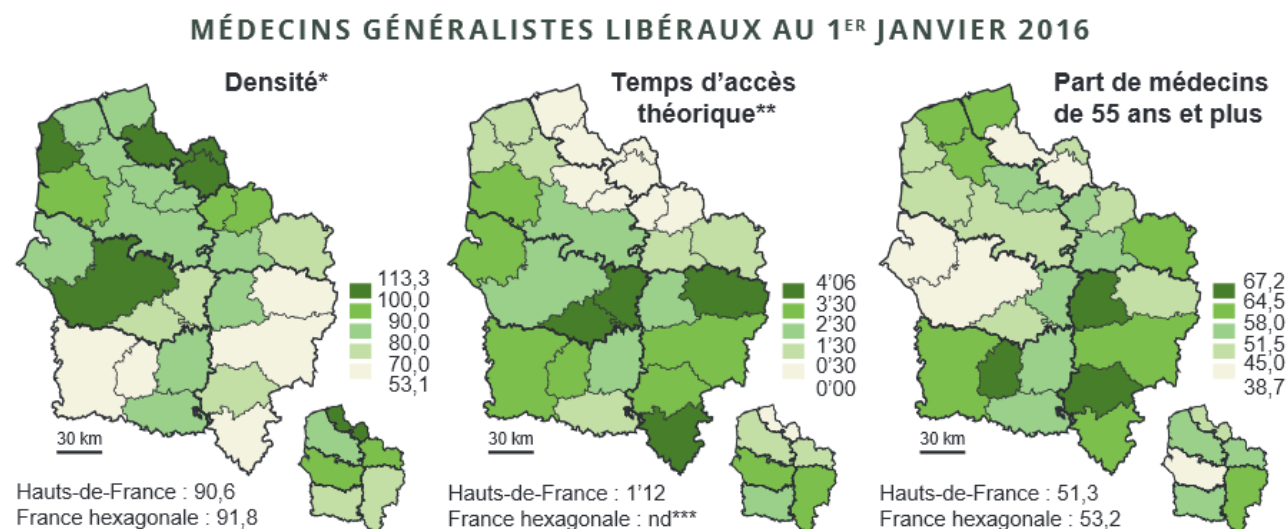
6 - 11a Equipements

Les médecins généralistes

Au 1^{er} janvier 2016, 8 956 médecins généralistes sont présents dans la région Hauts-de-France dont 71,8% ont une activité libérale. La densité des médecins pour l'ensemble de la région est de 90,6 pour 100 000 habitants, soit légèrement inférieure à la moyenne nationale qui est de 91,8. La densité de médecins généralistes pour les territoires concernés par la zone d'implantation potentielle est évaluée entre 70 et 90 praticiens pour 100 000 habitants.

A l'échelle de la région, 51,3% des médecins sont âgés de 55 ans ou plus. Ce taux est légèrement inférieur à celui du pays qui est de 53,2%. La part des médecins de plus de 55 ans sur les territoires concernés par la zone d'implantation potentielle est estimée entre 45% et 58%.

Le temps d'accès aux médecins généralistes à l'échelle de la région des Hauts-de-France est de 1 minute 12 secondes. Le temps moyen d'accès pour les territoires concernés par la zone d'implantation potentielle est estimé entre 1 minute 30 secondes pour le Cambrésis et 4 minutes 06 secondes pour la Haute-Somme.



* pour 100 000 personnes

** moyen en minutes à la commune la plus proche bénéficiant d'au moins un généraliste, pondéré par la population

*** non disponible

Carte 90 : Médecins généralistes libéraux au 1^{er} janvier 2016 (source : ARS, 2018)

→ Pour la zone d'implantation potentielle, la densité de médecins généralistes est inférieure à ce qui est observé en moyenne dans la région et en France. Le renouvellement de la profession n'est pas assurée avec une population de médecins généralistes vieillissante.

Les autres professions

Au 1^{er} janvier 2016, quel que soit le mode d'exercice (salarie ou libéral), les Hauts-de-France recensent 8 229 médecins spécialistes. La densité de médecins spécialistes est de 137,4 pour 100 000 habitants, ce qui est inférieure à la densité nationale qui est de 167,3.

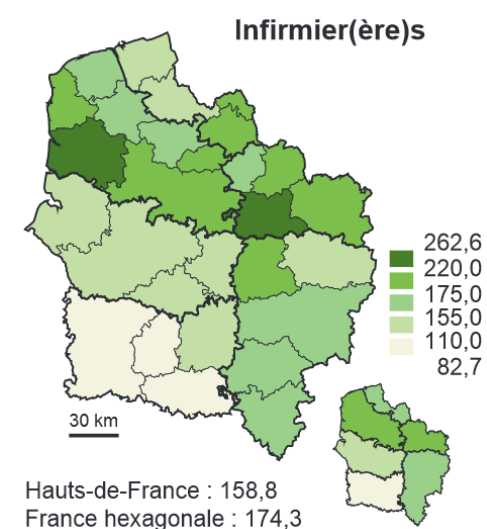
Toutes spécialités et modes d'activité confondus, la part des médecins spécialistes âgés de 55 ans et plus est plus faible en région qu'au niveau nationale : 39,6% contre 45%.

Au sein des Hauts-de-France, les médecins spécialistes sont principalement concentrés au sein des territoires de Lille et d'Amiens. Compte-tenu de la répartition très hétérogène des médecins spécialistes, le temps moyen d'accès aux praticiens varie fortement d'un territoire à un autre.

→ De manière générale, la densité de professionnels de santé spécialistes est nettement inférieure à la moyenne nationale.

Les infirmiers

Au 1^{er} janvier 2016, un peu plus de 9 500 infirmiers exercent en libéral dans les Hauts-de-France et plus de 45 000 ont une activité salariée. Concernant les libéraux, la densité régionale est de 158,8 pour 100 000 habitants soit plus faible que celle de la France qui est de 174,9. La densité d'infirmiers sur les territoires d'étude est estimée entre 110 et 262,6 pour 100 000 habitants. La densité dans le Cambrésis est la plus élevée.



Carte 91 : Densité d'infirmiers au 1^{er} janvier 2016 (source : ARS, 2018)

→ De manière générale, la densité d'infirmiers sur le territoire d'étude est supérieure aux moyennes régionale et nationale.

L'offre hospitalière

La zone d'implantation potentielle est située à proximité de plusieurs centres hospitaliers. Le plus proche est celui de Bapaume à 12 km au Nord-Ouest de la zone. La maternité la plus proche de la zone d'implantation potentielle est celle de l'hôpital de Cambrai située à 16 km au Nord-Est. Ces centres hospitaliers sont respectivement situés à 25 et 35 min de route.

→ Le territoire est moyennement desservi vis-à-vis des services de chirurgie et des maternités avec un temps moyen d'accès, pour le secteur d'étude, de 25 minutes pour Bapaume.

Court séjour

Au 31 décembre 2015, le secteur hospitalier des Hauts-de-France dispose de près de 23 000 lits d'hospitalisation complète de court séjour, c'est-à-dire pour des prises en charge qui durent en général moins d'une semaine.

Plus de deux-tiers des séjours concernent les activités de médecine et de chirurgie. Le CHRU de Lille représente à lui seul 10% des séjours de médecine et de chirurgie devant le CHU d'Amiens et de Valenciennes.

En 2015, 1,76 million de séjours en soins de courte durée concernent des patients domiciliés dans la région soit un taux d'hospitalisation de 305 séjours pour 1000 habitants supérieur aux taux de la France (275 pour 1 000).

→ Pour la région, le taux de consommation pour des courts séjours est supérieur à la moyenne nationale française.

La prise en charge des personnes âgées en établissement

En octobre 2016, les Hauts-de-France recensent 577 établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD), représentant plus de 44 000 lits, soit une densité de 92,7 pour 1 000 personnes de 75 ans et plus. La densité au niveau national s'élève à 98 pour 1 000.

→ L'équipement pour la prise en charge des personnes âgées est légèrement plus faible qu'en moyenne nationale.

La prise en charge des personnes âgées à domicile

En octobre 2016, les services de soins infirmiers à domicile (SSIAD) des Hauts-de-France disposent d'environ 12 000 places.

Les services polyvalents d'aide et de soins à domicile (Spasad) assurent à la fois les missions d'un Ssiad et celles d'un service d'aide à domicile (entretien du cadre de vie, préparation des repas, courses...) Les Hauts-de-France comptent 13 Spasad, pour une capacité de 1 650 places.

Le taux d'équipement en place dans les services de soins à domicile pour les personnes âgées de 75 ans ou plus est de 26,9 pour 1 000 dans la région contre 20,7 au niveau national.

→ Pour la zone d'implantation potentielle, la prise en charge des personnes âgées à domicile offre un nombre de places légèrement supérieur à ce qui est observé en moyenne en France.

6 - 11b Etat sanitaire de la population

Espérance de vie

Avec une espérance de vie supérieure à 80 ans, la France se situe parmi les pays d'Europe où cet indicateur est le plus élevé. L'espérance de vie à la naissance est estimée à 75,3 ans pour les hommes et 82,7 ans pour les femmes dans les Hauts-de-France. La population régionale vit donc en moyenne moins longtemps que l'ensemble de la population de France métropolitaine : l'espérance de vie y est de 78,8 ans pour les hommes et 85 ans pour les femmes. L'écart par rapport à la France est plus marqué pour les femmes que pour les hommes.

→ L'espérance de vie à la naissance de la région est inférieure à la moyenne nationale.

Mortalité

En 2014, le taux de mortalité dans la région Hauts-de-France était de 8,7 pour 1 000 habitants. La moyenne nationale est de 8,5.

→ La région présente une légère sur-mortalité par rapport à la France.

Qualité de l'air

→ Comme évoqué au chapitre B partie 3-5, la qualité de l'air est globalement bonne et répond aux objectifs fixés par le SRCAE de l'ancienne région Picardie.

Qualité de l'eau

→ Comme détaillé au chapitre B partie 3-2, l'eau du réseau présente une très bonne qualité bactériologique. Elle est restée conforme aux exigences de qualité réglementaires fixées pour les substances indésirables. Cependant, compte-tenu de la teneur en perchlorates, sa consommation est déconseillée aux nourrissons de moins de 6 mois, aux femmes enceintes et femmes qui allaitent.

Pour la zone d'implantation potentielle, la densité de médecins généralistes est inférieure à ce qui est observé en moyennes régionale et nationale, et celles des autres professions libérales aussi. Quant aux infirmiers, la densité est supérieure aux territoires de comparaison. De plus, le renouvellement de la profession n'est pas assuré avec des médecins de plus en plus vieillissants.

La zone d'implantation potentielle apparaît relativement bien desservie vis-à-vis des services hospitaliers, de maternité et de chirurgie avec un temps moyen d'accès de 25 minutes pour le centre hospitalier de Bapaume.

L'espérance de vie est plus faible que la moyenne nationale.

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

L'enjeu est considéré comme faible.

7 ENJEUX IDENTIFIES DU TERRITOIRE

7 - 1 Définition des enjeux environnementaux

D'après l'actualisation 2016 du guide éolien, l'état initial d'une étude d'impact permet de caractériser l'environnement ainsi que d'identifier et hiérarchiser les enjeux environnementaux du territoire d'étude. Les données recueillies, lors de cette phase, sont analysées et interprétées afin d'être traduites en sensibilités.

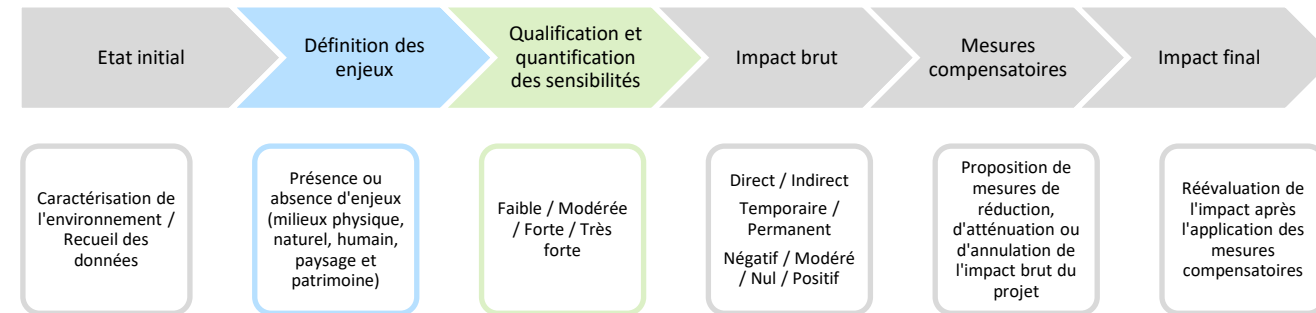


Figure 142 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact

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

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

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

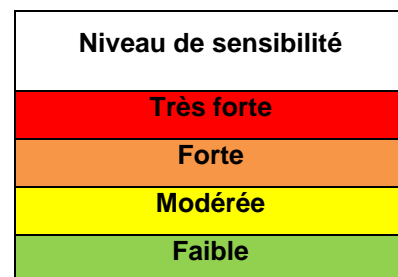


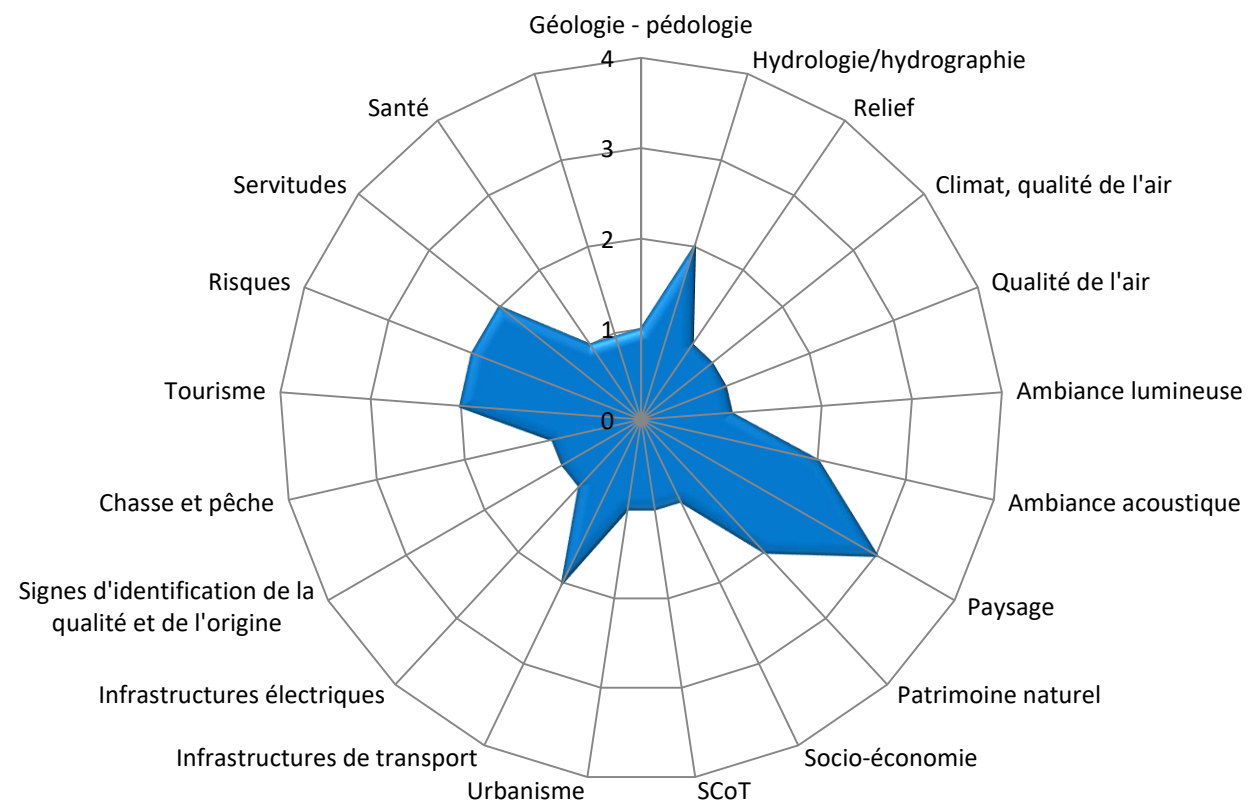
Figure 143 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité

7 - 2 Hiérarchisation des enjeux environnementaux

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

Enjeux	Sensibilité	Commentaire
Contexte physique		
Géologie – pédologie	1	Le sous-sol et le sol ne présentent pas de contraintes rédhibitoires pour un projet éolien. Une étude géotechnique permettra de définir la profondeur et le dimensionnement des fondations.
Hydrologie/hydrographie	2	La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Artois – Picardie. De nombreux cours d'eau évoluent dans le territoire d'étude, bénéficiant pour la plupart d'un report d'atteinte du bon état écologique. L'eau potable est puisée dans les nappes phréatiques à l'aplomb, qui atteindront un bon état global en 2027, en raison d'un mauvais état chimique. L'eau potable est de bonne qualité et conforme aux valeurs réglementaires mais est déconseillée pour la consommation aux personnes sensibles.
Relief	1	D'une altitude moyenne de 127 m, la zone d'implantation potentielle est située sur un plateau entrecoupé de vallées abritant les cours d'eau.
Climat	1	La zone d'implantation potentielle est soumise à un climat océanique (pluies régulières, amplitudes thermiques entre les saisons moyennes). Ces caractéristiques climatiques ne présentent pas de véritables inconvénients à l'implantation d'un parc éolien.
Qualité de l'air	1	La zone d'implantation potentielle intègre une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. L'air ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc éolien.
Ambiance lumineuse	1	L'ambiance lumineuse est dite de transition rurale/périurbaine.
Acoustique	2	Les mesures d'état initial sur site ont été réalisées en 2013, avant la mise en service et/ou avant la construction des parcs voisins. Le bruit de ces parcs éoliens, qui seront en exploitation lors de la mise à service du projet d'extension du parc éolien du Douiche, est intégré dans le bruit résiduel mesuré en 2013.
Contexte patrimonial		
Paysage	2	Aire d'étude éloignée : <u>Contexte éolien</u> : Au vu de l'envergure des bassins visuels des projets éoliens et du contexte éolien du territoire considéré, l'analyse s'est portée sur les trois aires d'étude simultanément. Ainsi, la zone de projet ne semble pas incompatible avec le contexte éolien. Cependant, l'importance d'une implantation cohérente avec les lignes d'organisation du paysage (RD 917) et les parcs éoliens proches (Inter-Deux-Bos et Douiche) apparaissent fondamentaux. <u>Patrimoine</u> : Sur les 42 monuments historiques situés dans l'aire d'étude éloignée, un, présente une sensibilité très faible. Il s'agit de l'ancien château de Beaufeuille. Concernant les sites protégés, seul le site classé des trois mémoriaux de Thiépval et Beaumont-Hamel possèdent une sensibilité très faible sur quelques secteurs très restreints. Le site UNESCO du beffroi de Cambrai, ne présente pas de sensibilité vis-à-vis du proje. À propos des sites funéraires et mémoriels de la première guerre mondiale, seul celui de la vallée de l'Ancre présente une sensibilité très faible. Le patrimoine bâti, paysager et culturel de l'aire éloignée est relativement peu sensible au regard de la zone d'implantation potentielle.
	2	<u>Patrimoine</u> : Sur les 3 monuments historiques présents dans l'aire d'étude rapprochée, aucun ne présente de sensibilité vis-à-vis du projet éolien potentiel. En effet, ces monuments s'insèrent dans des tissus bâtis denses ou dans les vallées. Le site inscrit de la vallée du Haut-Escaut présente quant à lui une sensibilité modérée. Enfin le patrimoine de l'UNESCO, avec le secteur mémoriel de Rancourt a une sensibilité faible vis-à-vis du site d'implantation potentiel.
	1	Aire d'étude rapprochée : <u>Contexte paysager</u> : L'aire d'étude rapprochée présente un relief légèrement vallonné. Ainsi, des séquences ouvertes et partielles alternent régulièrement le long des vastes parcelles agricoles. Les perceptions sont parfois limitées par des boisements ou éléments bâtis du paysage. <u>Axes de communication</u> : Les axes de communication de l'aire rapprochée présentent des sensibilités très faibles à fortes et notamment à proximité de l'aire immédiate (A 2, RD 29 et RD 917). Leurs tracés sont souvent rectilignes, et engendrent des perceptions longues en direction du potentiel projet éolien.
	3	<u>Bourgs et habitat</u> : Concernant l'habitat, des sensibilités modérées ont été relevées pour plusieurs bourgs de l'aire d'étude (Épehy et Bertincourt) en raison des perceptions ouvertes pressenties depuis les franges. Des risques de concurrence visuelle avec le projet et la silhouette de plusieurs villages ont été relevés, notamment Masnières et Hermies. Pour les autres bourgs de l'aire d'étude, la sensibilité s'échelonne de nulle à faible au vu de leur implantation et/ ou de l'éloignement par rapport à la ZIP.
	1	<u>Patrimoine</u> : Sur les 3 monuments historiques présents dans l'aire d'étude rapprochée, aucun ne présente de sensibilité vis-à-vis du projet éolien potentiel. En effet, ces monuments s'insèrent dans des tissus bâtis denses ou dans les vallées. Le site inscrit de la vallée du Haut-Escaut présente quant à lui une sensibilité modérée. Enfin le patrimoine de l'UNESCO, avec le secteur mémoriel de Rancourt a une sensibilité faible vis-à-vis du site d'implantation potentiel.
	2	Aire d'étude immédiate : <u>Contexte paysager</u> : L'aire d'étude immédiate est dominée par un vaste parcellaire cultivé soumis à des variations relativement faible de topographie qui se prête relativement bien à l'accueil de parcs éoliens. En revanche des sensibilités sont pressenties vis-à-vis des vallons et vallées qui bordent la zone d'implantation potentielle et notamment le canal du Nord sur la partie est de l'aire d'étude.
	2	<u>Axes de communication</u> : Depuis le réseau routier, les perceptions sont régulièrement ouvertes et lointaines du fait des caractéristiques paysagères en place. Néanmoins, le vocabulaire éolien est déjà extrêmement présent à la fois dans ce paysage en général et notamment aux abords de la zone d'implantation potentielle qui borde deux parcs éoliens accordés (parcs éoliens de Inter deux Bos et du Douiche). Cette continuité entre parc existant et projet tend à minimiser l'impact supplémentaire potentiellement généré par l'ajout d'un nouveau parc éolien. Toutefois, des sensibilités fortes ont été identifiées, notamment à l'approche des villages.
	3	<u>Bourgs et habitat</u> : Concernant l'habitat, de nombreuses sensibilités paysagères ont été relevées également du fait des caractéristiques paysagères en place (faible amplitude du relief et perceptions ouvertes et lointaines) mais également de la fragmentation en trois secteurs de la zone d'implantation potentielle. En effet, cette particularité augmente les situations de concurrence visuelle potentielle et de lieux de vie potentiellement impactés par l'introduction du projet. Ainsi, l'ensemble des bourgs fait l'objet d'une sensibilité paysagère évaluée comme forte vis-à-vis du projet éolien.

Patrimoine naturel	2	3	<p><u>Patrimoine</u> : L'aire d'étude immédiate ne compte aucun site protégé, SPR ou site UNESCO. En revanche, on recense un monument historique, à savoir une borne sur la commune de Gouzeaucourt. Une co-visibilité entre le projet et la borne est pressentie depuis la RD 917 qui le borde néanmoins, du fait du contexte éolien actuel, la sensibilité paysagère demeure faible. La qualification de l'impact réel du projet fera un photomontage.</p> <p><u>Flore et habitats</u> : Il n'y a aucun habitat naturel patrimonial, ni aucune plante protégée. En revanche, trois espèces sont considérées comme patrimoniale dans la ZIP.</p> <p><u>Zones humides</u> : Au regard des éléments récoltés lors de l'étude de la flore et des habitats, il n'est pas possible de définir des zones humides au sens légal du terme.</p> <p><u>Avifaune</u> : Les enjeux se concentrent essentiellement sur la période de nidification. Sur le site il y a peu de corridors. Les quelques haies et le boisement du site sont toutefois intéressants en particulier pour l'avifaune nicheuse</p> <p><u>Autre faune</u> : Aucun enjeu n'est présent sur le site du Douiche.</p> <p><u>Chiroptères</u> : Les 6 espèces présentes ont un niveau d'enjeu faible, puisque ce sont des espèces communes et non menacées, hormis la Pipistrelle de Nathusius qui bénéficie d'un enjeu modéré en raison de son statut d'espèce migratrice.</p>
Contexte humain			
Socio-économie	1		Les communes gagnent des habitants. Les communes sont rurales. Les maisons individuelles représentent la quasi-totalité du parc de logement, caractéristique des milieux ruraux. Les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale. Les dynamiques de mobilité domicile-travail de la commune s'expliquent par la proximité du bassin économique de la commune de Cambrai. La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation des activités de l'agriculture et de la construction et une sous-représentation dans le domaine de l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale par rapport aux territoires dans lesquels la commune s'insère.
SCoT	1		Les 3 SCoT dans lesquels les communes s'intègrent sont favorables à l'éolien.
Urbanisme	1		L'ensemble des documents d'urbanisme en vigueur sur les communes favorables à l'éolien est compatible avec le projet.
Infrastructures de transport	2		A l'image de la région dans laquelle elle s'insère, la zone d'implantation potentielle est bien desservie, principalement par les infrastructures routières et ferroviaires.
Infrastructures électriques	1		Plusieurs possibilités de raccordement s'offrent au projet : raccordement sur un poste existant ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau.
Signes d'identification de la qualité de l'origine	1		Quatre communes intègrent l'IGP Volailles de Champagne.
Chasse et pêche	1		Les espèces chassées sont communes. 2 AAPPMA sont présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée.
Tourisme	2		De nombreux chemins de randonnée sont présents sur les différentes aires d'étude. Ils mettent en valeur le patrimoine naturel lié aux vallées ou encore le patrimoine historique lié aux deux Guerres Mondiales. Le sentier le plus proche traverse la zone d'implantation potentielle. Plusieurs musées liés à la guerre et au devoir de mémoire sont présents dans les différentes aires d'études. Aucun hébergement touristique n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate.
Risques	2		Les communes ne sont pas concernées par le risque inondation. La zone d'implantation potentielle possède une sensibilité inexistante à moyenne aux remontées de nappe. Aucune cavité n'est située directement dans la zone d'implantation potentielle. La zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa faible pour le retrait et gonflement des argiles. Le risque de tempête est possible. Le risque de feux de forêt est faible. Le territoire d'accueil du parc projeté est soumis à un risque sismique faible. Le risque de foudre est faible. Le risque grand froid est possible. Le risque canicule est possible. Deux établissements SEVESO Seuil Haut et deux établissements Seuil Bas intègrent l'aire d'étude éloignée. Cinq ICPE en activité sont présentes sur les communes. Le risque lié au transport de marchandises dangereuses est présent par voie routière, ferrée et canalisation d'hydrocarbures dans les communes. Une canalisation d'hydrocarbures traverse la zone d'implantation potentielle. Le risque minier sur le territoire peut être qualifié de faible. Le risque de découverte d'engins de guerre est possible.
Servitudes d'utilité publique	2		La zone d'implantation potentielle est traversée par un faisceau hertzien appartenant à Bouygues Télécom. Les périmètres d'éloignement de la canalisation gérée par la société Trampil recoupe la zone d'implantation potentielle.
Santé	1		Pour la zone d'implantation potentielle, la densité de médecins généralistes est inférieure à ce qui est observé en moyennes régionale et nationale, et celles des autres professions libérales aussi. Quant aux infirmiers, la densité est supérieure aux territoires de comparaisons. De plus, le renouvellement de la profession n'est pas assuré avec des médecins de plus en plus vieillissants. La zone d'implantation potentielle apparaît moyennement desservie vis-à-vis des services hospitaliers, de maternité et de chirurgie avec un temps moyen d'accès de 25 minutes pour le centre hospitalier de Bapaume.



Les enjeux évoluent de 1 (faible) à 2 (modéré).

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

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

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

Figure 144 : Représentation graphique des enjeux identifiés sur le territoire

CHAPITRE C – VARIANTES ET JUSTIFICATION DU PROJET

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

1	Contexte politique et énergétique du projet _____	219
2	Raisons du choix de la zone d'implantation du projet _____	221
	2 - 1 Intégration aux Schémas Régionaux Eolien _____	221
	2 - 2 Historique du projet _____	222
	2 - 3 Concertation et communication _____	222
	2 - 4 Un site favorable _____	227
3	Scénario de référence et évolution de l'environnement _____	229
	3 - 1 Etat actuel de l'environnement : « Scénario de référence » _____	229
	3 - 2 Evolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet _____	229
	3 - 3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet _____	229
4	Analyse des variantes _____	235
	4 - 1 Impératifs technique et foncier _____	235
	4 - 2 Variantes du projet _____	235
	4 - 3 Analyse des variantes _____	238
5	Le choix du projet retenu _____	255

1 CONTEXTE POLITIQUE ET ENERGETIQUE DU PROJET

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

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

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

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

Au 01 janvier 2018, la région Hauts-de-France était la 1^{ère} région française productrice d'énergie éolienne, avec 3 253 MW installés. Pour atteindre les objectifs fixés lors du Grenelle de l'Environnement, l'objectif de la région Hauts-de-France est situé entre 3 882 et 4 147 MW à l'horizon 2020.

Au 01 janvier 2018, 96 parcs éoliens sont en activité dans le département de la Somme pour une puissance totale de 1 248,3 MW, soit 38,4 % de la puissance régionale.

Le département du Pas-de-Calais est le troisième département de France en termes de puissance construite (763,3 MW) au 1^{er} janvier 2018. Ainsi, il représente 5,7 % de la puissance installée au niveau national et 23,4 % de la puissance construite dans les Hauts-de-France.

→ Le projet d'extension du parc éolien du Douiche est composé de 9 éoliennes de 3,6 MW (Nordex N117/3600 TS91), soit 32,4 MW de puissance totale maximale. Il intègre une zone favorable au développement de l'éolien. Il s'inscrit parfaitement dans le cadre des politiques énergétiques et environnementales en cours et participe aux objectifs fixés par celles-ci.

2 RAISONS DU CHOIX DE LA ZONE D'IMPLANTATION DU PROJET

2 - 1 Intégration aux Schémas Régionaux Eolien

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

Toutefois, dans un arrêté du 19 avril 2016, le tribunal administratif de Lille a annulé le schéma régional éolien (SRE) du Nord-Pas-de-Calais. Le SRE a été invalidé pour défaut d'évaluation environnementale préalable et donc violation du droit communautaire, rendant sa procédure d'adoption irrégulière. Le juge administratif a retenu que ce manquement était "susceptible d'avoir exercé une influence sur le sens de la décision attaquée et privé tant le public que les collectivités concernées d'une garantie". Cependant, et en application de l'article L.553-1 du code de l'environnement :

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

Bien que n'étant plus en vigueur à la date de rédaction du présent dossier, le SRE ne peut être ignoré lors du développement d'un projet éolien. De plus, ce document n'est pas un document de planification au sens strict du terme, mais plutôt un guide. Par conséquent, ainsi que stipulé dans le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* publié en Décembre 2016 par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, le SRE n'est pas prescriptif. Il n'y a donc aucune obligation de conformité au SRE, seulement une obligation de ne pas ignorer le SRE.

Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement fixé par les lois Grenelle, l'ancienne région Picardie a élaboré son Schéma régional climat air énergie (SRCAE) validé par arrêté préfectoral du 14 Juin 2012.

Toutefois, ce dernier a été annulé par la Cours Administrative et d'Appel de Douai, le 16 juin 2016, suite à de nombreuses oppositions et à l'absence d'analyse des enjeux liés aux paysages et à l'environnement préalablement à son adoption.

La zone d'implantation potentielle envisagée pour l'implantation des éoliennes est incluse dans le **secteur Artois**, pour l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais et dans le **secteur Aisne Nord** pour l'ancienne région Picardie.

La zone d'implantation potentielle appartient à des secteurs favorables au développement éolien. Concernant l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais, il est précisé que le paysage de l'Artois est très propice à la densification de l'éolien. Dans ce secteur, trois types développement sont possibles :

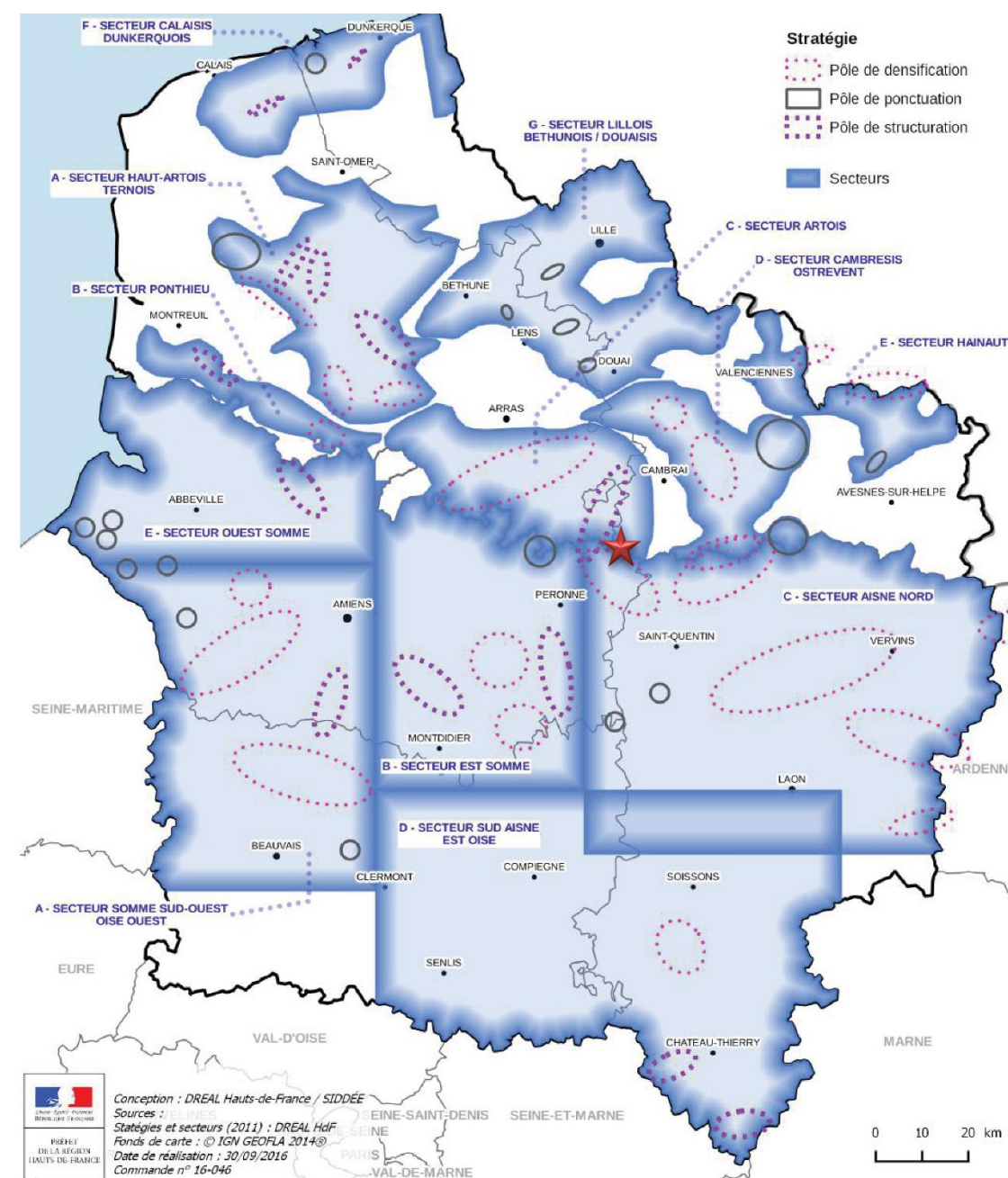
- Confortement des pôles de densification avec une densification des projets existants ;
- Développement en structuration avec un accompagnement des lignes de force du canal Seine-Nord-Europe ;
- Développement en ponctuation.

Les communes de Gouzeaucourt, Metz-en-Couture et Neuville-Bourjonval sont incluses dans la délimitation territoriale du SRE de l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais.

Concernant l'ancienne région Picardie, il est précisé que le secteur est très propice à l'éolien. Ce secteur se caractérise à l'Ouest par le Vermandois qui est propice à la densification de l'éolien. La stratégie globale est une densification de l'éolien tout en prenant en compte la question des respirations paysagères.

Les communes d'Equancourt, Fins, Heudicourt et Sorel sont incluses dans la délimitation territoriale du SRE de l'ancienne région Picardie.

→ La zone d'implantation se situe sur les territoires communaux d'Equancourt, Fins, Gouzeaucourt, Heudicourt, Metz-en-Couture, Neuville-Bourjonval, Sorel qui sont inscrits dans les délimitations territoriales du SRE en tant que zones favorables.



Carte 92 : Synthèse des secteurs identifiés par les anciens SRE – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : DREAL Hauts-de-France, Analyse du développement de l'éolien terrestre dans la région Hauts-de-France, 2017)

2 - 2 Historique du projet

Les premières réflexions sur le développement d'un projet éolien dans le Canton de Roisel remontent aux années 2002. Des projets ont été démarrés par différents porteurs de projets, dont un sur Heudicourt et Sorel. Cependant, la contrainte liée au radar militaire de la base de Cambrai Epinoy a rapidement contraint à l'abandon de plusieurs de ces projets dont celui sur Heudicourt Sorel. En revanche, plusieurs projets étaient situés au-delà de ce périmètre de restriction, dont le projet d'Epehy/Villers-Faucon (8 éoliennes), dont la construction a démarré en 2013.

En 2010, NORDEX France a entrepris un large travail de recherche de sites le long du tracé du Canal Seine-Nord Europe. Ayant été approché alors par un des candidats à la construction du Canal, l'idée était de trouver plusieurs sites bordant le tracé, afin de proposer une production d'énergie renouvelable et permettre au Canal d'avoir un bilan énergétique neutre, voir positif. Ainsi, le projet du Douiche est né de cette phase de prospection. En parallèle, le Ministère de la Défense annonçait déjà la fermeture programmée de la base d'Epinoy, ainsi que l'abandon des contraintes liées au radar, ont rendu envisageable un nouveau projet éolien sur Fins, Heudicourt et Sorel.

Les premiers contacts avec la Communauté de Communes, ainsi que les maires des communes concernées ont eu lieu fin 2010, avec un accueil favorable pour une nouvelle étude de faisabilité.

La première phase du parc éolien du Douiche comprend 20 éoliennes dont 8 sont situées sur la commune de Fins, 4 sur la commune de Sorel et 8 sur la commune de Heudicourt. Les conseils municipaux concernés ont délibéré favorablement pour le projet à l'automne 2013. En 2015, cette première phase du parc éolien du Douiche est accordée par les services de l'État et les travaux ont débuté fin 2017.

En septembre 2016, NORDEX France a commencé l'étude d'une seconde phase du parc éolien du Douiche. Cette phase 2 doit comporter 9 éoliennes situées sur les communes d'Equancourt, Neuville-Bourjonval, Fins et Heudicourt, en prolongation de la première phase. Les premières discussions autour de cette extension ont eu lieu à l'automne 2016 avec les élus des communes de Fins, Equancourt, Heudicourt et Neuville-Bourjonval.

Trois délibérations ont été prises par les conseils municipaux fin 2017, donnant l'autorisation à NORDEX France de :

- Mener des études sur la faisabilité d'un projet éolien sur la zone d'étude défini avec les conseils municipaux ;
- Initier les premiers contacts avec les propriétaires exploitants des terrains concernés ;
- Poursuivre son projet éolien.

