

CHAPITRE E – DESCRIPTION DU PROJET

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

1	Présentation du projet _____	221
2	Les caractéristiques techniques du parc éolien _____	223
2 - 1	Caractéristiques techniques des éoliennes _____	223
2 - 2	Composition d'une éolienne _____	223
2 - 3	Réseau d'évacuation de l'électricité _____	224
2 - 4	Poste de livraison _____	228
2 - 5	Plateformes _____	228
2 - 6	Chemins d'accès aux éoliennes _____	228
2 - 7	Centre de maintenance _____	229
2 - 8	Mesures de sécurité _____	229
2 - 9	Réseau de contrôle commande des éoliennes _____	229
2 - 10	Fonctionnement opérationnel _____	230
3	Les travaux de mise en place _____	231
3 - 1	Généralités _____	231
3 - 2	Superficie du projet _____	231
3 - 3	Transport, acheminement des éoliennes et accès au site _____	232
3 - 4	Les travaux _____	233
4	Les travaux de démantèlement et de remise en état _____	235
4 - 1	Contexte réglementaire _____	235
4 - 2	Démontage des éoliennes _____	236
4 - 3	Démontage des infrastructures connexes _____	237
4 - 4	Démontage du poste de livraison _____	237
4 - 5	Démontage des câbles _____	237
5	Les garanties financières _____	239
5 - 1	Cadre réglementaire _____	239
5 - 2	Méthode de calcul des garanties financières _____	239
5 - 3	Estimation des garanties _____	240

1 PRESENTATION DU PROJET

Le projet éolien de la Fosse Descroix s'implante dans la région Hauts-de-France, dans le département de l'Oise, sur les communes de Romescamps, Gourchelles et Fouilloy.

Le projet est constitué de 6 éoliennes de puissance nominale maximale de 2,35 MW, pour une puissance totale maximale de 14,1 MW, et d'un poste de livraison. Les aérogénérateurs seront implantés dans des parcelles de cultures intensives.

Les modèles précis d'éoliennes qui seront implantés à chaque position ne sont pas connus précisément à la date de dépôt du présent dossier. Cependant, les données de vent sur le site ainsi que les contraintes et servitudes techniques identifiées, et notamment l'existence de plafonds aéronautiques limitant la hauteur des éoliennes, ont permis de définir une enveloppe dimensionnelle maximale (gabarit), à laquelle répondront les aérogénérateurs qui seront implantés. Les gabarits envisagés pour chaque éolienne sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Eolienne	Altitude au sol	Hauteur totale maximale admissible* (selon plafond aérien)	Diamètre de rotor maximal	Puissance nominale
E1	208,3 m	123,3 m	92,5 m	2,05 à 2,35 MW
E2	210,4 m	111,8 m	92,5 m	2,05 à 2,35 MW
E3	208,5 m	115,2 m	92,5 m	2,05 à 2,35 MW
E4	207,6 m	107,6 m	82 m	2,05 à 2,35 MW
E5	210,1 m	121,2 m	92,5 m	2,05 à 2,35 MW
E6	209,4 m	112,8 m	92,5 m	2,05 à 2,35 MW

*Hauteur totale maximale admissible (selon plafond aérien) : cette hauteur correspond au gabarit maximal des éoliennes étudiées dans le cadre de ce projet.

Tableau 67 : Gabarit maximal admissible par éolienne (source : WKN France, 2019)

Les constructeurs Enercon et Senvion proposent des modèles bien adaptés aux caractéristiques techniques détaillées dans le tableau ci-dessus. Cependant, il est possible que d'autres modèles soient retenus. Ainsi les modèles présentés dans le tableau ci-dessous sont les plus probables à la date de rédaction du présent dossier, mais non exclusifs.

Constructeur envisagé	SENVION					ENERCON			
	MM92	MM92	MM92	MM92	MM82	E92	E82	E92	E82
Type de machine	MM92	MM92	MM92	MM92	MM82	E92	E82	E92	E82
Eolienne concernée	E1	E5	E3	E2 / E6	E4	E1	E2, E6	E3, E5	E4
Diamètre rotor	92,5 m	92,5 m	92,5 m	92,5 m	82,0 m	92 m	82 m	92 m	82 m
Hauteur moyeu	76,5 m	74,5 m	68,5 m	64,75 m	59 m	77,3 m	68,9 m	68,9 m	58,9 m
Hauteur totale machine	122,75 m	120,75 m	114,75 m	111 m	100 m	123,3 m	109,9 m	114,9 m	99,9 m
Puissance nominale	2,05 MW	2,05 MW	2,05 MW	2,05 MW	2,05 MW	2,35 MW	2,35 MW	2,35 MW	2,35 MW

Tableau 68 : Modèles pressentis par éolienne - modèle non exclusif (source : WKN France, 2019)

Localisation	Nom du projet	Parc éolien de la Fosse Descroix
	Région	Hauts-de-France
	Département	Oise
	Communes	Romescamps, Gourchelles et Fouilloy
Descriptif technique	Nombre d'éoliennes	6
	Hauteur au moyeu par rapport au niveau du sol	Entre 58,9 et 77,3 m
	Rayon de rotor maximal	46,25 m
	Hauteur totale maximale par rapport au niveau du sol	123,3 m
	Surface maximale de pistes à renforcer	16 381 m ²
	Surface maximale de pistes permanentes créées	7 401 m ²
Raccordement au réseau	Poste électrique probable	Blocaux-Gauville
	Tension de raccordement	20 kV
Energie	Puissance totale maximale	14,1 MW
	Production	25 500 MWh/an
	Foyers équivalents (hors chauffage)	6 220 foyers
	Emissions annuelles de CO ₂ évitées	1 900 tonnes équivalentes

Tableau 69 : Caractéristiques générales du projet éolien de la Fosse Descroix (source : WKN France, 2019)

Les coordonnées et les altitudes des éoliennes et poste de livraison sont données dans le tableau suivant.

Infrastructure	Lambert 93		WGS 84		Altitude
	X L93	Y L93	Latitude	Longitude	
E1	613 054	6 959 339	49° 43' 37.49" N	1° 47' 41.41" E	208,3 m
E2	613 019	6 958 869	49° 43' 22.28" N	1° 47' 40.02" E	210,4 m
E3	613 476	6 958 943	49° 43' 24.90" N	1° 48' 2.77" E	208,5 m
E4	613 401	6 958 522	49° 43' 11.24" N	1° 47' 59.35" E	207,6 m
E5	614 788	6 959 293	49° 43' 36.85" N	1° 49' 07.96" E	210,1 m
E6	614 586	6 958 841	49° 43' 22.14" N	1° 48' 58.22" E	209,4 m
PDL	613 063	6 959 403	49° 43' 39.57" N	1° 47' 41.82" E	208 m

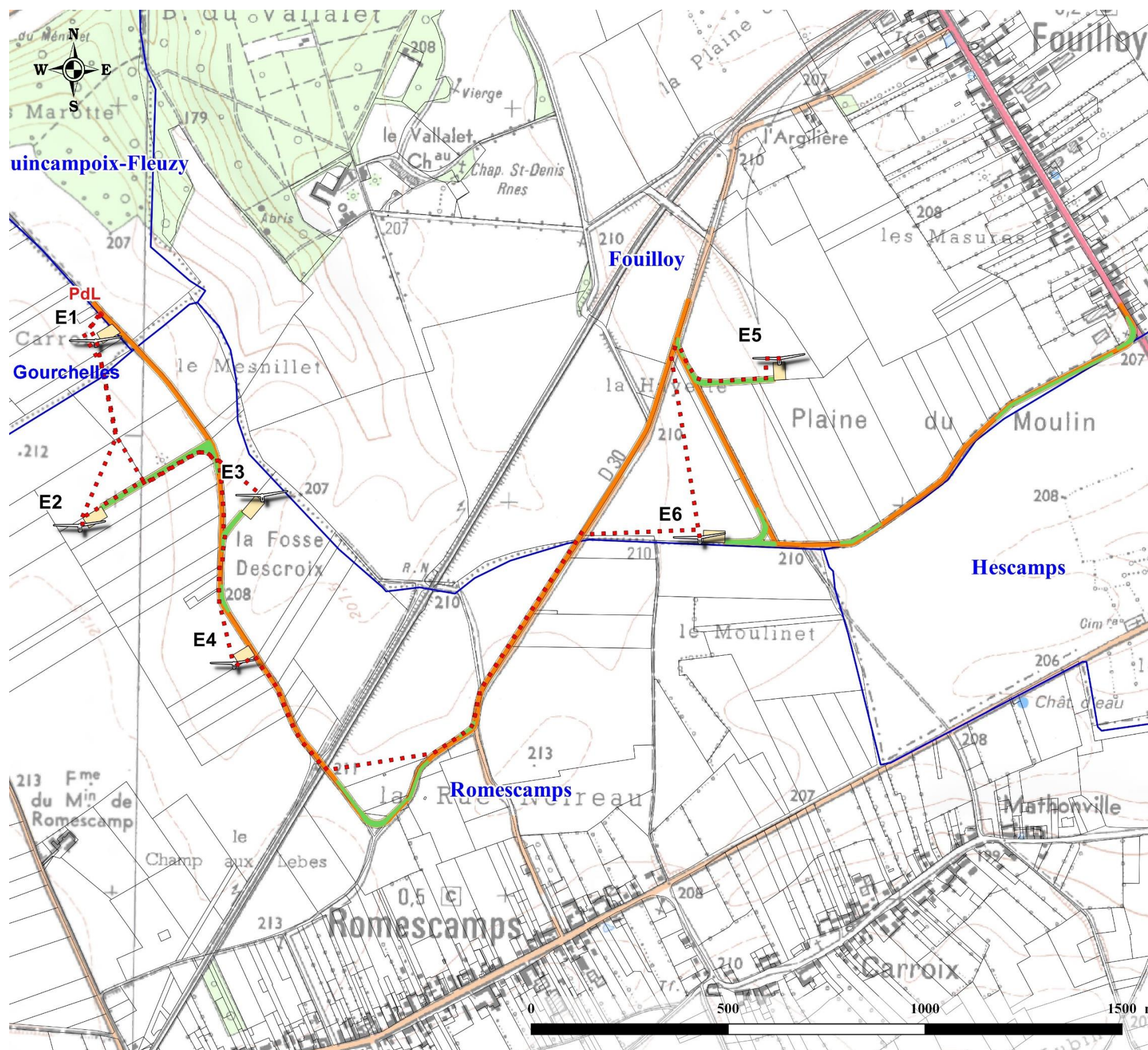
Tableau 70 : Coordonnées et altitudes des éoliennes et poste de livraison (PDL) du parc éolien de la Fosse Descroix (source : WKN France, 2019)

Implantation









ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Juin 2019

Sources : IGN 25®, WKN France
Copie et reproduction interdites



Légende

-  Eolienne
-  Poste de livraison
-  Câblage inter-éolien
-  Limites communales
-  Parcelles cadastrales
-  Plateformes
-  Accès existants
-  Accès à créer

Carte 76 : Implantation du parc éolien de la Fosse Descroix

2 LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC EOLIEN

2 - 1 Caractéristiques techniques des éoliennes

Chacune des éoliennes a une puissance nominale comprise entre 2 MW et 2,5 MW, selon le constructeur qui sera retenu.

Les éoliennes se composent de trois principaux éléments :

- **Le rotor**, d'un diamètre de 82 à 92,5 m selon les modèles et emplacements d'éoliennes, composé de trois pales, faisant chacune au maximum 46,25 m de long, réunies au niveau du moyeu. Le rotor est auto-directionnel (comme une girouette, il tourne à 360° sur son axe) et s'oriente en fonction de la direction du vent. La surface maximale balayée par les pales est de 6 720 m² ;
- **Le mât** a une hauteur au moyeu maximale de 77,3 m par rapport au niveau du sol, pour une hauteur totale d'éolienne n'excédant pas 107,6 à 123,3 m par rapport au niveau du sol selon les emplacements d'éoliennes ;
- **La nacelle** qui abrite les éléments fonctionnels permettant de convertir l'énergie cinétique de la rotation des pales en énergie électrique permettant la fabrication de l'électricité (génératrice, multiplicateur...) ainsi que différents éléments de sécurité (balisage aérien, système de freinage ...).

Tous les modèles d'éoliennes sont équipés 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 10 km/h à hauteur de la nacelle, et c'est seulement à partir de 12 km/h 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 6 et 12 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » 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 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ». Pour un aérogénérateur de 2 MW par exemple, la production électrique atteint 2 000 kWh dès que le vent atteint environ 50 km/h. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 72 km/h (variable selon le type d'éolienne) sur une moyenne de 10 minutes, 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 environnementale et qui bénéficie d'un résumé non technique.

2 - 2 Composition d'une éolienne

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

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.

Les fondations sont de forme circulaire, de dimension de 20 à 25 m de large à leur base et se resserrent jusqu'à environ 5 m de diamètre. Elles sont situées dans une fouille un peu plus large. La base des fondations est située entre 3 et 5 m de profondeur.

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

2 - 2b Le mât

Le mât est généralement composé de 3 à 5 tronçons en acier ou de 15 à 20 anneaux de béton surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier. Les différentes sections individuelles sont reliées entre elles par des brides en L qui réduisent les contraintes sur les matériaux. Dans la plupart des éoliennes, il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne pour le transport de l'énergie sur le réseau électrique.