Dès octobre 2017 et suite à ces échanges, NORDEX France a été conforté quant à la faisabilité d'un projet à cet endroit et a décidé d'associer largement la population locale à son développement.

2 - 3 Concertation et communication

2 - 3a Les grands principes de la démarche de concertation et communication

La genèse de l'action

Les premiers contacts avec les élus et les propriétaires exploitants

La première phase du parc éolien du Douiche comprend 20 éoliennes dont 8 seront situées sur la commune de Fins, 4 sur la commune de Sorel et 8 sur la commune de Heudicourt. Les conseils municipaux concernés ont délibéré favorablement pour le projet en automne 2013. En 2015, cette première phase du parc éolien du Douiche est accordée par les services de l'État et les travaux ont débuté fin 2018.

En septembre 2016, NORDEX France a commencé l'étude d'une seconde phase du parc éolien du Douiche. Cette phase 2 doit comporter 9 éoliennes situées sur les communes d'Equancourt, Neuville-Bourjonval, Fins et Heudicourt, en prolongation de la première phase. Les premières discussions autour de cette extension ont eu lieu à l'automne 2016 avec les élus des communes de Fins, Equancourt, Heudicourt et Neuville-Bourjonval. Trois délibérations ont été prises par les conseils municipaux fin 2017, donnant l'autorisation à NORDEX France de :

- Mener des études sur la faisabilité d'un projet éolien sur la zone d'étude défini avec les conseils municipaux ;
- Initier les premiers contacts avec les propriétaires exploitants des terrains concernés ;
- Poursuivre son projet éolien.

Dès octobre 2017 et suite à ces échanges, NORDEX France a été conforté quant à la faisabilité d'un projet à cet endroit et a décidé d'associer largement la population locale à son développement.

L'étude des perceptions

NORDEX France a souhaité engager une démarche de concertation volontaire avec le territoire, le plus en amont possible, dès lors que la possibilité de mener un projet à cet endroit a été avérée.

D'octobre à novembre 2017, une étude de contexte a été réalisée par le cabinet Mazars Alter&Go auprès d'une vingtaine d'acteurs du territoire, issus des collectivités locales, du monde politique, économique, institutionnel, associatif et des habitants des communes concernées et des communes limitrophes. Cette étude de perceptions a permis de mieux comprendre les attentes des acteurs mais aussi de recueillir les questions et les propositions sur le projet. Elle a aussi permis de construire le dispositif de concertation et de communication correspondant aux besoins exprimés (voir calendrier des actions de concertation/ communication ci-dessous).

Cette étude a donné lieu à une réunion de restitution, le 20 novembre 2017 à Heudicourt. Cette réunion a permis à NORDEX France et Mazars Alter&Go de présenter les conclusions de l'étude auprès de la dizaine de participants. Celle-ci a notamment mis en évidence les besoins d'information de la population quant au chantier en cours mais également l'envie de co-construire ce projet d'extension. Ainsi, un calendrier de concertation reprenant ces éléments a été mis au point. Vous trouverez le détail du calendrier ci-dessous.

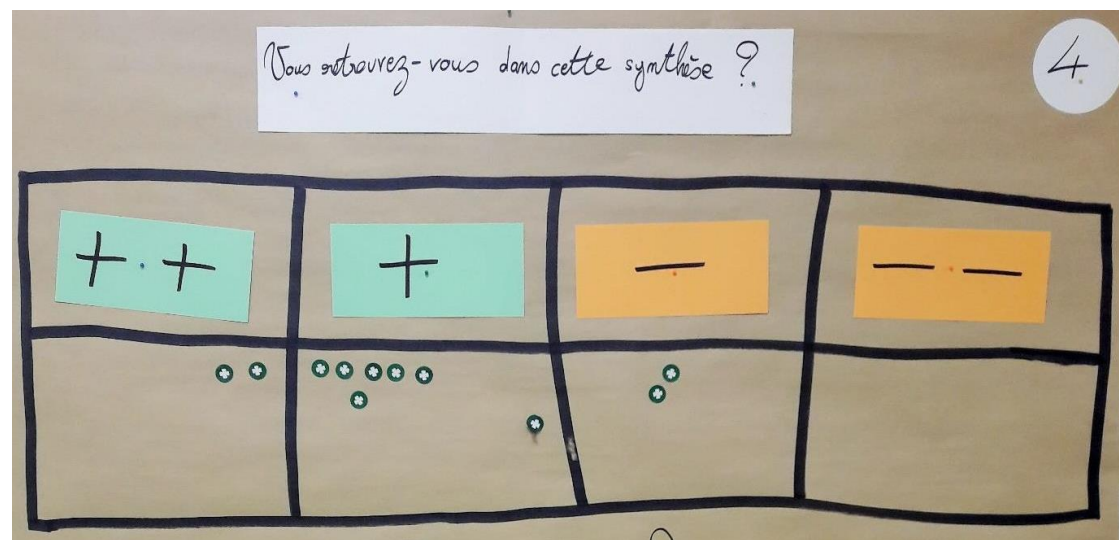


Figure 145 : Vote des participants à la réunion de restitution suite à la présentation des conclusions de l'étude par Alter&Go Concertation (82% des personnes présentes estiment que le résultat de l'étude de contexte correspond à leur perception) (source : Mazars – Alter&Go)

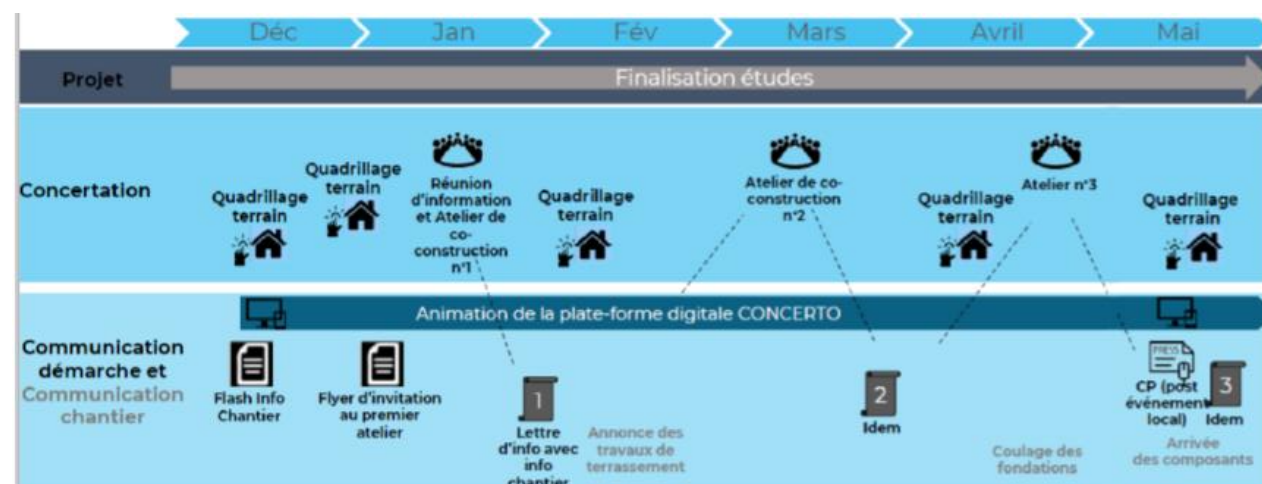


Figure 146 : Calendrier des actions de concertation (source : Mazars – Alter&Go)

2 - 3b Bilan qualitatif des actions menées

Suite à la réunion de restitution de l'étude de contexte et à la validation du dispositif de concertation / communication par les participants, plusieurs rendez-vous de concertation ont été organisés. Ces rendez-vous avec le grand public et ouvert à tous avaient pour objectif de co-construire le projet, principalement sur le plan des mesures compensatoires et d'accompagnement et des retombées positives pour le territoire (réfection des chemins de randonnée, création d'un circuit autour du parc éolien, développement de l'activité économique, aménagement paysager, aménagement de plan d'eau...), et des actions de communication à mener pour que ce projet soit largement connu par le territoire.

Les ateliers de concertation

Un cycle de trois ateliers a été organisé à destination du grand public afin d'assurer une information la plus transparente et pédagogique possible et de permettre l'appropriation et la concertation à toutes les étapes de développement du projet d'extension (études, évolution de la trame d'implantation, etc.).

Focus sur l'atelier 1

Nombre de participants : 40

Objectif et déroulé de l'atelier :

Après une présentation du parc éolien du Douiche dans sa globalité par NORDEX France, deux temps de co-construction ont été proposés sur le projet d'extension :

- Les propositions relatives au développement de la biodiversité ;
- L'aménagement et la réfection des chemins

Temps n°1 : Le développement de la biodiversité

Objectif : Recenser les premières propositions d'aménagement en faveur de la biodiversité en vue de les intégrer dans les mesures compensatoires et d'accompagnement du projet.

Temps n°2 : L'aménagement et la réfection des chemins

Objectif : Localiser précisément sur carte les demandes de la population concernant la réfection des chemins communaux et la création d'un circuit de randonnée

Résultat :

Cet atelier a permis aux personnes présentes d'appréhender au mieux les différences entre les deux phases du parc éolien du Douiche. Il a également permis de poser les bases de la co-construction des mesures compensatoires et d'accompagnement avec pas moins de 17 propositions recensées dont des créations liaisons entre différents chemins de randonnée, la réhabilitation d'anciens chemins communaux, ou encore la création d'un circuit pédestre autour du parc.

Focus sur l'atelier 2

Nombre de participants : 30

Objectif et déroulé de l'atelier :

Après une présentation actualisée des deux phases du parc éolien du Douiche, l'atelier s'est décomposé en deux temps :

Temps n°1 : Poursuite du travail concernant les aménagements favorables à la biodiversité

Lors de ce premier sous-groupe, NORDEX France a fait un retour aux participants sur leurs propositions de l'atelier précédents, tout en les invitant à approfondir les éléments retenus. Ainsi, certaines propositions ont été géolocalisées, et d'autres, plus générales, ont été relevées.

Temps n°2 : Co-construction d'un livret des commerces locaux

Dans ce second sous-groupe, les participants ont pu recenser l'ensemble des commerçants, hôteliers, et restaurateurs pouvant accueillir les équipes de construction de la première phase du parc éolien du Douiche. Ce recensement a été effectué directement sur la carte de la plateforme internet du projet avant d'être intégré à un livret qui a ensuite été mis à disposition du personnel des travaux sur site.

Résultat :

Cet atelier a permis d'approfondir certaines propositions du premier atelier et de mutualiser la connaissance des participants au sujet de la vie économique locale afin de pouvoir diriger le personnel de travaux de la première phase vers les acteurs économiques locaux. Ce sont ainsi plus de 25 propositions de commerces qui ont été récoltées. De plus, NORDEX France a pu poursuivre le travail de co-construction concernant la biodiversité en faisant un retour sur les propositions des participants tout en les invitant à étoffer celles retenues.

Focus sur l'atelier 3

Nombre de participants : 25

Objectif et déroulé de l'atelier :

L'atelier s'est déroulé en deux temps :

Temps n°1 : La poursuite de la co-construction des mesures compensatoires et d'accompagnement

Ce premier temps a permis de clarifier les propositions retenues et de discuter de leur mise en oeuvre opérationnelle. Lors de cet atelier, les participants ont également reçu le livret recensant les commerces locaux mis à disposition des entreprises intervenants sur le chantier du Douiche.

Temps n°2 : L'avancement du chantier de la phase 1 et l'organisation de la visite

La phase de chantier d'un parc éolien soulevant généralement de nombreuses interrogations de la part des habitants, ce second temps a permis à NORDEX France de répondre aux questions des riverains sur le sujet et de les informer en détail du calendrier prévisionnel. Les personnes présentes ont pu participer à la réflexion de la visite du chantier et exprimer leurs attentes au sujet de celle-ci (Que voulons-nous voir ? Quelles explications attendons-nous ? Comment communiquer ?).

Résultat : Cet atelier a permis de répondre aux questions que se posaient les habitants au sujet du chantier actuellement en cours sur le territoire et de préparer ensemble la visite de ce chantier afin de pouvoir répondre au mieux aux attentes le jour J. De plus, cet atelier a permis de renforcer une nouvelle fois les propositions de mesures compensatoires d'accompagnement faites dans les précédents ateliers ainsi que de transmettre aux participants le livret qui concrétise le travail mené autour de l'activité économique locale.

La fête des villages fleuris

Pour répondre aux différentes demandes exprimées lors des ateliers de concertation, NORDEX France a choisi de participer à la 15^e édition de la Fête des Villages Fleuris, qui s'est déroulée le dimanche 1^{er} juillet 2018 à Guyencourt-Saulcourt.

Objectif et déroulé de la journée :

Lors de cette journée, NORDEX France a souhaité mettre en perspective le rôle de l'éolien dans la transition énergétique et valoriser le travail de concertation mené depuis fin 2017 sur le projet d'extension du Parc Eolien du Douiche.

Au programme : initiation à la transition énergétique autour d'un jeu de l'oie pour petits et grands, immersion dans une éolienne en réalité virtuelle, et (re)découverte du Parc Eolien du Douiche sur une carte inventariant les différentes propositions d'aménagement concernant la biodiversité.

Résultat :

Cette fête, qui a eu lieu un dimanche, a permis de toucher un public plus large qu'à l'accoutumé et qui ne peut se rendre habituellement aux ateliers. Elle a aussi été l'occasion de présenter une nouvelle fois les deux phases du parc éolien du Douiche aux habitants, de revenir sur le travail de concertation effectué, et d'inviter à la visite du chantier de la phase 1.

La visite du chantier de la première phase du parc éolien du Douiche

Nombre de participants : 45

La visite du chantier de la première phase du parc éolien du Douiche a été organisée suite à de nombreuses demandes formulées tout au long des ateliers de concertation.

Objectif et déroulé de la visite :

Après un court trajet en bus, les participants ont pu découvrir les différentes étapes du chantier d'un parc éolien, échanger avec le personnel en charge des travaux, et découvrir au plus près les composants d'une éolienne. Au retour de cette visite, une collation était proposée aux participants pour créer un nouveau moment d'échanges avec les équipes NORDEX.

Résultat :

Cette visite a permis de répondre à de nombreuses questions sur le fonctionnement et l'organisation d'un chantier éolien. Les riverains ont pu y découvrir les différentes étapes et en apprendre plus sur les contraintes auxquelles doivent faire face les constructeurs.

Les actions de communication et la plateforme de participation en ligne

Afin de convier la population aux grands temps de la concertation et d'assurer une information transparente et pédagogique, l'ensemble des supports de communication suivants ont été réalisés :

- Deux lettres d'information ;
- Affiches et flyers d'invitation à la Fête des Villages Fleuris et à la visite du chantier de la phase 1 ;
- Plateforme de participation en ligne mise à jour régulièrement après chaque action de concertation ;
- Flyers d'invitation aux différents ateliers de concertation.

Parc éolien Nordex XXXI SAS - Projet d'extension du parc éolien du Douiche (62, 80)

Dossier de demande d'Autorisation Environnementale

Exemples de supports de communication autour du projet et de la démarche de concertation

The image displays a collection of communication materials for the 'Parc éolien du Douiche' project. At the top left is a cover page for a letter dated May 1st, 2018, featuring a landscape photo and the NORDEX logo. Below it is an 'ÉDITO' (editorial) page with a portrait of a man and introductory text. To the right is a timeline diagram with circular nodes for 'MARS', 'AVRIL', 'MAI', and 'JUIN', each with associated dates and events like 'Atelier de concertation'. Below the timeline is a flyer titled 'VENEZ PARTIR À LA VISITE DU CHANTIER' with a photo of a construction site and the date 'LUNDI 9 JUILLET AU DÉPART'. To the right of this flyer is another flyer titled 'RETOUR SUR LE DEUXIÈME ATELIER DE CO-CONSTRUCTION' which contains detailed text about 'L'AMÉNAGEMENT DES CHEMINS ET LE DÉVELOPPEMENT DE LA BIODIVERSITÉ' and 'LE DÉVELOPPEMENT DE L'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE LOCALE', accompanied by photos of people in discussion.

Figure 147 : Lettre d'information 2 (source : Mazars- Alter&Go)

Courrier picard S'INSCRIRE | SE CONNECTER

DEVELOPPEMENT

L'installation des éoliennes de Fins, Sorel et Heudicourt, pas à pas [PHOTOS]

Vingt éoliennes sont en cours d'installation au nord de Péronne par la société Nordex, qui a organisé une visite du chantier afin de présenter les différentes étapes des travaux.

Par Vincent Fouquet | Publié le 10/07/2018

PARTAGER TWITTER Le journal du jour à partir de 0.75€



Figure 148 : Articles de presse (source : Mazars- Alter&Go)

Focus sur la plateforme de participation en ligne

La plateforme de participation en ligne du projet d'extension du parc éolien du Douiche est accessible par tous via ce lien : <http://www.projeteolien-douiche.alterconcerto.fr/>

Elle a été mise en ligne en février 2018. Elle offre à chacun l'accès aux fonctionnalités suivantes :

- Retrouver toutes les informations autour du projet et de la démarche de concertation ;
- S'inscrire aux différents événements de la concertation ;
- Télécharger l'ensemble des documents en lien avec le projet et la concertation (comptes rendus, supports de présentation, etc.) ;
- Poser des questions via un formulaire contact ;
- Participer en ligne et faire des propositions visibles par tous via une carte interactive.

Elle est mise à jour régulièrement afin de permettre à chacun de suivre les avancées du projet et de la démarche de concertation.

2 - 3c Le bilan quantitatif des actions menées

Le bilan des actions de concertation

L'ensemble des actions de concertation a permis de sensibiliser 102 personnes différentes autour du projet d'extension du parc éolien du Douiche. Toutes ces personnes ont ainsi pu contribuer et donner leur avis sur le projet éolien des communes de Heudicourt, Equancourt, Fins, et Neuville-Bourjonval. Ci-dessous, le détail de la participation aux grands temps de la concertation :

- Novembre 2017 - Restitution de l'étude de contexte : 11 personnes ;
- Janvier 2018 - Atelier de co-construction n°1 : 40 personnes ;
- Mars 2018 - Atelier de co-construction n°2 : 30 personnes ;
- Avril 2018 - Atelier de co-construction n°3 : 25 personnes ;
- Juillet 2018 : Fête des villages fleuris : Environ 80 personnes ;
- Juillet 2018 - : Visite du chantier de la phase 1 : 45 personnes ;
- De décembre à mai 2018 - 3 sessions de porte-à-porte, à la rencontre des habitants soit environ 14 jours de présence sur place et près de 100 personnes rencontrées.

La participation des habitants à la co-construction du projet a donc été active tout au long de l'année et particulièrement élevée lors des moments forts de la concertation (Atelier de concertation n°1 et visite du chantier de la phase 1).

Le bilan des actions de communication

Les actions de communication autour du projet ont été menées en parallèle et au service des actions de concertation afin d'assurer la diffusion des informations au plus grand nombre et de permettre à tout à chacun de participer aux différents rendez-vous organisés.

Ci-dessous la liste des actions de communication menées et leur public cible :

2 - 3d Les actions à venir

Impliqué auprès des acteurs du territoire, NORDEX France s'est d'ores et déjà engagé à poursuivre sa démarche de concertation jusqu'à l'enquête publique. Une permanence d'information sera organisée une fois le dossier déposé afin que la population soit informée du contenu de celui-ci et de la procédure en cours. Différentes phases de porte-à-porte sont également prévues pour sensibiliser chaque habitant et les convier aux différentes journées de mobilisation prévues autour de ce projet et de l'éolien (Journée de l'éolien et Global Wind Day, par exemple).

Date	Action de communication	Canal de diffusion	Public cible
Février 2018	Lettre d'information n°1	Impression papier, toutes boîtes aux lettres	Heudicourt, Equancourt, Fins et Neuville-Bourjonval (1265 hab.)
Mars 2018	Livret de recensement des commerces locaux	Mise à disposition dans la base vie du chantier	Entreprises intervenant sur la première phase du parc éolien du Douiche
Mai 2018	Lettre d'information n°2	Impression papier, toutes boîtes aux lettres	Heudicourt, Equancourt, Fins et Neuville-Bourjonval (1265 hab.)
Juin 2018	Flyers et affiches d'invitation à la visite du chantier et la fête des Villages Fleuris	Impression papier, toutes boîtes aux lettres	Heudicourt, Equancourt, Fins, Neuville-Bourjonval et Sorel (1429 hab.)
Juillet 2018	Article présentant l'avancement du projet éolien	Presse	Somme, Oise, Aisne (50 000 hab.)
Février 2018 à aujourd'hui	Plateforme de participation en ligne mise à jour régulièrement après chaque action de concertation et accessible à tous	Communication régulière via la presse et la communication papier	Aire de la Haute-Somme

Tableau 178 : Bilan des actions de communication (source : Mazars – Alter&Go)

Le bilan de la plateforme de participation en ligne

Ci-dessous les statistiques clés de la plateforme (depuis son lancement en février 2018) :

- 353 visites dont 4 pics de fréquentation suite aux parutions des comptes rendus d'atelier et à l'utilisation de la plateforme pour l'inventaire ;
- 8 comptes utilisateurs créés ;
- Taux de rebond (pourcentage des personnes visitant plus d'une page) à 20,40% ;
 - Plus le taux de rebond est bas, plus il est considéré comme bon. En dessous de 26% il est excellent, entre 26 et 40% il est très bon ; entre 41 à 55% il est bon ; entre 56 et 70% il est acceptable ; au-dessus de 70% il est préoccupant. ;
- Pages les plus visitées :
 - Page d'accueil ;
 - Les documents de la concertation.



Figure 149 : Actions à venir (source : Mazars – Alter&Go)

Une annexe de l'étude d'impact est consacrée à la concertation et la communication autour de ce projet d'extension, et dresse un bilan des différentes actions menées depuis octobre 2017.

2 - 4 Un site favorable

Le relief local et la grande régularité du vent offrent, à ce secteur des Hauts-de-France, un potentiel éolien intéressant comme en témoigne les parcs éoliens déjà en fonctionnement. Il existe donc un intérêt technique et économique certain pour développer un parc éolien sur cette zone. De plus, la société Nordex France a une bonne connaissance du site en raison de son précédent parc du Douiche aujourd'hui en service et le site est en parfaite adéquation avec les contraintes préexistantes

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

- Les communes de Neuville-Bourjonval, Equancourt, Fins et Heudicourt sont situées à proximité de l'agglomération de Cambrai. Elles bénéficient donc de son dynamisme et de son attractivité économique, bien que s'inscrivant dans un cadre rural. En termes de développement des communes, il est donc intéressant de trouver un partenaire économique qui puisse mettre en valeur avec les acteurs de la Somme et du Pas-de-Calais, les ressources locales, en valorisant les retombées directes et indirectes ;
- L'équipe qui réalisera la maintenance est locale. Le technicien sera basé dans l'un des centres de la société Nordex France ;
- Parallèlement aux critères économiques, les critères relatifs à l'acceptabilité du projet par la population locale et à la protection de l'environnement, ont pris une grande importance ;
- Dans ce contexte, des structures intercommunales (communautés de communes, pays, canton...) se sont exprimées favorablement au développement de ce type de projet sur leur territoire. C'est ainsi et

grâce au soutien local à l'éolien que la société NORDEX a travaillé en amont sur le territoire des Communautés de Communes.

Les contraintes qui ont permis de sélectionner cette zone d'implantation potentielle sont les suivantes :

- L'absence de contraintes et de servitudes rédhibitoires ;
- L'absence d'urbanisation près de la zone d'implantation potentielle ;
- La facilité d'accès à la zone d'implantation potentielle ;
- Un bon potentiel éolien ;
- La possibilité de se raccorder au réseau électrique ;
- La prise en compte en amont des intérêts écologique et patrimonial de la zone d'implantation potentielle ;
- Et surtout la volonté des Communautés de Communes et des élus des communes d'accueillir un parc éolien, en concertation avec les populations locales.

La concertation avec les élus locaux a permis d'entériner le choix des zones d'implantation du projet (cf. C.2). La zone d'implantation potentielle présente l'intérêt d'être éloigné des centres-bourgs et de garder une distance importante depuis les hameaux (habitation la plus proche située à 770 m de l'éolienne E8). Par ailleurs, de par sa situation en plateau, la platitude de son relief, le mode d'occupation du sol, le secteur retenu offre, à l'échelle du projet, un paysage dont l'échelle permet l'intégration de projets d'ampleur.

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

3 SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT

Afin de décrire au mieux l'impact du projet sur l'environnement et en application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017, le Maître d'Ouvrage doit faire figurer dans l'étude d'impact une « description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

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

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

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

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

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

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

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

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

3 - 3a Contexte éolien

Le développement éolien de la région Hauts-de-France est notamment encadré par les Schémas Régionaux Eolien de la Picardie et du Nord-Pas-de-Calais, aujourd'hui tous les deux annulés.

Les Schémas Régionaux Eolien des anciennes régions Picardie et Nord-Pas-de-Calais ont permis l'identification de zones préférentielles de développement éolien et la définition d'objectifs de puissance installée.

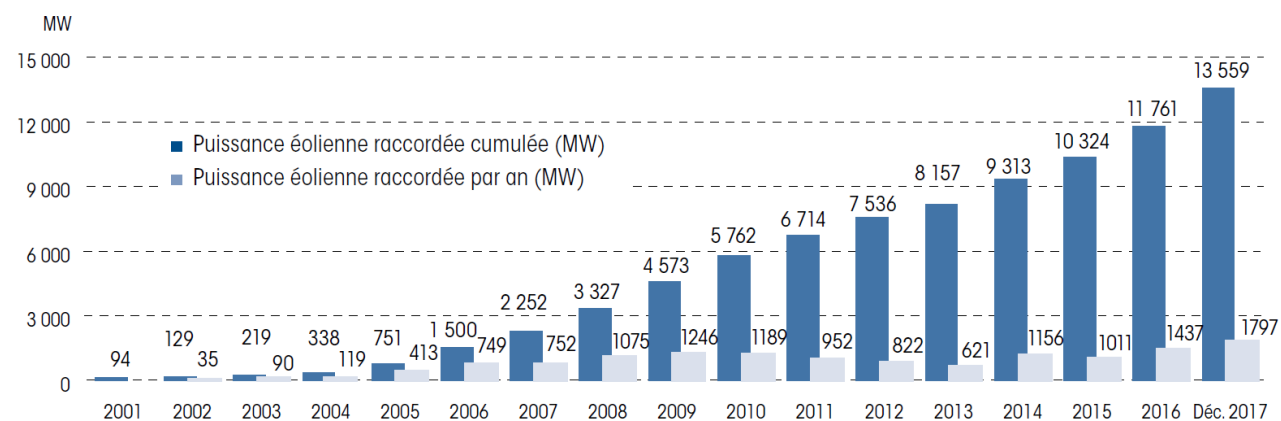
Avec une augmentation de 340 MW entre mi-2016 et mi-2017, la région Hauts-de-France se classe en seconde position des régions françaises en termes de puissance annuelle installée sur cette période, juste après la région Grand-Est (360 MW). Il est donc probable que la croissance régionale se poursuive dans les années à venir et participe fortement aux objectifs nationaux et européens.

En effet, l'objectif national est d'atteindre 15 000 MW d'éolien terrestre et offshore installés d'ici le 31 décembre 2018 et 26 000 MW d'ici 2023 (Programmation Pluriannuelle de l'Energie adoptée le 27 octobre 2016). Début 2018, la puissance nationale installée était d'un peu moins de 13 500 MW. En tenant compte du fait que l'Union Européenne souhaite doubler la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale (en passant de 10% à 20%), on peut présumer que de nombreux parcs verront le jour dans les années à venir.

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

	Région	Puissance à mi-2017 (MW)	Puissance à mi-2016 (MW)	Puissance Installée entre mi-2016 et mi-2017 (MW)
1	Grand Est	3 070	2 710	360
2	Hauts-de-France	2 840	2 500	340
3	Occitanie	1 230	1 100	130
4	Centre-Val de Loire	990	910	80
5	Bretagne	930	890	40
6	Nouvelle-Aquitaine	760	610	150
7	Pays de la Loire	740	690	50
8	Normandie	680	650	30
9	Bourgogne et Franche-Comté	590	400	190
10	Auvergne-Rhône-Alpes	510	410	100
11	Provence-Alpes-Côte d'Azur	60	60	0
12	Île-de-France	30	20	10
13	Corse	20	20	0
	TOTAL	12 490	11 073	1 560,5

Tableau 179 : Répartition des capacités éoliennes par région à mi-2017 (source : BearingPoint 2017, Observatoire de l'Eolien)



Carte 93 : Evolution de la puissance éolienne raccordée entre 2001 et 2017 (source : RTE, 2018)

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

3 - 3b Contexte physique

Géologie

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

→ En l'absence de grands projets structurants à proximité du projet, la géologie ne devrait pas être impactée durant les 20 prochaines années.

Hydrologie

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

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

Cette conclusion est toutefois à nuancer :

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

Plus localement, le SDAGE Artois-Picardie propose une ébauche de scénario concernant le bassin versant. Il en ressort les éléments suivants :

- Une augmentation de la température de l'eau de 1,6°C ;
- Une intensification du rayonnement solaire ;
- Une baisse de la pluviométrie de l'ordre de -5% à -10% ;
- Une réduction du débit des rivières entre -25% et -40% avec pour conséquences une accentuation des pollutions ;
- Une baisse de la recharge des nappes phréatiques entre -6% et -46% ;
- Une population stable mais poursuite de l'étalement urbain ;
- Une augmentation des activités de services et une diminution des industries ;
- Une orientation de l'agriculture pour satisfaire l'industrie agro-alimentaire et une restructuration laitière conduisant à une diminution des surfaces en herbe.

Ces tendances sont assises sur des modélisations fournissant des chiffres empreints de fortes incertitudes, dues à la variabilité naturelle du climat, aux limites des modèles et aux incertitudes socio-économiques.

→ Le changement climatique est un phénomène mondial, mais ses conséquences se ressentent au niveau local et s'expriment différemment selon les régions : fonte des glaciers, pénurie d'eau, montée du niveau de la mer. Concernant le SDAGE Artois-Picardie, l'évolution prévisible dans les 20 prochaines années, due en grande partie au changement climatique, concerne une pénurie de ressource en eau superficielle et souterraine, et une accentuation des pollutions.

Climat et qualité de l'air

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

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

Ambiance lumineuse

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

→ Ainsi, on peut considérer que l'ambiance lumineuse des communes d'accueil du projet restera globalement de transition rurale / périurbaine durant les 20 prochaines années.

Ambiance acoustique

Aucune évolution réelle de l'ambiance sonore du site n'est attendue dans les 20 prochaines années. En effet, seules une évolution majeure (augmentation ou diminution) des activités routières, agricoles, humaines ou bien une modification importante des haies et boisements situés à proximité des habitations pourraient entraîner des modifications substantielles de l'ambiance sonore. Cependant, et de manière générale, il faut être conscient que le bruit résiduel augmente de par l'évolution de nos modes de consommation.

→ Ainsi, on peut considérer que l'ambiance acoustique des communes d'accueil du projet ne devrait pas évoluer de manière significative, en l'absence de grands projets structurants à proximité immédiate du site d'implantation.

3 - 3c Contexte paysager

En 2008, afin de protéger la faune et la flore régionale, le Conseil Régional de l'ancienne région Picardie a élaboré un schéma régional du patrimoine naturel. Ce schéma avait pour objectif de protéger le patrimoine de l'ancienne région Picardie, de favoriser la synergie entre les différents acteurs et de contribuer à faire prendre conscience de l'intérêt de la biodiversité.

Plusieurs mesures de protection des paysages ont alors été prises dans l'ancienne région, qui compte 51 sites classés, 73 sites inscrits, 2 secteurs sauvegardés et 10 zones de protection du patrimoine architectural urbain et paysager en 2017. Outre les mesures de protection réglementaires, la préservation des paysages, souvent liée, pour les paysages naturels, à celle des milieux, est une des priorités des parcs naturels régionaux. La valorisation du patrimoine bâti, y compris du petit patrimoine en milieu rural, est également intégrée aux projets de valorisation du cadre de vie ou de développement du tourisme vert d'un nombre croissant de collectivités.

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

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

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

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

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

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

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

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

- Au fil des années, les paysages emblématiques des anciennes régions, ont donc été de plus en plus protégés afin de les préserver. Il est donc fort probable que cette tendance continue dans les années à venir ;
- Cependant, concernant les paysages plus locaux, ceux-ci sont étroitement liés à la gestion des communes, aux projets d'urbanisation et à l'évolution des besoins de la population. Il est donc compliqué de prévoir l'évolution du paysage à long terme.

3 - 3d Contexte environnemental et naturel

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

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

L'analyse comparative des photographies aériennes des années 1950-65 et actuelles montrent que le site a subi une dynamique marquée quant à l'usage des sols. En effet, on constate une intensification forte de l'agriculture avec un parcellaire qui, par le remembrement effectué au cours des années 1960-70, est composé aujourd'hui de grandes parcelles (*confer* cartes page suivante). L'effet pervers de cette évolution de l'environnement est une homogénéisation de l'occupation des sols, qui de fait crée un appauvrissement de la biodiversité faunistique et floristique.

Compte tenu de l'évolution du site, liée à une évolution structurelle de l'agriculture et de l'occupation du sol, il ne semble pas envisageable, à court terme, de modification significative des pratiques agricoles.



Carte 94 : Occupation du sol entre 1955 (à droite) et 2013 (à gauche) (source : Calidris, 2018)

→ En l'absence de la mise en œuvre du projet d'extension du parc éolien du Douiche, l'aspect paysager du site n'évoluera pas de manière importante. Des secteurs dépourvus de haies ne seront pas comblés, n'améliorant pas ainsi l'aspect paysager et la fonctionnalité du réseau bocager en termes de corridor et d'habitats pour la faune.

→ L'évolution démographique probable des communes d'étude devrait tendre vers une poursuite de la stabilisation de la population, ainsi qu'à un vieillissement ;
 → Cette évolution reste une prévision basée sur les tendances des 30 dernières années, soumise à de nombreux facteurs extérieurs difficilement prévisibles (politiques publiques, évolution de l'environnement, de la santé, etc.).

3 - 3e Contexte humain

Socio-économie

Evolution de la population

La population de la commune de Neuville-Bourjonval est estimée en 2014 à 172 habitants (Insee, Recensement de la Population 2014). Depuis 1982, **la population de la commune de Neuville-Bourjonval suit une tendance générale à la baisse (-20% au global).**

La population de la commune d'Equancourt est estimée en 2014 à 298 habitants (Insee, Recensement de la Population 2014). Depuis 1982, **la population de la commune de Equancourt suit une tendance générale à la baisse (-6,9% au global), malgré une hausse de population entre 1999 et 2009.**

La population de la commune de Fins est estimée en 2014 à 284 habitants (Insee, Recensement de la Population 2014). Depuis 1982, **la population de la commune de Fins suit une tendance générale à la hausse (+10% au global), malgré une légère baisse de population entre 1982 et 1990.**

La population de la commune d'Heudicourt est estimée en 2014 à 551 habitants (Insee, Recensement de la Population 2014). Depuis 1982, **la population de la commune d'Heudicourt suit une tendance générale à la stabilité (+0,5% au global).**

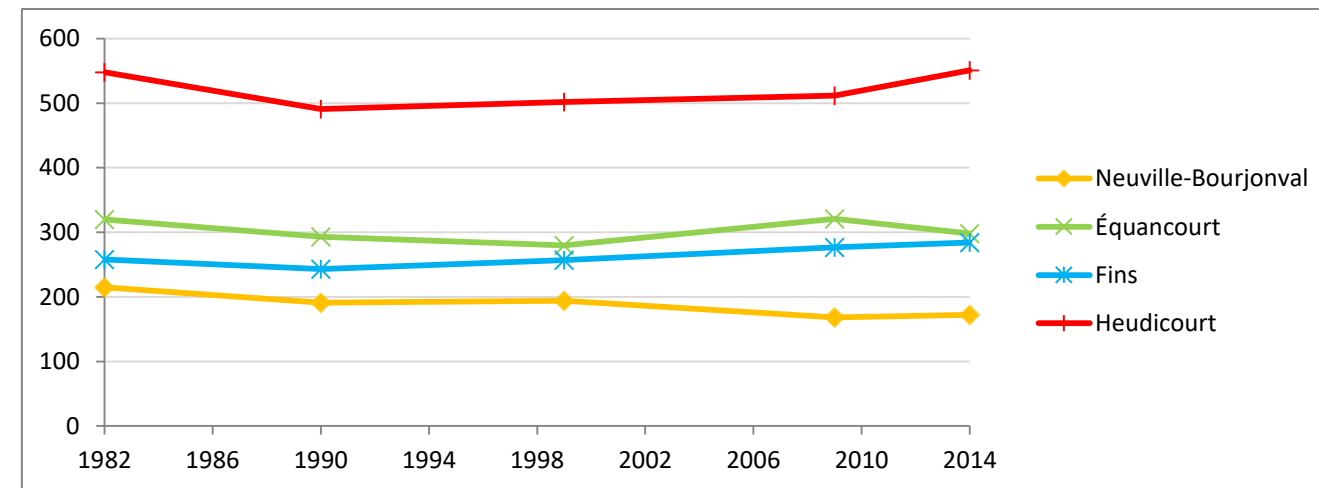


Figure 150 : Evolution de la population entre 1982 et 2014 (source : INSEE, 2018)

Cette tendance devrait se poursuivre dans les années à venir. Toutefois, ces prévisions sont à moduler fortement : en effet, l'évolution de la population dans une commune dépend de très nombreux facteurs tels que les politiques publiques, l'urbanisme, l'environnement ou encore la santé, qui peuvent influencer fortement et de manière difficilement prévisible à long terme la courbe démographique des communes.

Au niveau national, au 1^{er} janvier 2050, en supposant que les tendances démographiques récentes se maintiennent, la France métropolitaine compterait 70,0 millions d'habitants, soit 9,3 millions de plus qu'en 2005. La population augmenterait sur toute la période, mais à un rythme de moins en moins rapide. En 2050, un habitant sur trois serait âgé de 60 ans ou plus, contre un sur cinq en 2005. La part des jeunes diminuerait, ainsi que celle des personnes d'âge actif. En 2050, 69 habitants seraient âgés de 60 ans ou plus pour 100 habitants de 20 à 59 ans, soit deux fois plus qu'en 2005. Ces résultats sont sensibles aux hypothèses retenues, mais aucun scénario ne remet en cause le vieillissement, qui est inéluctable (source : INSEE, 2006).

Logement

Suivant la courbe démographique, la tendance générale de l'évolution du nombre de logements sur l'ensemble des communes d'accueil du projet est également à l'augmentation. Ces chiffres viennent appuyer les données de l'INSEE, qui indiquent que, pour répondre aux besoins de la population, 21 200 logements devraient être construits en moyenne chaque année sur le territoire national d'ici 2030.

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

Economie

Depuis les années 1990, la croissance économique de la région Hauts-de-France est inférieure à la moyenne nationale. Le PIB augmente en moyenne de 1% par an contre 1,4% pour la France. Le nouveau découpage régional masque cependant certaines spécificités territoriales. En Picardie, la progression du PIB est plus faible (+0,7%). La crise économique de 2008-2009 touche sévèrement l'économie régionale. Le PIB baisse de 0,4% par an et ne retrouve toujours pas son niveau de 2008 fin 2013 (source : INSEE).

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

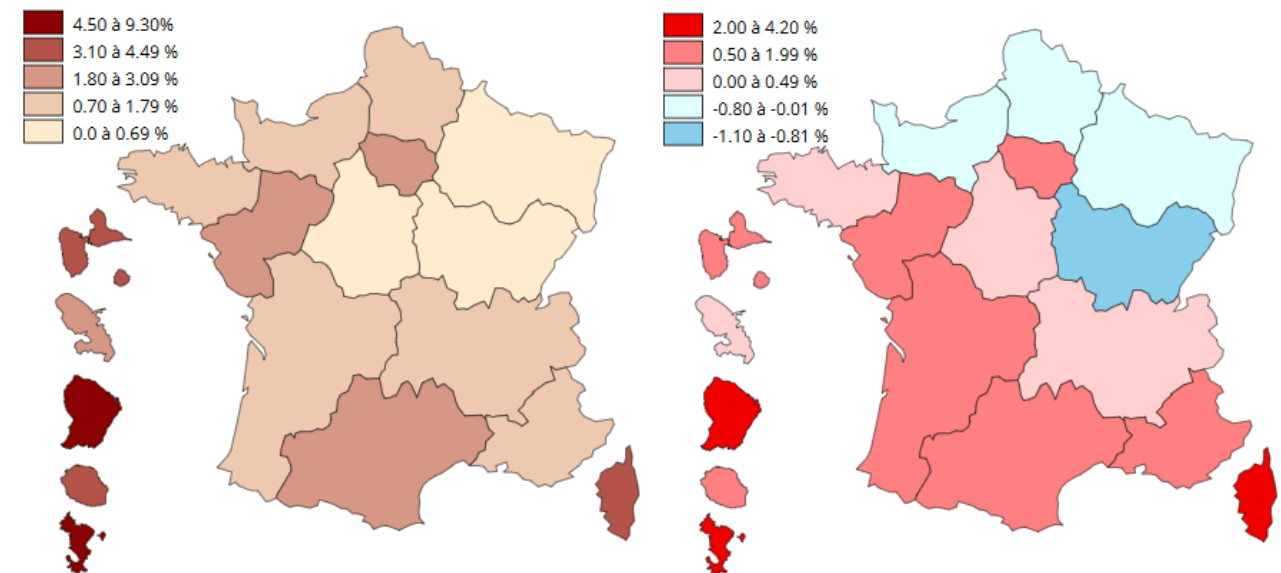


Figure 151 : Evolution moyenne des PIB régionaux en volume entre 2000 et 2008 (à gauche) et 2008 et 2013 (à droite) (source : INSEE, Comptes régionaux, données en % base 2010)

La région Hauts-de-France dispose en 2013 du plus faible niveau de PIB par habitant de France métropolitaine avec environ 25 200 euros de richesse produite par habitant. Ce niveau est influencé par différents facteurs, à la fois économiques et démographiques. Le secteur tertiaire marchand, dont le poids est plus faible dans la région qu'au niveau métropolitain, regroupe en effet des emplois dégageant dans l'ensemble une importante valeur ajoutée. À l'inverse, la région présente la plus forte proportion d'emplois dédiés au tertiaire non marchand, derrière la Corse, avec près de 35 % de l'emploi total en 2013. Or, ce secteur, qui relève en grande partie de la

sphère publique, rassemble des activités à faible création de valeur ajoutée et dont la productivité évolue peu depuis 1990.

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

Agriculture

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

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

Infrastructures de transports

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

Dans l'ancienne région Picardie, le SRADDT a été adopté le 27 novembre 2009. Il fixe plusieurs enjeux pour 2030, notamment en relation avec le développement des moyens de transport :

- S'appuyer la liaison Creil-Roissy pour ouvrir la Picardie et accroître son rayonnement ;
- Un nœud d'échange multimodal organisé pour renforcer la place de la région au sein du Nord-Ouest européen ;
- Structurer un axe Est-Ouest ;
- Optimiser les connexions avec l'axe Nord-Sud ;
- Favoriser les modes de transport doux et innovants.

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

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

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

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

Deux objectifs sous-tendent d'ailleurs ce schéma :

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

Parc éolien Nordex XXXI SAS - Projet d'extension du parc éolien du Douiche (62, 80)

Dossier de demande d'Autorisation Environnementale

- L'évolution des infrastructures de transport du territoire d'étude pour les prochaines années est donc définie par les principaux objectifs opérationnels des schémas territoriaux en vigueur ;
- A un niveau plus local, la création de nouvelles infrastructures de transport reste de manière générale très localisée, pour la desserte de nouveaux lotissements ou zones d'activités par exemple. Le réseau routier existant suffit à desservir l'ensemble du territoire. Les principaux travaux routiers locaux concerneront principalement des réfections de voiries existantes.

Electricité

Les projets électriques du territoire sont énoncés dans le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables de la région Picardie (S3REnR) ainsi que dans le Schéma Décennal de Développement du Réseau de transport d'électricité (SDDR) de cette même région.

Au premier janvier 2018, la région Hauts-de-France était la première région productrice d'électricité d'origine éolienne. En effet, de nombreux projets sont en cours de développement dans la région comme le renforcement l'axe 400 kV entre le Sud de Lille et Arras, qui permettra la sécuriser l'alimentation des zones urbaines denses et d'assurer une plus grande possibilité de transit et de secours mutuel entre les régions à la maille européenne du Nord et au Sud de la région Hauts-de-France. Toutefois, il faut souligner que sur le territoire des Hauts-de-France, le schéma est aujourd'hui arrivé à saturation alors que la dynamique de la production d'électricité d'origine éolienne reste toujours aussi importante et que les perspectives d'évolution vont dans le même sens. La révision de ce schéma S3REnR à l'échelle des Hauts-de-France a été demandée par le Préfet de région en août 2016. Cette révision devrait conduire à intensifier les investissements à réaliser pour accueillir une augmentation de capacité des réseaux électrique à hauteur de 3000 MW.

- Selon les schémas régionaux électriques de la région Hauts-de-France, la tendance à l'augmentation de la production éolienne va se poursuivre sur le territoire régional.

Tourisme

La diversité des territoires et de l'offre régionale est à l'origine de filières touristiques variées, pour certaines déjà développées et pour d'autres émergentes, ou potentielles. Pour cela, les régions françaises ont chacune élaboré leur Schéma Régional de Développement durable du Tourisme et des Loisirs (SRDTL). Ces schémas permettent ainsi de mettre en œuvre une politique touristique performante pour les entreprises et les territoires, concourant à la compétitivité régionale, à la qualité de vie de leurs habitants ainsi qu'à la valorisation des atouts et des patrimoines naturel et culturel de ces régions. Le développement touristique représente pour l'ancienne région Picardie un enjeu essentiel puisqu'il injecte chaque année 1,1 milliard d'euros dans l'économie.

Le schéma régional a pour vocation de définir la stratégie à moyen et long terme et les actions à développer :

- Traduire une ambition : inventer et mettre en œuvre un véritable « modèle picard » ;
- Définir un cadre d'orientations stratégiques pour l'ensemble des acteurs ;
- Renforcer la qualité de l'offre touristique picarde ;
- Créer des conditions favorables au développement touristique ;
- Associer les habitants et les visiteurs.

Concernant l'ancienne région Picardie, la stratégie régionale de développement du tourisme et des loisirs fixe quatre enjeux majeurs pour la région :

- Développer une économie résidentielle et l'avenir des jeunes en Picardie ;
- Politique de développement durable ;
- Attractivité et rayonnement de la Picardie ;
- Qualité de vie des Picards.

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

- **Cinq filières « d'identité régionale »**, c'est-à-dire qui s'appuient sur les valeurs collectives communes portées par la majorité des habitants et qui « font la région » : les destinations culturelles, le tourisme de mémoire, le tourisme de découverte économique, le patrimoine maritime, le patrimoine minier ;

- **Cinq filières à conforter** : les séjours d'affaires, le tourisme fluvial, les loisirs récréatifs et sportifs, le bien-être et la remise en forme, le golf ;
- **Huit autres filières** : le nautisme, le tourisme de nature et l'éco-tourisme, la gastronomie et les produits régionaux, les parcs et jardins, le shopping, le tourisme équestre, la randonnée cyclo-vélo, la randonnée équestre.

→ L'évolution du tourisme sera marquée par les différentes orientations du schéma régional du tourisme en vigueur.

Risques et servitudes

Concernant les risques naturels

Les Dossiers Départementaux des Risques Majeurs du Pas-de-Calais et de la Somme ne fournissent pas d'informations concernant l'évolution future des risques majeurs au sein des départements. Il est cependant prouvé que le changement climatique induirait une augmentation de l'occurrence et de l'intensité des catastrophes naturelles. Ainsi, sur les 20 années à venir, les communes d'accueil du projet pourraient être sujettes à des événements climatiques extrêmes plus nombreux et plus violents (tempêtes et inondations notamment). D'autres risques naturels tels que les mouvements de terrain liés à la sismicité ne devraient pas voir leurs niveaux évoluer dans les 20 prochaines années, en effet leur évolution est indépendante du changement climatique et beaucoup trop lente pour qu'une quelconque modification du niveau de risque soit perceptible dans les 20 prochaines années.

→ Les communes d'accueil du projet pourraient être sujettes à une augmentation en fréquence et en intensité des catastrophes naturelles, en raison du changement climatique.

Concernant les risques technologiques et les servitudes d'utilité publique

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

→ Etant donné l'augmentation prévisible de la population sur les communes d'accueil du projet, les risques technologiques et servitudes d'utilité publique devraient également croître pour couvrir l'augmentation des besoins de la population.

Santé

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

- Augmentation de la mortalité due aux fortes chaleurs estivales potentiellement compensée par une baisse de la mortalité hivernale ;
- Augmentation des décès et blessures liées aux plus fréquentes intempéries ;
- Recrudescence des maladies infectieuses d'origine hydrique, alimentaire ou vectorielle ;
- Aggravation des maladies cardio-vasculaires et des troubles respiratoires comme l'asthme, la bronchite chronique ou les allergies ;
- Altération de l'étendue géographique et saisonnière de certaines maladies infectieuses ;
- Apparition de nouvelles maladies alors inconnues dans certaines contrées...

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

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

4 ANALYSE DES VARIANTES

4 - 1 Impératifs technique et foncier

Ces données sont communes à toutes les variantes et rendent compte des contraintes et enjeux identifiés dans l'état initial.

Impératif	Contrainte	
SRE	Le projet se situe sur les communes de Neuville-Bourjonval, Equancourt, Fins et Heudicourt, territoires intégrés à la liste des communes constituant les délimitations territoriales des Schémas Régionaux Eolien.	
Périmètres de protection de captage	Absence de réponses de l'ARS.	
Contraintes aéronautiques	Aviation militaire	Absence de réponse.
	Aviation civile	Absence de réponse des services.
Météo France	Le projet est localisé à environ 50 km du radar le plus proche utilisé pour des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens (le radar de Taisnières-en-Thiérache). Celui-ci ne sera donc pas impacté par les différentes variantes.	
Routes départementales	Une distance d'éloignement de 150 m sera respectée entre le mât des éoliennes et les routes départementales.	
GRT Gaz	Aucun ouvrage de transport de gaz n'est localisé à proximité de la zone d'implantation potentielle, et donc de surcroît des variantes.	
Pipeline	Un pipeline traverse la zone d'implantation du projet. Plusieurs prescriptions techniques ont été émises par la TRAPIL. Si la distance entre les éoliennes et le pipeline est comprise entre une à 4 fois de la hauteur de l'éolienne, le projet doit faire l'objet d'une « Etude de Risques associé à l'éolien ». Si cette distance égale ou inférieure à la hauteur de l'éolienne, l'installation devra faire l'objet d'une étude particulière, validée par la DRIRE ou la DREAL. Ce point sera pris en compte lors de la définition des différentes variantes.	
Lignes électriques	Aucune ligne électrique aérienne n'a été observée au sein de la zone d'implantation du projet.	
Radioélectricité	Selon l'Agence Nationale des Fréquences (source : servitudes.anfr.fr, 2018), une servitude grève les communes d'Equancourt, Fins, Heudicourt et Sorel. C'est une servitude au profit de TDF. Dans son mail réponse du 31 mai 2018, Bouygues indique que la « zone impacte pour l'instant le réseau hertzien de Bouygues Telecom. Mais, le Faisceau T40238-T44020 sera supprimé prochainement dans le Cadre du projet CROZON avec SFR. Pour d'éventuelles modifications futures il faut s'adresser à SFR. »	
Tourisme	Absence de réponses.	
Urbanisme	Le projet d'extension du parc éolien du Douiche est compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur sur les communes. Les éoliennes devront respecter une distance d'éloignement minimale de 500 m par rapport aux habitations. Ces points seront pris en compte lors de la détermination des variantes.	
Eloignement maximal des habitations	Dans un souci de meilleure intégration dans son environnement, la définition des variantes a été conçue dans un souci d'éloignement maximal des habitations.	
Foncier et le réseau de desserte	La définition des variantes a également pris en compte les possibilités d'accord foncier dont disposaient le Maître d'Ouvrage et les possibilités d'accès à chaque emplacement d'éolienne.	

Tableau 180 : Impératifs techniques et fonciers

4 - 2 Variantes du projet

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

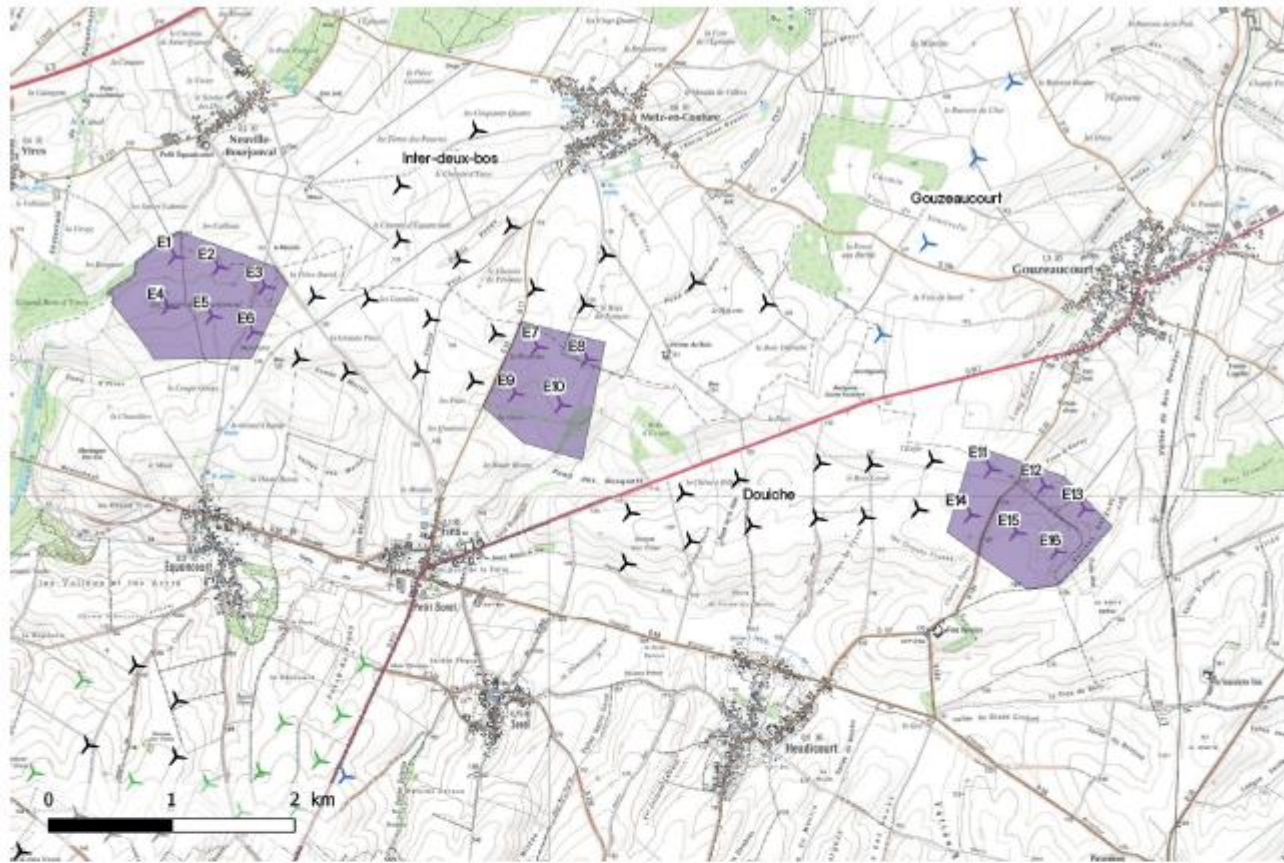
La volonté de la société NORDEX a été de concevoir un parc éolien respectant les conclusions de chacune des études spécifiques tout en assurant la compatibilité du projet vis-à-vis des servitudes techniques et de tous les autres enjeux environnementaux.

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

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

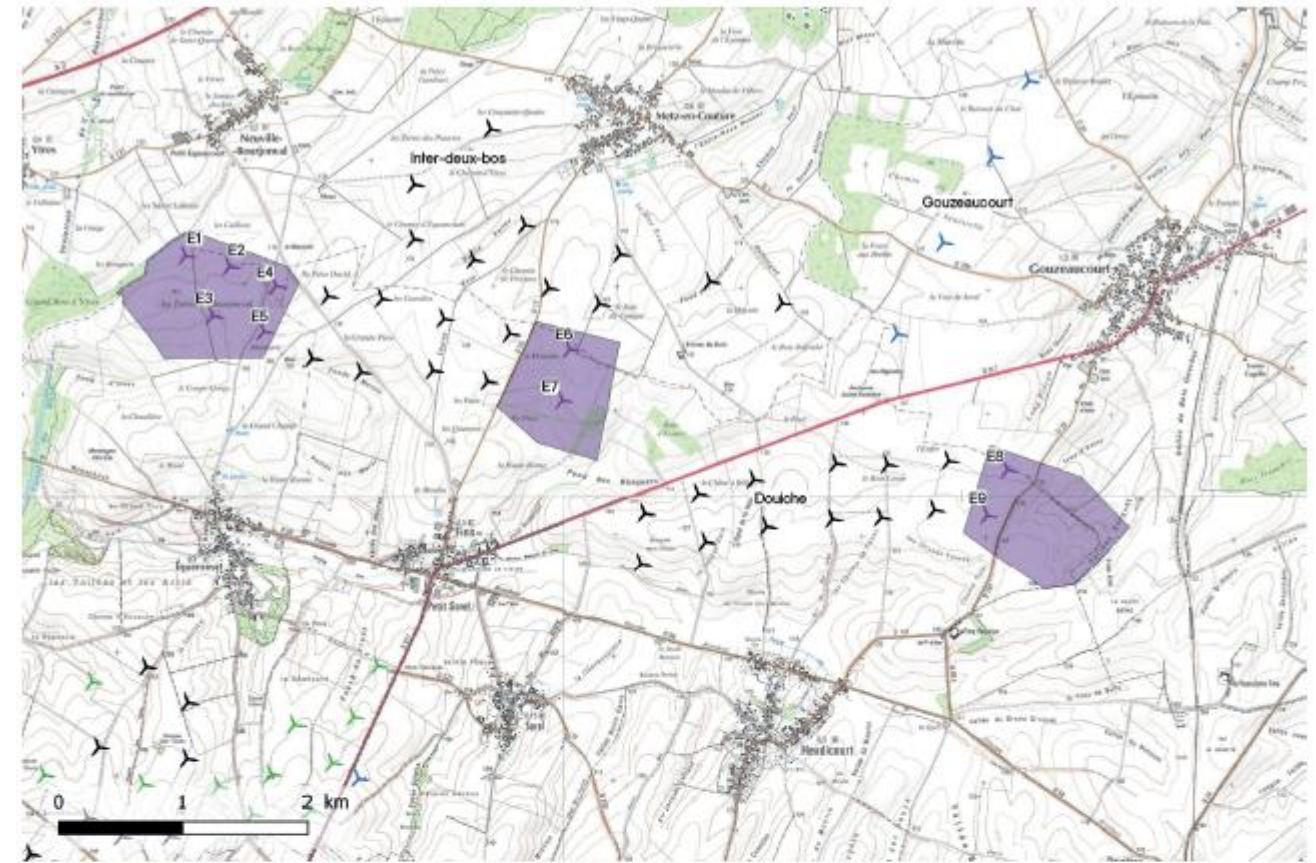
L'analyse des variantes est réalisée en prenant en compte l'ensemble des servitudes et des contraintes. Leur comparaison aboutit au choix de celle qui satisfait au mieux les caractéristiques intrinsèques de ce secteur et qui propose les perceptions les plus harmonieuses.

Trois variantes sont comparées pour aboutir au choix de la variante finale.



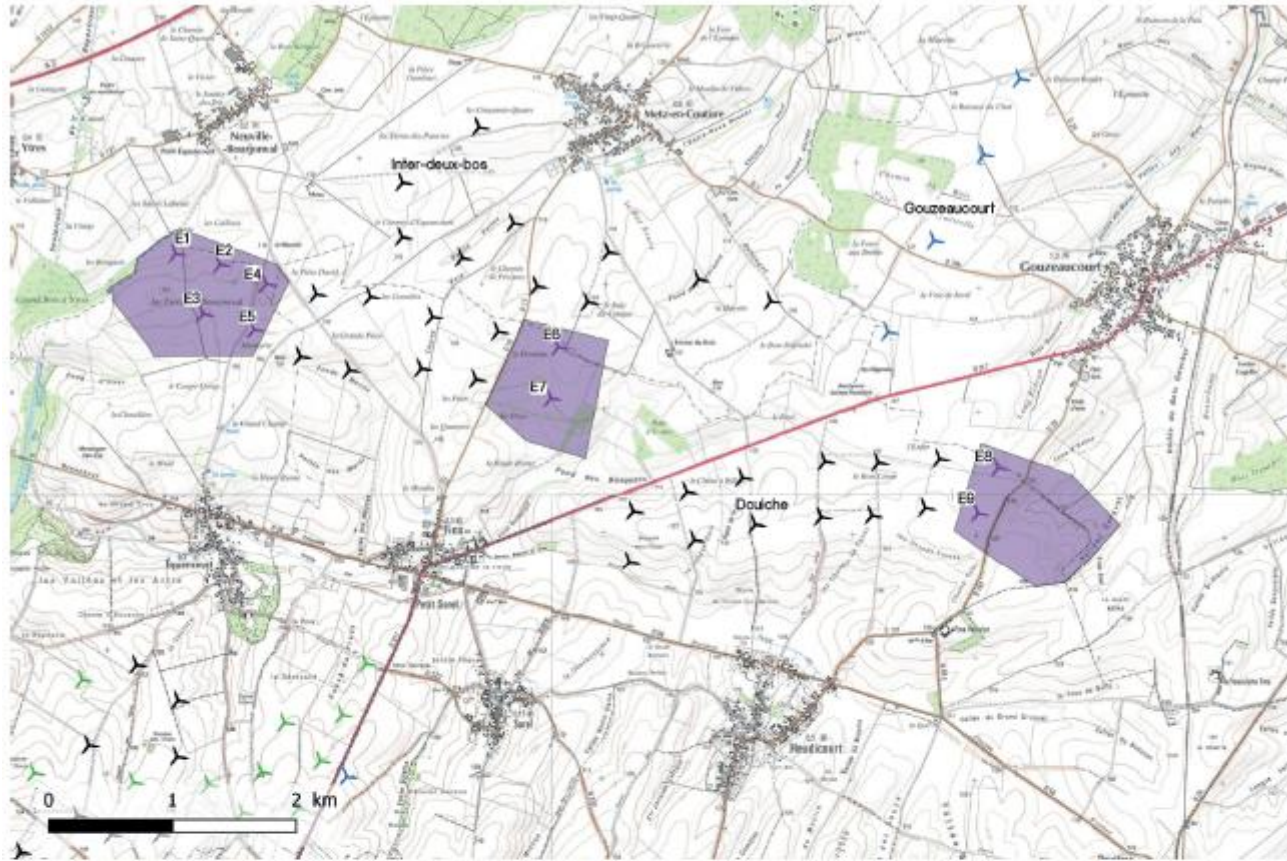
Nombre	16
Modèle d'éolienne	Nordex N117/3600 TS91
Hauteur nacelle / bout de pale	91/149,5 m
Géométrie entre éoliennes	Orientation est/ouest, sous la forme de 2 alignements parallèles
Distance minimale d'une habitation	656 mètres - Ferme du Bois, Metz-en-Couture
Cohérence paysagère	Cette variante optimise la zone d'implantation potentielle tout en gardant une certaine symétrie et régularité entre les éoliennes. Elle s'insère dans un pôle de densification éolien (parc d'Inter-deux-bos et Douiche). Néanmoins, cette variante présente plusieurs fronts d'éoliennes qui vont créer des situations fréquentes de chevauchement entre les rotors et perturber la lisibilité du projet. De plus, il y a un risque de modification potentielle du paysage quotidien important en raison de la proximité et la densité des éoliennes par rapport aux habitations.

Figure 152 : Présentation de la variante 1 (source : Agence Coüason, 2018)



Nombre	9
Modèle d'éolienne	Nordex N131/3600 TS106
Hauteur nacelle / bout de pale	106/171,5 m
Géométrie entre éoliennes	Orientation est/ouest, qui s'intègrent dans la continuité des parcs existants du Douiche et d'Inter-deux-bos
Distance minimale d'une habitation	776 mètres - Gouzeaucourt
Cohérence paysagère	Cette variante moins dense suit les lignes de forces formées par les parcs existants en activité. Elle présente également un recul plus important vis-à-vis de la vallée de l'Escaut. Cependant la hauteur des machines (171,5 m) n'est pas cohérente avec celles existantes (149,5 m pour les parcs d'Inter-deux-bos et du Douiche).

Figure 153 : Présentation de la variante 2 (source : Agence Coüason, 2018)



Nombre	9
Modèle d'éolienne	Nordex N117/3600 TS91
Hauteur nacelle / bout de pale	91/149,5 m
Géométrie entre éoliennes	Orientation est/ouest, qui s'intègrent dans la continuité des parcs existants du Douiche et d'Inter-deux-bos
Distance minimale d'une habitation	776 mètres - Gouzeaucourt
Cohérence paysagère	Cette variante moins dense suit les lignes de forces formées par les parcs existant en activité. Elle présente également un recul plus important vis-à-vis de la vallée de l'Escaut. De plus la hauteur des machines (149,5 m) est identique à celles existantes (149,5 m pour les parcs d'Inter-deux-bos et du Douiche), favorisant leur intégration dans ce paysage éolien.

Figure 154 : Présentation de la variante 3 (retenue) (source : Agence Cōiasnon, 2018)

4 - 3 Analyse des variantes

4 - 3a Généralités

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

4 - 3b Intégration des aspects acoustiques

Les éoliennes respectent toutes une distance minimale de 500 mètres par rapport aux premières habitations afin de limiter l'impact acoustique. La société Nordex a sélectionné une variante d'implantation dont les éoliennes se situent à une distance minimale de **770 mètres des habitations** (habitation isolée de Gouzeaucourt).

4 - 3c Intégration des aspects écologiques

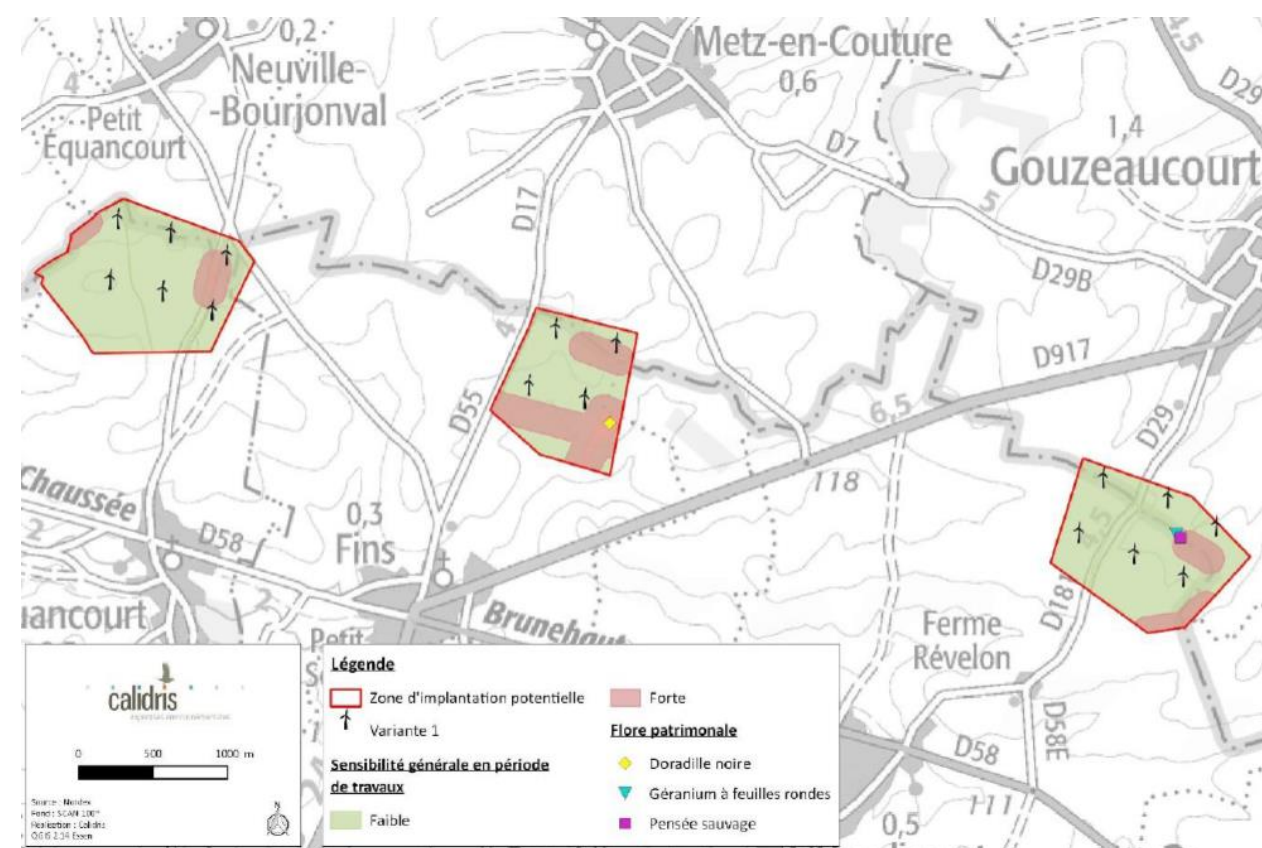
Variante n°1

La variante n°1 est envisagée avec des éoliennes N117/3600 TS91 (rotor de 116,8m et mât de 90,9m). Elle comporte 16 éoliennes situées en culture. Il s'agit de la variante qui comporte le plus grand nombre d'éoliennes, le risque de collision avec des espèces d'oiseaux est donc plus important que les variantes n°2, n°3.

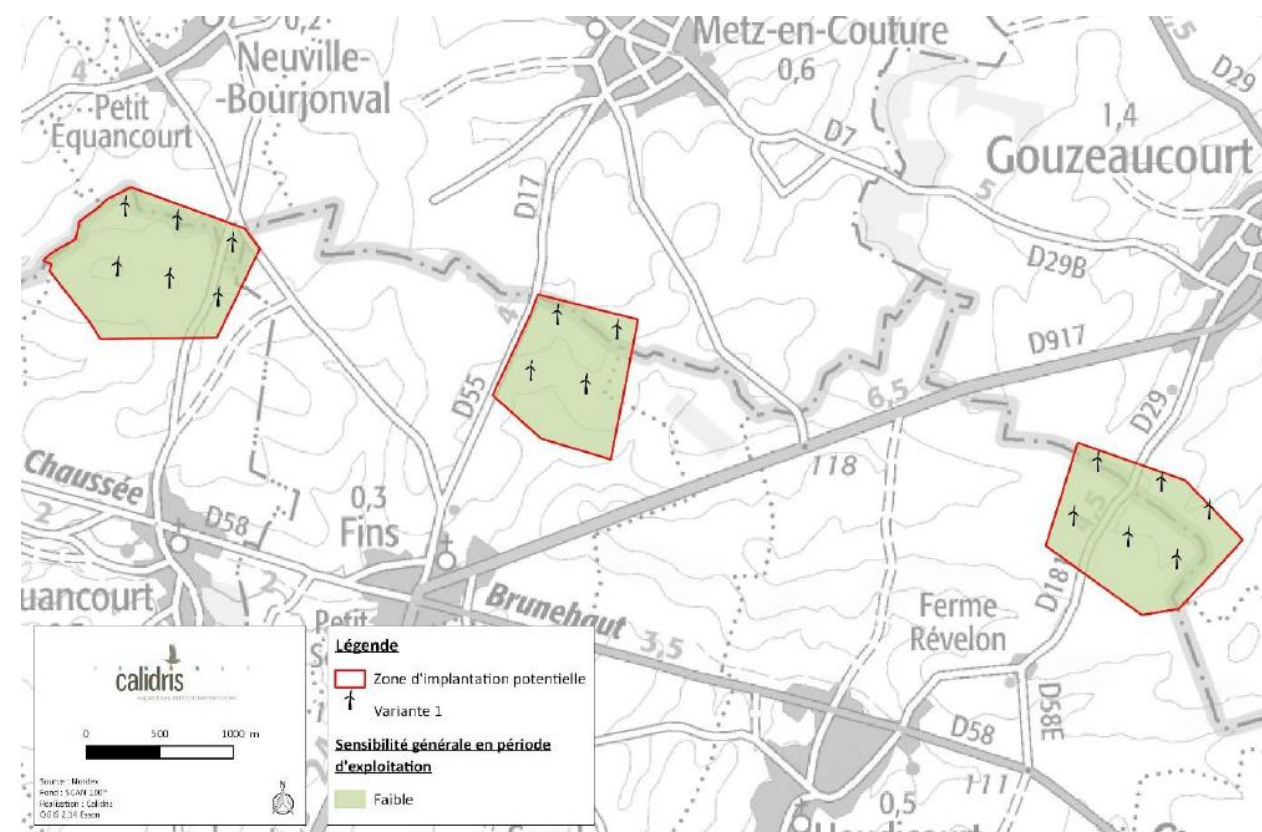
Aucune éolienne n'a d'impact sur la flore patrimoniale ou les habitats à enjeu.

Pour l'avifaune, deux éoliennes se trouvent sur une zone de sensibilité forte en phase travaux.

En ce qui concerne l'autre faune, les éoliennes se situent en dehors des zones de sensibilités.



Carte 95 : Localisation de la variante d'implantation n°1 par rapport au parc du Douiche et des sensibilités générales en phase de travaux (source : Calidris, 2018)

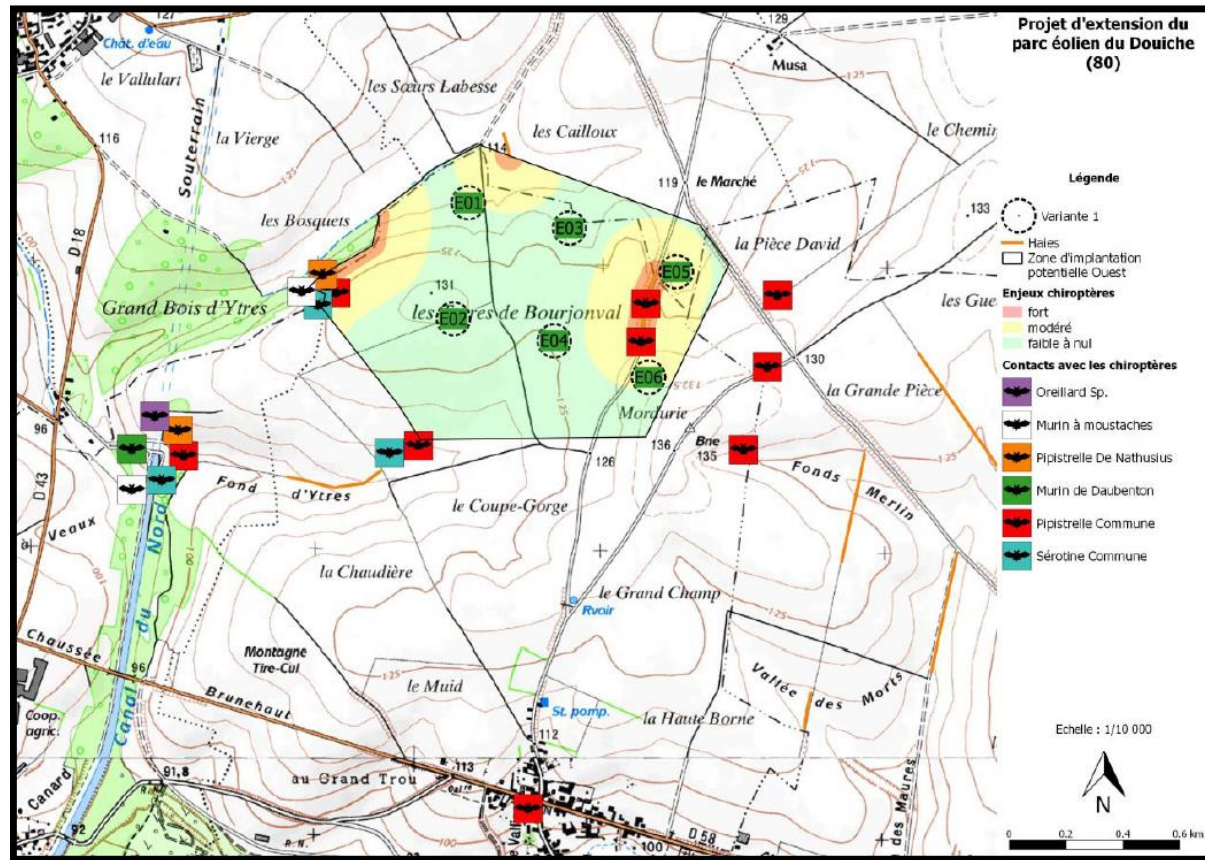


Carte 96 : Localisation de la variante d'implantation n°1 par rapport au parc du Douiche et des sensibilités générales en phase d'exploitation (source : Calidris, 2018)

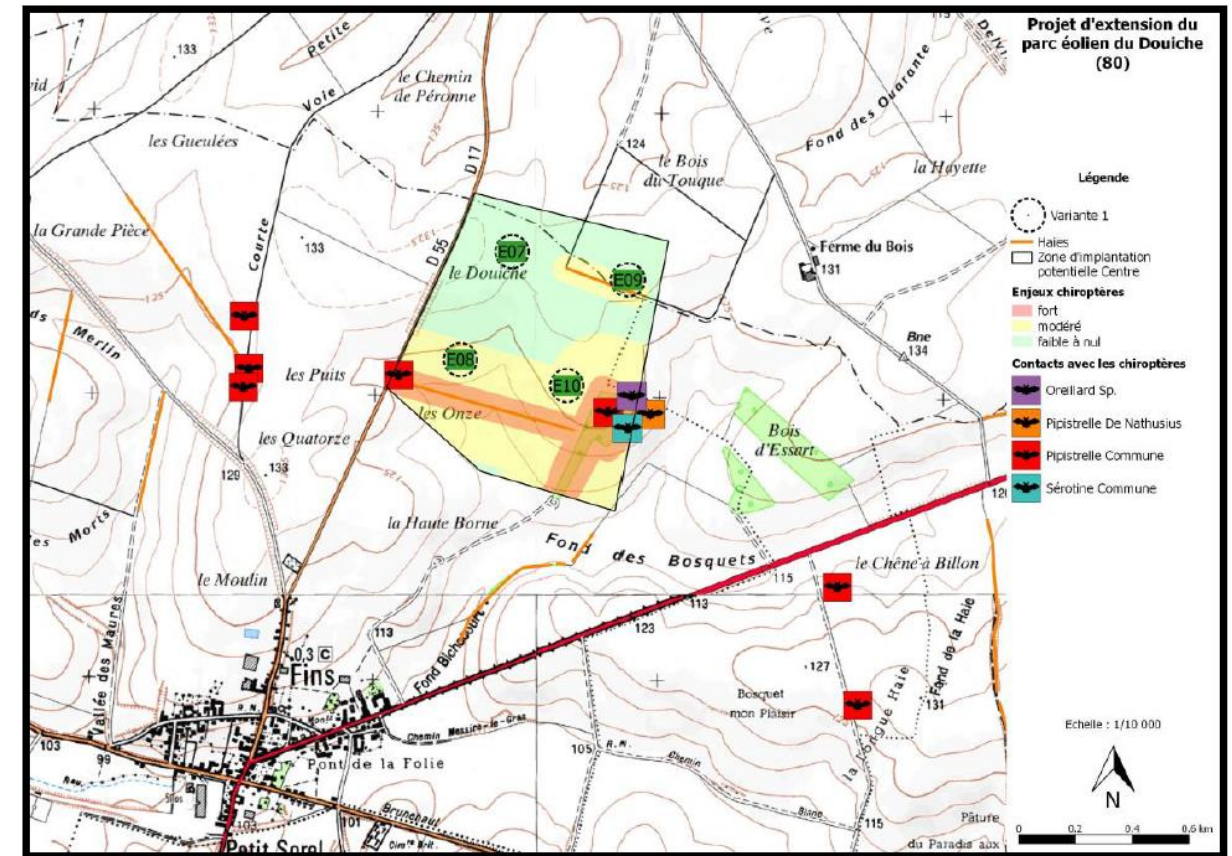
Etude chiroptérologique

Cette variante est composée de 16 éoliennes, dont 6 sont situées dans une zone à enjeux modérés. Certaines éoliennes sont placées près de haies où des chiroptères ont été localisées, notamment l'éolienne n° 10 (située près d'un bois où chassent 4 espèces de chiroptères) et l'éolienne n° 16 (située près d'une haie où chassent 2 espèces de chiroptères).