2 - 2c Les pales

Elles sont au nombre de trois par machine. D'une longueur maximale de 46,25 m, elles sont constituées d'un seul bloc de plastique armé à fibre de verre (résine époxyde). 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.

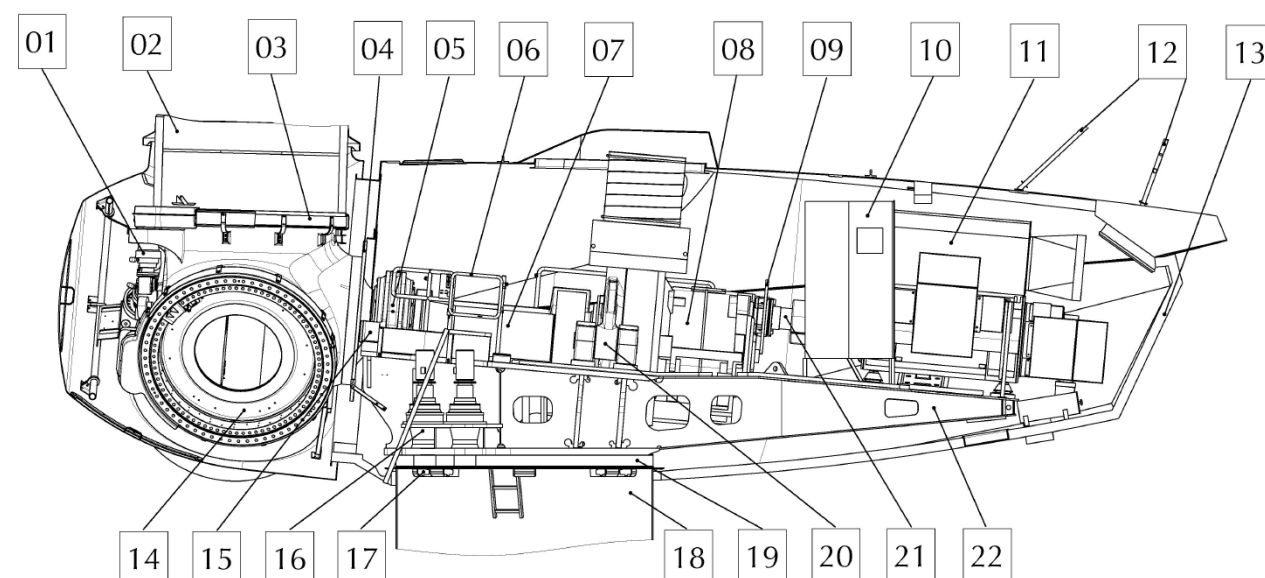
2 - 2d La nacelle

La nacelle contient les éléments qui vont permettre la fabrication de l'électricité. Sa forme peut varier en fonction des constructeurs vers des formes rectangulaires (NORDEX, VESTAS, GENERAL ELECTRIC ou SENVION) ou ovoïdes (SIEMENS, ENERCON).

La plupart des technologies possèdent 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. On passe ainsi d'environ 15 tours par minute (coté rotor) à 1 600 tours par minute (à la sortie du multiplicateur).

Ensuite, l'arbre est directement couplé à la génératrice (qui fabrique l'électricité). L'électricité ainsi produite sous une tension de 400 à 690 V est transformée dans l'éolienne en 20 000 V puis est acheminée par des câbles au pied de la tour pour rejoindre l'éolienne suivante ou in fine le poste de livraison.

Certaines technologies, du constructeur ENERCON par exemple, possèdent un système d'entraînement direct (absence de multiplicateur entre le rotor et la génératrice). Ainsi, l'arbre (appelé moyeu), est directement couplé à la génératrice (qui fabrique l'électricité). L'électricité produite sous une tension de 400 à 690 V est transformée dans l'éolienne en 20 000 V puis est acheminée par des câbles dans la tour au pied de la tour pour rejoindre le poste de livraison.



01	Rotor blade pitch system	12	Weather mast
02	Rotor blade	13	Nacelle enclosure
03	Rotor blade bearing	14	Rotor hub
04	Rotor locking disc	15	Rotor locking bolts
05	Rotor bearing	16	Azimuth drive
06	Rotor safety door	17	Azimuth brake
07	Rotor shaft	18	Tubular tower
08	Gearbox	19	Azimuth bearing
09	Rotor holding brake	20	Torque bearing
10	Top box	21	Coupling
11	Generator	22	Main frame

Figure 104 : Ecorché simplifié de l'intérieur d'une nacelle SENVION MM82 (source : SENVION, 2019)

2 - 3 Réseau d'évacuation de l'électricité

2 - 3a Réseau électrique interne

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

Ces réseaux de raccordement électrique ou téléphonique (surveillance) entre les éoliennes et le poste de livraison seront enterrés sur toute leur longueur, empruntant dans la mesure du possible, le chemin le plus court et longeant au maximum les pistes et chemins d'accès entre les éoliennes et le poste de livraison. La tension des câbles électriques est de 20 000 V. Le plan ci-après illustre le tracé prévisionnel des lignes 20 kV interne au parc éolien, reliant toutes les éoliennes jusqu'au poste de livraison. **Il est donné à titre indicatif car pouvant être amené à évoluer.**

Pour le raccordement inter-éoliennes, les caractéristiques des tranchées sont en moyenne une largeur de 50 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, conformément à la réglementation en vigueur.