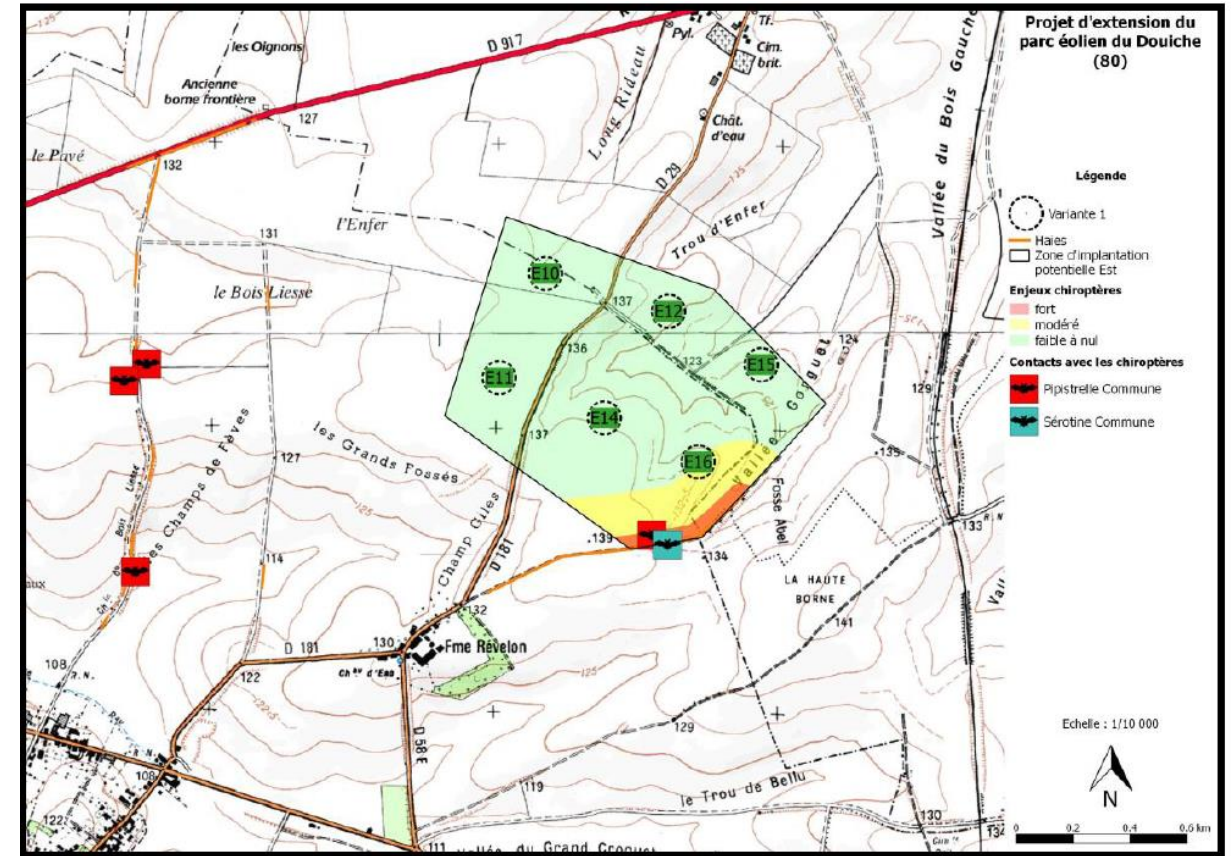
Sur les cartes suivantes, un cercle gris délimite le survol des pales (117,6 m pour la variante).



Carte 97 : Variante 1, partie Ouest (source : Philippe Lustrat, 2018)



Carte 98 : Variante 1, partie centrale (source : Philippe Lustrat, 2018)



Carte 99 : Variante 1, partie Est (source : Philippe Lustrat, 2018)

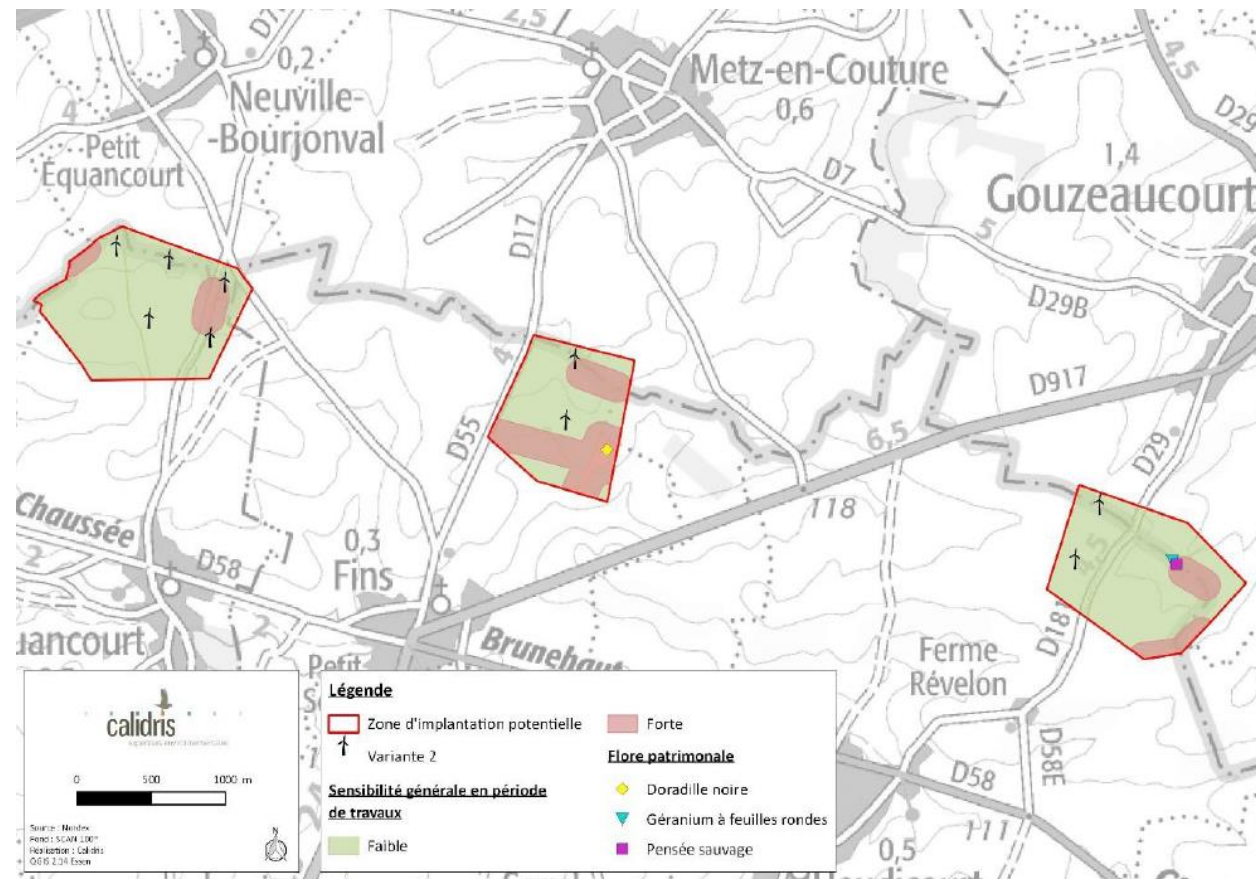
Variante n°2

La variante n°2 est envisagée avec des N131/3600 TS106 (rotor de 131m et mât de 106m). Elle comporte 9 éoliennes situées en culture.

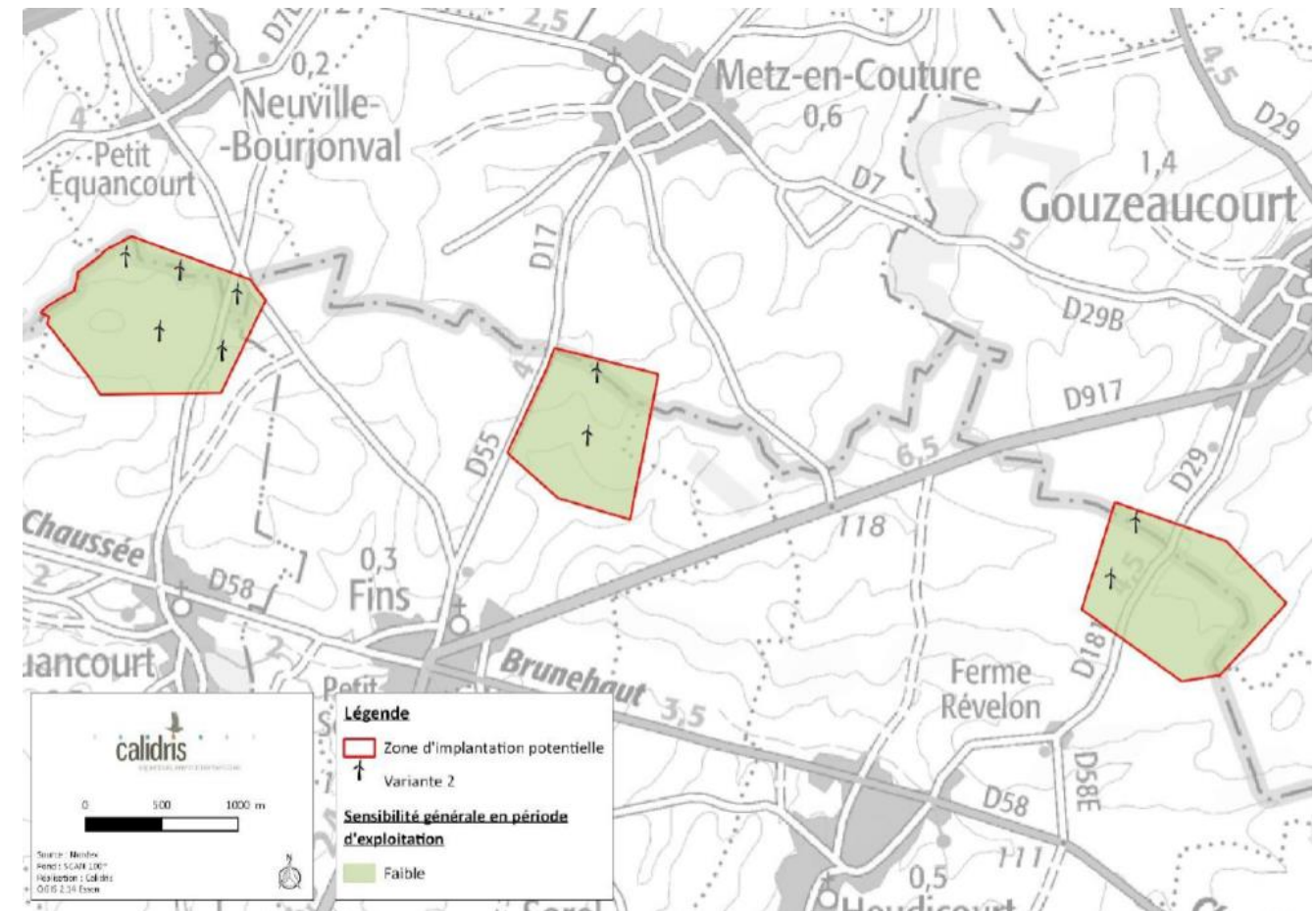
Elles n'ont pas d'impact sur la flore et les habitats naturels puisque toutes les éoliennes sont implantées en dehors des zones de sensibilité.

Pour l'avifaune, deux éoliennes se trouvent sur une zone de sensibilité forte en phase travaux.

En ce qui concerne l'autre faune, les éoliennes se situent en dehors des zones de sensibilités.



Carte 100 : Localisation de la variante d'implantation n°2 par rapport au parc du Douiche et des sensibilités générales en phase de travaux (source : Calidris, 2018)



Carte 101 : Localisation de la variante d'implantation n°2 par rapport au parc du Douiche et des sensibilités générales en phase d'exploitation (source : Calidris, 2018)

Etude chiroptérologique

Cette variante est composée d'un nombre plus faible d'éoliennes (9 éoliennes au lieu de 16, dont 5 se situent dans des zones à enjeux faibles à nuls, et 4 dans des zones à enjeux modérés).

Pour la partie ouest, une machine est supprimée (n° 2), il s'agit de celle qui était le plus proche du Grand bois d'Ytres, fréquenté, par 4 espèces de chiroptères.

La partie centre n'est plus composée que de 2 machines (au lieu de 4), la machine n° 10 a disparue, il s'agit de celle qui était située le plus près d'un petit bois où chassent 4 espèces de chiroptères.

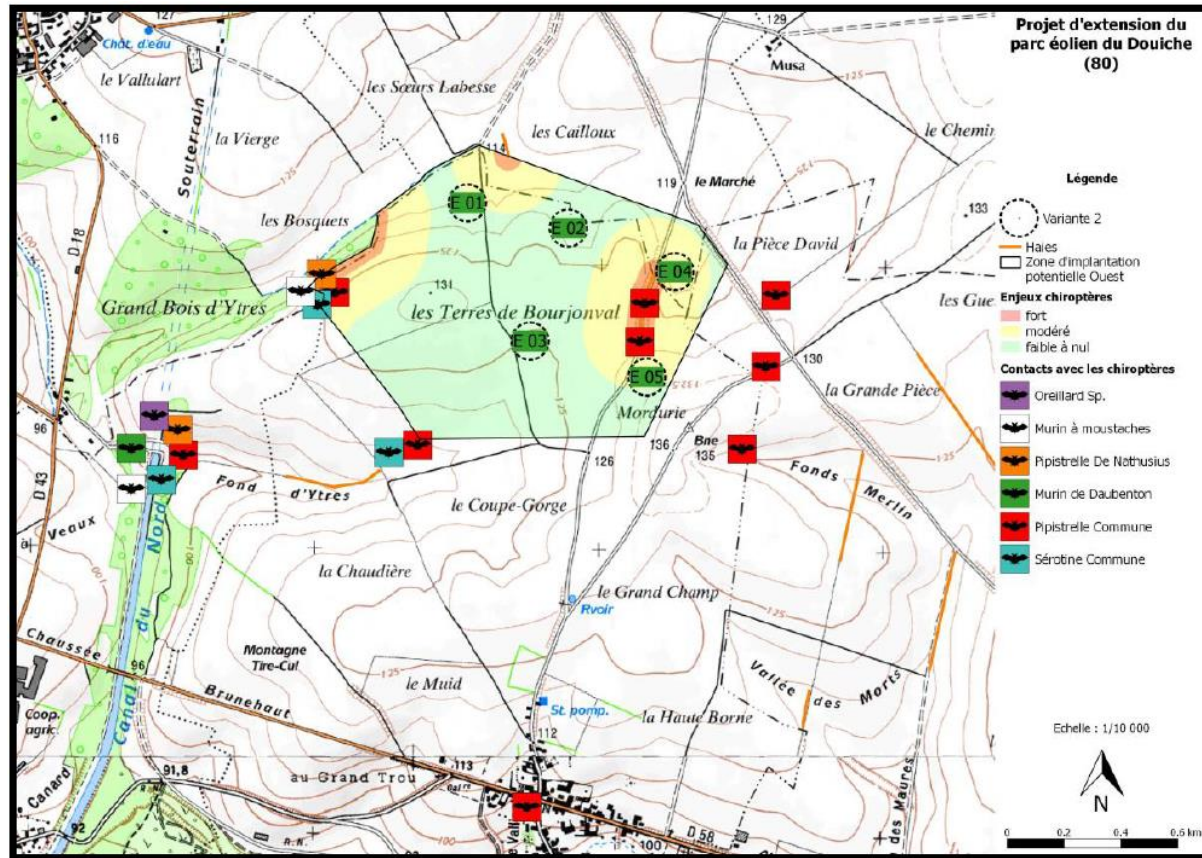
La partie Est est composée dans cette variante de 2 machines (au lieu de 6) ; les éoliennes les plus près de la haie où chassent 2 espèces de chiroptères ont été supprimées.

Cette variante est nettement plus favorable aux chiroptères puisqu'aucune éolienne ne sera implantée près d'un milieu utilisé par les chiroptères.

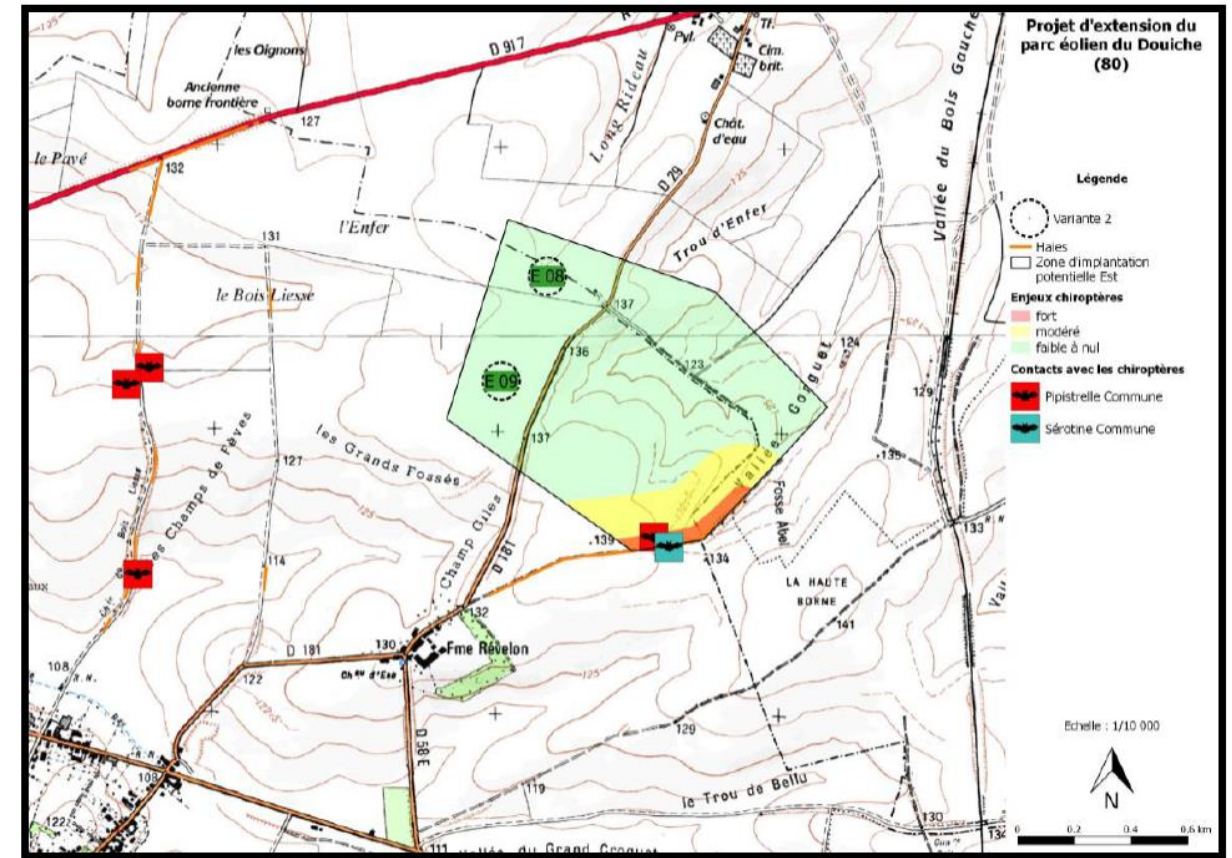
Certaines éoliennes (n° 4, n° 5, n° 6, n° 7) seront placées à moins de 200 mètres d'une haie, cependant, ce sont des haies pour lesquelles les prospections ont montré l'absence d'enjeu particulier :

- A proximité de E06, l'espace boisé est une haie basse, peu dense et isolée, dans laquelle aucun contact n'a été relevé.
- A proximité de E07, seul un contact de Pipistrelle commune a été relevé pour la haie, et d'autres contacts ont été relevés dans le boisement, mais le mât est à plus de 200 m de ce boisement.
- A proximité de E04 et E05, il s'agit également d'une haie basse isolée, où seule une Pipistrelle commune a été contactée.

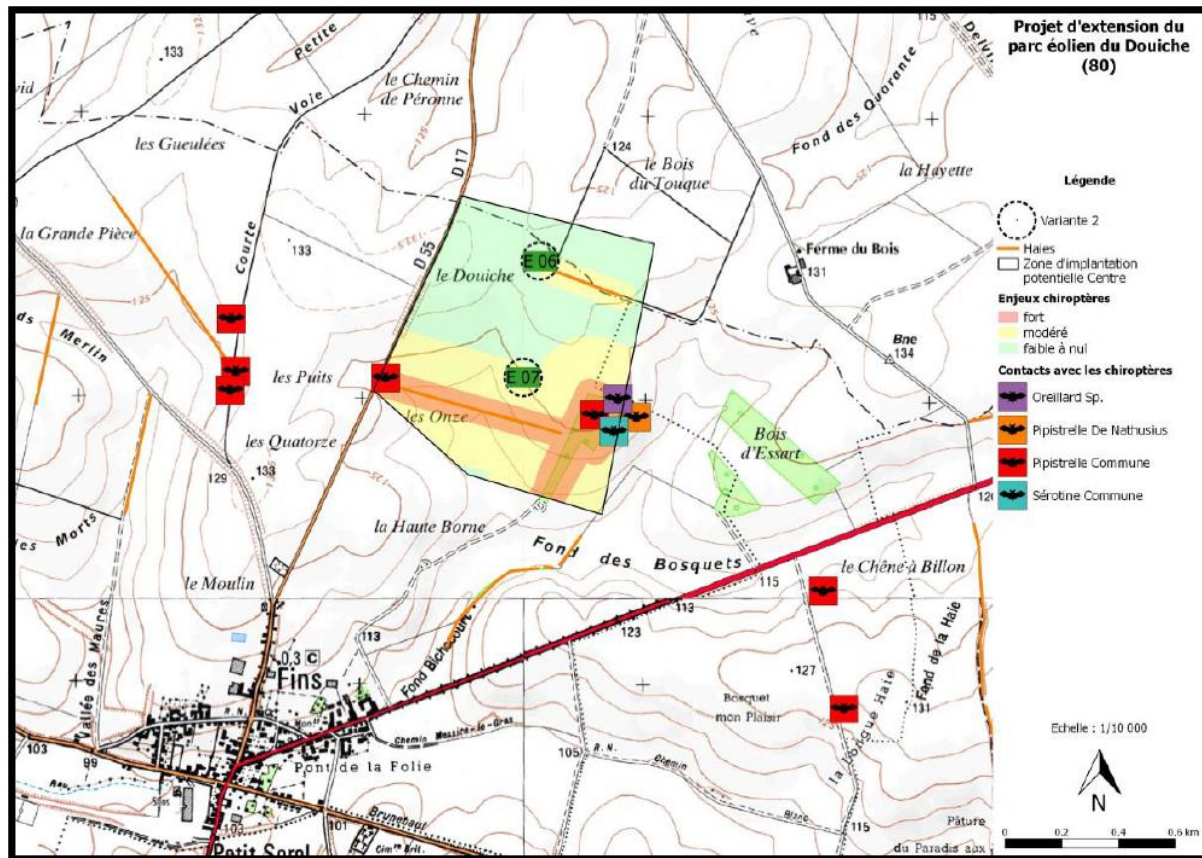
Sur les cartes suivantes, un cercle gris délimite le survol des pales (133,3 m pour la variante 2).



Carte 102 : Variante 2, partie Ouest (source : Philippe Lustrat, 2018)



Carte 104 : Variante 2, partie Est (source : Philippe Lustrat, 2018)



Carte 103 : Variante 2, partie centrale (source : Philippe Lustrat, 2018)

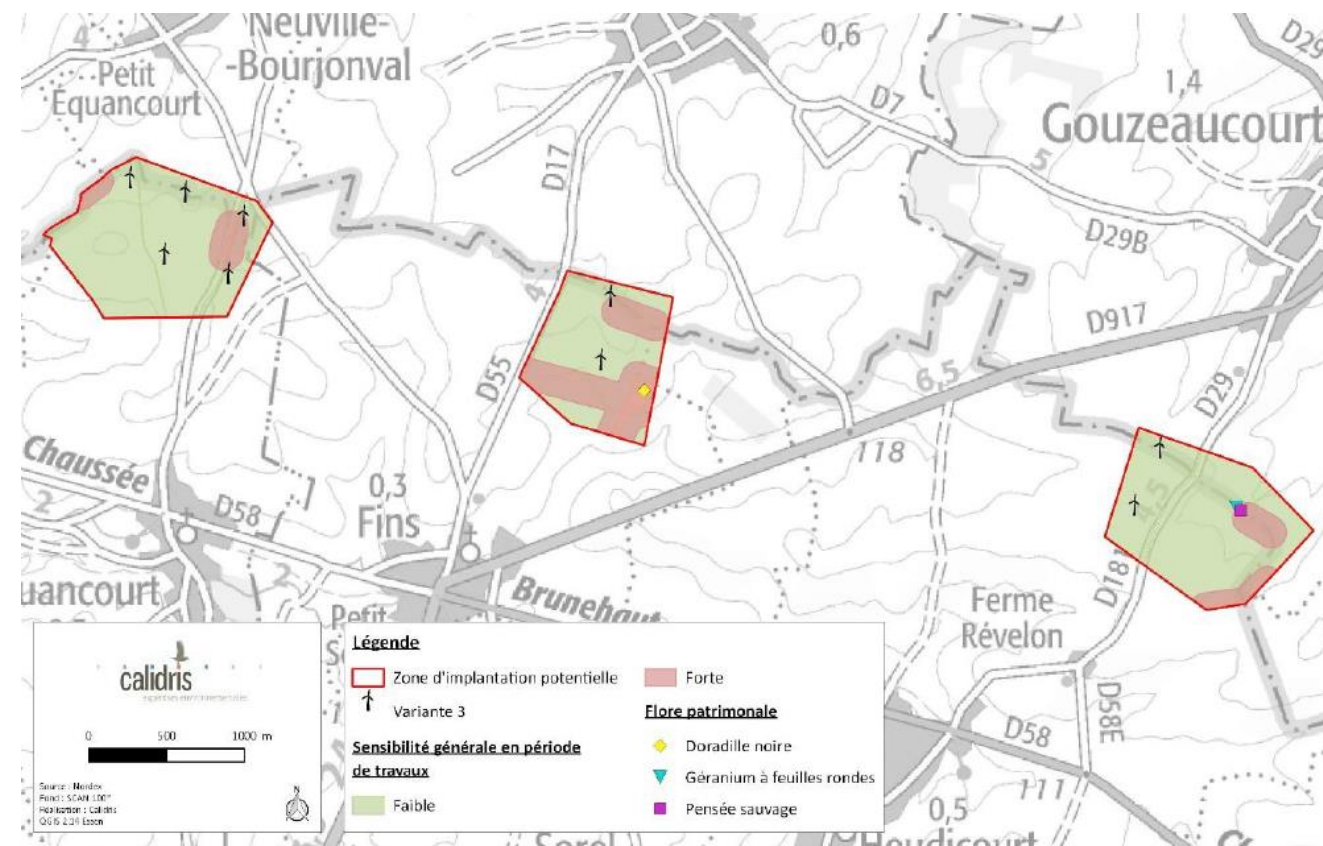
Variante n°3

La variante n°3 est identique à la variante n°2 mais comprend des éoliennes N117/3600 TS91 (rotor de 116,8m et mât de 90,9m). Le diamètre du rotor est plus petit sur ce modèle.

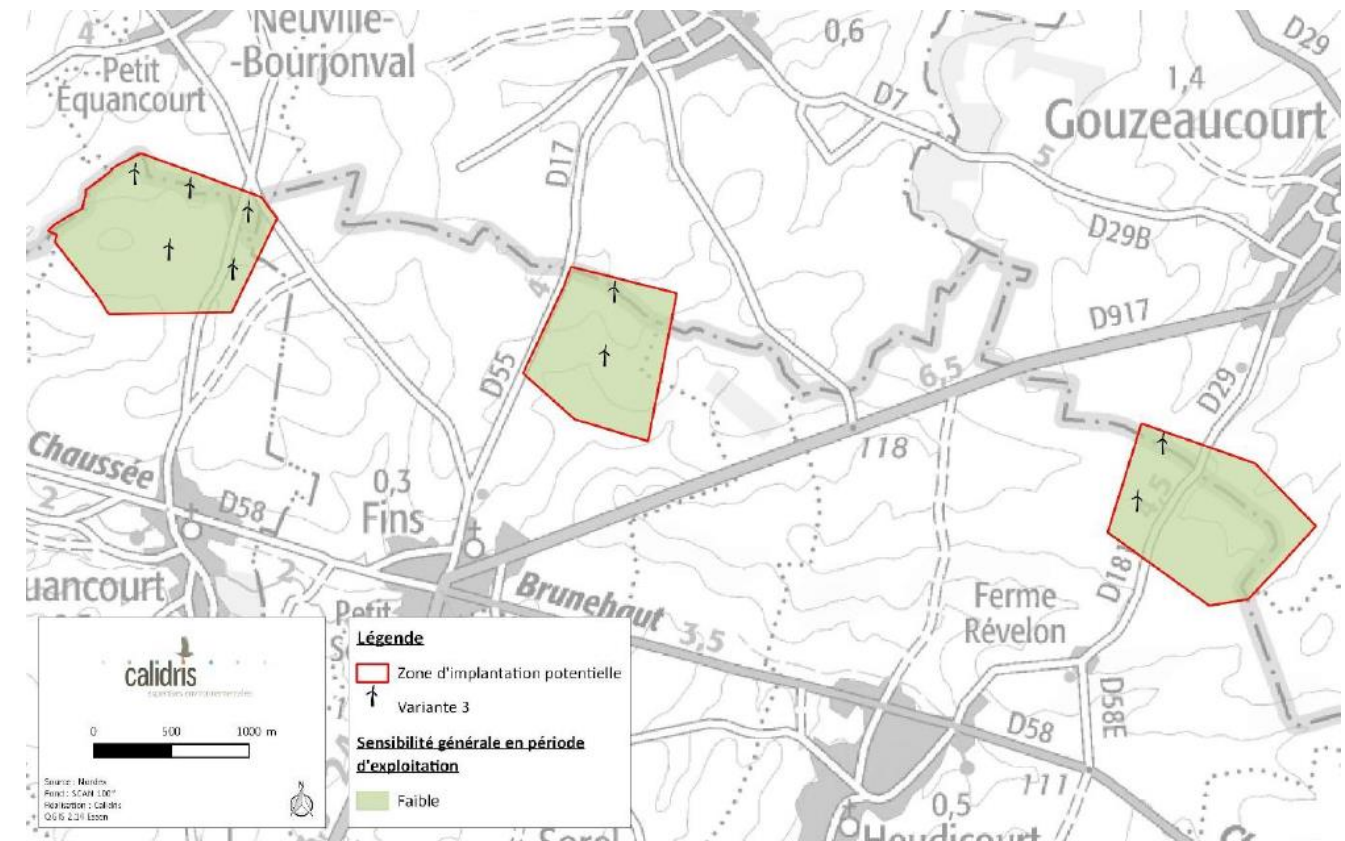
Aucune éolienne n'a d'impact sur la flore ou les habitats patrimoniaux.

Pour l'avifaune, deux éoliennes se trouvent sur une zone de sensibilité forte en phase travaux.

En ce qui concerne l'autre faune, les éoliennes se situent en dehors des zones de sensibilités.



Carte 105 : Localisation de la variante d'implantation n°3 par rapport au parc du Douiche et des sensibilités générales en phase de travaux (source : Calidris, 2018)



Carte 106 : Localisation de la variante d'implantation n°2 par rapport au parc du Douiche et des sensibilités générales en phase d'exploitation (source : Calidris, 2018)

Etude chiroptérologique

L'implantation de la variante n°3 est la même que celle de la variante n° 2, mais le modèle de machine est différent.

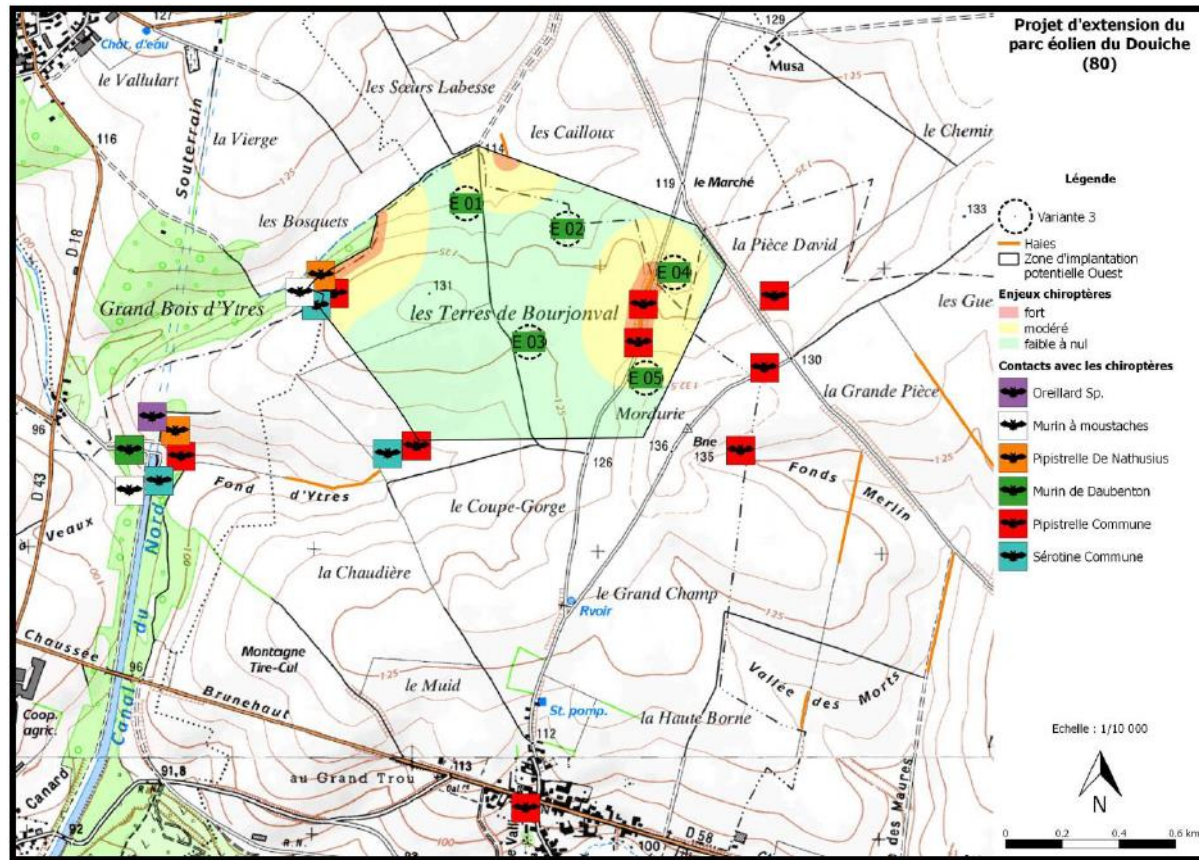
Cette variante est la plus favorable aux chiroptères puisqu'aucune éolienne ne sera implantée près d'un milieu utilisé par les chiroptères.

Le changement d'éolienne permet de diminuer les rayons du rotor, et la surface balayée par les passages des pales est donc moins important.

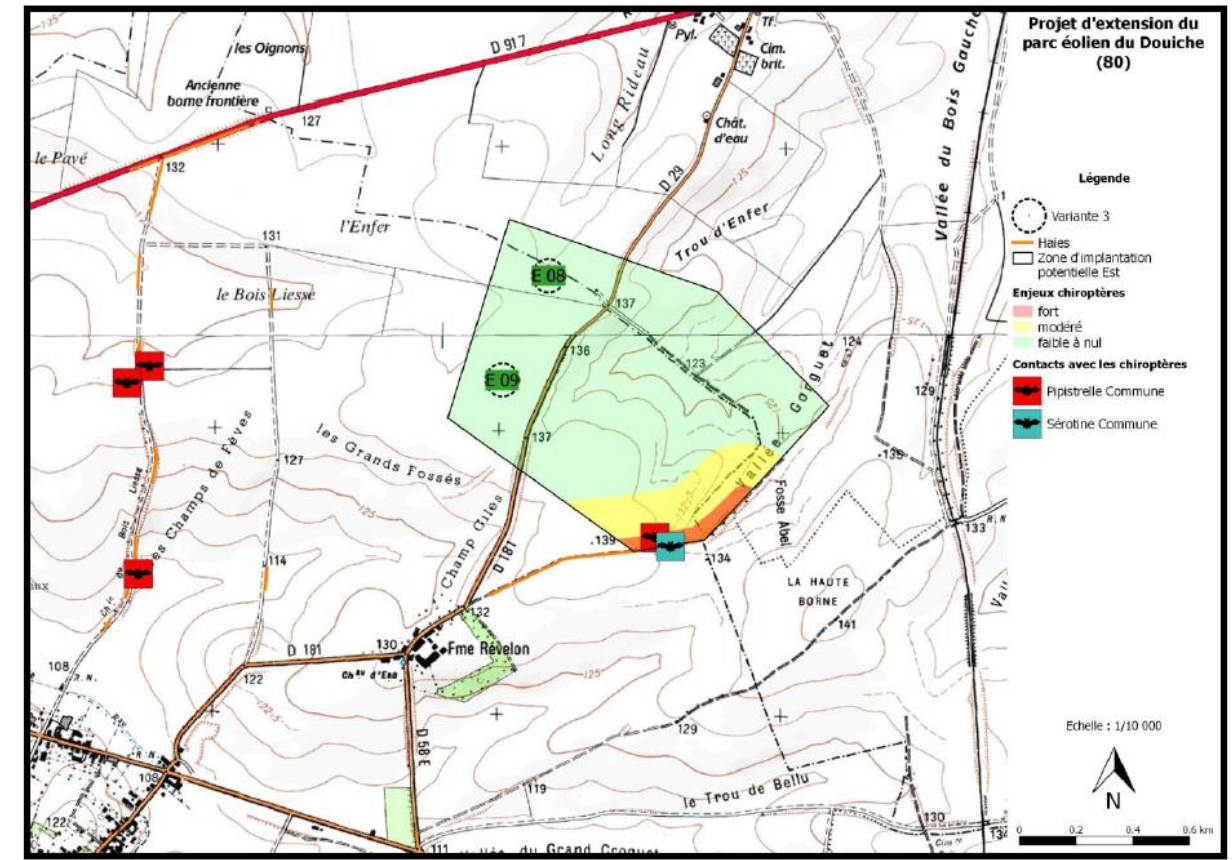
La distance pale/sol reste supérieure à la hauteur de vol des 3 espèces volant bas (Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Oreillard sp.).