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

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

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

2 - 3b Réseau électrique externe

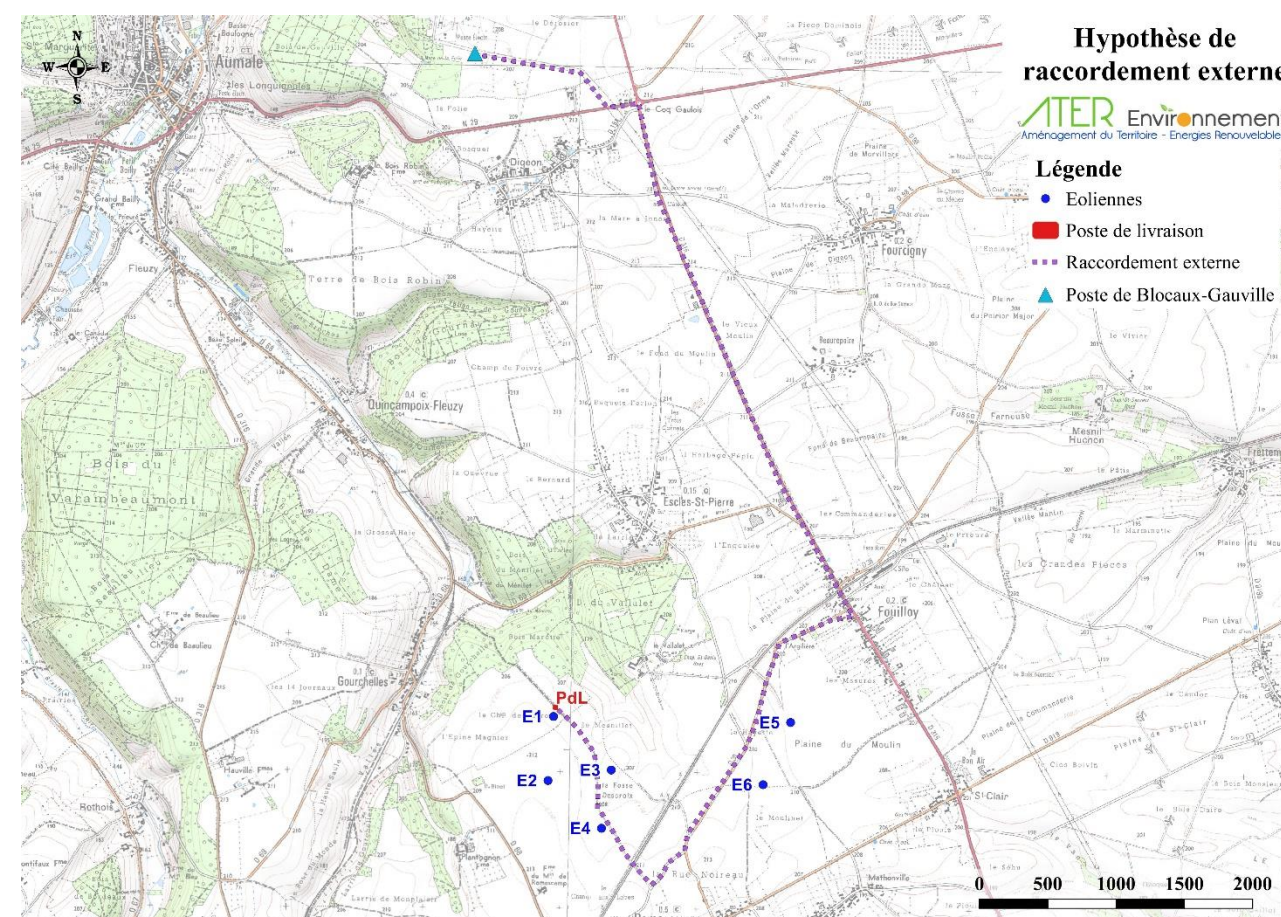
Dans le cas d'un parc éolien raccordé sur un réseau de distribution, le gestionnaire du réseau de distribution crée lui-même et à la charge financière du producteur un réseau de distribution haute tension pour relier le producteur directement au poste source retenu.

A ce stade de développement du projet éolien de la Fosse Descroix, 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.

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 le poste 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 1^{er} 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.

La carte ci-après illustre un exemple de tracé de raccordement externe qui pourra être réalisé, à titre d'exemple puisque la décision finale est du ressort du gestionnaire de réseau. Le raccordement est envisagé pour cette simulation sur le poste électrique de Blocaux-Gauville.



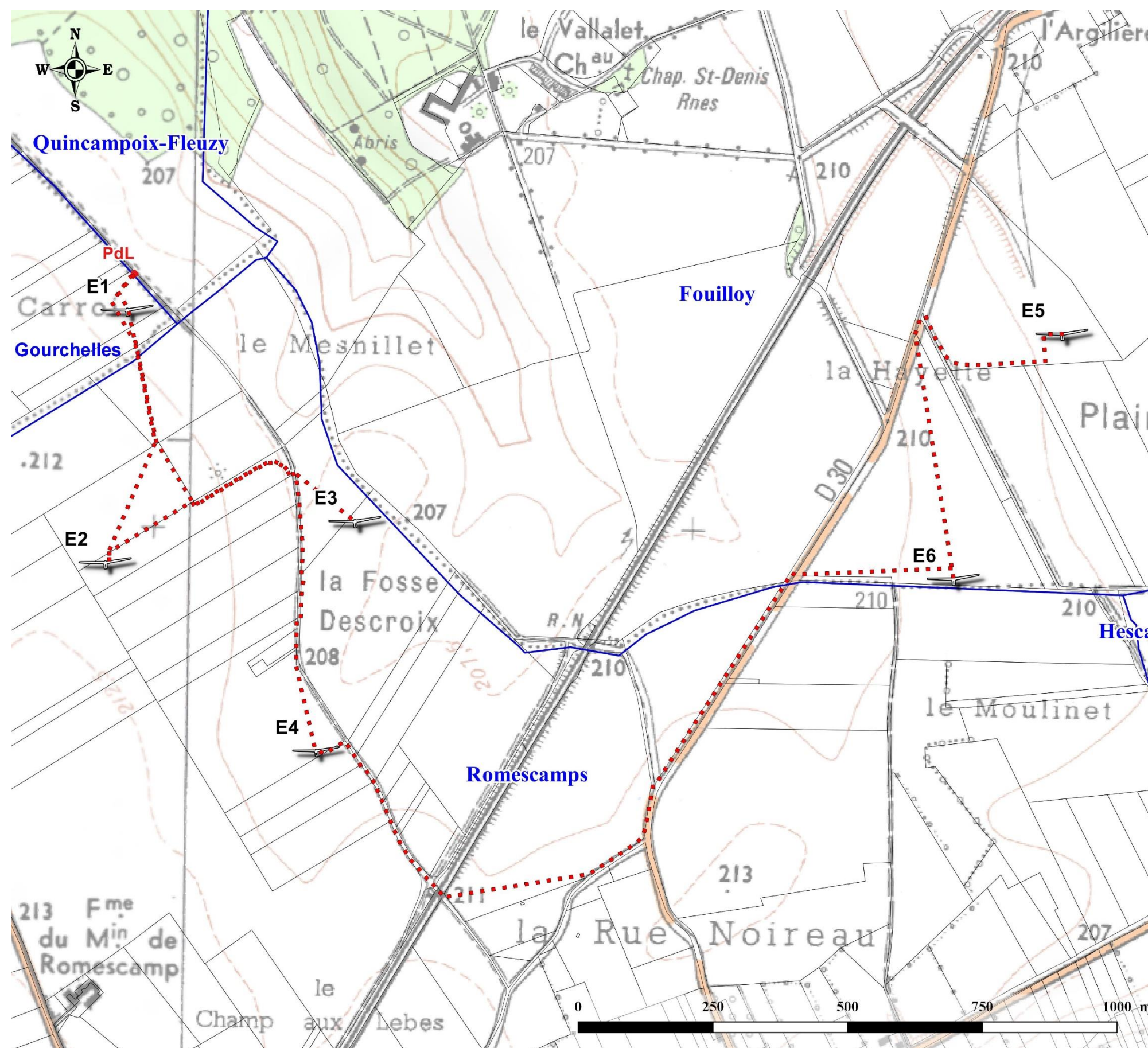
Carte 77 : Hypothèse de raccordement externe sur le poste de Blocaux-Gauville

Réseau électrique inter-éolien






ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Juin 2019

Sources : IGN 25®, WKN France
Copie et reproduction interdites



Légende

-  Eolienne
-  Poste de livraison
-  Réseau électrique inter-éolien
-  Limites communales
-  Parcelles cadastrales

Carte 78 : Raccordement inter-éolien

2 - 4 Poste de livraison

Le poste de livraison d'un parc éolien marque l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau (distributeur, transporteur). Chaque poste 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.

Le poste de livraison est placé de manière à optimiser le raccordement au réseau électrique en direction du poste source. Chaque poste comprend : 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 EDF 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.

Pour le parc éolien de la Fosse Descroix, un seul poste de livraison est prévu, de 9 m de long par 2,6 m de large. Il sera implanté à proximité de l'éolienne E1, en bordure d'un chemin d'exploitation existant. Sa plateforme a une emprise au sol de 69 m².



Figure 105 : Photomontage du poste de livraison envisagé (source : Laurent Coüasnon, 2019)

2 - 5 Plateformes

Le montage de chaque aérogénérateur nécessite la mise en place d'une plateforme de montage destinée à accueillir la grue lors de la phase de levage de l'éolienne. Les plateformes permettent également le montage d'une grue en phase d'exploitation lors de maintenances lourdes.

Les superficies des plateformes des éoliennes et du poste de livraison sont données dans le tableau récapitulatif ci-après.

2 - 6 Chemins d'accès aux éoliennes

L'accès à la zone de projet se fera depuis les RD315 et RD 30. Les chemins d'accès aux éoliennes seront à renforcer ou à créer en fonction des installations déjà présentes. Les chemins existants seront privilégiés.

Remarque : Plusieurs modèles d'éoliennes étant envisagés, les données présentées dans cette étude sont celles maximisant les impacts. Ainsi, en fonction du modèle d'éolienne choisi au moment du démarrage du chantier, certaines surfaces pourront être réduites.

Entité	Plateformes permanentes	Fondations	Chemin à créer	Chemins à renforcer
E1	1 460 m ²	452 m ²	0 m ²	2 256 m ²
E2	1 650 m ²	452 m ²	2 510 m ²	1 200 m ²
E3	1 650 m ²	452 m ²	662 m ²	1 530 m ²
E4	1 365 m ²	452 m ²	973 m ²	3 950 m ²
E5	1 348 m ²	452 m ²	1 286 m ²	2 784 m ²
E6	1 650 m ²	452 m ²	1 970 m ²	4 661 m ²
PdL	69 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²
TOTAL	9 192 m²	2 712 m²	7 401 m²	16 381 m²

Tableau 71 : Emprises maximales au sol du projet éolien de la Fosse Descroix (source : WKN France, 2019)

2 - 7 Centre de maintenance

La maintenance du parc éolien sera réalisée pour le compte du Maître d'Ouvrage par la société qui construira les éoliennes.

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

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

2 - 8 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 plateforme et un éclairage de sécurité ;
- La tour est revêtue d'une protection anticorrosion multicouche. Cette protection contre la corrosion répond à la norme ISO 9223 ;
- Les éoliennes sont protégées de la foudre par un système parafoudre intégré à chaque machine. Ce système est conforme à la norme IEC 61-400-24 ;
- 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 23 avril 2018 permet de signaler leur présence aux avions et autres aéronefs.

2 - 9 Réseau de contrôle commande des éoliennes

2 - 9a Système SCADA

Le réseau Supervisory Control And Data Acquisition (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 - 9b 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.

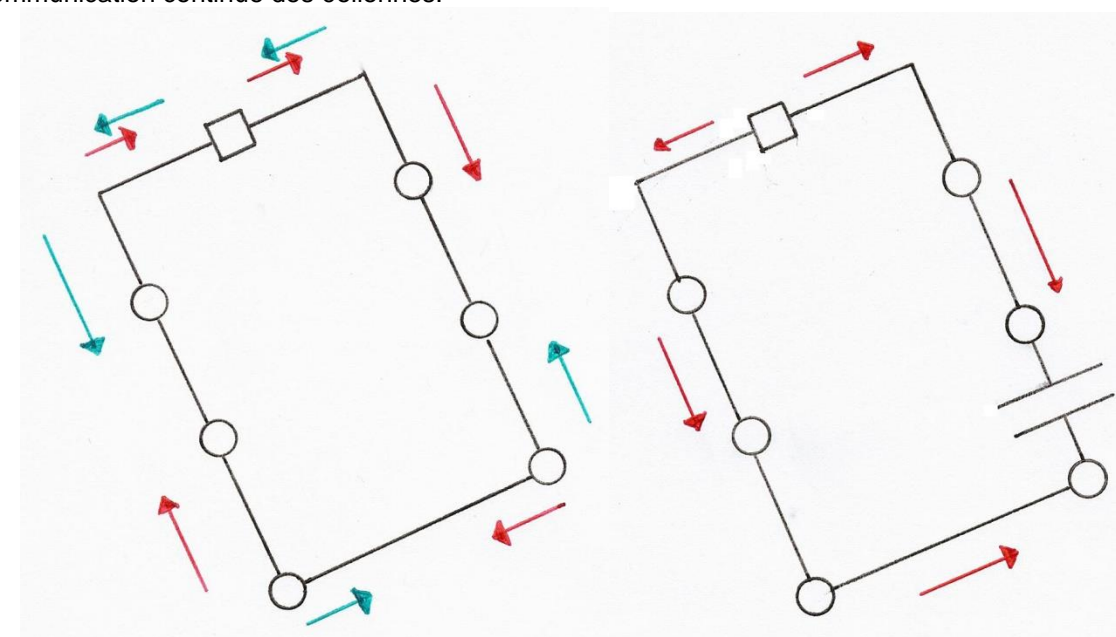


Figure 106 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes
(© ATER Environnement) Légende : ○ Eolienne □ SCADA → Circulation de l'information

2 - 10 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 (pour les éoliennes à entraînement indirect).

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, 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, le rotor est arrêté automatiquement et mis « en drapeau ».

Le système électrique de chaque éolienne est prévu pour garantir une production d'énergie avec une tension et une fréquence constante. L'électricité produite est ensuite conduite jusqu'au poste de livraison via les liaisons inter-éoliennes, puis au réseau public.

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 ordinateur 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.

3 LES TRAVAUX DE MISE EN PLACE

3 - 1 Généralités

La mise en place d'un chantier éolien 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. Son implantation sera déterminée quelques mois avant le début de la construction.