Pour les 3 espèces volant plus haut (Sérotine commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius), les endroits où elles ont été localisés sont à plus de 200m des emplacements des machines.

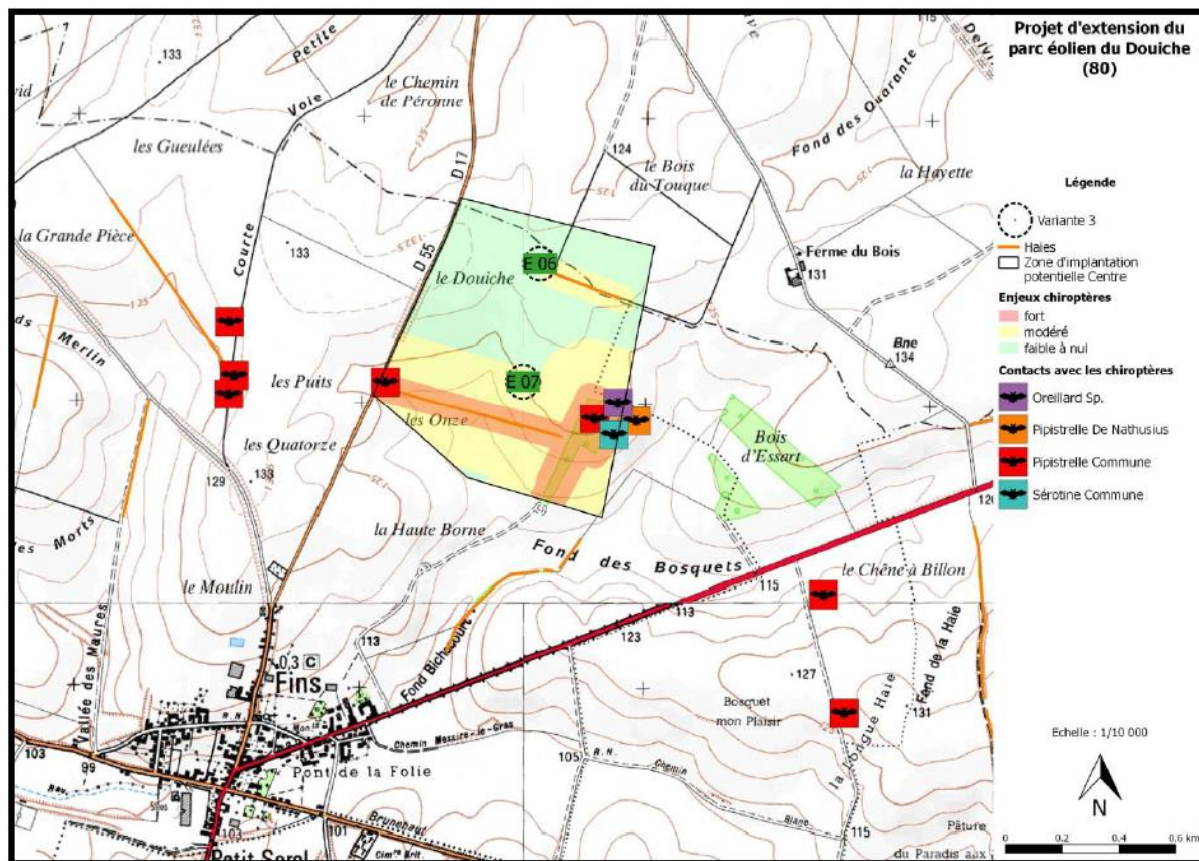
Sur les cartes suivantes, un cercle gris délimite le survol des pales (117,6 m pour la variante 3).



Carte 107 : Variante 3, partie Ouest (source : Philippe Lustrat, 2018)



Carte 109 : Variante 3, partie Est (source : Philippe Lustrat, 2018)



Carte 108 : Variante 3, partie centrale (source : Philippe Lustrat, 2018)

Choix de la variante la moins impactante

Afin de comparer l'impact des trois variantes, nous utiliserons un tableau dans lequel nous attribuerons une note de 3 pour chaque éolienne située dans une zone de sensibilité forte pour un taxon (impact fort), une note de 2 pour chaque éolienne située dans une zone de sensibilité modérée pour un taxon (impact modéré), et 1 pour les éoliennes situées dans une zone de sensibilité faible (impact faible à nul).

Tableau 181 : Classe d'impact sur la faune, la flore et les milieux naturels (source : Calidris, 2018)

Avec une note globale de 76 l'implantation la moins impactante des éoliennes correspond à la variante n°3.

	Variante n°1			Variante n°2			Variante n°3		
Nombre d'éoliennes	16			9			9		
Gabarit des machines	N117/3600 TS91 (rotor de 116,8m et mât de 90,9m)			N131/3600 TS106 (rotor de 131m et mât de 106m)			N117/3600 TS91 (rotor de 116,8m et mât de 90,9m)		
Impact sur l'avifaune (exploitation)	Migration	16	48	Migration	9	27	Migration	9	27
	Nidification	16		Nidification	9		Nidification	9	
	Hivernage	16		Hivernage	9		Hivernage	9	
Impact sur l'avifaune (travaux)	Migration	16	52	Migration	9	31	Migration	9	31
	Nidification	20		Nidification	13		Nidification	13	
	Hivernage	16		Hivernage	9		Hivernage	9	
Impact sur la flore (travaux)	Flore patrimoniale	16	32	Flore patrimoniale	9	18	Flore patrimoniale	9	18
	Habitat naturel patrimonial	16		Habitat naturel patrimonial	9		Habitat naturel patrimonial	9	
Autre faune (travaux)	Proximité des zones favorables à l'autre faune	16		Proximité des zones favorables à l'autre faune	9		Proximité des zones favorables à l'autre faune	9	
Total 1	132			76			76		
Malus gabarit le plus impactant	-			+ 3			-		
Total 2	132			79			76		

Tableau 182 : Évaluation des différentes variantes du projet (source : Calidris, 2018)

La variante 3 est donc la moins impactante. Cette variante a été retenue par le porteur de projet au vu, entre autres, des sensibilités écologiques plus faibles qu'avec les autres variantes d'implantation. Ainsi, c'est avec cette variante que nous étudierons les impacts du projet.

4 - 3d Intégration des aspects paysagers

La démarche de définition de la configuration finale du parc éolien s'inscrit dans une réflexion globale. L'implantation finale est déterminée au terme d'une comparaison de variantes potentielles. Cette évaluation croise la faisabilité technique et économique du projet, avec sa cohérence paysagère, écologique et plus généralement environnementale.

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

Planter les éoliennes dans le respect du paysage contribue à l'acceptation future du projet.

Plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées afin de définir le projet éolien le plus adapté aux caractéristiques et aux différentes contraintes du site.

Pour le projet du Douiche (extension), les éléments qui ont motivé le choix des variantes sont (sans ordre de priorité) :

- Le nombre d'éoliennes et leur hauteur ;
- le recul vis-à-vis des habitations et la lisibilité du projet depuis ces lieux de vie ;
- Une cohérence entre ligne de projet et ligne de force ;
- Une cohérence avec l'état éolien existant (parc d'Inter-deux-bos, du Douiche, et Nurlu), et accordé (Gouzeaucourt) ;
- La régularité des inter-distances entre les éoliennes

À noter que la ZIP en elle-même tient compte d'un éloignement de 500 m vis-à-vis des habitations, égal au recul réglementaire.

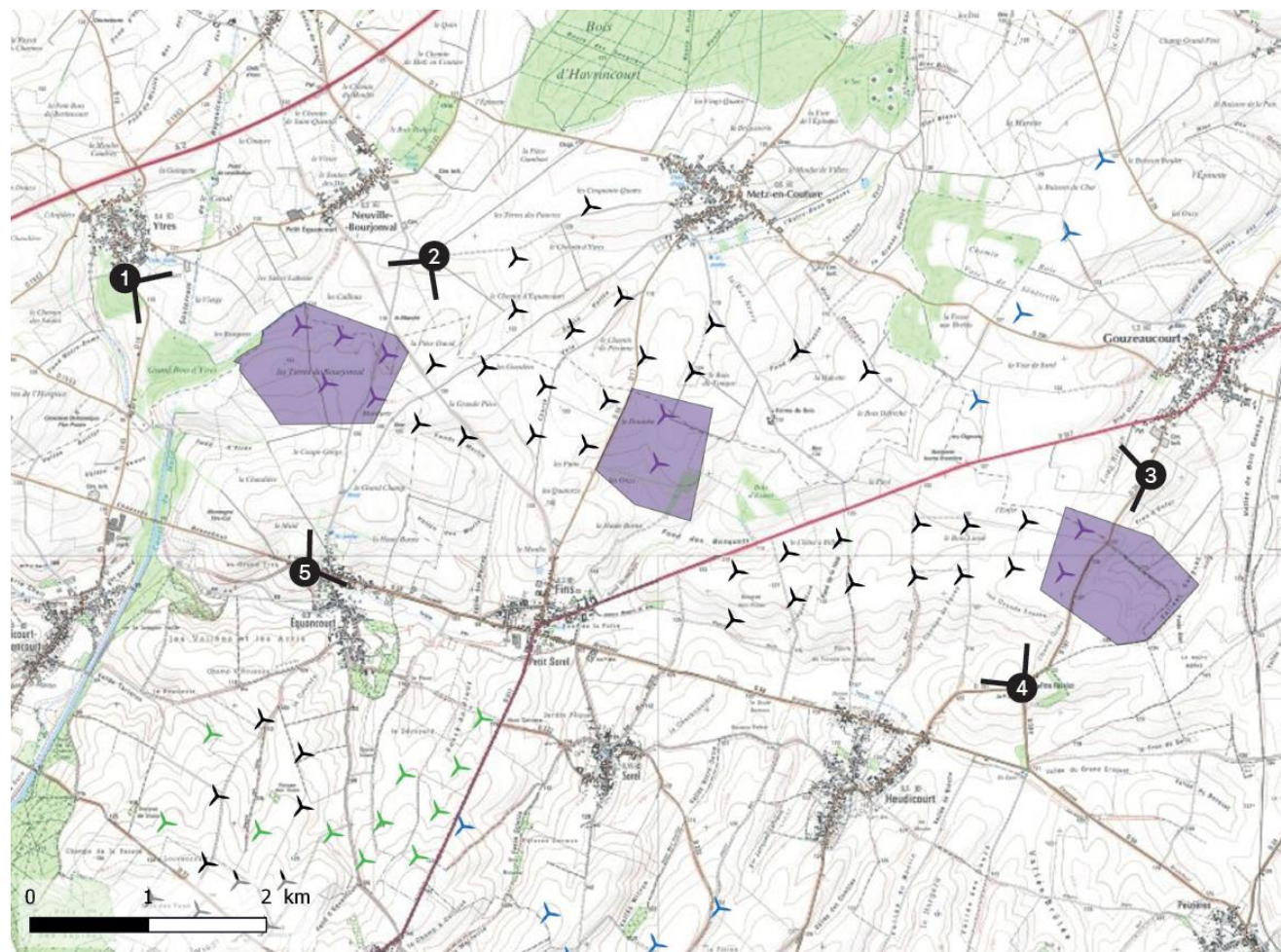
Au final, 3 variantes d'implantation ont été projetées et comparées.

Comparaison des variantes

Photomontages de comparaison

Afin de confronter l'inscription paysagère de chaque variante, 5 photomontages comparatifs ont été réalisés depuis des points de vue représentatifs des enjeux du territoire :

- 1 : Perception depuis la sortie sud d'Ytres ;
- 2 : Perception aux abords de l'habitat isolé de Musa ;
- 3 : Perception depuis la Frange sud du village de Gouzeaucourt ;
- 4 : Perception aux abords du Hameau proche de la Ferme Révelon ;
- 5 : Perception depuis le village d'Équancourt



[Carte 110](#) : Localisation des photomontages de comparaison des variantes (source : Agence Couâsnon, 2018)

Photomontage comparatif n° 1 : La sortie sud du village d'Ytres

Point de vue n°30 dans le carnet de photomontages

Dans les environs proches du projet d'extension, à la sortie sud du village d'Ytres sur la RD 18, les vues s'ouvrent vers l'est en direction des éoliennes du Douiche. Les ensembles boisés cadrant le regard, accompagnent le canal du Nord qui s'étend dans l'aire immédiate de façon rectiligne selon un axe nord-sud.

Les principaux enjeux depuis ce point de vue concernent le renforcement du motif éolien depuis les habitations de la frange sud du village et la modification du paysage quotidien à la sortie du village et depuis la RD 18.

Les trois variantes apparaissent sur le plateau cultivé en avant plan des éoliennes en exploitation des parcs d'Inter-deux-Bos et du Douiche. Pour ces trois scénarii, la hauteur perçue des éoliennes (extension ouest) est environ deux fois supérieure aux turbines existantes les plus visibles. La distance entre le village d'Ytres et les premières éoliennes du parc d'Inter-deux-Bos se voit réduite de moitié. Pour autant, la hauteur apparente du projet d'extension ne génère pas d'effet d'écrasement sur les composantes paysagères. Si la prégnance des éoliennes est renforcée, du fait de cette extension, l'impact paysager est modéré, notamment en raison de la géométrie simple et intelligible de ces nouvelles turbines et de la hauteur apparente mesurée du projet d'extension. La variante 3 propose un schéma d'implantation dont la hauteur est - assez discrètement ici - plus faible que les scénarii 1 et 2. Pour cette dernière analyse, la variante 3 est plus adaptée au contexte paysager et éolien.



Figure 155 : Photomontage comparatif 1 (source : Agence Coüason, 2018)

Photomontage comparatif n° 2 : Habitat isolé de Musa

Point de vue n°38 dans le carnet de photomontages

Au sud-est du village de Neuville-Bourjonval, sur le vaste plateau cultivé permettant des vues larges et profondes, une propriété privée isolée apparaît dans ce paysage où les arbres et le relief sont rares. Les limites de propriété sont délimitées par les constructions et la végétation intimisant et abritant la parcelle privative.

Le principal enjeu depuis ce point de vue concerne le renforcement de la prégnance éolienne depuis l'habitat isolé de Musa.

La partie ouest du projet d'extension est la plus visible et significative depuis ce point de vue. Dans les trois scénarii proposés, les éoliennes projetées apparaissent dans le prolongement des parcs existants. Depuis les abords de ce lieu de vie, le projet d'extension accentue l'occupation horizontale du motif éolien et renforce ainsi la prégnance visuelle des éoliennes. Les trois variantes proposent une géométrie cohérente, en appui sur l'infrastructure éolienne existante. Le scénario 3, plus mesuré (en hauteur et en nombre) crée un ensemble plus homogène.



Figure 156 : Photomontage comparatif 2 (source : Agence Coüason, 2018)

Photomontage comparatif n° 3 : Frange sud du village de Gouzeaucourt

Point de vue n°37 dans le carnet de photomontages

À l'est des parcs éoliens d'Inter-deux-bos et du Douiche, à la sortie du village de Gouzeaucourt depuis la RD 29, le paysage est large et profond et l'horizon lointain. Les éoliennes occupent ce vaste territoire.

Les principaux enjeux depuis ce point de vue concernent le renforcement du motif éolien depuis les habitations de la frange sud du village et la modification du paysage quotidien à la sortie du village et depuis la RD 29.

Le secteur est du projet d'extension est le plus visible et significatif depuis ce point de vue. Les trois scénarii proposent le prolongement de deux lignes parallèles d'éoliennes. Depuis la frange urbaine, le premier scénario renforce de façon significative l'occupation horizontale des éoliennes - 4 éoliennes apparaissent à gauche de la RD 29 (à l'est). Les scénarii 2 et 3 proposent la même implantation ; cette dernière apparaît cohérente et dans le prolongement logique des éoliennes existantes. La variante 3, avec des éoliennes de même hauteur que les parcs en exploitation, apparaît plus adaptée.



Figure 157 : Photomontage comparatif 3 (source : Agence Coüasnon, 2018)

Photomontage comparatif n° 4 : Le Hameau de la Ferme Révelon

Point de vue n°44 dans le carnet de photomontages

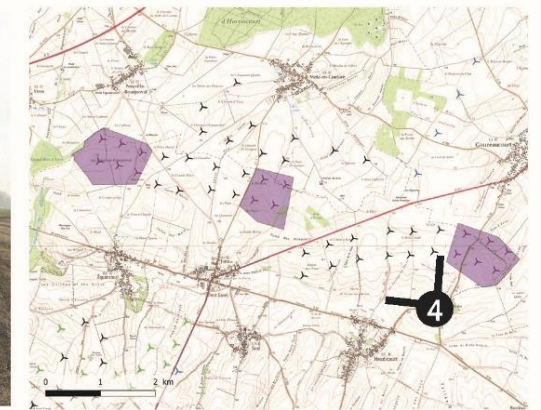
Aux abords du hameau de la ferme Révelon, le paysage est vaste et marqué par les parcs éoliens d'Inter-deux-bos et du Douiche. La façade nord de l'habitation est ouverte sur ce plateau largement déployé.

Le principal enjeu depuis ce point de vue concerne le renforcement de la prégnance éolienne depuis l'habitat isolé de la ferme Révelon

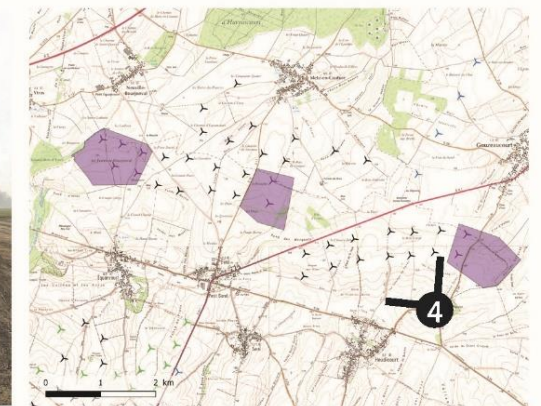
Le secteur d'extension Est est le plus significatif depuis ce point de vue. Les parties centrale et ouest se perdent dans le lointain par chevauchement avec les éoliennes existantes.

Les trois scénarii proposent le prolongement de deux lignes parallèles d'éoliennes. Depuis le hameau, le premier scénario renforce de façon significative l'occupation horizontale des éoliennes - 4 éoliennes apparaissent à droite de la RD 29 (à l'est). Les scénarii 2 et 3 proposent la même implantation ; cette dernière apparaît cohérente et dans le prolongement logique des éoliennes existantes. La variante 3, avec des éoliennes de même hauteur que les parcs en exploitation, apparaît plus adaptée.

Variante 1



Variante 2



Variante 3

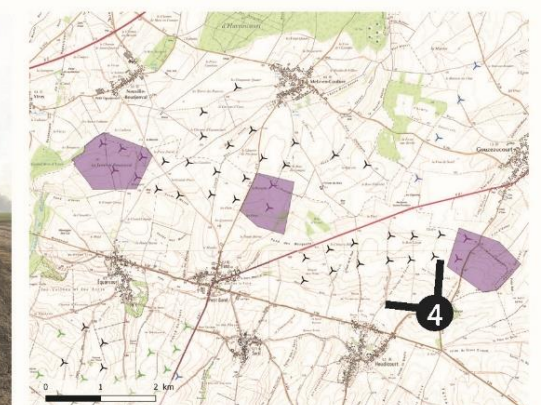


Figure 158 : Photomontage comparatif 4 (source : Agence Coüasnon, 2018)

Photomontage comparatif n° 5 : Le village d'Équancourt

Point de vue n°51 dans le carnet de photomontages

Depuis la RD 58, en arrivant sur le bourg d'Équancourt par l'ouest, les vues s'ouvrent en direction des parcs éoliens d'Inter-deux-bos et du Douiche. Les éoliennes en exploitation apparaissent au-dessus de la frange nord du village.

Les principaux enjeux depuis ce point de vue concernent le renforcement de la concurrence visuelle des éoliennes avec la silhouette du village ainsi que la modification du paysage quotidien depuis cet axe fréquenté.

Les trois variantes se dessinent au-dessus de cette ondulation timide du relief. Le secteur ouest du projet d'extension est le plus visible et significatif depuis ce point de vue. La variante 1 propose une extension dont le schéma à 6 éoliennes apparaît depuis ce point régulier et ordonné. La variante 2 présente des éoliennes dont la hauteur apparente est plus haute que celle des parcs en service d'Inter-deux-bos et du Douiche. La hauteur des éoliennes du scénario 3 permet d'inscrire le projet naturellement dans le prolongement des parcs existants. Sans aucun doute, les trois variantes renforcent l'occupation horizontale des éoliennes dans ce paysage - le troisième schéma apparaît le plus mesuré, le plus cohérent et le moins régnant.



Figure 159 : Photomontage comparatif 5 (source : Agence Coüason, 2018)

Tableau comparatif des variantes

	Scénarios		
	1	2	3
Nombre d'éoliennes	16	9	9
Type d'éolienne	Nordex N117/3600 TS91	Nordex N131/3600 TS106	Nordex N117/3600 TS91
Hauteur nacelle / bout de pale	91/149,5 m	106/171,5 m	91/149,5 m
Puissance unitaire et production d'énergie totale	57,6 MW (3,6 MW * 16)	32,4 MW (3,6 MW*9)	32,4 MW (3,6 MW*9)
Altitude sommitale maximale (terrain + éolienne)	286 m	308 m	286 m
Géométrie entre éoliennes	Orientation est/ouest, sous la forme de 2 alignements parallèles	Orientation est/ouest, qui s'intègrent dans la continuité des parcs existants du Douiche et d'Inter-deux-bos	Orientation est/ouest, qui s'intègrent dans la continuité des parcs existants du Douiche et d'Inter-deux-bos
Surfaces agricoles impactées	4,59 ha	2,59 ha	2,59 ha
Distance minimale à une habitation	656 mètres - Ferme du Bois, Metz-en-Couture	776 mètres - Gouzeaucourt	776 mètres - Gouzeaucourt
Cohérence paysagère	Cette variante optimise la zone d'implantation potentielle tout en gardant une certaine symétrie et régularité entre les éoliennes. Elle s'insère dans un pôle de densification éolien (parc d'Inter-deux-bos et Douiche). Néanmoins, cette variante présente plusieurs fronts d'éoliennes qui vont créer des situations fréquentes de chevauchement entre les rotors et perturber la lisibilité du projet. De plus, il y a un risque de modification potentielle du paysage quotidien important en raison de la proximité et la densité des éoliennes par rapport aux habitations.	Cette variante moins dense suit les lignes de forces formées par les parcs existants en activité. Elle présente également un recul plus important vis-à-vis de la vallée de l'Escault. Cependant la hauteur des machines (171,5 m) n'est pas cohérente avec celles existantes (149,5 m pour les parcs d'Inter-deux-bos et Douiche).	Cette variante moins dense suit les lignes de forces formées par les parcs existants en activité. Elle présente également un recul plus important vis-à-vis de la vallée de l'Escault. De plus la hauteur des machines (149,5 m) est identique à celles existantes (149,5 m pour les parcs d'Inter-deux-bos et Douiche), favorisant leur intégration dans ce paysage éolien.
Bilan Critères favorables Critères défavorables	Implantation lisible Interdistances régulières entre les éoliennes Hauteur des éoliennes cohérente avec celle des turbines des parcs d'Inter-deux-bos et du Douiche Renforcement significatif de l'emprise horizontale de l'éolienne dans le paysage Surface agricole impactée conséquente	Implantation lisible Interdistances régulières entre les éoliennes Emprise horizontale de l'extension proportionnée et mesurée Hauteur des éoliennes non cohérente avec celle des turbines des parcs d'Inter-deux-bos et du Douiche	Implantation lisible Interdistances régulières entre les éoliennes Emprise horizontale de l'extension proportionnée et mesurée Hauteur des éoliennes cohérente avec celle des turbines des parcs d'Inter-deux-bos et du Douiche

Tableau 183 : Comparatif des variantes (source : Agence Coüason, 2018)

Le tableau ci-avant permet de comparer les différents paramètres et résultats des trois variantes et de mettre en exergue la solution qui, au regard des hauteurs projetées, de la géométrie des scénarios, de la cohérence paysagère, etc, s'intègre le plus favorablement possible dans le paysage.

Dans le cas présent, les variantes 2 et 3 ont un impact paysager relativement similaire. Il est toutefois possible de mettre en avant la variante 3 qui présente un modèle d'éolienne plus adapté aux dimensions du paysage et au contexte éolien existant et moins impactant pour les riverains.

Le choix de la variante d'implantation du projet prend en compte non seulement les critères paysagers mais aussi un ensemble de contraintes (techniques, économiques, écologiques, foncières, servitudes...) liées au site d'implantation et au choix du modèle, ceci afin de créer un ensemble cohérent avec les éoliennes existantes des parcs éoliens d'Inter-deux-bos et du Douiche.

→ Au final, c'est la variante 3 qui a été retenue.

4 - 3e Intégration des aspects techniques

Choix des machines

La société NORDEX a étudié toutes les gammes d'éoliennes existantes sur le marché avant de choisir la NORDEX N117. C'est avant tout les enjeux locaux ainsi que le type de vent qui ont conduit le Maître d'Ouvrage à choisir ce modèle de machine. Cette machine possède en effet diverses possibilités de bridage qui permettent de l'optimiser au mieux en fonction de la direction et de la force du vent. De plus, ce modèle est le plus adapté aux vitesses de vent rencontrées sur la zone d'implantation potentielle, et permet ainsi d'obtenir une production maximale.

Ecartement entre les éoliennes

Le bon fonctionnement des éoliennes nécessite une distance minimale entre elles pour éviter tout effet de sillage. En effet, si cet écartement est trop faible, le bon écoulement des flux d'air n'est plus assuré et les machines se gênent mutuellement, au détriment de leur rendement et de leur fiabilité (usure plus rapide des pièces mécaniques).

Des écartements de trois fois le diamètre du rotor (dans le cas d'une ligne perpendiculaire aux vents dominants) et de cinq diamètres (pour une ligne dans l'axe des vents dominants) sont donc nécessaires à la bonne productivité du parc.

Ces contraintes ont été intégrées à la conception des différentes variantes.

4 - 3f Tableau comparatif

Le tableau ci-dessous récapitule les différents points abordés par les expertises sur le choix de la variante finale et les différentes contraintes techniques concernées :

Légende :

Enjeu
Fort
Moyen
Faible

		Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3
Expertise paysagère		Implantation lisible Interdistances régulières entre les éoliennes Hauteur des éoliennes cohérente avec celle des turbines des parcs d'Inter-deux-bos et du Douiche Renforcement significatif de l'emprise horizontale de l'éolienne dans le paysage Surface agricole impactée conséquente	Implantation lisible Interdistances régulières entre les éoliennes Emprise horizontale de l'extension proportionnée et Mesurée Hauteur des éoliennes non cohérente avec celle des turbines des parcs d'Inter-deux-bos et du Douiche	Implantation lisible Interdistances régulières entre les éoliennes Emprise horizontale de l'extension proportionnée et mesurée Hauteur des éoliennes cohérente avec celle des turbines des parcs d'Inter-deux-bos et du Douiche
Expertise écologique	Flore et habitats naturels	Aucune éolienne n'a d'impact sur la flore ou les habitats patrimoniaux.	Toutes les éoliennes sont implantées en dehors des zones de sensibilité	Aucune éolienne n'a d'impact sur la flore ou les habitats patrimoniaux.
	Oiseaux	Deux éoliennes se trouvent sur une zone de sensibilité forte en phase travaux.	Deux éoliennes se trouvent sur une zone de sensibilité forte en phase travaux.	Deux éoliennes se trouvent sur une zone de sensibilité forte en phase travaux.
	Chiroptères	Cette variante est composée de 16 éoliennes, dont 6 sont situées dans une zone à enjeux modérés. Certaines éoliennes sont placées près de haies où des chiroptères ont été localisées, notamment l'éolienne n° 10 (située près d'un bois où chassent 4 espèces de chiroptères) et l'éolienne n° 16 (située près d'une haie où chassent 2 espèces de chiroptères).	Cette variante est composée d'un nombre plus faible d'éoliennes (9 éoliennes au lieu de 16, dont 5 se situent dans des zones à enjeux faibles à nuls, et 4 dans des zones à enjeux modérés). Certaines éoliennes (n° 4, n° 5, n°6, n° 7) seront placées à moins de 200 mètres d'une haie, cependant, ce sont des haies pour lesquelles les prospections ont montré l'absence d'enjeu particulier.	La distance pale/sol reste supérieure à la hauteur de vol des 3 espèces volant bas (Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Oreillard sp.). Pour les 3 espèces volant plus haut (Sérotine commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius), les endroits où elles ont été localisés sont à plus de 200m des emplacements des machines.
	Autre faune	Les éoliennes se situent en dehors des zones de sensibilités	Les éoliennes se situent en dehors des zones de sensibilités.	Les éoliennes se situent en dehors des zones de sensibilités.
Expertise acoustique		Eoliennes situées à plus de 500 m des habitations.	Eoliennes situées à plus de 500 m des habitations.	Eoliennes situées à plus de 500 m des habitations.
Servitudes et contraintes techniques		E1 et E4 coupent un faisceau hertzien. E1, E2 et E3 se situent à moins de 4 fois la hauteur totale des éoliennes de la canalisation souterraine.	E1 coupe un faisceau hertzien. E1, E2 et E3 se situent à moins de 4 fois la hauteur totale des éoliennes de la canalisation souterraine.	E1 coupe un faisceau hertzien. E1, E2 et E3 se situent à moins de 4 fois la hauteur totale des éoliennes de la canalisation souterraine.

Tableau 184 : Comparaison des variantes

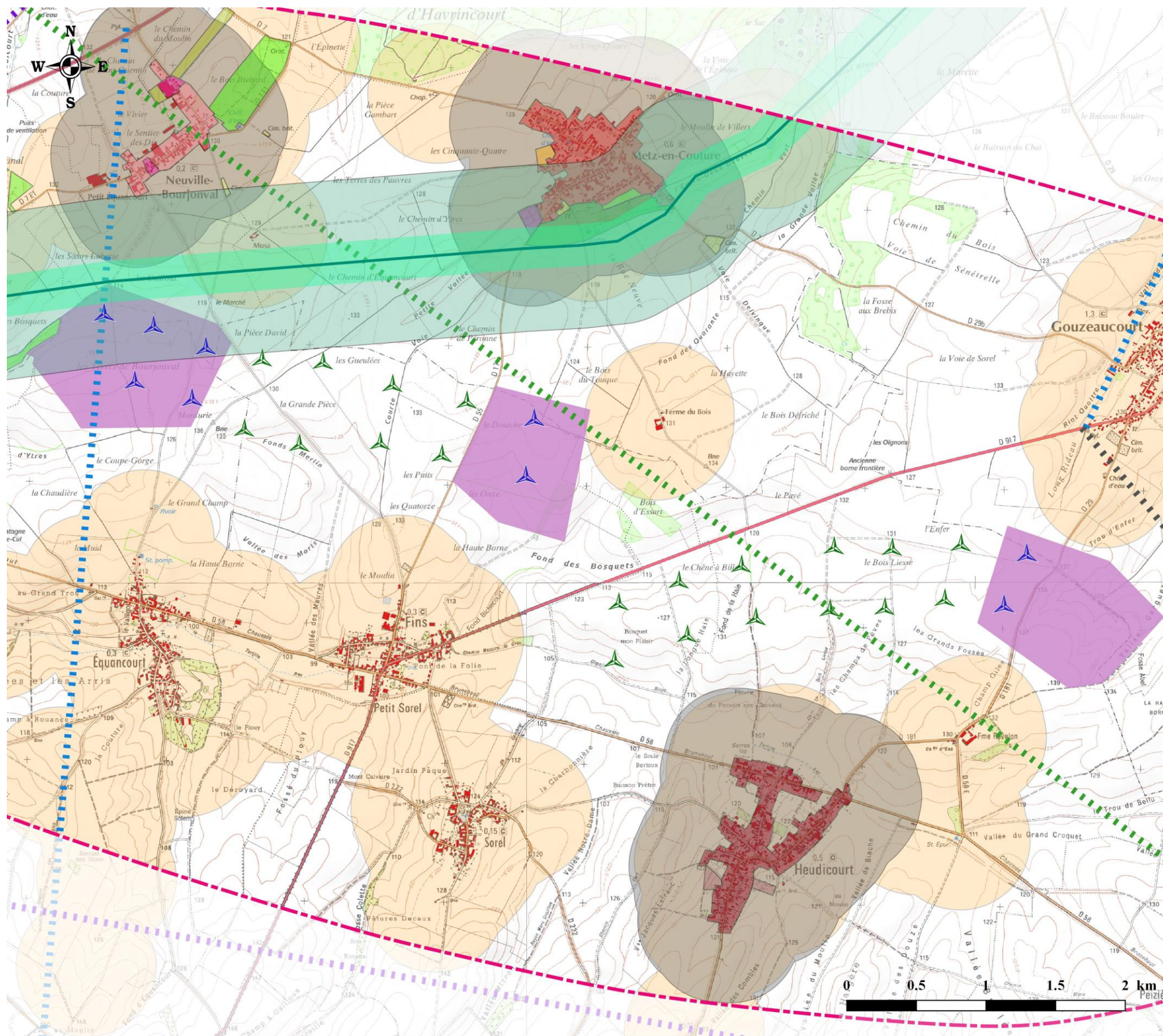
Au vu de l'analyse multi-critères qui précède, c'est la variante n°3 qui a été retenue. Elle présente globalement le niveau d'impact le plus faible parmi les trois variantes envisagées.

Servitudes et contraintes techniques

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Septembre 2018

Sources : IGN 100®, opérateurs
Copie et reproduction interdites



Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Parc éolien du Douiche
- Extension du parc éolien du Douiche

Aire d'étude

- Immédiate (entre 2,1 km et 3,5 km)

Servitudes

- Oléoduc Le Havre - Cambrai
- Distance de 149,3 m à l'oléoduc
- Distance de 597,2 m à l'oléoduc

Faisceaux hertzien

- Réseau privé
- Free
- TDF
- Bouygues

Urbanisme

- 500m aux zones urbaines et à urbaniser des documents d'urbanisme
- Habitation
- 500 m aux habitations

Carte 111 : Respect des servitudes

5 LE CHOIX DU PROJET RETENU

Dans tous les cas, les différentes variantes étudiées s'inscrivent dans une épure (représentation d'un objet par sa projection sur trois plans) - en matière d'emprise - qui ne modifie que très peu les co-visibilités potentielles entre éléments de patrimoine et machines.

Prise en compte du Schéma Régional Eolien

L'extension du parc éolien du Douiche intègre une zone favorable à l'éolien du Schéma Régional Eolien de l'ancienne région Picardie. Toutes les éoliennes se situent dans une zone favorable des anciens schémas régionaux Nord-Pas-de-Calais et Picardie. A l'heure actuelle, aucun autre projet n'est connu sur cette zone.

Prise en compte de l'habitat

Une attention toute particulière a été portée à l'habitat entourant le parc. Les éoliennes ont été éloignées d'une distance minimale de 770 m des premières habitations.

Prise en compte des routes départementales

Les aérogénérateurs choisis ne dépassent pas les 150 m de hauteur et sont tous situés à plus de 159 m des routes départementales (distance équivalente à une hauteur totale d'éolienne).

Accès au site

La variante finale permet de s'appuyer sur des accès existant et limite donc la création de chemins accès.

Prise en compte des chemins de randonnées

Les éoliennes ont été espacées le plus possible des chemins de randonnées locaux, tout en prenant en compte les différentes contraintes et servitudes évoquées ci-avant.

Prise en compte des réseaux de transport de matière

Les distances de sécurité par rapport aux ouvrages de transport de matière ont été respectées.

Principes de composition

Le projet d'extension du parc éolien du Douiche est composé de 9 éoliennes venant compléter le parc existant. Cette structuration du parc a été définie pour concilier la structure paysagère (ligne de relief) et la structure des parcs éoliens voisins.

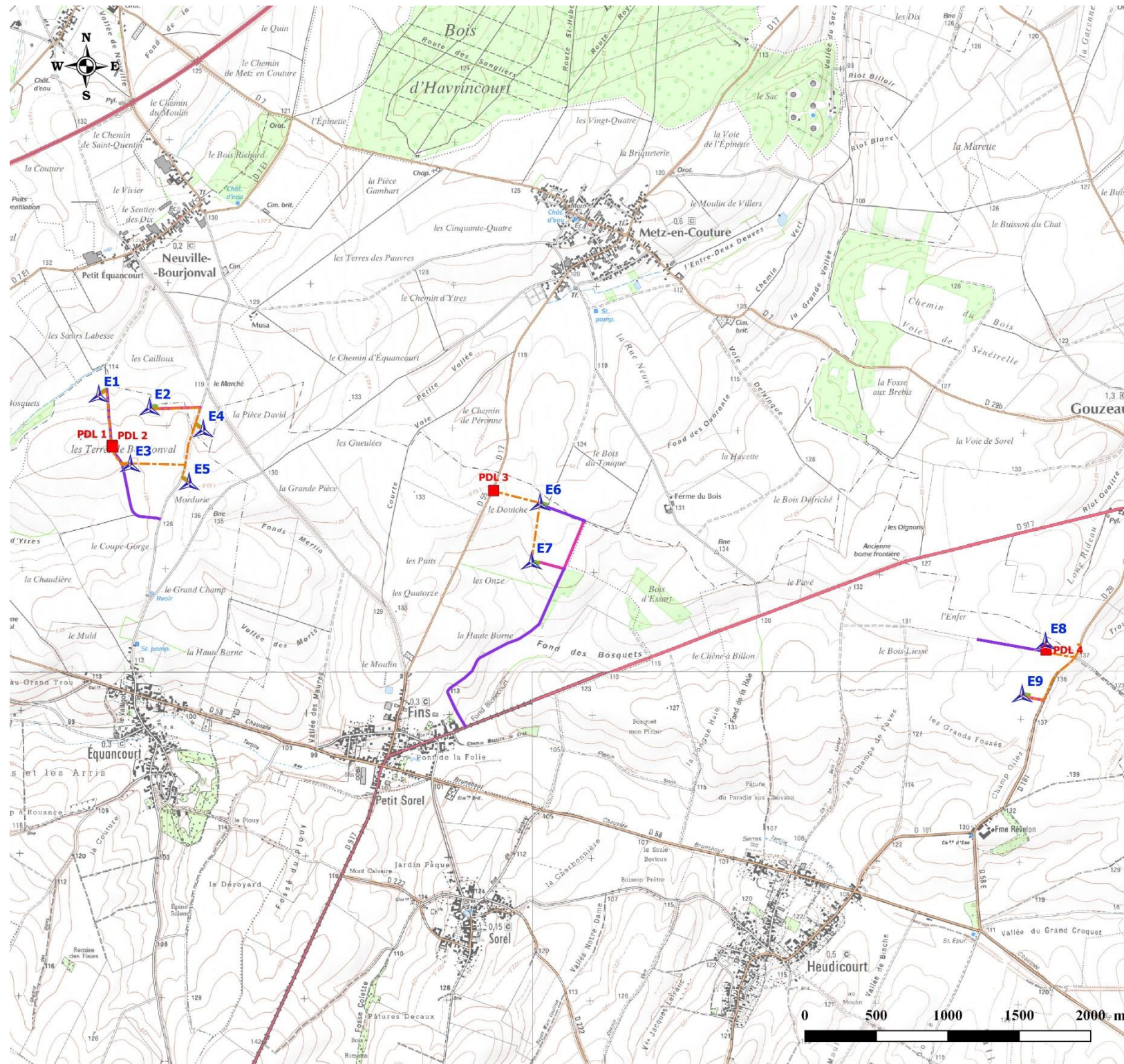
CHAPITRE D – DESCRIPTION DU PROJET

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

1	Présentation du projet	259
2	Les caractéristiques techniques du parc	261
2 - 1	Caractéristiques techniques des éoliennes	261
2 - 2	Composition d'une éolienne	261
2 - 3	Réseau d'évacuation de l'électricité	263
2 - 4	Chemin d'accès aux éoliennes	266
2 - 5	Plateforme de montage	266
2 - 6	Les postes de livraison	267
2 - 7	Le centre de maintenance	267
2 - 8	Réseau de contrôle commande des éoliennes	268
2 - 9	Fonctionnement opérationnel	268
2 - 10	Mesures de sécurité	268
3	Les travaux de mise en place	269
3 - 1	Superficie du projet	269
3 - 2	Transport, acheminement des éoliennes et accès au site	270
3 - 3	Travaux	270
4	Les travaux de démantèlement	271
4 - 1	Contexte réglementaire	271
4 - 2	Démontage des éoliennes	271
4 - 3	Démontage des infrastructures connexes	272
4 - 4	Démontage des quatre postes de livraison	272
4 - 5	Démontage des câbles	272
5	Les garanties financières	273
5 - 1	Méthode de calcul	273
5 - 2	Estimation des garanties	273
5 - 3	Déclaration d'intention de constitution des garanties financières	274

1 PRESENTATION DU PROJET

Le projet d'extension du parc éolien du Douiche est constitué de 9 éoliennes de type NORDEX N1117 d'une puissance unitaire maximale de 3,6 MW représentant une puissance totale maximale de 32,4 MW, et de quatre postes de livraison.
Le productible de l'extension du parc du Douiche est estimé à **2 783 heures équivalent**. La production attendue est de 90,16 GWh. Le parc fonctionnera pour une durée minimale de 20 ans.