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

- Réalisation des chemins d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance ;
- Déblaiement des fouilles avec décapage des terres arables et stockage temporaire de stériles avant réutilisation pour une partie et évacuation pour les autres ;
- Creusement des tranchées des câbles jusqu'aux postes 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, 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 toupies béton sont nécessaires à sa construction :

- **Composants des éoliennes** : environ 13 camions auxquels il faut également rajouter une quinzaine 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** : en moyenne 8 à 10 toupies (en fonction du cubage) pour le béton de propreté (sur 1/2 journée) et environ 65 toupies pour le coulage (sur 1 journée) des fondations elles-mêmes.

De manière générale, la construction d'un parc éolien se déroule sur une durée de 10 à 12 mois pour un parc de 8 éoliennes. **Cette durée est fonction du nombre d'éoliennes, mais non proportionnelle.** Le planning de déroulement d'un chantier standard se présente ainsi pour une éolienne :

- Travaux de terrassement = 2 mois ;
- Fondations en béton = 2 mois ;
- Raccordements électriques = 3 mois ;
- Montage des éoliennes = 2 mois ;
- Essais de mise en service = 1 mois ;
- Démarrage de la production = 1 mois.



Figure 107 : Exemple d'aménagement d'un chemin d'accès, grave compactée sur géotextile

3 - 2 Superficie du projet

L'emprise du parc éolien de la Fosse Descroix lors de la phase chantier correspond à une superficie de 2,85 ha (hors chemins à renforcer). Cette emprise est réduite à 1,93 ha lors de la phase d'exploitation après remise en état des aires de stockage temporaires.

3 - 3 Transport, acheminement des éoliennes et accès au site

3 - 3a Conditions d'accès

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

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

Relativement 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 minimum utiles.

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

Des virages seront créés afin d'assurer le transport des éléments de l'éolienne pour faciliter l'accès au site.

3 - 3b 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. La route départementale 30 dessert les chemins d'exploitation permettant l'accès à la zone du projet.

3 - 3c La 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 au pied des éoliennes.

La circulation et l'organisation du chantier

Les engins de chantier emprunteront les pistes de desserte afin d'accéder au pied des éoliennes. Tous les 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 si nécessaire et empierrement.

En ce qui concerne les tronçons de pistes existants à renforcer, 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. Elles auront notamment les caractéristiques adéquates pour la circulation des engins de secours.

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

L'ouverture et la mise au gabarit des pistes pourraient être très localement à l'origine de déstabilisation de talus en l'absence de précautions ; en effet une dévégétalisation peut constituer le point de départ d'érosion localisée.

3 - 4 Les travaux

3 - 4a 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 - 4b 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 - 4c 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) par éolienne seront mises en place afin de prévenir les incidents liés à la foudre.

3 - 4d Evacuation de l'énergie et communication

Le transport de l'énergie de chaque éolienne vers le poste de livraison est réalisé à partir d'un câble de 20 kV souterrain. 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 en empruntant, dans la mesure du possible, le chemin le plus court, et longeant au maximum les pistes et chemins d'accès entre les éoliennes et le poste de livraison.

3 - 4e Aérogénérateurs

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

4 LES TRAVAUX DE DEMANTELEMENT ET DE REMISE EN ETAT

Les éoliennes sont des installations dont la durée de vie est estimée à une vingtaine d'années. En fin d'exploitation, les éoliennes sont démantelées conformément à la réglementation.

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 et cultivable selon l'état initial.

Sauf intempéries, la durée de chantier du démontage est de 3 jours par éolienne, pour la machine proprement dite. Concernant l'élimination des fondations, plusieurs techniques de déconstruction existent actuellement. Il peut notamment être utilisé des brise-roches (qui vont démolir le béton bloc par bloc). Le béton est évacué ensuite en site de concassage (avec utilisation d'aimants pour trier la ferraille et le béton) de manière à en ressortir un produit utilisé à la place des graves naturelles (devenues difficiles à trouver en carrières), utilisé par exemple dans les sous-couches routières. Dans certains cas, le béton peut même être concassé directement sur place pour être utilisé pour faire ou refaire des voies/chemins sur le site.

4 - 1 Contexte réglementaire

L'obligation de procéder au démantèlement est définie à l'article L.515-46 du Code de l'Environnement, créé par Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017, qui précise que :

« 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 au II de l'article L. 171-8, indépendamment des poursuites pénales qui peuvent être exercées.

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

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

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

- *« Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;*
- *L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :*
 - *Sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;*
 - *Sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;*
 - *Sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.*
- *La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.*

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

L'arrêté du 26 août 2011 donne également des précisions sur les modalités de garanties financières : le montant initial de la garantie financière est fixé à 50 000 euros par aérogénérateur au 1^{er} janvier 2011.

L'article R.516-2 modifié par décret n°2015-1250 du 7 octobre 2015 du Code de l'Environnement précise que :

- « Les garanties financières exigées à l'article L. 516-1 résultent, au choix de l'exploitant :*
- *De l'engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance ou d'une société de caution mutuelle ;*
 - *D'une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations ;*
 - *D'un fonds de garantie privé, proposé par un secteur d'activité et dont la capacité financière adéquate est définie par arrêté du ministre chargé des installations classées ; ou*
 - *De l'engagement écrit, portant garantie autonome au sens de l'article 2321 du code de civil, de la personne physique, où que soit son domicile, ou de la personne morale, où que se situe son siège social, qui possède plus de la moitié du capital de l'exploitant ou qui contrôle l'exploitant au regard des critères énoncés à l'article L. 233-3 du code de commerce. Dans ce cas, le garant doit lui-même être bénéficiaire d'un engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance, d'une société de caution mutuelle ou d'un fonds de garantie mentionné au d ci-dessus, ou avoir procédé à une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations. »*

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 (dite loi 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 qu'un parc éolien est constitué des éoliennes, mais également des fondations qui permettent de soutenir chaque aérogénérateur, des câbles électriques souterrains et des postes de livraison.

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 éolien de la Fosse Descroix, les fondations seront enlevées sur une profondeur minimale de 1 m pour les terrains agricoles. La réglementation prévoit également le retrait des câblages enterrés sur une distance au moins égale à 10 m autour de chaque fondation.

4 - 2c Recyclage d'une éolienne

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

Dans une étude réalisée par un bureau d'étude danois (Danish Elsam Engineering 2004), il apparaît que 98% du poids des éléments constituant l'éolienne sont recyclables en bonne et due forme. En effet, il existe déjà des filières adaptées au recyclage des matériaux usuels tels que le cuivre, le fer ou l'acier.

Cas particulier des pales

Le recyclage des pales d'éoliennes est actuellement l'un des principaux axes de développement du recyclage des éoliennes. En effet, celles-ci sont principalement composées de fibres de verre, encore difficilement recyclables, bien que de nombreux acteurs se positionnent déjà sur le marché.