Plan de l'installation







ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mai 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

Légende

Extension du parc éolien du Douiche

-  Eolienne
-  Poste de livraison (x 4)
-  Raccordement inter-éolien
-  Plateforme
-  Chemin à renforcer
-  Chemin à créer

Carte 112 : Implantation de l'extension du parc éolien du Douiche

Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques (en WGS 84 et en Lambert 93) et les altitudes des aérogénérateurs et des postes de livraison de l'extension du parc éolien du Douiche.

	WGS 84		Lambert 93		Z (en m)
	X	Y	X	Y	
E01	3°0'51,11"E	50°3'26,61"N	701 018	6 995 445	116,55
E02	3°1'8,97"E	50°3'23,73"N	701 373	6 995 356	119,00
E03	3°1'2,2"E	50°3'10,89"N	701 239	6 994 959	123,70
E04	3°1'27,86"E	50°3'18,77"N	701 749	6 995 203	122,00
E05	3°1'22,86"E	50°3'6,79"N	701 650	6 994 832	132,40
E06	3°3'26,4"E	50°3'2,1"N	704 110	6 994 688	131,80
E07	3°3'23,37"E	50°2'48,83"N	704 050	6 994 278	125,00
E08	3°6'24,14"E	50°2'30,5"N	707 651	6 993 715	138,00
E09	3°6'15,92"E	50°2'18,62"N	707 488	6 993 347	136,45
PDL 1	3°0'55,84"E	50°3'15,07"N	701 112	6 995 088	127,4
PDL 2	3°0'55,94"E	50°3'14,71"N	701 114	6 995 077	127
PDL 3	3°3'10,07"E	50°3'4,78"N	703 785	6 994 771	132,1
PDL 4	3°6'24,4"E	50°2'28,58"N	707 656	6 993 655	138

Tableau 185 : Coordonnées géographiques et altitudes des éoliennes et des postes de livraison de l'extension du parc éolien du Douiche (source : NORDEX, 2018)

2 LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC

Compte-tenu des conditions de vent sur ce secteur et de l'environnement paysager, les éoliennes envisagées sont des N117, d'une puissance unitaire comprise de 3,6 MW.

2 - 1 Caractéristiques techniques des éoliennes

Chacune de ces machines a une puissance nominale comprise de 3,6 MW. Elles sont de classe IEC 2a.

- Cette puissance est accordée par la hauteur des ouvrages : hauteur au moyeu de 90,9 m, avec un diamètre de rotor de 116,8 m, soit une hauteur de 149,3 m par rapport au sol ;
- Le rotor est auto-directionnel (comme une girouette, il tourne à 360° sur son axe) et s'oriente en fonction de la direction du vent. Il est constitué de 3 pales qui couvrent une surface de 10 715 m².
- Les éoliennes se déclenchent pour une vitesse de vent de 3 m/s, soit environ 10,8 km/h, et atteignent leur puissance nominale à 11,1 m/s, soit 40 km/h. Elles s'arrêtent automatiquement lorsque la vitesse du vent atteint 25 m/s (90 km/h), via un système de régulation tempête.

Les éoliennes sont équipées de plusieurs dispositifs de sécurité et de protection (foudre, incendies) et d'un dispositif garantissant la non-accessibilité des équipements aux personnes non autorisées. Elles font l'objet d'une certification : déclaration de conformité européenne.

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

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 2,5 m/s et c'est seulement à partir d'environ 10,8 km/h (3 m/s) que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 7,9 et 14,1 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » qui tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 30 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ». Pour un aérogénérateur de 3,675 MW par exemple, la puissance atteint 3,675 MW dès que le vent atteint environ 30 km/h. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 660 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public. Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 25 m/s (90 km/h), l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

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

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

2 - 2 Composition d'une éolienne

Chaque éolienne est composée d'une fondation, d'une tour (composée de 3 segments), d'une nacelle et de trois pales. Chaque élément est peint en blanc/gris lumière pour leur insertion dans le paysage (réf. RAL. 7035) et dans le respect des normes de sécurité aériennes.

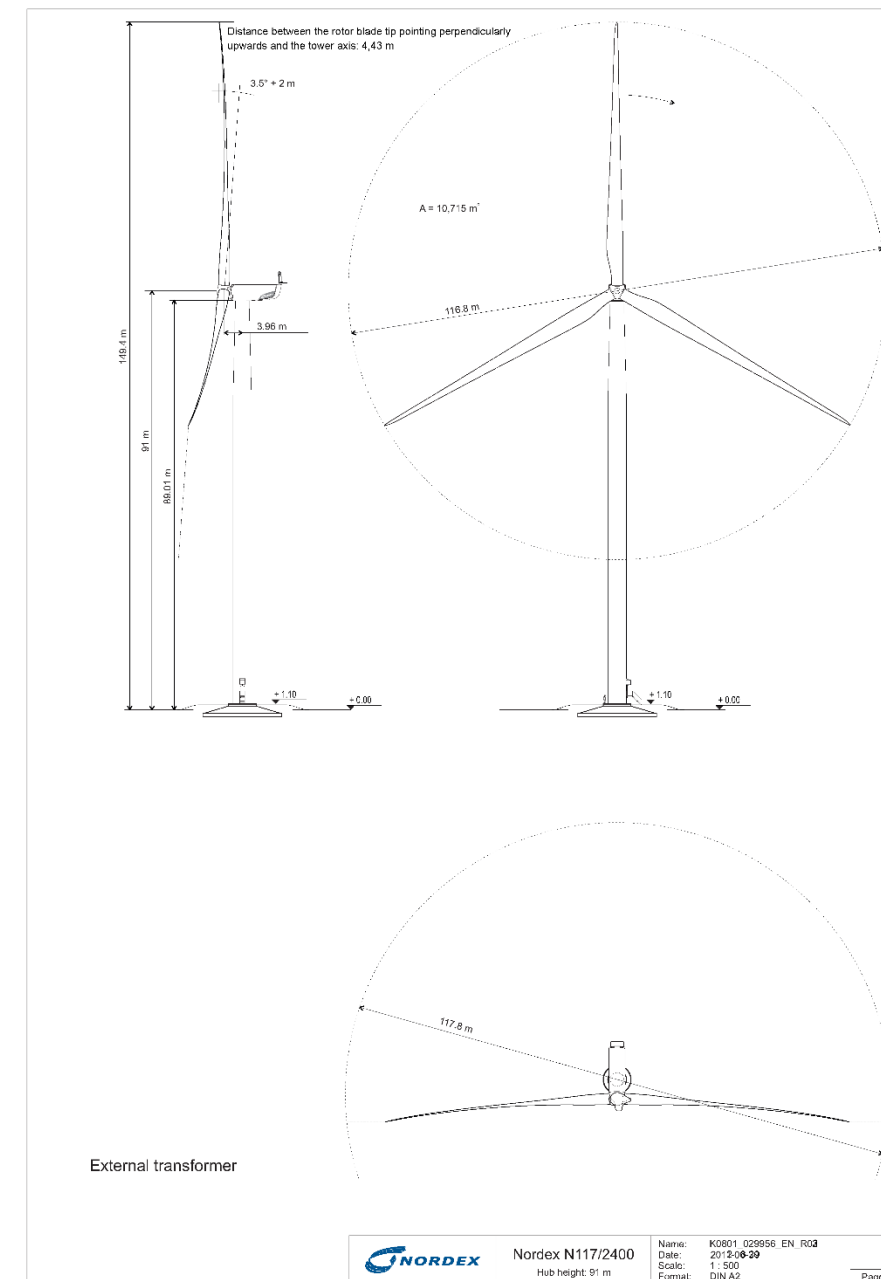


Figure 160 : Caractéristique dimensionnelle de la machine N117 (source : Nordex, 2018)

2 - 2a Les fondations

Les fondations transmettent le poids mort de l'éolienne et les charges supplémentaires créées par le vent, dans le sol. Une étude géotechnique sera effectuée pour dimensionner précisément les fondations de chaque éolienne. Elles sont de forme octogonale, de dimension d'environ 26 m de large à leur base et se resserrent jusqu'à 4,9 m de diamètre représentant environ 600 m³. Elles sont situées dans une fouille un peu plus large. La base des fondations est située à 3 m de profondeur environ.

Une étude géotechnique sera effectuée pour dimensionner précisément les fondations de chaque éolienne. Il s'agit d'une étape préparatoire au chantier. En raison de son montant (environ 10 000 € par éolienne), elle est réalisée une fois la localisation des éoliennes validée et autorisée par l'administration. Cette étude a pour but de déterminer la nature et les propriétés des matériaux à l'emplacement des fondations projetées des éoliennes et des routes du futur parc éolien et de formuler des recommandations applicables d'ordre géotechnique nécessaires pour la conception des fondations des éoliennes, de la prise de terre, du poste de sectionnement, des ponceaux, des chemins d'accès et des plates-formes pour les engins de chantier (grues notamment).

Pour ce faire, une reconnaissance in situ est effectuée en procédant à des sondages pressiométriques, des carottages et prélèvements, des forages destructifs enregistrés, des levés géologiques et hydrologiques, etc. pour étudier les sols au droit des futures éoliennes. Des analyses de prélèvements effectués sur le site sont réalisées dans des laboratoires. Les résultats sont alors interprétés par des ingénieurs qui rédigent un rapport géotechnique pour optimiser le mode de fondation des massifs. Des modélisations sont ainsi effectuées pour assurer le dimensionnement des fondations. Lorsque cela est nécessaire, un suivi d'exécution et une supervision géotechnique peut être opérée avec les différents intervenants du chantier.

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

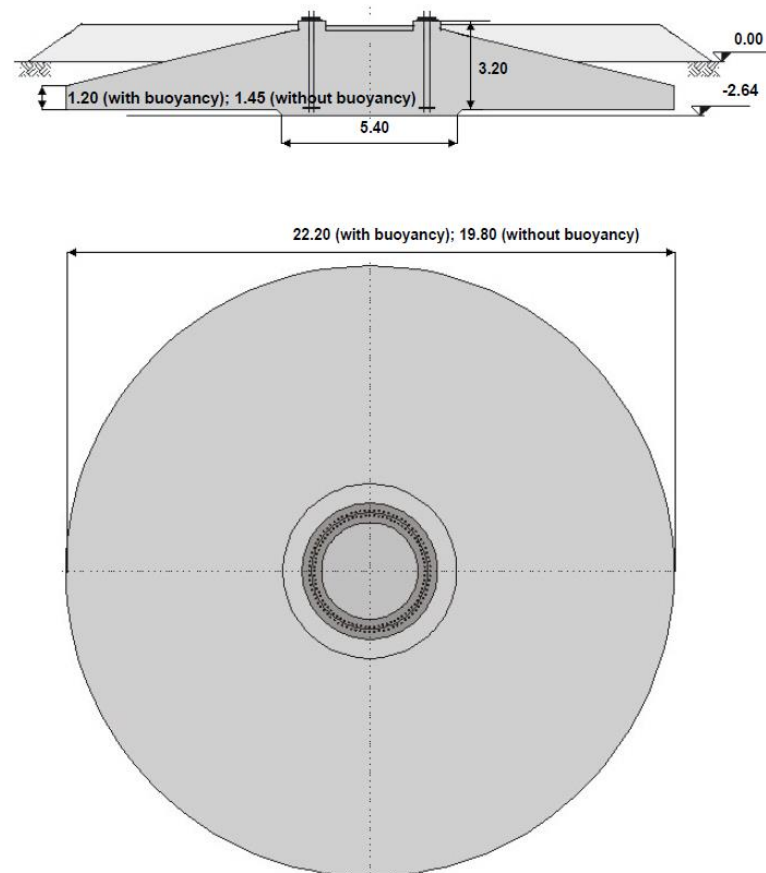


Figure 161 : Différentes vues sur les fondations (source : Nordex, 2018)

2 - 2b Le mât

La tour est en acier et est composée de différentes sections individuelles qui sont reliées entre elles par des brides en L qui réduisent les contraintes sur les matériaux. Elle est composée de trois pièces assemblées sur place.



Figure 162 : Photographie de la base du mât NORDEX (Nordex, 2018)

2 - 2c Les pales

Elles sont au nombre de trois par machine. D'une longueur de 57,3 m, chacune pèse environ 15 t. Elles sont constituées d'un matériau composite de fibre de verre et de carbone.

Chaque pale possède :

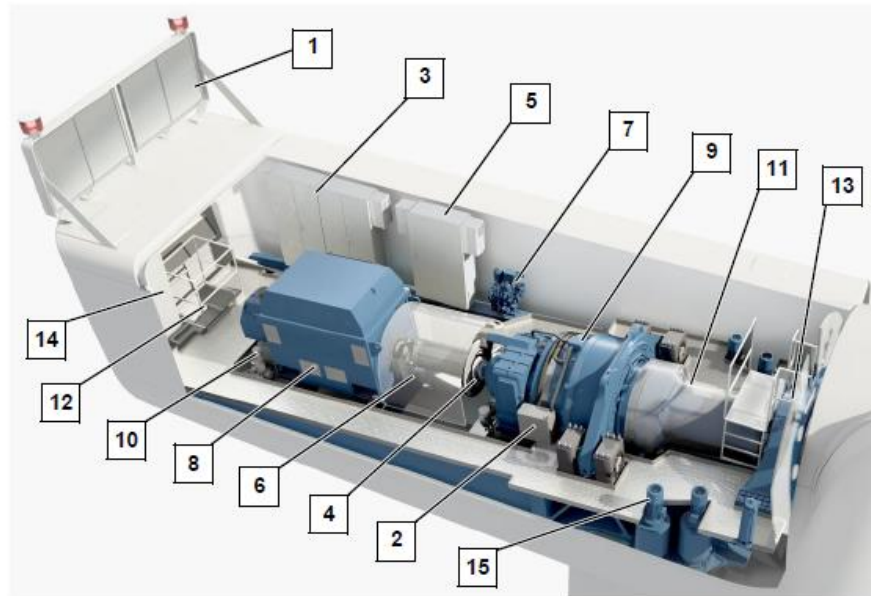
- un système de protection parafoudre intégré,
- un système de réglage indépendant pour prendre le maximum de vent,
- une alimentation électrique de secours, indépendante.

2 - 2d La nacelle

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

La technologie NORDEX possède un système d'entraînement indirect (présence d'un multiplicateur). Ainsi, l'arbre (appelé moyeu), entraîné par les pales, est accouplé à un multiplicateur qui a pour objectif d'augmenter le nombre de rotations de l'arbre. Nous passons ainsi de 10,3 tours par minute (coté rotor) à 1 315 (50 Hz) ou 1 578 (60 Hz) tours par minute (à la sortie du multiplicateur).

Ensuite, l'arbre est directement accouplé à la génératrice (qui fabrique l'électricité). L'électricité ainsi produite sous une tension de 660 V est transformée dans l'éolienne en 20 000 V puis est acheminée par des câbles intérieurs au pied de la tour pour rejoindre l'éolienne suivante ou in fine le poste.



1. Echangeur thermique
2. Refroidisseur à huile du multiplicateur
3. Armoire électrique 2
4. Frein rotor
5. Armoire électrique 1
6. Accouplement
7. Groupe hydraulique
8. Génératrice
9. Multiplicateur
10. Pompe pour refroidissement à eau
11. Arbre rotor
12. Trappe grue intérieure
13. Roulement du rotor
14. Armoire électrique 3
15. Entraînement Système d'Orientation Nacelle

Figure 163 : Schéma simplifié de l'intérieur de la nacelle NORDEX (source : NORDEX, 2018)



Figure 164 : Photographie de l'arrière de la nacelle NORDEX (Nordex, 2018)

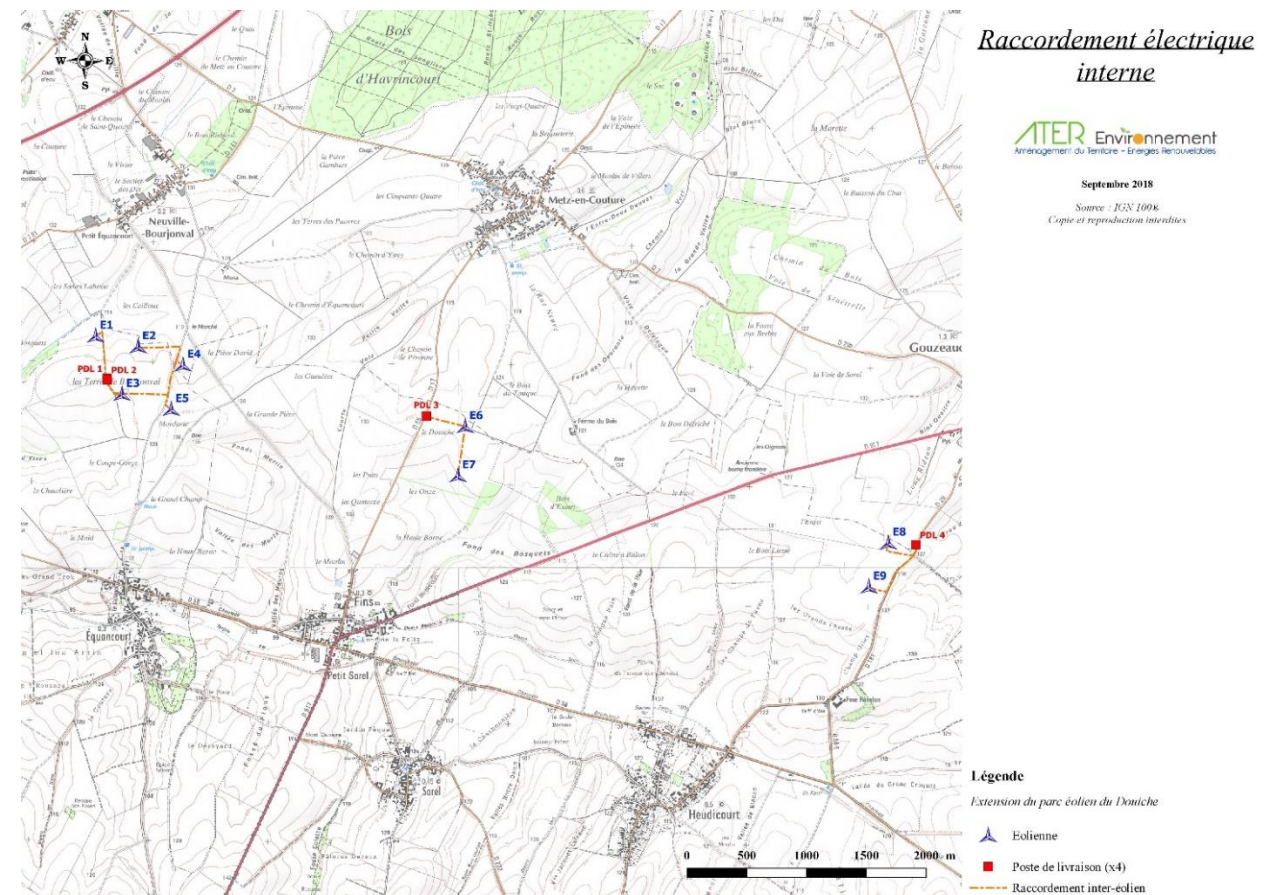
2 - 3 Réseau d'évacuation de l'électricité

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré dans le mât de chaque éolienne, au point de raccordement avec le réseau public (poste de livraison). Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance. Ces câbles constituent le réseau interne de la centrale éolienne. Ces réseaux de raccordement électrique ou téléphonique (surveillance) entre les éoliennes et les postes de livraison seront enterrés sur toute leur longueur en longeant au maximum les pistes et chemins d'accès entre les éoliennes et les postes de livraison. La tension des câbles électriques est de 20 000 V. Le plan ci-après illustre le tracé prévisionnel de la ligne 20 kV interne au parc éolien. Pour le raccordement inter-éolien, les caractéristiques des tranchées sont en moyenne une largeur de 45 cm et une profondeur de 0,8 m à 1,2 m, selon les cas. La présence du câble est matérialisée par un grillage avertisseur de couleur rouge. **La longueur du réseau d'évacuation de l'électricité pour l'extension du parc éolien du Douiche est de 3 940 m.**

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

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

Aucun apport ou retrait de matériaux du site n'est nécessaire. Ouverture de tranchées, mise en place de câbles et fermeture des tranchées seront opérés en continu, à l'avancement, sans aucune rotation d'engins de chantier. Les pistes seront restituées dans leur état initial, sans élargissement supplémentaire. La fermeture de la tranchée dans l'axe des nouvelles pistes, de moindre compacité que le terrain en place, permettra avec le temps la régénération herbacée d'un andin central, sans gêne pour le passage éventuel d'une grue, de véhicules 4 x 4 ou encore d'engins agricoles. Des bornes pourront être placées en surface, au droit du passage du câble au niveau des limites de parcelles, pour matérialiser la présence de celui-ci.



Carte 113 : Réseaux électriques internes à l'installation

Réseau électrique externe

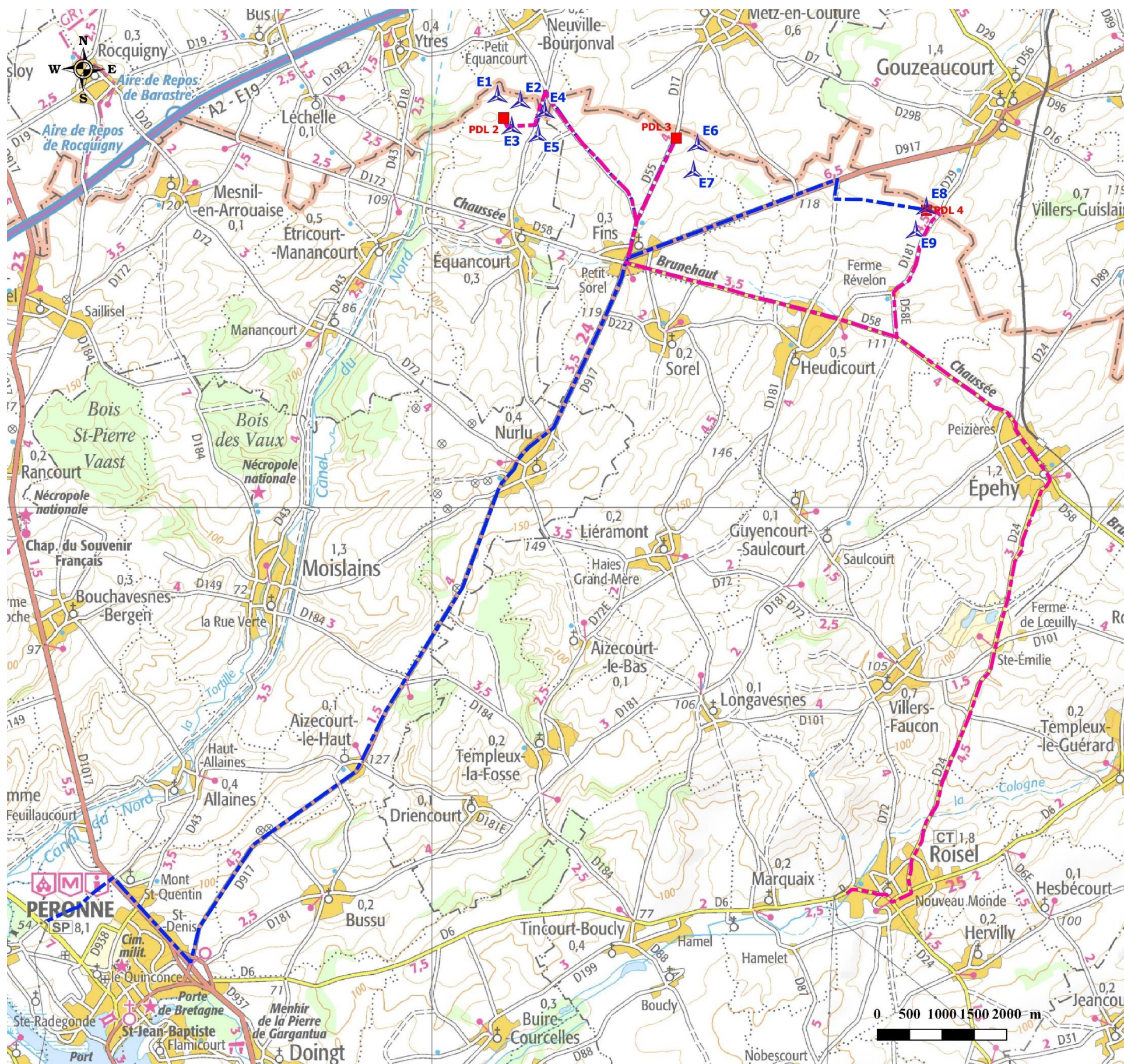
Dans le cas d'un parc éolien raccordé sur un réseau de distribution, le gestionnaire du réseau de distribution crée lui-même et à la charge financière du producteur, un réseau de distribution haute tension pour relier le producteur directement au poste source le plus proche (ou disponible). Il est très rare que le gestionnaire de réseau de transport crée de longues distances de réseau pour raccorder l'installation du producteur.

A ce stade de développement du projet éolien, la décision du tracé de raccordement externe par le gestionnaire de réseau n'est pas connue. La définition du tracé définitif et la réalisation des travaux de raccordement sont du ressort du gestionnaire de réseau (RTE/ENEDIS) et à la charge financière du porteur de projet.

A l'heure actuelle, deux options sont pressenties pour le raccordement externe du parc éolien. Un raccordement sur le poste source de Roisel et un autre sur celui de Péronne. Il ne s'agit toutefois qu'une simple hypothèse. La carte suivante permet de représenter ces deux options.

Il faut rappeler que la décision sur le tracé final sera prise par le gestionnaire du réseau ENEDIS (ex ERDF). En effet, le décret n°2015-1823 du 30 décembre 2015 relatif à la codification de la partie réglementaire du Code de l'Energie fixe les conditions de raccordement aux réseaux publics d'électricité des installations de production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables. Ce décret précise que le gestionnaire des réseaux publics doit proposer la solution de raccordement sur le poste le plus proche disposant d'une capacité réservée suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement demandée. Conformément à la procédure de raccordement en vigueur, les prescriptions techniques et un chiffrage précis du raccordement au réseau électrique seront fournis par le gestionnaire du réseau de distribution. Le raccordement entre les postes de livraison et le poste source sera réalisé en accord avec la politique nationale d'enfouissement du réseau, et soumis ensuite à l'avis du Préfet (article 2 du décret du 1er décembre 2001).

Pour rappel, la procédure de réalisation d'un raccordement externe dans le cadre un parc éolien est la suivante : Après l'obtention de l'arrêté préfectoral autorisant la construction d'un parc éolien, le développeur du projet réalise une demande de raccordement auprès des gestionnaires de réseau ENEDIS et RTE, qui proposent alors un modèle de Proposition Technique et Financière (PTF). En effet, comme précisé ci-dessus, les gestionnaires de réseaux sont les seuls habilités à décider d'un tracé de raccordement électrique et en sont entièrement responsables. Une fois le modèle validé par les différentes parties (développeur, Préfet, maires des communes concernées par le raccordement et gestionnaires des domaines publics), et un acompte déposé, une convention est élaborée entre le développeur et le gestionnaire de réseau pour la réalisation des travaux. Il est à noter que les travaux seront financés par le développeur éolien, toutefois, la totalité des travaux est sous la responsabilité du gestionnaire de réseau.



Raccordement électrique externe

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mai 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

Légende

Extension du parc éolien du Douiche

Eolienne

Poste de livraison (x 4)

Raccordement externe

Option Péronne

Option Roisel

Carte 114 : Options de raccordement externe

2 - 4 Chemin d'accès aux éoliennes

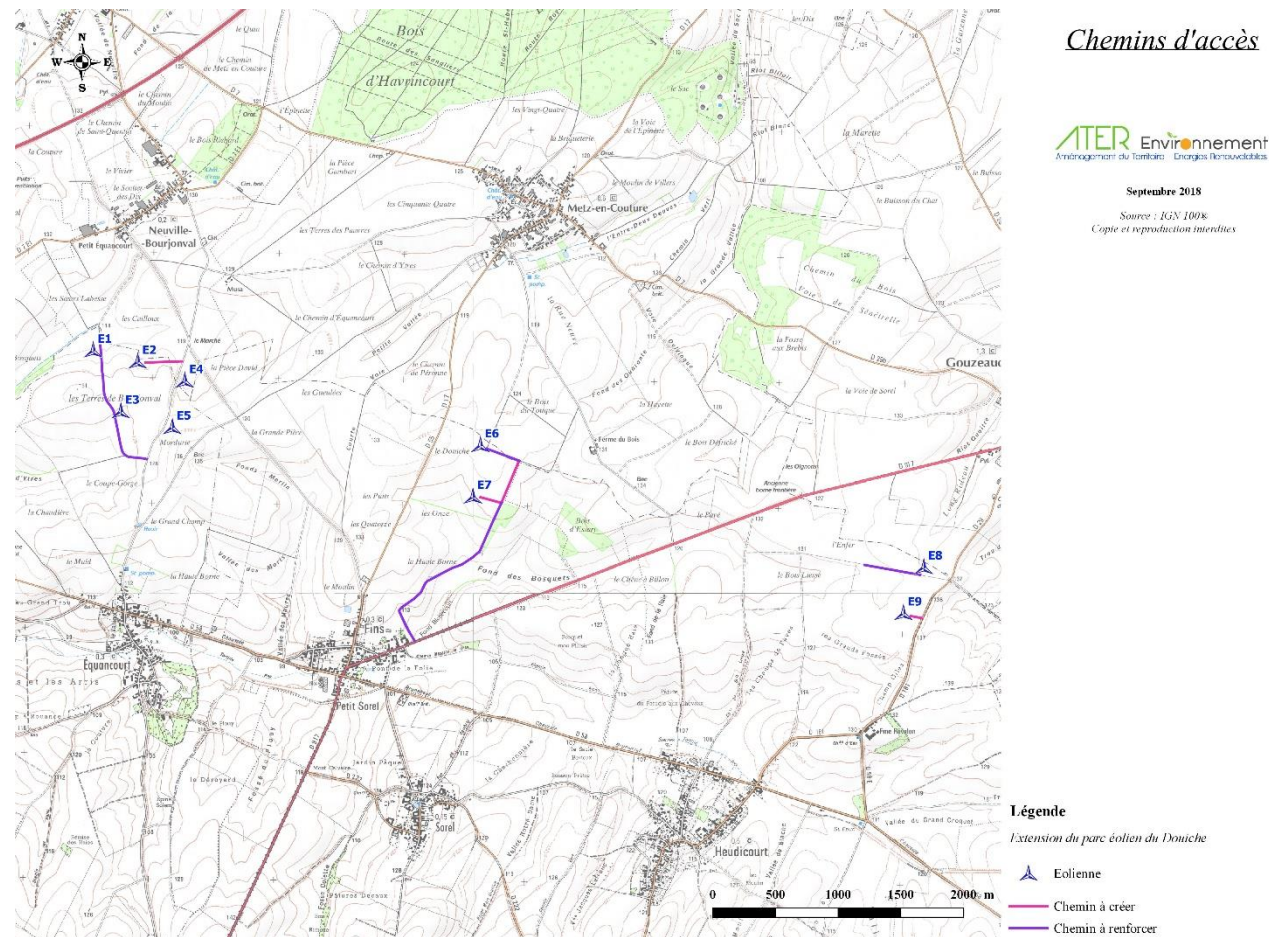
L'accès à la zone de projet se fera très probablement depuis la RD917. Une boucle de circulation, sera créée afin d'éviter aux camions de se croiser.

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

- Longueur des chemins à créer = 921 m
- Longueur des chemins à renforcer = 3 356 m

Dans un souci de réduction de l'emprise sur les terres agricoles, les éoliennes ont été positionnées au maximum le long des chemins existants.

Au total, 21 385 m² de chemins seront à renforcer ou à créer.



Carte 115 : Chemins d'accès

2 - 5 Plateforme de montage

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

Chaque plateforme de montage a une superficie théorique moyenne d'environ 1 350 m², soit environ 0,54 ha au total. A noter qu'en fonction de la localisation des plateformes au niveau des parcelles, une adaptation en fonction des contraintes des agriculteurs a conduit à agrandir ou diminuer certaines plateformes. Après le chantier, ces plateformes resteront durant toute l'exploitation pour faciliter les opérations d'exploitation et maintenance des installations.

Remarque : Afin de permettre le stockage des différents éléments, une seconde plateforme sera mise en place durant la phase chantier, puis les terrains seront remis en état durant la phase d'exploitation. La superficie de cette plateforme est de 1 000 m² par éolienne, soit 0,4 ha au total.

L'addition des voiries et des constructions représente l'emprise physique des éoliennes sur les parcelles, de fait non cultivable pour les exploitants agricoles pendant la durée d'exploitation du parc éolien. Précisons en effet que la surface survolée par les pales d'éoliennes reste cultivable ou disponible à la pâture.

2 - 6 Les postes de livraison

Le poste de livraison du parc marque l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau (distributeur, transporteur). Il est équipé de différentes cellules électriques et automates qui permettent la connexion et la déconnexion du parc éolien au réseau 20 kV en toute sécurité. C'est au niveau de ce poste qu'est réalisé le comptage de la production d'électricité.

Les postes de livraison sont compris dans un local préfabriqué de 9,26 m x 2,48 m, soit une emprise au sol de 22,96 m², répondant aux spécifications du guide technique EDF B81, normes NF C13-100, C13-200 et C15-100, la fabrication est réalisée suivant un système qualité certifié AFAQ ISO9002.

Les postes de livraison sont placés de manière à optimiser le raccordement au réseau électrique en direction du poste source. Ils comprennent : un compteur électrique, des cellules de protection, des sectionneurs, des filtres électriques. La tension limitée de cet équipement (20 000 Volts, ce qui correspond à la tension des lignes électriques sur pylônes ENEDIS bétonnés standards des réseaux communs de distribution de l'énergie) n'entraîne pas de risque électromagnétique important. Son impact est donc globalement limité à son emprise au sol : perte de terrain, aspect esthétique.

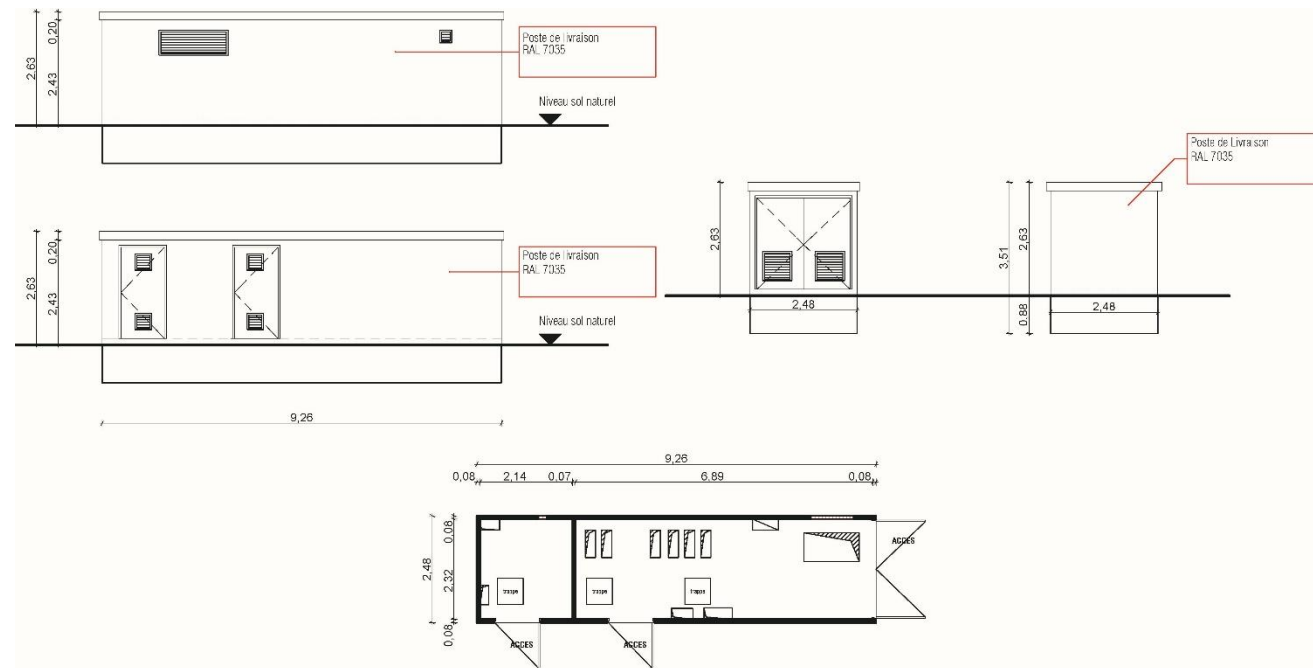


Figure 165 : Plan des postes de livraison (source : Agence Coüasnon, 2018)

2 - 7 Le centre de maintenance

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

La société NORDEX dispose de 15 centres de maintenance répartis sur l'ensemble du territoire national à proximité de ses parcs en fonctionnement afin d'y être réactif :

- Belleville (54),
- Aubigny (86),
- Chateaulin (29),
- Crèvecœur-le-Grand (60),
- Janville (28),
- Germinon (51),
- Saint-Georges-sur-Arnon (36),
- Vars (16),
- Laon (02)
- Bar-le-Duc (55),
- Jonquières (84),
- Vendres (34),
- Brachy (78) ;
- Villers-Bocage (80) ;
- Boufféré (85).

Ainsi, cette installation dépendra du centre de maintenance de Villers-Bocage.

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

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

2 - 8 Réseau de contrôle commande des éoliennes

2 - 8a Système SCADA

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

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

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

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

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

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

2 - 8b Réseau de fibres optiques

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

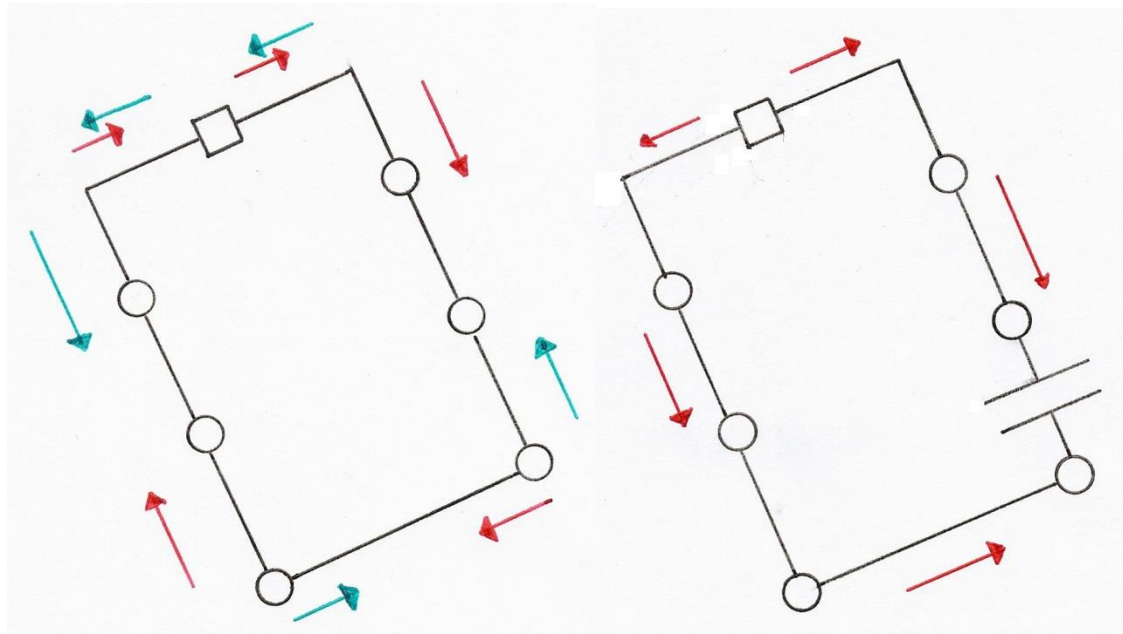


Figure 166 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes –
Légende : ○ Eolienne □ SCADA → Circulation de l'information

2 - 9 Fonctionnement opérationnel

La nacelle de l'éolienne contient les éléments techniques qui assurent la transformation de l'énergie mécanique en énergie électrique, à savoir principalement la génératrice et le multiplicateur.

L'éolienne s'oriente automatiquement face au vent grâce aux informations captées par la girouette au sommet de la nacelle. Lorsque le vent est suffisamment élevé (de l'ordre de 3 m/s soit 11 km/h), il entraîne le mouvement des pales. Ce mouvement est transmis à la génératrice, pièce centrale du système de génération du courant électrique. En cas de vent trop fort (à partir de 25 m/s soit 90 km/h), le rotor est arrêté automatiquement et mis « en drapeau ».

Le système électrique de chaque éolienne est prévu pour garantir une production d'énergie en continu avec une tension et une fréquence constantes. L'électricité produite est ensuite conduite jusqu'au réseau public via les liaisons inter-éoliennes puis de raccordement.

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

2 - 10 Mesures de sécurité

De nombreuses mesures de sécurité sont mises en œuvre dans l'éolienne. L'ensemble des dispositifs de sécurité sont détaillés dans un chapitre qui lui est dédié dans l'étude de dangers, jointe au dossier de demande d'autorisation environnementale.

On peut citer notamment :

- Une ouverture est prévue au pied de la tour pour une ascension à l'abri des intempéries par un ascenseur doublé d'une échelle de sécurité équipée d'un système antichute. Les éléments de la tour comprennent une plate-forme et un éclairage de sécurité ;
- La tour est revêtue d'une protection anticorrosion multicouche. Cette protection contre la corrosion répond à la norme ISO 12944 ;
- Les éoliennes sont protégées de la foudre par un système parafoudre intégré à chaque machine. Ce système est conforme à la norme EN 62305 ;
- Un ensemble de système de capteurs permettant de prévenir en cas :
 - ✓ De surchauffe des pièces mécaniques,
 - ✓ D'incendie,
 - ✓ De survitesse ;
- Un système de balisage conforme à l'arrêté du 13 Novembre 2009, du 7 Décembre 2010 et du 23 avril 2018 permet de signaler leur présence aux avions et autres aéronefs.

3 LES TRAVAUX DE MISE EN PLACE

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

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

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

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

- **Composants des éoliennes** : environ 13 camions auxquels il faut également rajouter une douzaine de camions pour les éléments de la grue (1 aller + 1 retour) ;
- **Ferrailage** : 2 camions par éolienne + 1 pour la livraison de l'insert de fondation ;
- **Fondation** : environ 8 à 10 toupies pour le béton de propreté (sur 1/2 journée) et environ 65 toupies pour le coulage (sur 1 journée) des fondations elles-mêmes.

3 - 1 Superficie du projet

De manière générale, la construction d'un parc éolien se déroule sur une durée de 3 à 6 mois pour un parc de 5/6 éoliennes. Cette durée est fonction du nombre d'éoliennes, mais non proportionnelle. Le planning de déroulement d'un chantier standard se présente ainsi (cf. <http://fee.asso.fr>) pour une éolienne :

- Travaux de terrassement = 1 mois ;
- Fondations en béton = 2 mois ;
- Raccordements électriques = 3 mois ;
- Montage des éoliennes = 1 mois ;
- Essais de mise en service = 1 mois ;
- Démarrage de la production = 1 mois.



Figure 167 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile

Les emprises pour chaque éolienne sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Eolienne	Emprise sur la parcelle en phase chantier (m²)	Emprise sur la parcelle en phase d'exploitation (m²)
E1	5 354	2 245
E2	9 513	3 292
E3	5 715	2 093
E4	5 744	2 284
E5	5 396	2 210
E6	6 566	3 568
E7	5 860	2 866
E8	6 278	2 378
E9	6 367	2 355
PDL 1 & 2	227,52	227,52
PDL 3	121	121
PDL 4	131,5	131,5
Total	57 273	23 770

Légende : l'emprise du projet sur la parcelle comprend :

- L'emprise au sol des constructions (partie émergente de la fondation) ;
- La projection au sol du survol de l'éolienne ;
- Les aménagements prévus pour toute la durée d'exploitation du parc (chemins, virages, plateformes de montage).

Tableau 186 : Surfaces nécessaires par éolienne durant les phases chantier et exploitation (source : NORDEX, 2018)

3 - 2 Transport, acheminement des éoliennes et accès au site

3 - 2a Conditions d'accès

Deux paramètres principaux doivent être pris en compte afin de définir l'accès : la charge des convois durant la phase de travaux et l'encombrement des éléments à transporter. Relatif à l'encombrement, ce sont les pales qui représentent la plus grande contrainte. Leur transport est réalisé en convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque). Lors du transport des éoliennes, le poids maximal à supporter est celui de la nacelle. La charge du camion sera portée par 12 essieux, avec une charge d'environ 10 tonnes par essieu. Pour assurer le passage de ces lourdes charges sur certains chemins, ils seront redimensionnés et renforcés avant le démarrage du chantier afin d'atteindre une voie d'accès de 4,5 m utiles. La pente maximale des pistes d'accès est limitée à 10%. Ceci ne présente pas de problème particulier à la vue de la topographie du site. Des virages provisoires seront installés afin d'assurer le transport des éléments de l'éolienne.

3 - 2b Accès au site

Les éoliennes doivent être accessibles pendant toute la durée de fonctionnement du parc éolien afin d'en assurer la maintenance et l'exploitation. L'accès à la zone de projet se fera depuis la RD917.

3 - 2c Desserte interne des éoliennes

La desserte interne

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

La circulation et organisation du chantier

Les engins de chantier emprunteront les pistes de desserte afin d'accéder aux pieds des éoliennes. Tous ces travaux ne sont pas simultanés, certaines de ces emprises au sol peuvent donc avoir plusieurs fonctions. Les travaux commencent par la création des pistes d'accès et des aires de levage. Ils se poursuivent par le creusage et le coulage des fondations. Durant cette phase, des engins de terrassement sont présents sur les « aires de levages » et les camions de terre ou de béton circulent sur les pistes de construction et font demi-tour sur ces mêmes aires de levages, qui sont assez grandes pour le permettre. Une fois les fondations coulées, le montage des éoliennes peut commencer. Durant cette phase, les plateformes permettent l'installation des grues. Deux grues sont présentes sur site : une pour le portage, et l'autre pour le guidage. Le moyeu est monté sur la nacelle au sol. Les pales sont montées une fois que la nacelle et le moyeu sont montés sur la dernière section de tour. Les camions contenant les pales et la nacelle empruntent les pistes de construction, déposent leur chargement avec l'aide d'une grue et ressortent en marche arrière par le même chemin ; cette manœuvre est possible grâce aux remorques « rétractables » utilisées dans le transport de ce type de chargement. Des aires de stockage accueilleront chacun des composants des éoliennes.

Création des pistes

Sur les tronçons de pistes à créer, le mode opératoire sera le suivant : gyro-broyage, décapage de terre végétale, pose d'une membrane géotextile et empierrement. En ce qui concerne les tronçons de pistes existants, les travaux prévus sont relativement légers, il s'agit d'un empierrement de piste avec pose préalable d'une membrane géotextile si besoin. Durant la phase travaux, l'accès au site sera utilisé par des engins de chantier ; en phase d'exploitation, seuls les véhicules légers se rendront sur le site. L'entretien de ces voies de communication sera assuré par l'exploitant du parc éolien. Cette voie d'accès aura les caractéristiques adéquates pour la circulation des engins de secours.

3 - 3 Travaux

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

3 - 3a Génie civil et terrassement

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

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

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

3 - 3b Fondations des aérogénérateurs

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

3 - 3c Travaux électriques et protection contre la foudre

Les travaux électriques consistent en l'installation et la mise en service des transformateurs et des cellules HTA (haute tension) équipant chaque éolienne. Des protections directes (réalisation d'une prise de terre en tranchée) et indirectes (parafoudres) des éoliennes seront mises en place afin de prévenir les incidents liés à la foudre.

3 - 3d Evacuation de l'énergie et communication

Le transport de l'énergie de chaque éolienne vers les postes de livraison est réalisé à partir d'un câble de 20 kV souterrain. Une ligne enterrée de 20 kV permet la liaison de chaque éolienne au poste de livraison qui lui est attribué.

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

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

3 - 3e Aérogénérateurs

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

4 LES TRAVAUX DE DEMANTELEMENT

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

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

- Démontez les machines, les enlever ;
- Enlever les postes de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation ;
- Restituer un terrain propre.

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

4 - 1 Contexte réglementaire

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

« L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires.

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

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

L'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent issu de la loi environnementale portant engagement national (dit Grenelle II) ainsi que l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 fixent les modalités de cette remise en état.

4 - 2 Démontage des éoliennes

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

4 - 2a Démontage de la machine

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

4 - 2b Démontage des fondations

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

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

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

Dans le cas du projet d'extension du Douiche, les fondations seront enlevées sur une profondeur de 1 mètre conformément à la réglementation.

4 - 3 Démontage des infrastructures connexes

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

Sont donc supprimés tous les accès et les aires de grutage ayant été utilisés au pied de chaque éolienne. Ces zones sont décapées sur 40 cm de tout revêtement et de tous matériaux d'apport constituant la structure des chemins et des plateformes. Ces matériaux sont retirés et évacués en décharge ou recyclés.

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

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

4 - 4 Démontage des deux postes de livraison

La totalité des deux postes de livraison (enveloppe et équipement électrique) est chargée sur un camion avec une grue et réutilisé/recyclé après débranchement et évacuation des câbles de connexions HT, téléphoniques et de terre. La fouille de fondation des postes est remblayée et de la terre végétale sera mise en place.

4 - 5 Démontage des câbles

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

5 LES GARANTIES FINANCIERES

5 - 1 Méthode de calcul

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

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

$$M = N \times Cu$$

Où :

M est le montant des garanties financières ;

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

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

Le calcul du montant des garanties financières pour l'extension du parc éolien du Douiche, comprenant 4 éoliennes, est estimé, via la formule précédente, à 200 000 euros.

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

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

ANNEXE II

FORMULE D'ACTUALISATION DES COÛTS

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

Où :

M_n est le montant exigible à l'année n ;

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

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

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

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

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

5 - 2 Estimation des garanties

Le projet d'extension du parc éolien du Douiche est composé de 9 éoliennes. Le montant des garanties financières associé à la construction et à l'exploitation de ce projet est donc de :

$$M = 9 \times 50\,000 \text{ € soit } 450\,000 \text{ €}$$

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

Sa dernière valeur officielle est celle de Mai 2018 : **108,8** (JO du 22/03/2018) (changement de base depuis octobre 2014 signifiant un changement de référence moyenne de 2010 = 100), à réactualiser avec le coefficient de raccordement défini à 6,5345 par l'INSEE.

L'actualisation des garanties financières dépend du taux de TVA à la date du dépôt du présent dossier. Cette garantie sera réactualisée au jour de la décision du préfet puis tous les 5 ans conformément à l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011.

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

$$M = 9 \text{ éoliennes} \times 50\,000 \text{ €} \times 1,0648 \text{ soit } 479\,160 \text{ €}$$

Ce montant est donné à titre indicatif. Il sera réactualisé avec les garanties financières en vigueur lors de la mise en service de l'extension du parc éolien du Douiche.

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

5 - 3 Déclaration d'intention de constitution des garanties financières

Conformément à la réglementation, le Maître d'Ouvrage réalisera la constitution des garanties financières au moment de la mise en exploitation de l'extension du parc éolien du Douiche. Aucune date ne peut être retenue étant donné que plusieurs paramètres sont à prendre en compte tels que la date de l'arrêté préfectoral autorisant le parc éolien ainsi que les recours qui peuvent survenir par la suite.

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

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

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

La mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre de l'article L. 512-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 553-6.

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

CHAPITRE E – IMPACTS ET MESURES

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

1	Concept d'impacts proportionnels et de mesures	277	4	Impacts et mesures, phase de démantèlement	479
1 - 1	Le principe de proportionnalité	277	5	Impacts cumulés	481
1 - 2	Présentation des impacts	277	5 - 1	Définition	481
1 - 3	Présentation des mesures	278	5 - 2	Projets à prendre en compte	481
2	Impacts et mesures liés à la phase chantier	279	5 - 3	Contexte physique	482
2 - 1	Sols et qualité des eaux	279	5 - 4	Contexte paysager	485
2 - 2	Les déchets	284	5 - 5	Contexte environnemental	485
2 - 3	Qualité de l'air	285	5 - 6	Contexte humain	519
2 - 4	Consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre engendrées par la construction de la centrale éolienne	285	6	Impacts et mesures vis-à-vis de la santé	521
2 - 5	Ambiance lumineuse et sonore	286	6 - 1	Impacts	521
2 - 6	Paysage	287	7	Impacts et mesures, tableau synoptique	529
2 - 7	Faune et flore	288	8	Compatibilité du projet avec les documents de l'article R122-17 du code de l'environnement	545
2 - 8	Risques et infrastructures existantes	297	8 - 1	Urbanisme	546
2 - 9	Structures foncières et usages du sol	298	8 - 2	Schéma décennal de développement du réseau	547
2 - 10	Economie	299	8 - 3	Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables	547
2 - 11	Habitat	300	8 - 4	Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux	547
2 - 12	Tourisme et loisirs	301	8 - 5	Le Schéma d'Aménagement et de gestion des eaux	548
2 - 13	Synthèse des impacts résiduels en phase chantier	301	8 - 6	Programmation Pluriannuelle de l'Energie	548
3	Impacts et mesures, phase d'exploitation	305	8 - 7	Le Schéma Régional Climat Air Energie	548
3 - 1	Intérêt de l'énergie éolienne	305	8 - 8	Plan Climat Air Energie Territorial	549
3 - 2	Relief, sol et sous-sol	308	8 - 9	Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques	549
3 - 3	Eaux	308	8 - 10	Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique	549
3 - 4	Climat et qualité de l'air	310	8 - 11	Les sites Natura 2000	549
3 - 5	Acoustique	311	8 - 12	Les plans de prévention des déchets	550
3 - 6	Impact lumineux	317	8 - 13	Schéma de Cohérence Territorial	551
3 - 7	Paysage	319	9	Conclusion	553
3 - 8	Structure foncière et usage du sol	452			
3 - 9	Patrimoines naturels	455			
3 - 10	Dossier CNPN	465			
3 - 11	Incidence Natura 2000	466			
3 - 12	Déchets	467			
3 - 13	Risques naturels et technologiques	468			
3 - 14	Démographie et habitat	470			
3 - 15	Contexte économique	471			
3 - 16	Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale	473			
3 - 17	Impacts sur l'emploi	474			
3 - 18	Impacts sur les activités	474			
3 - 19	Synthèse des impacts résiduels en phase exploitation	476			

1 CONCEPT D'IMPACTS PROPORTIONNELS ET DE MESURES

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

Les impacts et mesures spécifiques à la phase chantier sont étudiés au chapitre E.2. Le chapitre E.3 ne concerne donc que la phase d'exploitation des éoliennes. Les impacts cumulés (dus à la présence de projets proches, construits, dont le permis de construire est d'ores et déjà accordé ou en instruction, ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale), ainsi que les mesures correspondantes sont présentés dans le chapitre E4. Enfin, le volet santé de ce projet est étudié dans un chapitre séparé (cf. chapitre E.5), reprenant les données touchant à la salubrité publique des thèmes.

1 - 1 Le principe de proportionnalité

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, « le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences sur l'environnement ou la santé humaine ». Ainsi, l'étude d'impact doit être proportionnée à l'importance des pressions occasionnées par le projet et à la sensibilité des milieux impactés. Elle doit mettre en relief et hiérarchiser les enjeux, et adapter leur traitement en fonction de cette hiérarchie.

Concrètement, cela implique que :

- Plus les dimensions du projet sont importantes, plus il tend à modifier son environnement, et plus l'analyse menée devra être détaillée ;
- Proportionnalité de la description de l'état initial : lorsque l'environnement du projet recèle des sensibilités particulières (ou est susceptible d'en receler), celles-ci doivent être étudiées en détail. Il peut notamment être nécessaire de recueillir des données sur le terrain. Réciproquement, lorsqu'il n'y a pas d'enjeu sur un point, celui-ci peut être examiné sommairement (dès lors que les éléments présentés suffisent à confirmer l'absence d'enjeu). Il doit être possible, à la lecture de l'étude d'impact, de percevoir immédiatement les thématiques qui présentent des enjeux (ou étaient susceptibles d'en présenter) uniquement en observant la densité et la longueur des parties qui leur sont consacrées ;
- Proportionnalité de l'analyse des incidences : lorsque des incidences importantes sont possibles vis-à-vis d'un enjeu environnemental, l'étude d'impact doit s'attacher à mener une analyse détaillée. Il peut s'avérer nécessaire d'avoir recours à des outils qui permettent la visualisation (photomontages, schémas...) ou la quantification des effets (modélisation, essais...).

Au-delà de cette proportionnalité dans l'analyse, il est bien évidemment attendu que les mesures prises pour éviter, réduire et compenser les impacts potentiels du projet soient proportionnées aux effets auxquels elles répondent.

De la même manière, le suivi se doit d'être d'autant plus conséquent :

- Que les incidences prévisibles sont importantes ;
- Que l'ampleur des incidences est difficile à prévoir ;
- Que l'efficacité des mesures prises pour les éviter, les réduire ou les compenser est incertaine.

1 - 2 Présentation des impacts

1 - 2a Introduction

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

Les phases	Les zones géographiques concernées
<u>Phase chantier</u> Impacts durant la construction des éoliennes qui correspond à leur acheminement jusqu'à la zone d'implantation potentielle, leur montage et leur raccordement au poste électrique le plus proche. Les impacts sont dits « temporaires », « direct / structurel », « indirect » : durée 3 à 6 mois.	<u>Site d'installation</u> Les emprises du projet proprement-dit concernent uniquement des parcelles agricoles.
<u>Phase d'exploitation</u> Impacts durant les 15-30 ans d'exploitation des éoliennes. Ces impacts peuvent être qualifiés de « temporaires », « direct / fonctionnel », « indirect dont induit » et « cumulatif ».	<u>Aire d'étude</u> Afin de prendre en compte les parcs existants et à venir, l'aire d'étude est d'au maximum 20 km – rayon dans lequel on étudie les impacts du projet et les impacts cumulés avec d'autres parcs.
<u>Après exploitation</u> Après démontage, les impacts, bien que quasi nuls, sont tout de même pris en considération.	

Tableau 187 : Impacts d'un parc éolien selon la période considérée

Ces impacts sont évalués très finement, puisque les caractéristiques techniques précises de la NORDEX N117 sont connues.

1 - 2b Rappel des définitions

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

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

1 - 3 Présentation des mesures

Les mesures prises pour annihiler, réduire, voire compenser les impacts du projet, en fonction de leurs enjeux définis dans l'état initial, sont décrites à la suite de chaque thématique.

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

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

Néanmoins, au regard de certains impacts négatifs, le Maître d'Ouvrage s'engage sur une série de mesures visant à supprimer, limiter, voire compenser ces impacts en fonction de leur problématique locale. Elles sont présentées dans les chapitres suivants. Les mesures directement liées à l'environnement sont quantifiées dans un tableau récapitulatif (Cf. Chapitre E.7).

Ces mesures sont interconnectées entre elles et réfléchies de manière itérative, de façon à optimiser leurs effets. Ainsi, une mesure d'ordre paysager peut également avoir une pertinence écologique (cas des haies champêtres).

2 IMPACTS ET MESURES LIES A LA PHASE CHANTIER

La phase de chantier aura diverses conséquences sur l'environnement, l'usage du sol, le mode de circulation notamment du fait des travaux de terrassement... Les impacts d'un chantier ne sont pas spécifiques à la nature d'un chantier éolien, bien que certaines spécificités puissent apparaître. Pourtant, elles ne seront que temporaires (6 mois), durant la phase de chantier avec un laps de temps variable pour chaque impact (cicatrisation des milieux remaniés, dispersion des fines particules dans les eaux de surface, nuisance sonore des engins de chantier).

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

2 - 1 Sols et qualité des eaux

2 - 1a Impacts bruts

Le relief

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

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

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

Les sols

Emprise au sol des éoliennes

Au niveau des emprises des bases d'éoliennes, il sera réalisé des fondations de type tronc-cône (avec massif de béton à base circulaire), sur lequel viendra se boulonner le fût, composé de 5 ou 6 tronçons acier. Hormis ce dispositif, destiné à ancrer chacune des éoliennes, aucune autre intervention n'est nécessaire dans l'emprise, si ce n'est le remblai périphérique de la fouille, après coulage, avec la terre excavée.

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

L'aire de chantier est constituée de la plate-forme permanente et de ses pistes d'accès.

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

Les fondations d'une éolienne présentent les caractéristiques suivantes :

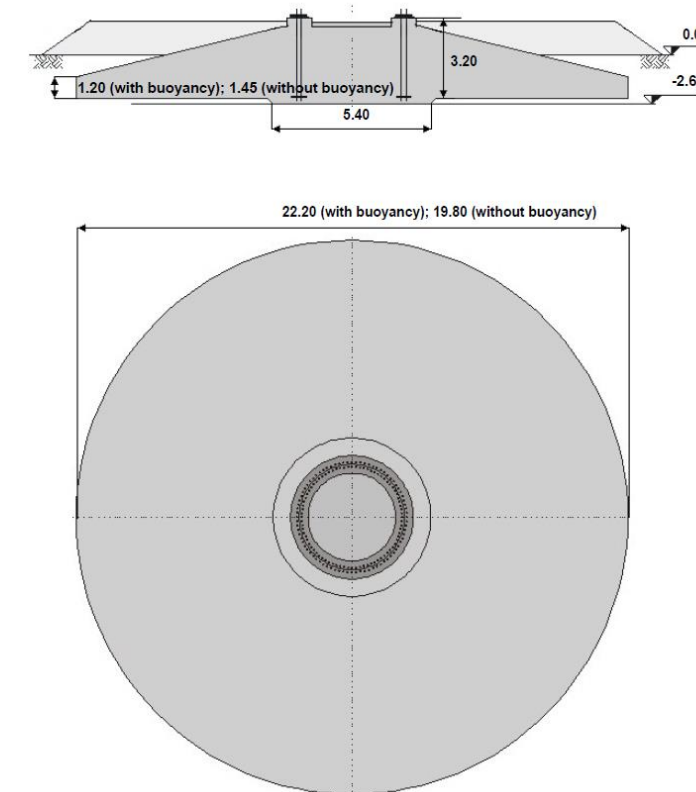


Figure 168 : Fondation type pour une éolienne N117 (source : NORDEX, 2018)

Eolienne	Emprise sur la parcelle en phase chantier (m ²)	Emprise sur la parcelle en phase d'exploitation (m ²)
E1	5 354	2 245
E2	9 513	3 292
E3	5 715	2 093
E4	5 744	2 284
E5	5 396	2 210
E6	6 566	3 568
E7	5 860	2 866
E8	6 278	2 378
E9	6 367	2 355
PDL 1 & 2	227,52	227,52
PDL 3	121	121
PDL 4	131,5	131,5
Total	57 273	23 770

Légende : l'emprise du projet sur la parcelle comprend :

- L'emprise au sol des constructions (partie émergente de la fondation) ;
- La projection au sol du survol de l'éolienne ;
- Les aménagements prévus pour toute la durée d'exploitation du parc (chemins, virages, plateformes de montage).

Tableau 188 : Surfaces nécessaires par éolienne durant les phases chantier et exploitation
(source : NORDEX, 2018)

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

- **D'une plate-forme de levage** qui, du fait des contraintes techniques, représente une surface importante. Les dimensions de cette plate-forme de levage intègrent également tous les mouvements et déplacements de la grue et des porte-chars ;
- **D'une zone optionnelle supplémentaire** permettra, uniquement lors de la phase chantier, le stockage des pales. Cette surface, gelée lors du chantier, sera remise en état pour être cultivée à nouveau pendant toute la durée de l'exploitation du parc.



Figure 169 : Plate-forme en phase chantier

A l'issue du chantier, seule une partie de l'aire de levage est maintenue afin de permettre la mise en place au cours de l'exploitation d'une grue au pied de l'éolienne. Ainsi sur les 5,73 ha qui sont nécessaires lors du chantier, 2,38 ha seront maintenus pour la phase d'exploitation après retrait de la plateforme temporaire (hors zone de survol des pales).

Raccordement électrique interne

Le réseau électrique du projet sera enterré à une profondeur minimale de 0,8 m pour ne pas être touché par les travaux agricoles. **Les tranchées seront réalisées autant que possible le long des chemins et des routes** afin de minimiser l'impact sur l'activité agricole et la végétation.

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

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

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

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

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

Cette tranchée aura une **profondeur comprise entre 0,8 et 1,2 m et une largeur moyenne de 0,45 m**. Le fond de la tranchée sera comblé avec du sable dans lequel sera implanté le câble de raccordement.

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

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

Raccordement électrique externe

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

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

Rappel : Le contrat d'achat de l'énergie électrique par EDF est prévu pour une durée de 15 ans à partir de la date de mise en service commercial des éoliennes.

Travaux et maintenance

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

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

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

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

Écoulement des eaux

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

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

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

Eaux superficielles

Aucune éolienne ou création de chemins n'est prévue au niveau du cours d'eau le plus proche du projet : le canal du Nord, à 960 m à l'Ouest de l'éolienne E1.

Eaux souterraines

Rappelons qu'aucune éolienne n'intègre de captage d'eau potable.

La station piézométrique de mesure d'eau souterraine la plus proche, pour la nappe Craie de la vallée et de la Somme amont, est localisée sur le territoire d'Ytres, à 1,4 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation du projet, au lieu-dit Le Vallular. La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 05/01/1970 et le 25/12/2006 est de 44,91 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 82,63 m (source : ADES, 2018). La côte minimale enregistrée est à 42,42 m sous la côte naturelle du terrain, soit loin de la surface.

La station piézométrique de mesure d'eau souterraine la plus proche, pour la nappe Craie du Cambrésis, est localisée sur le territoire de Marcoing, à 7,4 km au Nord de la zone d'implantation du projet, au lieu-dit Maison Forestière du Bois Couillet. La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 05/01/1970 et le 15/07/2008 est de 32,82 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 57,52 m (source : ADES, 2018). La côte minimale enregistrée est à 30,09 m sous la côte naturelle du terrain, soit loin de la surface.

La station piézométrique de mesure d'eau souterraine la plus proche, pour la nappe Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée, est localisée sur le territoire d'Havrincourt, à 6,9 km au Nord de la zone d'implantation du projet, au lieu-dit La Sablière. La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 08/01/1970 et le 17/05/2018 est de 45,98 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 63 m (source : ADES, 2018). La côte minimale enregistrée est à 42,85 m sous la côte naturelle du terrain, soit loin de la surface.

Les fondations étant de profondeur de 3 mètres maximum, la construction d'éoliennes est autorisée, sous réserve de respecter les mesures suivantes :

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

En cas de pollution, en cours de construction, il y aurait lieu de prévenir dans les plus brefs délais l'ARS.

→ La phase chantier n'aura donc pas d'impact sur l'écoulement des eaux.

Imperméabilisation des sols

Durant la phase de chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie et les fondations des 9 éoliennes et des postes de livraison engendreront une imperméabilisation des sols. Cela représente environ XXX m², soit une surface relativement limitée.

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

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

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

Risque de pollution accidentelle

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

Ce risque de pollution accidentelle ne concerne pas les eaux superficielles puisqu'aucun cours d'eau temporaire ou permanent n'est situé à proximité directe du parc éolien.

Relatif au risque de pollution des eaux souterraines, la construction d'éoliennes est autorisée, sous réserve du respect des mesures suivantes :

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

→ Compte tenu du site, cet impact direct et temporaire peut-être qualifié de faible.

Interaction avec les zones humides et les milieux aquatiques

Aucune des emprises du chantier ne sera en interaction avec un milieu aquatique ou une zone humide. L'impact des travaux sur l'écoulement au sein du site du projet sera donc négligeable.

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

Eaux potables

Aucun travail n'est situé dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

→ L'impact sur les eaux potables est nul.

Archéologie

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

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

2 - 1b Mesures et impacts résiduels

Mesures d'évitement

Réaliser une étude géotechnique

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

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

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

Mesures de réduction

Gérer les matériaux issus des décaissements

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

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

- ➔ L'impact résiduel sur les sols et les eaux de l'extension du parc éolien du Douiche est donc faible à négligeable en phase chantier.
- ➔ En effet, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie et les fondations des 9 éoliennes et des postes de livraison engendreront une imperméabilisation des sols (environ 0,31 ha, soit une surface relativement limitée). De plus, les eaux de ruissellement continueront de s'écouler jusqu'au milieu récepteur et toutes les précautions seront prises afin que les travaux n'impactent pas la nappe phréatique présente sous le projet.

2 - 2 Les déchets

2 - 2a Réglementation

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement précise les conditions de gestion des déchets dans le cadre d'un parc éolien :

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

2 - 2b Impacts bruts

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

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

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

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

Tableau 189 : Type de déchets de chantier, caractère polluant quantité et voies de valorisation ou d'élimination

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

2 - 2c Mesures et impacts résiduels

Mesures de réduction

Gestion des déchets en phase chantier

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

➔ Les volumes des déchets engendrés en phase chantier ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel négligeable de l'extension du parc éolien du Douiche sur l'environnement.

2 - 3 Qualité de l'air

2 - 3a Impacts bruts

Seuls quelques impacts très modérés peuvent être cités lors de la phase de chantier. Ces impacts correspondent à la consommation d'hydrocarbures par les engins d'excavation, d'évacuation et de montage des éoliennes. Les rejets gazeux de ces véhicules seront de même nature que les rejets engendrés par le trafic automobile sur les routes du secteur (particules, CO, CO₂, NO_x, ...). Ces rejets se feront sur une courte durée car les travaux ne dureront que 6 mois. Les véhicules seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, ...). Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc éolien seront très limités.

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

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

2 - 3b Mesures et impacts résiduels

Mesures de réduction

Limiter la formation de poussières

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

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

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

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

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

→ Compte tenu du bilan énergétique du parc et de son bilan carbone très favorable, les travaux de construction de l'extension du parc éolien du Douiche auront un impact négatif faible, temporaire et indirect sur le climat.

2 - 5 Ambiance lumineuse et sonore

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

2 - 5a Impacts bruts

Environ une centaine d'engins sur toute la période du chantier (6 mois) circulent de manière ponctuelle. Ces engins sont de l'ordre de :

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

Le nombre de véhicules nécessaires pour la construction des 4 éoliennes est relativement important et représente un trafic non négligeable, mais ne devrait pas générer de gêne. En effet, ces véhicules emprunteront des voies possédant déjà une part de véhicules lourds, et ce de manière ponctuelle durant les 6 mois nécessaires à la construction. Ainsi, ce trafic n'aura pas d'incidence sur l'augmentation locale du bruit en Leq 8h-20h (accumulation du bruit entendu durant la phase diurne). Autrement-dit, l'augmentation temporaire du trafic n'aura pas d'impact sanitaire dû au bruit sur les populations locales.

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

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

Par ailleurs, l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, dispose à son article 27 que : « *Les véhicules de transport, les matériels de maintenance et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué. L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.* »

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

2 - 5b Mesures et impacts résiduels

Mesures de réduction

Réduire les nuisances sonores pendant le chantier

Thématique traitée	Ambiance sonore
Intitulé	Réduire les nuisances sonores pendant le chantier.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier lors de la phase chantier.
Objectifs	Réduire les gênes pour les riverains. Conformément à l'ampleur de cet impact, les mesures prises sont celles d'un chantier "classique" concernant la protection du personnel technique et le respect des heures de repos de la population riveraine :
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> – Mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments ; – Respect des horaires : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés ; – Eviter si possible l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants ; – Arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ; – Limite de la durée des opérations les plus bruyantes ; – Contrôle et entretien réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores ; – Information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.
Effets attendus	Absence de nuisances sonores pour les riverains
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.

→ L'utilisation des voies carrossables éloignées des zones habitées et les horaires de chantier rendent l'impact résiduel négligeable.

2 - 6 Paysage

2 - 6a Impacts bruts

Les impacts paysagers temporaires liés à l'installation des 9 machines concernent l'ensemble des travaux de terrassement et de génie civil nécessaires à la réalisation des fondations, des plateformes, à la livraison et au levage des éoliennes :

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

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

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

2 - 6b Mesures et impacts résiduels

Mesures de réduction

Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier

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

Remise en état du site en fin de chantier

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

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

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

2 - 7 Faune et flore

Les données figurant ci-après sont issues de l'étude écologique réalisée par le bureau d'études Calidris dans le cadre de sa mission d'expertise écologique pour le compte du maître d'ouvrage. Pour toute précision, l'intégralité de l'étude figure en pièce jointe.

Les données chiroptérologiques sont issues de l'étude réalisée par Monday Experts. Pour toute précision, l'intégralité de l'étude figure en pièce jointe.

2 - 7a Analyse des impacts sur le patrimoine naturel

L'analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel est effectuée sur la base des sensibilités des espèces présentes sur le site ainsi que sur la nature du projet (confer chapitre sensibilité).

Pour les oiseaux, les impacts potentiels peuvent être directs ou indirects, liés aux travaux d'implantation et de démantèlement, ou à l'activité des éoliennes en exploitation. Les principaux impacts directs et permanents potentiels sont :

- La disparition et la modification de biotope ;
- Les risques de collision ;
- Les perturbations dans les déplacements.

Ces perturbations sont plus ou moins fortes selon :

- Le comportement de l'espèce : chasse et alimentation, reproduction ou migration ;
- La structure du paysage : proximité de lisière forestière, la topographie locale ;
- L'environnement du site, notamment les autres aménagements (cumul de contraintes).

Echelle d'évaluation des impacts

Les impacts sont évalués selon l'échelle suivante :

- Absence d'impact : l'espèce est absente du site ou n'est pas concernée par le projet ;
- Impact faible : l'impact ne peut être qu'accidentel et il n'est pas de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes ;
- Impact modéré : l'impact est significatif et peut affecter la population locale, mais il n'est pas de nature à remettre en cause profondément le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées considérées sur le site concerné ;
- Impact fort : l'impact est significatif et irréversible. Il est de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées considérées sur le site concerné.

Il arrive que nos analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux. Dans ce cas, nous notons les deux niveaux. Exemple : Impact faible à modéré.

Analyse des impacts sur l'avifaune

Les neuf éoliennes sont implantées dans des cultures. Il y aura donc peu d'impact sur les habitats de par la création et l'élargissement de chemins pour accéder aux éoliennes ainsi que pour les aménagements du site (plateformes, éoliennes, postes de livraison).

Le projet d'extension du parc éolien du Douiche évite en partie les zones à enjeux pour l'avifaune en période de travaux. Deux éoliennes se situent en zone jugées sensibles pour l'avifaune, car situées à moins de 100 m de haies pouvant servir à la nidification des passereaux.

Impacts sur les espèces patrimoniales

Alouette des champs

Etant donné que 22 couples sont estimés sur la ZIP les impacts au niveau du dérangement seront modérés en période de travaux s'ils sont réalisés en période de nidification. Concernant la destruction de nichées, étant donné qu'aucune haie n'est détruite le risque sera nul.

En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **modéré** pour le risque de dérangement.

Alouette lulu

La sensibilité de cette espèce est faible ou nulle sur le site du Douiche, les impacts seront donc faibles à nuls.

En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **faible** pour le risque de dérangement.

Bergeronnette printanière

La sensibilité de la Bergeronnette printanière est modérée en période de travaux si ceux-ci sont réalisés durant la période de reproduction.

En phase travaux : **Impact faible** pour le risque de destruction des nichées ; **modéré** pour le risque de dérangement.

Bruant jaune

Concernant la destruction de nichées, étant donné qu'aucune haie n'est détruite le risque sera nul. En revanche, étant donné que six couples sont estimés sur la ZIP les impacts au niveau du dérangement seront modérés en période de travaux s'ils sont réalisés en période de nidification.

En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **modéré** pour le risque de dérangement.

Bruant proyer

Etant donné qu'aucune haie n'est détruite le risque la destruction des nichées sera nul.

En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **faible** pour le risque de dérangement.

Busard Saint-Martin

La sensibilité du Busard Saint-Martin sur le site est faible à modérée en phase travaux en période de reproduction. Sur le site d'étude, le Busard Saint-Martin a été observé en chasse à deux reprises au niveau des plaines cultivées de la ZIP.

En phase travaux : **Impact faible** pour le risque de destruction des nichées ; **faible à modéré** pour le risque de dérangement.

Cigogne blanche

La sensibilité de la Cigogne blanche sur le site est faible en phase travaux en période de reproduction. Sur le site d'étude, l'espèce a été observée à une reprise en migration active. Par conséquent, aucun impact de type dérangement ou destruction de nichée ou d'individu n'est envisagé sur l'espèce en phase de travaux.

En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **nul** pour le risque de dérangement.