La solution la plus utilisée actuellement est l'incinération des pales (avec pour avantage de récupérer la chaleur produite), suivi de l'enfouissement des déchets résiduels dans des centres d'enfouissement pour des déchets industriels non dangereux de classe II. Toutefois, une nouvelle technique mise au point en 2017 offre une première alternative de recyclage : en fin de vie, les pales d'éoliennes sont découpées finement puis mélangées à d'autres matériaux afin de former de l'Ecopolycrète, matière utilisable dans d'autres domaines, tels que la fabrication de plaques d'égouts ou de panneaux pour les bâtiments.

Remarque : En amont, la fabrication de la fibre de verre s'inscrit dans un processus industriel de recyclage. Owens Corning, le plus grand fabricant de fibre de verre au monde, réutilise 40% de verre usagé dans la production de ce matériau.

Deux autres solutions de recyclage ont également été expérimentées aux Pays-Bas, où des pales d'éoliennes ont été transformées afin de créer un parc de jeu pour enfants ainsi que des sièges publics ergonomiques.



Figure 108 : Aire de jeux pour enfants (source : Denis Guzzo)

4 - 3 Démontage des infrastructures connexes

Dans le cas présent, les sols sont à l'origine occupés par des cultures.

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

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

Toutefois, si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite le maintien de l'aire de grutage ou du chemin d'accès pour la poursuite de son activité agricole par exemple, ces derniers seront conservés en l'état.

4 - 4 Démontage du poste de livraison

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

4 - 5 Démontage des câbles

Les dispositions de l'arrêté du 6 novembre 2014 précisent que le démantèlement devra également porter sur les postes de livraison et les câbles de raccordement dans un rayon de 10 mètres autour des éoliennes et de chaque poste de livraison.

5 LES GARANTIES FINANCIERES

5 - 1 Cadre réglementaire

Le Législateur, conscient de la nécessité de prévoir un cadre légal afin d'assurer le démantèlement du parc ainsi que la remise en état du site, a prévu dans l'article R.515-101 du Code de l'environnement que : « I. – La mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre du 2° de l'article L. 181-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 515-106. Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation ».

Conformément à la réglementation, le Maître d'Ouvrage réalisera la constitution des garanties financières au moment de la mise en exploitation du parc éolien de la Fosse Descroix. 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 R.516-2 modifié par décret n°2015-1250 du 7 octobre 2015 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.

L'article L.515-46 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.

En conséquence, **une garantie financière de démantèlement sera fournie au Préfet lors de la mise en service**. Le Préfet pourra alors, en cas de faillite de l'exploitant, utiliser cette garantie afin de payer les frais de démantèlement et de remise en état du site.

5 - 2 Méthode de calcul des garanties financières

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 :

$$M = N \times C_u$$

Où :

- M** est le montant des garanties financières ;
- N** est le nombre d'unités de production d'énergie ; c'est-à-dire d'aérogénérateurs ;
- C_u** 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 montant des garanties financières sera établi 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.

L'exploitant réactualisera tous les 5 ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II de l'arrêté du 6 novembre 2014, à savoir :

$$M_n = M \times \left(\frac{\text{Index}_n}{\text{Index}_0} \times \frac{1 + \text{TVA}}{1 + \text{TVA}_0} \right)$$

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 1^{er} 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. A titre d'exemple, le taux de TVA pour l'année 2017 est de 20 % ;
- TVA₀** est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1^{er} janvier 2011, soit 19,60%.

5 - 3 Estimation des garanties

Le projet du parc éolien de la Fosse Descroix est composé de 6 éoliennes. Le montant des garanties financières associé à la construction et à l'exploitation de ce projet est donc de :

$$M = 6 \times 50\,000 = 300\,000 \text{ €}$$

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

Sa dernière valeur officielle est celle de juin 2019 : **111,5** (JO du 21/09/2019) (changement de base depuis octobre 2014 signifiant un changement de référence moyenne de 2010 = 100), à réactualiser avec le coefficient de raccordement défini à 6,5345 par l'INSEE.

L'actualisation des garanties financières est de 9,12%, à taux de TVA constant. Cette garantie sera réactualisée au jour de la décision du préfet puis tous les 5 ans conformément à l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011.

A la date de rédaction de la présente demande d'autorisation (octobre 2019), le montant actualisé des garanties financières est donc précisément de :

$$M_{2019} = 6 \text{ éoliennes} \times 50\,000 \times 1,0912 = 327\,360 \text{ €}$$

Ce montant est donné à titre indicatif. Il sera réactualisé avec l'indice TP01 en vigueur lors de la mise en service du parc éolien de la Fosse Descroix. Le délai de constitution des garanties financières est d'un maximum 30 jours.

La mise en service du parc éolien de la Fosse Descroix sera donc subordonnée à la constitution des garanties financières destinées à couvrir son démantèlement et la remise en état du site. Ces garanties auront un montant de 327 360 €, montant qui devra être actualisé à la date de la mise en service selon la formule d'actualisation des coûts présentée ci-avant.

Elles prendront la forme d'un engagement écrit d'une société d'assurance capable de mobiliser, si nécessaire, les fonds permettant de faire face à la défaillance de l'exploitant.

CHAPITRE F – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

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

1	Méthodologie de définition des impacts et mesures	243	5	Contexte humain	349
1 - 1	Contexte réglementaire	243	5 - 1	Contexte socio-économique	349
1 - 2	Rappel des définitions	243	5 - 2	Ambiance lumineuse	356
1 - 3	Temporalité	243	5 - 3	Santé	358
1 - 4	Impacts bruts et résiduels, mesures d'évitement et de réduction	244	5 - 4	Infrastructures de transport	368
1 - 5	Impacts cumulés	244	5 - 5	Activités de tourisme et de loisirs	370
1 - 6	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi	245	5 - 6	Risques technologiques	372
1 - 7	Quantification des impacts	245	5 - 7	Servitudes	373
2	Contexte physique	247	5 - 8	Tableau de synthèse des impacts	376
2 - 1	Géologie et sol	247	6	Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels	379
2 - 2	Relief	250	7	Conclusion	385
2 - 3	Hydrogéologie et hydrographie	251			
2 - 4	Climat	255			
2 - 5	Risques naturels	256			
2 - 6	Tableau de synthèse des impacts	257			
3	Contexte paysager et patrimonial	259			
3 - 1	Contexte	259			
3 - 2	Impacts bruts en phase chantier	259			
3 - 3	Impacts bruts en phase d'exploitation	260			
3 - 4	Impacts bruts en phase de démantèlement	299			
3 - 5	Impacts cumulés	299			
3 - 6	Mesures d'évitement et de réduction	300			
3 - 7	Synthèse et impacts résiduels	303			
3 - 8	Tableau de synthèse des impacts	304			
4	Contexte naturel	305			
4 - 1	Contexte	305			
4 - 2	Impacts sur la flore et les végétations	306			
4 - 3	Impacts sur les zones humides	307			
4 - 4	Impacts sur l'avifaune	310			
4 - 5	Impacts sur les chiroptères	318			
4 - 6	Impacts sur les autres groupes faunistiques	322			
4 - 7	Impacts sur les grandes continuités écologiques	322			
4 - 8	Évaluation des services écosystémiques	322			
4 - 9	Effets cumulés et impacts cumulatifs	322			
4 - 10	Mesures	327			
4 - 11	Impacts résiduels	339			
4 - 12	Estimation financière des mesures	340			
4 - 13	Incidences Natura 2000	341			
4 - 14	Tableau de synthèse des impacts	348			

1 METHODOLOGIE DE DEFINITION DES IMPACTS ET MESURES

1 - 1 Contexte réglementaire

1 - 1a Impacts

En se basant sur l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, il est possible de donner la définition suivante pour la notion d'impacts : « incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
 - Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
 - Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public » ;
- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- Des technologies et des substances utilisées.