Coucou gris

En période de travaux, étant donné qu'aucun boisement n'est détruit le risque sera nul pour le risque de destruction de nichées. En revanche, étant donné que deux couples sont estimés sur la ZIP les impacts au niveau du dérangement seront modérés en période de travaux s'ils sont réalisés en période de nidification.

En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **modéré** pour le risque de dérangement.

Etourneau sansonnet

Concernant la destruction de nichées, étant donné qu'aucun boisement n'est détruit le risque sera nul. En revanche, étant donné que deux ou trois couples sont estimés sur la ZIP les impacts au niveau du dérangement seront modérés en période de travaux s'ils sont réalisés en période de nidification.

En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **fort** pour le risque de dérangement.

Faucon crécerelle

La sensibilité du Faucon crécerelle sur le site est faible en phase travaux en période de reproduction.

En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **faible** pour le risque de dérangement.

Faucon émerillon

La sensibilité du Faucon pèlerin sur le site est nulle en phase travaux en période de reproduction.
En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **nul** pour le risque de dérangement.

Faucon pèlerin

La sensibilité du Faucon pèlerin sur le site est faible en phase travaux en période de reproduction.
En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **nul** pour le risque de dérangement.

Hirondelle rustique

La sensibilité de l'espèce sur le site est faible en phase travaux en période de reproduction.
En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **faible** pour le risque de dérangement.

Pic cendré

La sensibilité du Pic cendré est faible en phase de travaux. L'espèce ne niche pas sur le site. La sensibilité au dérangement et à la destruction des nichées est donc faible à nulle.
En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **faible** pour le risque de dérangement.

Pic noir

La sensibilité du Pic noir sur le site est faible en phase travaux en période de reproduction et faible en phase d'exploitation.
En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **faible** pour le risque de dérangement.

Pluvier doré

Le Pluvier doré ne niche pas en France. Sur le site, il présente des effectifs faibles en migration et en hivernage. Par ailleurs, il est peu sensible aux risques de collision. Il présente une sensibilité minimale à la perte d'habitat, car il apparaît dans la bibliographie qu'il est capable de rester après l'implantation des éoliennes. Enfin, les travaux n'auront pas d'effet sur cette espèce qui peut se reporter temporairement sur des parcelles similaires proches en migration et en hivernage.
En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **nul** pour le risque de dérangement.

Les autres espèces présentes sur le site possèdent des populations importantes tant localement qu'à plus large échelle, ainsi les impacts du projet sur ces espèces ne seront pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de leurs populations. **Les impacts sur ces espèces sont donc considérés comme non significatifs.**

Impacts pendant la migration

Aucun élément attractif particulier permettant de concentrer les stationnements migratoires (plans d'eau, grandes roselières, thermiques importants) n'est présent sur le site d'étude. De plus, le caractère de la migration est plutôt diffus et les effectifs recensés sont globalement faibles.

→ Les impacts du projet d'extension du parc éolien du Douiche en période de migration seront donc faibles.

Impacts pendant la nidification

Le projet d'extension du Douiche aura un impact faible sur la nidification des oiseaux hors espèces patrimoniales. Les espèces présentes sur le site à cette période de l'année sont essentiellement des passereaux qui s'habituent facilement à la présence des éoliennes et dont le mode de vie est plutôt centré au niveau de la végétation, ce qui les rend peu sensibles aux risques de collision. Par ailleurs, l'avifaune nicheuse du site est essentiellement composée d'espèces communes à très communes localement et nationalement et qui possèdent des populations importantes peu susceptibles d'être remises en cause par l'implantation d'un projet éolien.

→ Les impacts sur l'avifaune nicheuse seront donc modérés en phase de travaux (en prenant en compte les espèces patrimoniales).

Impacts pendant l'hivernage

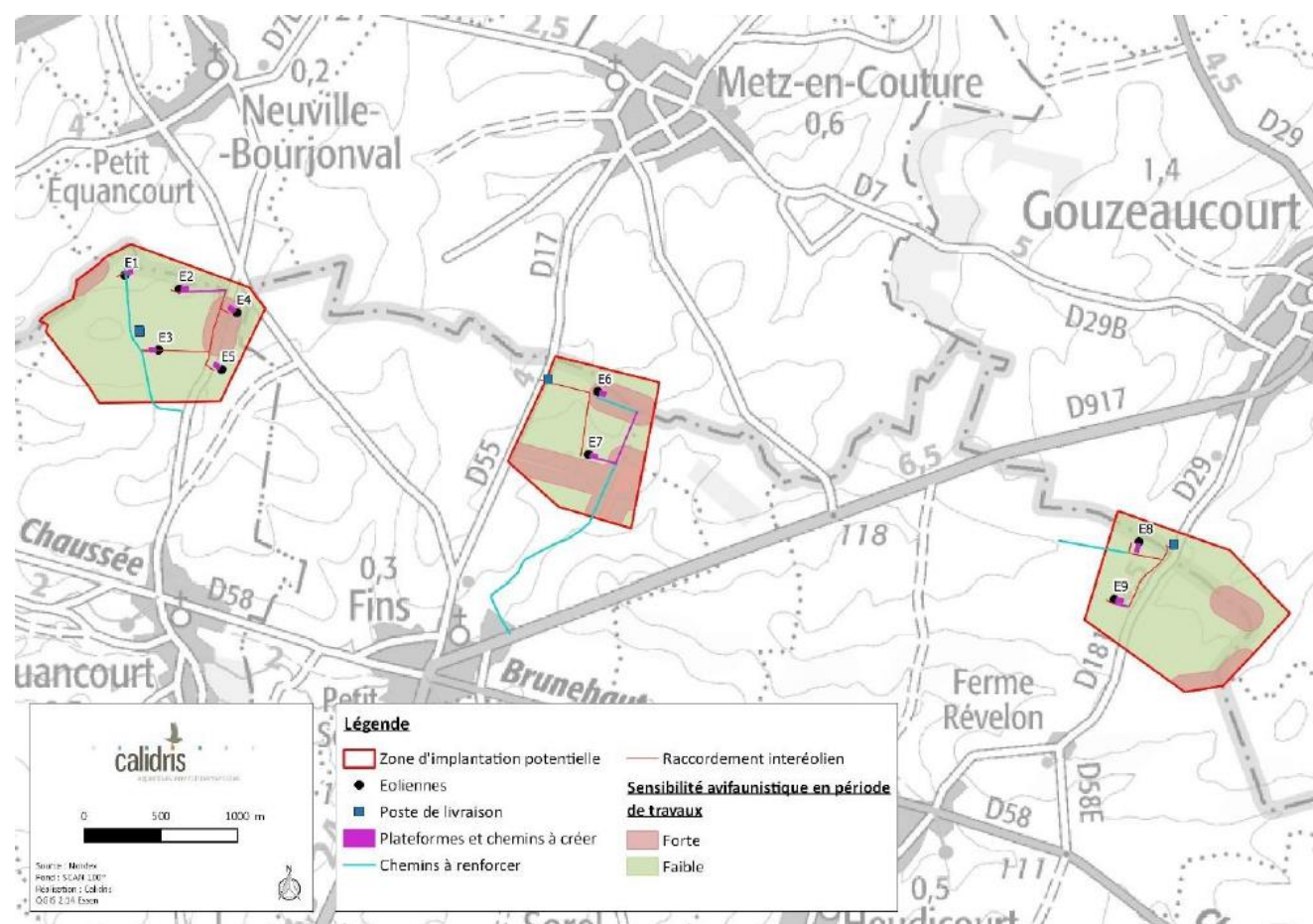
L'hivernage de l'avifaune sur le site du Douiche est un phénomène peu marqué comportant essentiellement des espèces communes. Aucun rassemblement significatif n'a été observé et les milieux sont peu favorables à l'accueil d'enjeux notables en hiver.

→ Les impacts du projet à cette époque seront donc globalement faibles.

Synthèse des impacts sur l'avifaune

Espèces	Impacts en phase de travaux		Nécessité de mesure(s)
	Dérangement	Destruction de nichées	
Alouette des champs	Modéré	Nul	Oui
Alouette lulu	Faible	Nul	Non
Bergeronnette printanière	Modéré	Faible	Oui
Bruant jaune	Modéré	Nul	Oui
Bruant proyer	Faible	Nul	Non
Busard Saint-Martin	Faible à modéré	Faible	Oui
Cigogne blanche	Nul	Nul	Non
Coucou gris	Modéré	Nul	Oui
Étourneau sansonnet	Modéré	Nul	Oui
Faucon crécerelle	Faible	Nul	Non
Faucon émerillon	Nul	Nul	Non
Faucon pèlerin	Nul	Nul	Non
Hirondelle rustique	Faible	Nul	Non
Pic cendré	Faible	Nul	Non
Pic noir	Faible	Nul	Non
Pluvier doré	Nul	Nul	Non
Autres espèces en période de reproduction	Faible	Faible	Non
Autres espèces en période de migration	Faible	Nul	Non
Autres espèces en hivernage	Faible	Nul	Non

Tableau 190 : Synthèse des impacts attendus en phase travaux (source : Calidris, 2018)

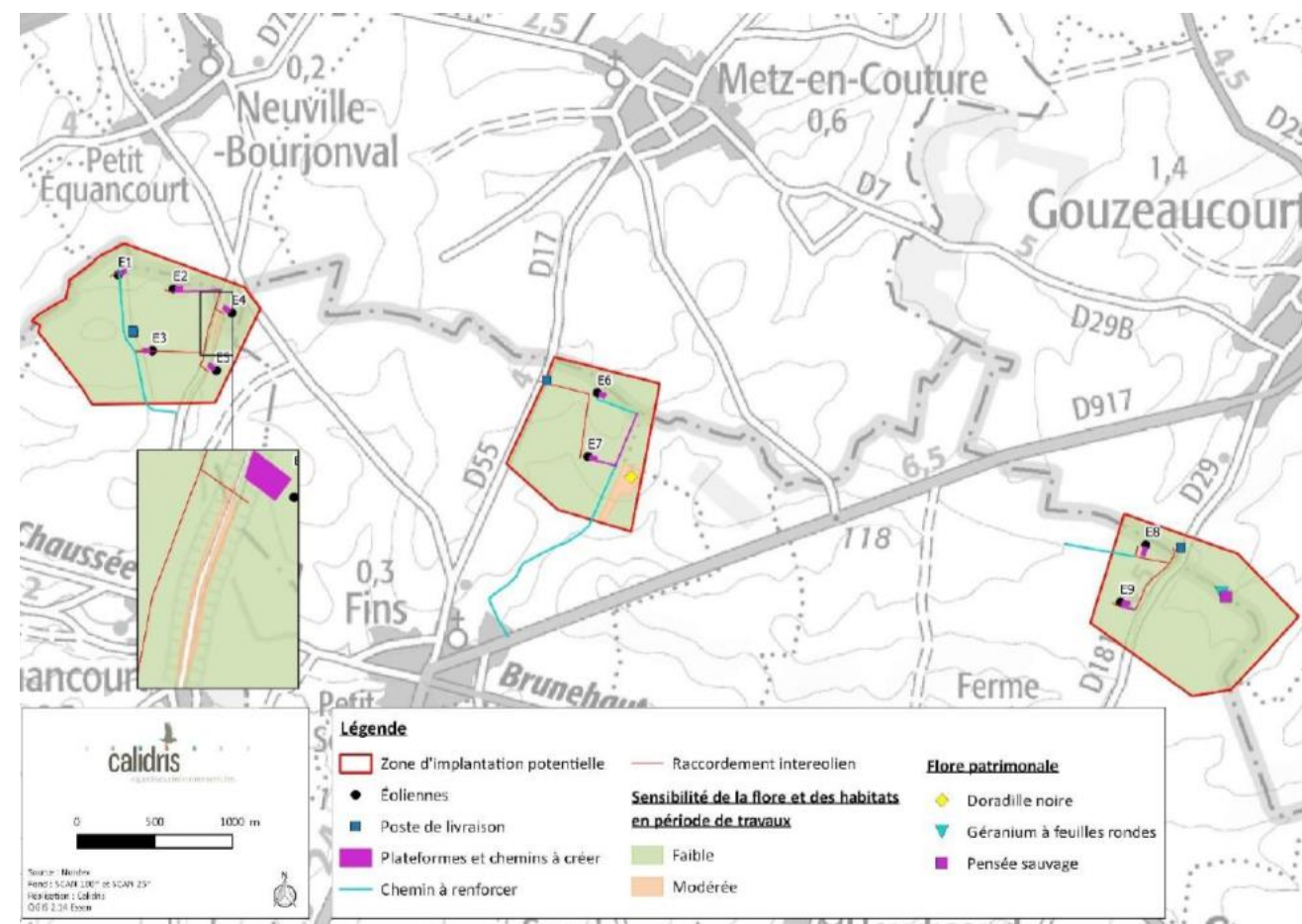


Carte 116 : Projet et sensibilité avifaunistique en phase travaux (source : Calidris, 2018)

Analyse des impacts sur la flore et les habitats

Aucun habitat à enjeu (ici, le boisement et les ourlets mésophiles) n'est impacté par l'implantation des éoliennes projetées (zone d'emprise et zones de servitudes techniques), aucune sensibilité de la flore et des habitats n'est relevée relativement au développement du projet.

→ Il est possible de conclure à une absence d'impact du projet sur la végétation.



Carte 117 : Projet et flore et habitats (source : Calidris, 2018)

Analyse des impacts sur l'autre faune

La faune hors oiseaux n'est pas sensible aux éoliennes en fonctionnement, seule la destruction des habitats et des individus en phase travaux peut nuire à ces espèces.

Toutes les éoliennes ainsi que les aménagements annexes sont situées dans des zones de sensibilités faibles pour l'autre faune.

→ Les impacts du projet sur l'autre faune en phase travaux, seront donc négligeables pour les neuf éoliennes.

Impact du raccordement

Les raccordements électriques seront enterrés également en zone de culture ou le long de départementales pour les raccordements externes.

La société Parc Éolien Nordex XXXI SAS, filiale du groupe Nordex a prévu deux scénarios pour le raccordement externe. Aucun de ces raccordements ne coupe un zonage du patrimoine naturel.

Ainsi, le projet et l'ensemble des aménagements n'auront aucun impact sur les habitats patrimoniaux ou les espaces remarquables.

2 - 7b Mesures et impacts résiduels

Mesures d'évitement

Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès

→ Correspond aux mesures d'évitement E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats et E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).

Des échanges et consultations avec le porteur de projet ont permis de prendre en compte les enjeux environnementaux et ainsi définir un maximum de mesures afin d'éviter au maximum les impacts du projet d'extension du parc éolien du Douiche.

Les impacts ont été anticipés dès la conception du projet, comme le montre le chapitre « Analyse des variantes ». Ainsi, lors du développement du projet, les variantes comportant les impacts les plus importants sur la biodiversité ont été écartées. Cela comprend, la diminution du nombre d'éoliennes, l'éloignement des éoliennes le plus possible des zones à enjeux pour la faune et la flore.

Coût de la mesure : Pas de coût direct.

Adaptation de la période des travaux sur l'année

→ Correspond aux mesures **E4.1a** et **R3.1a** - **Adaptation de la période des travaux sur l'année** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).

Un des impacts du projet pour les oiseaux concerne la période de nidification et notamment les espèces telles que le Bruant jaune, le Bruant proyer, l'Alouette des champs, le Coucou gris et l'Étourneau sansonnet qui peuvent installer leurs nids dans les haies ou boisements à proximité des travaux. Afin d'éviter d'écraser un nid potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, il est proposé que les travaux de VRD (voirie et réseaux divers) ne commencent pas en période de reproduction et se déroulent de manière ininterrompue pour éviter la nidification et le cantonnement d'oiseaux sur site.

Afin de limiter l'impact du projet sur l'avifaune nicheuse, le calendrier de travaux de terrassement et de VRD exclura la période du 1^{er} avril au 31 juillet pour tout début de travaux de terrassement.

En cas d'impératif majeur à réaliser les travaux de terrassement ou de VRD pendant cette période, le porteur de projet pourra mandater un expert écologue pour valider la présence ou l'absence d'espèces à enjeux et le cas échéant demander une dérogation à l'exclusion de travaux dans la mesure où celle-ci ne remettrait pas en cause la reproduction des espèces (dans le cas où l'espèce ne serait pas présente sur la zone d'implantation ou cantonnée à plus de 350 m des zones de travaux).

Suivi de la mesure : Déclaration de début de travaux auprès de l'inspecteur ICPE ou demande de dérogation pour la date de début des travaux auprès de la préfecture.

Coût de la mesure : Pas de coût direct.

Coordinateur environnemental de travaux

Durant la phase de réalisation des travaux, un suivi sera engagé par un expert écologue afin d'attester le respect des préconisations environnementales émises dans le cadre de l'étude d'impact (mises en place de pratiques de chantier non impactantes pour l'environnement, etc.) et d'apporter une expertise qui puisse orienter les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage dans le déroulement du chantier.

Un passage sera réalisé la semaine précédant les travaux pour contrôler qu'aucun enjeu naturaliste (ex : présence d'un nid, etc.) n'est présent dans l'emprise des travaux. Puis si les travaux se poursuivent au printemps, un passage aura lieu tous les 15 jours entre le 1^{er} avril et le 15 juillet soit au maximum 8 passages. Un compte rendu sera produit à l'issue de chaque visite.

Le porteur de projet s'engage à suivre les préconisations éventuelles de l'expert écologue destinées à assurer le maintien optimal des espèces dans leur milieu naturel sur la ZIP en prenant en compte les impératifs intrinsèques au bon déroulement des travaux.

Coût de la mesure : 6720 €.

Impacts résiduels

Impacts sur les oiseaux

Les impacts résiduels pour les oiseaux sont détaillés dans le tableau suivant. On notera, qu'après la mise de place de la mesure d'adaptation de la période des travaux sur l'année plus aucun impact n'est à envisager sur les espèces d'oiseaux nicheurs patrimoniaux.

Espèces	Impacts en phase de travaux		Nécessité de mesure(s)	Mesures proposées	Impacts résiduels
	Dérangement	Destruction de nichées			
Alouette des champs	Modéré	Nul	Oui	ME-2	Faible
Alouette lulu	Faible	Nul	Non	-	Faible
Bergeronnette printanière	Modéré	Faible	Oui	ME-2	Faible
Bruant jaune	Modéré	Nul	Oui	ME-2	Faible
Bruant proyer	Faible	Nul	Non	-	Faible
Busard Saint-Martin	Faible à modéré	Faible	Oui	ME-2	Faible
Cigogne blanche	Nul	Nul	Non	-	Faible
Coucou gris	Modéré	Nul	Oui	ME-2	Faible
Étourneau sansonnet	Modéré	Nul	Oui	ME-2	Faible
Faucon crécerelle	Faible	Nul	Non	-	Faible
Faucon émerillon	Nul	Nul	Non	-	Négligeable
Faucon pèlerin	Nul	Nul	Non	-	Négligeable
Hirondelle rustique	Faible	Nul	Non	-	Faible
Pic cendré	Faible	Nul	Non	-	Faible
Pic noir	Faible	Nul	Non	-	Faible
Pluvier doré	Nul	Nul	Non	-	Négligeable
Autres espèces en période de reproduction	Faible	Faible	Non	-	Faible
Autres espèces en période de migration	Faible	Nul	Non	-	Faible
Autres espèces en hivernage	Faible	Nul	Non	-	Faible

Tableau 191 : Synthèse des impacts résiduels attendus en phase travaux pour les oiseaux (source : Calidris, 2018)

Impacts résiduels sur la flore et les habitats

En l'absence d'impacts du projet sur la flore et les habitats, aucun impact résiduel n'est attendu.

Impacts résiduels sur l'autre faune

En l'absence d'impacts du projet sur l'autre faune, aucun impact résiduel n'est attendu.

2 - 7c Impacts sur les chiroptères

Ces perturbations sont plus ou moins fortes selon :

- Le comportement de l'espèce (chasse, reproduction et migration) ;
- La structure du paysage (proximité de lisière forestière, la topographie locale) ;
- L'environnement du site notamment les autres aménagements (cumul de contraintes).

Les principaux impacts directs et temporaires sont liés à la phase de travaux et concernent le dérangement du fait de l'activité humaine.

→ Cet impact est faible, l'activité des chiroptères étant nocturne.

La disparition et la modification des biotopes

Les éoliennes seront implantées dans des parcelles agricoles. Aucun milieu d'intérêt faunistique n'est concerné de disparition ou de modification de biotope.

En effet, les zones de culture ne sont pas utilisées par les chiroptères comme l'ont montré nos prospections et nos recherches de terrain à toutes les saisons.

En dehors des très faibles surfaces que représentent les aires d'implantation et de service pour accéder aux éoliennes, aucun habitat d'espèce ne disparaîtra ou ne sera modifié.

Toutes les emprises se feront sur milieu agricole dont les surfaces permettent largement d'absorber cette faible perte.

Impact indirect

Les insectes et autres invertébrés sont à la base de la chaîne alimentaire. Leur diversité et leur abondance assurent également celles d'animaux plus évolués (chiroptères, petits mammifères, batraciens, chiroptères). L'appauvrissement en ressources alimentaires locales (insectes) est peu probable, les éoliennes étant implantées en milieu relativement hostile pour ceux-ci.

→ Globalement, compte tenu de leur positionnement prenant en compte, dès l'origine, les éléments naturels étudiés, les impacts directs et permanents des éoliennes peuvent être qualifiés de négligeable au regard des chauves-souris.

2 - 7d Etude pédologique – volet zone humide

Les données figurant ci-après sont issues de l'étude écologique réalisée par le bureau d'études Calidris dans le cadre de sa mission d'expertise écologique pour le compte du maître d'ouvrage. Pour toute précision, l'intégralité de l'étude figure en pièce jointe.

Dans le cadre de l'extension du parc éolien du Douiche, une étude pédologique a été menée au cours du mois de décembre 2018 afin de mesurer l'impact du projet sur les zones humides.

Les prospections de terrain

Les prospections de terrain ont été effectuées le 13 décembre 2018.

Au total, ce sont 65 sondages qui ont été réalisés à l'aide d'une tarière pédologique.

Détermination des zones humides

Références juridiques

Le texte de référence pour la détermination des zones humides est l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1^{er} octobre 2009) qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement :

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps appelés « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- **des traits rédoxiques ;**
- **des horizons réductiques ;**
- **des horizons histiques.**

Les traits rédoxiques (notés g et (g)) résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction). Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis reprécipite sous formes de taches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtre.

Les horizons réductiques (notés G) résultent d'engorgements permanents ou quasi-permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre.

Les horizons histiques (notés H) sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année). Ces horizons sont composés principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques. En conditions naturelles, ils sont toujours dans l'eau ou saturés par la remontée d'eau en provenance d'une nappe peu profonde, ce qui limite la présence d'oxygène.

De façon simplifiée, dès lors que des traces d'oxydoréduction ferreuses ou ferriques sont observées entre 0 et 50 cm de profond

La circulaire du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides indique que deux hypothèses peuvent se présenter pour la caractérisation des zones humides :

- Cas 1 : En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législatives et réglementaires interprétées par l'arrêt du Conseil d'État, à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau, Tableau 1), et si sont présentes pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnées aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.
- Cas 2 : En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite «

non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

Dans le cas du projet d'extension du parc du Douiche, seules des parcelles de culture seront impactées. Les cultures sont considérées comme des habitats à végétation non spontanée. Ces habitats sont potentiellement humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 et selon la circulaire du 26 juin 2017. **La détermination des zones humides se fera donc sur la base des relevés pédologiques.**

Le SAGE concerné par le projet

Le projet se situe au sein du bassin hydrographique Artois-Picardie et du bassin versant de la Haute-Somme. Il est donc concerné le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Haute-Somme.

Le bassin versant de la Haute-Somme correspond à un territoire d'une superficie de 1 874 km². Il s'étend sur 4 départements de la région Hauts-de-France : la Somme avec 165 communes, l'Aisne avec 83 communes, l'Oise avec 9 communes et le Pas-de-Calais avec 7 communes.

L'une des règles du SAGE est intitulée « Protéger les zones humides du territoire ». Cette règle est en lien avec l'enjeu n°2 du PAGD « Préserver et gérer les milieux naturels aquatiques ». Le fondement de cette règle correspond au SDAGE Artois Picardie 2016-2021 dont l'orientation A-9 est « Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité » et la disposition A-9.3 « Préciser la consigne « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau » :

« Dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire devra prouver que son projet n'est pas situé en zone humide au sens de la police de l'eau, à défaut, il devra par ordre de priorité,

1. Éviter d'impacter les zones humides en recherchant une alternative à la destruction de zones humides, 2. Réduire l'impact de son projet sur les zones humides en cas d'absence d'alternative avérée à la destruction ou dégradation de celles-ci et sous réserve de justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées,

3. Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides en prévoyant par ordre de priorité :

- la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à hauteur de 150 % minimum de la surface perdue

- la création de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à hauteur de 100 % minimum de la surface perdue et justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées. Les mesures compensatoires devront se faire sur le même territoire de SAGE que la destruction. La gestion et l'entretien de ces zones humides doivent être garantis à long terme. » (CLE HAUTE SOMME et al., 2017)

Phase de prélèvements

Localisation des sondages

Les cartes suivantes représentent la localisation des 65 sondages qui ont été effectués.



Carte 118 : Localisation des points de prélèvements (E1) (source : Calidris, 2019)



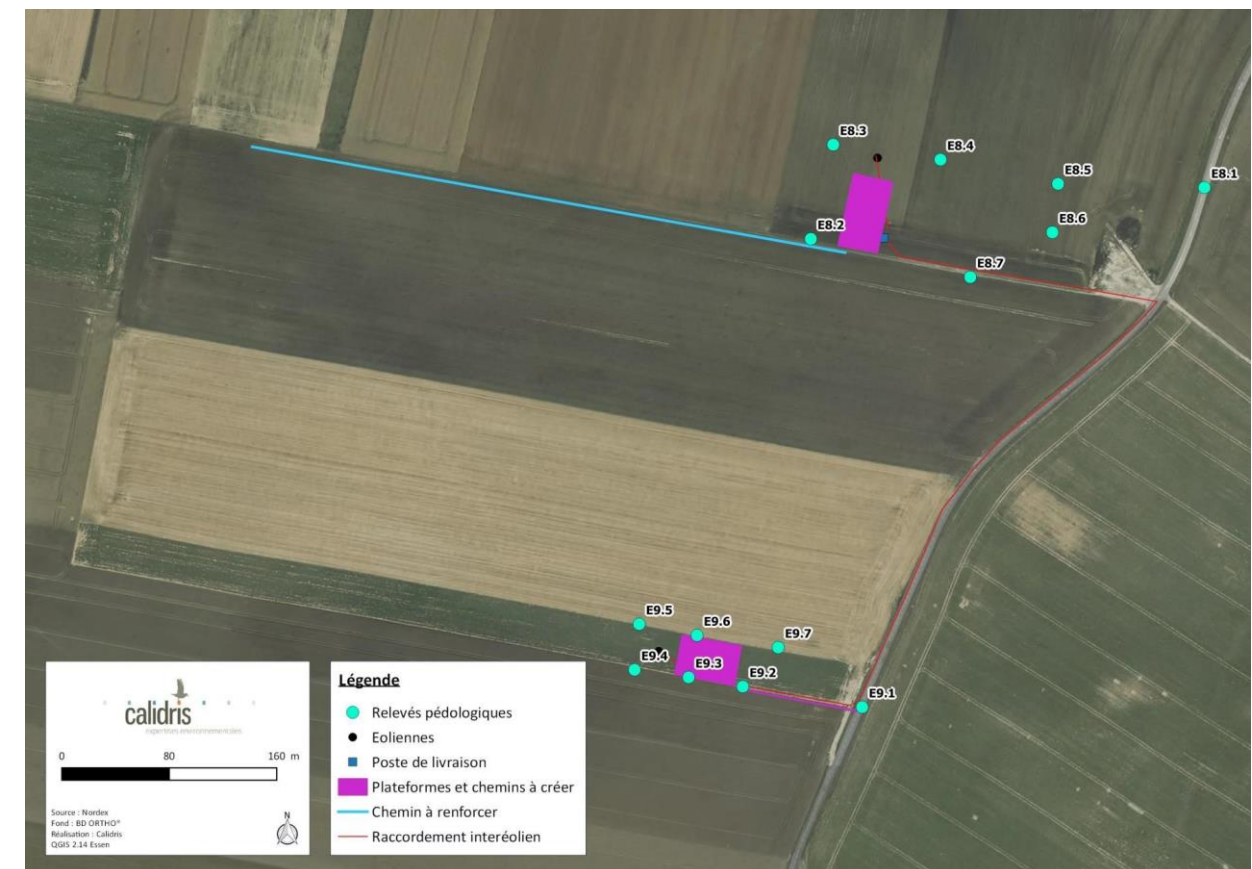
Carte 119 : Localisation des points de prélèvements (E2 et E4) (source : Calidris, 2019)



Carte 121 : Localisation des points de prélèvements (E6 et E7) (source : Calidris, 2019)



Carte 120 : Localisation des points de prélèvements (E3 et E5) (source : Calidris, 2019)



Carte 122 : Localisation des points de prélèvements (E8 et E9) (source : Calidris, 2019)

Résultats

Sondages pédologiques

Les sondages pédologiques doivent attester ou non de la présence de zones humides au sens réglementaire du terme sur les parcelles prospectées. La présence de traces d'oxydoréduction à moins de 50 cm de profondeur sur la zone marque son caractère humide. Le tableau ci-dessous présente pour chaque prélèvement de sol réalisé sa classe d'hydromorphie associée en fonction de la profondeur des traces d'oxydoréduction.

Point de sondage	Profondeur minimale des traces d'oxydoréduction	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Type d'habitats naturels
Éolienne 1				
E1.1	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E1.2	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E1.3	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E1.4	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E1.5	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E1.6	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
Éolienne 2				
E2.1	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E2.2	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E2.3	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E2.4	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E2.5	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E2.6	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E2.7	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
Éolienne 3				
E3.1	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E3.2	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E3.3	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E3.4	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E3.5	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E3.6	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E3.7	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture

Éolienne 4				
E4.1	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E4.2	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E4.3	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E4.4	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E4.5	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
Éolienne 5				
E5.1	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E5.2	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E5.3	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E5.4	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E5.5	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E5.6	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
Éolienne 6				
E6.1	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E6.2	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E6.3	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E6.4	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E6.5	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E6.6	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E6.7	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
Éolienne 7				
E7.1	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E7.2	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E7.3	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E7.4	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E7.5	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E7.6	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E7.7	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E7.8	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture

E7.9	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E7.10	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E7.11	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E7.12	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E7.13	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
Éolienne 8				
E8.1	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E8.2	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E8.3	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E8.4	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E8.5	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E8.6	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E8.7	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
Éolienne 9				
E9.1	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E9.2	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E9.3	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E9.4	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E9.6	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
E9.7	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture

Tableau 192 : Liste des prélèvements et classes d'hydromorphie associées (source : Calidris, 2019)

Éolienne 1

La parcelle où l'implantation de l'éolienne 1 est prévue est une culture.

Aucun des prélèvements effectués n'a présenté de traces d'oxydoréduction.

Éolienne 2

La parcelle où l'implantation de l'éolienne 2 est prévue est une culture.

Aucun des prélèvements effectués n'a présenté de traces d'oxydoréduction.

Éolienne 3

La parcelle où l'implantation de l'éolienne 3 est prévue est une culture.

Aucun prélèvement n'a révélé la présence de traces d'humidité.

Éolienne 4

La parcelle où l'implantation de l'éolienne 4 est prévue est une culture.

Aucun prélèvement n'a révélé la présence de traces d'humidité.

Éolienne 5

La parcelle où l'implantation de l'éolienne 5 est prévue est une culture.

Aucun prélèvement n'a révélé la présence de traces d'humidité.

Éolienne 6

La parcelle où l'implantation de l'éolienne 6 est prévue est une culture.

Aucun prélèvement n'a révélé la présence de traces d'humidité.

Éolienne 7

La parcelle où l'implantation de l'éolienne 7 est prévue est une culture.

Aucun des prélèvements effectués n'a présenté de traces d'oxydoréduction.

Éolienne 8

La parcelle où l'implantation de l'éolienne 8 est prévue est une culture.

Aucun des prélèvements effectués n'a présenté de traces d'oxydoréduction.

Éolienne 9

La parcelle où l'implantation de l'éolienne 9 est prévue est une culture.

Aucun prélèvement n'a révélé la présence de traces d'humidité.

→ Des sondages pédologiques réalisés au niveau de la zone d'implantation potentielle du projet d'extension du parc éolien du Douiche n'ont pas présenté de traces d'oxydoréduction indiquant la présence de zones humides, au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié le 1^{er} octobre 2009.

2 - 8 Risques et infrastructures existantes

2 - 8a Impacts bruts

Risques liés au transport des éoliennes

Les camions amenant la structure de l'éolienne ont une taille qui nécessite des infrastructures adaptées afin de ne pas détériorer les voies ou chemins existants. Ainsi, les éoliennes seront acheminées par convois exceptionnels jusqu'au site d'implantation. Une réglementation temporaire de la circulation sera alors mise en place.

Les voies d'accès qui peuvent être utilisées sans modification le seront en priorité. Les éventuels aménagements de la voirie et les aménagements des voies d'accès seront pris en charge par le transporteur et le Maître d'Ouvrage, après autorisation des autorités (permis de circulation pour les convois exceptionnels). Localement des chemins seront créés et certains chemins ruraux pourront être renforcés pour garantir la portance nécessaire au passage des convois.

Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde.

→ Le risque d'impact brut lié au transport est modéré en ce qui concerne l'état des routes.



Figure 170 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement)

Risques liés aux cavités et aux ruissellements

Ce point n'étant pas spécifique à la construction, il est traité dans le chapitre suivant : phase exploitation (Chapitre E 3-12).

Risques liés à la présence d'infrastructures existantes

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera nettement accru, particulièrement au moment de la réalisation des fondations (circulation des toupies à béton) et du montage des éoliennes (transport des éléments). En effet, une centaine de camions, grues ou bétonnières sont nécessaires pour chaque éolienne.

→ Le risque d'impact brut lié à la présence d'infrastructures existantes est modéré en ce qui concerne l'accroissement de la circulation.

Risques liés au transport de matières dangereuses

Les communes d'accueil du projet de parc éolien ne sont pas concernées par le risque TMD par voie routière. De plus, les éoliennes étant des éléments inertes, elles n'augmenteront donc pas la sensibilité des routes à ce risque. L'impact est donc nul.

Les communes de Neuville-Bourjonval et Equancourt sont cependant concernées par le risque TMD par canalisation d'hydrocarbures (présence d'un pipeline sur leurs territoires). Toutefois, l'implantation des éoliennes a pris en compte la présence de cette canalisation : l'éolienne la plus proche, E1, est située à 217 m au Sud de cette canalisation. Compte-tenu des préconisations de la société TRAPIL une étude de risque associée à l'éolien doit être réalisée. **Dans son courrier du 21 septembre 2018, la société TRAPIL, donne un avis favorable au projet.**

→ Le risque d'impact brut lié au transport de matières dangereuses est faible.

Risques liés aux servitudes radioélectriques

Ce point n'étant pas spécifique à la construction, il est traité dans le chapitre suivant : phase exploitation.

Risques liés aux servitudes aériennes

Ce point n'étant pas spécifique à la construction, il est traité dans le chapitre suivant : phase exploitation.



Figure 171 : Transport de la nacelle

2 - 8b Mesures et impacts résiduels

Mesures d'évitement

Réaliser une étude géotechnique

Cette mesure a déjà été présentée au chapitre précédent et permet de rendre nul le risque de cavités au droit des éoliennes.

Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier

Thématique traitée	Risques aux diverses infrastructures recensées sur la zone d'implantation
Intitulé	Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes.
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les infrastructures existantes.
Objectifs	Ne pas générer de gêne ou de risque sur les infrastructures existantes.
Description opérationnelle	Les gestionnaires des infrastructures du site (lignes électriques, routes départementales, aviation civiles), ont été consultés et leurs recommandations en termes de gestion du chantier seront suivies si nécessaire, comme notamment : <ul style="list-style-type: none"> - Attention portée aux lignes électriques lors des accès ; - Avertissement de la DGAC avant le démarrage du chantier.
Effets attendus	Prévenir tout risque de gêne sur les infrastructures existantes.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

Mesures de réduction

Gérer la circulation des engins de chantier

Thématique traitée	Risques liés au transport des éoliennes
Intitulé	Gérer la circulation des engins de chantier.
Impact (s) concerné (s)	Circulation des engins de chantier.
Objectifs	Limiter l'altération des sols liés à la circulation d'engins de chantier.
Description opérationnelle	Pendant les travaux de construction et de démantèlement, un plan de circulation des engins et véhicules de chantier sera défini et mis en œuvre. L'ensemble des entreprises missionnées devront s'y conformer strictement. Une signalétique spécifique sera mise en place afin d'indiquer les modalités de ce plan (sens de circulation, limites de vitesses, priorités, définition des aires de retournement, etc.). Le cas échéant, ce plan de circulation prendra en compte les secteurs de la zone de projet sur lesquels des enjeux ont été identifiés (enjeux relatifs à la biodiversité, aux ressources en eau, etc.), qui seront évités, voir balisés lorsque cela s'avérera nécessaire. Par ailleurs, le passage des convois sera adapté au contexte local et les riverains en seront informés.
Effets attendus	Limiter les tassements du sol et du sous-sol, et l'érosion du sol, en cantonnant la circulation aux seules emprises prévues à cet effet.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.

→ Le respect des distances d'éloignement aux diverses infrastructures et la gestion de la circulation des engins de chantier rendent l'impact résiduel faible.

2 - 9 Structures foncières et usages du sol

2 - 9a Impacts bruts

Le projet éolien ne concerne que des parcelles à vocation agricole. Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie de ces surfaces (abords des aires de levage, aire logistique...) ainsi que la destruction éventuelle de cultures en fonction des dates de travaux.

Sur ce point, le Maître d'Ouvrage s'est engagé auprès des propriétaires et exploitants des parcelles agricoles à se concerter au plus tôt avec eux avant la phase de chantier afin d'éviter autant que possible la destruction de récolte et de limiter au maximum la gêne due aux travaux du parc éolien.

Les chemins ruraux empruntés par les véhicules de chantier sont également utilisés par les agriculteurs. Ils sont suffisamment larges pour permettre le croisement des véhicules excepté lors de l'arrivée des gros éléments des éoliennes. Les périodes sensibles correspondent donc à la moisson et l'ensilage de maïs.

→ Les impacts relatifs au chantier de construction sont considérés comme négatifs, direct, d'intensité modérée et temporaire sur l'occupation des sols et les usages, compte tenu de la faible emprise des travaux et de la remise en état des surfaces qui ne seront pas conservées en phase exploitation.

2 - 9b Mesures et impacts résiduels

Mesures d'évitement

Limiter l'emprise des aires d'assemblage et de montage

Thématique traitée	Occupation des sols
Intitulé	Limiter l'emprise des aires d'assemblages et de montage.
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur la structure foncière et l'occupation des sols.
Objectifs	Ne pas empêcher l'activité agricole sur la zone d'implantation des éoliennes.
Description opérationnelle	La définition des aires de grutage et accès a été faite en concertation avec les propriétaires et exploitants agricoles, tenant compte des exigences de leurs matériels, en bord de parcelle, proches des chemins existants etc... L'emprise totale au sol des aires d'assemblage et de montage sera optimisée. Le tracé des voies d'accès au chantier est optimisé pour éviter toute zone sensible, limiter leurs étendues sur les parcelles et faciliter l'exploitation de la parcelle par l'agriculteur.
Effets attendus	Maintien de l'activité du site.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage et exploitants.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.