1 - 1b Mesures

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise également que l'étude d'impact doit comporter : « les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ».

Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées devront également être indiquées.

1 - 2 Rappel des définitions

Pour plus de compréhension, il est rappelé les définitions suivantes :

- **Effet direct** : il traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. Il affecte l'environnement proche du projet ;
- **Effet indirect** : il résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct ;
- **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 cumulé** : 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 Temporalité

L'une des notions principales des impacts d'un parc éolien est relative à la temporalité du projet. En effet, le cycle de vie d'un parc éolien peut se décomposer en plusieurs phases bien distinctes, présentant chacune des impacts qui lui sont propres.

Les différentes phases sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Les phases
<p>Phase chantier</p> <p>Impacts durant la construction des éoliennes qui correspondent 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 » ou « permanent », « direct » ou « indirect » : durée 10 à 12 mois.</p>
<p>Phase d'exploitation</p> <p>Impacts durant les 15-30 ans d'exploitation des éoliennes.</p>
<p>Phase de démantèlement</p> <p>Impacts pendant le démontage des machines et remise en état du site.</p>

Tableau 72 : Temporalité des impacts d'un parc éolien

1 - 4 Impacts bruts et résiduels, mesures d'évitement et de réduction

Lors de l'analyse des impacts du projet sur une thématique, ce sont les **impacts « bruts »** qui sont étudiés dans un premier temps. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Dans le cas où des mesures d'évitement ou de réduction se sont avérées nécessaires, les **impacts résiduels** sont alors analysés. Il s'agit des impacts après mise en œuvre des mesures d'évitement ou de réduction.

Remarque : « Selon les principes de la démarche ERC (« Eviter / Réduire / Compenser »), l'évitement des impacts doit être systématiquement recherché en premier lieu. Si l'évitement de certains impacts ne peut être envisagé, la réduction maximale de ceux-ci doit être visée » (source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 2016).

1 - 5 Impacts cumulés

1 - 5a Définition

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des différentes composantes de l'environnement. En effet, dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

Le 5° e) du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2019-474 du 21 mai 2019 dispose que l'étude d'impact doit présenter le « cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

1 - 5b Projets à prendre en compte

Tous les projets répondant à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2019-474 du 21 mai 2019 ont été recensés et étudiés dans le cadre des impacts cumulés du projet, dans un rayon correspondant aux aires d'étude immédiate et rapprochée. En effet, on considère qu'hormis les projets éoliens, les projets ayant lieu dans l'aire d'étude éloignée ou plus loin seront suffisamment éloignés pour ne pas générer d'impacts cumulés.

En revanche, les projets éoliens sont inventoriés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, notamment pour l'étude des effets cumulés sur la faune volante, pouvant migrer à grande échelle. Ces projets, correspondant aux parcs éoliens en service, accordés ou en instruction mais ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale, sont inventoriés au chapitre B.3 - 2.

Outre les projets éoliens évoqués ci-avant, sont inventoriés les projets listés dans le tableau ci-dessous.

Commune	Dossier	Pétitionnaire	Distance au projet (km)
Périmètre immédiat (< 2 km)			
<i>Aucun projet n'a été recensé au sein de l'aire d'étude immédiate</i>			
Périmètre rapproché (2 km – 9,5 / 11,5 km)			
Lannoy-Cuillère	Demande d'exploiter un élevage de chiens	SCEA du Val d'Authuille	5 km O
Feuquières	Régularisation administrative pour activité de fabrication, décoration des objets en verre	SAVERGLASS	9 km S
Lafresguimont-Saint-Martin	Demande d'autorisation d'exploiter un élevage de 62 500 poules pondeuses	M. Florent Gillet	14 km N

Tableau 73 : Autres projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude (sources : DREAL Hauts-de-France et DREAL Normandie, 2019)

En l'absence de projets structurants à proximité (création d'une autoroute, d'une voie ferrée ou navigable, d'une carrière, d'un silo agricole ...) et de nature à engendrer des effets cumulés avec un parc éolien, il est proposé de ne pas prendre en compte les projets recensés ci-dessus dans l'analyse des effets cumulés. Ainsi seuls seront pris en compte les parcs éoliens recensés au sein de l'aire d'étude éloignée autour du projet éolien de la Fosse Descroix.

Il est rappelé que les chantiers des parcs ayant déjà obtenu l'avis de l'autorité environnementale ou obtenu leur demande d'autorisation d'exploiter associée au permis de construire ne devraient pas être conduit simultanément à celui-ci. **Les impacts en phases de chantier et de démantèlement étant, par définition, de courte durée, il n'y aura pas d'impact cumulé.** Ainsi, l'étude des impacts cumulés ne concerne que la phase exploitation.

L'analyse des impacts cumulés est réalisée pour chaque thématique dans les chapitres suivants, et une synthèse des effets recensés est fournie dans le tableau synoptique chapitre F.6 .

1 - 6 Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

S'il est impossible d'éviter ou de réduire les impacts d'un projet, le maître d'ouvrage doit mettre en place des mesures de compensation. Ces mesures n'influenceront pas les niveaux d'impacts bruts (exemple : la destruction d'une haie ne pouvant être évitée, le maître d'ouvrage peut proposer d'en replanter une à un autre endroit pour proposer un nouvel habitat à la faune).

Les mesures d'accompagnement et de suivi peuvent être mises en place même en l'absence d'effets significatifs. Elles ont pour objectifs d'améliorer la vie quotidienne des habitants des communes d'accueil du projet ou des communes avoisinantes, et de contrôler différents paramètres pouvant être modifiés suite à l'implantation d'un parc éolien (acoustique, populations avifaunistiques, populations chiroptérologiques, etc.).

1 - 7 Quantification des impacts

Une fois les impacts bruts, cumulés et résiduels déterminés, ils seront présentés sous la forme de plusieurs tableaux de synthèse.

L'échelle des niveaux d'impact est la suivante :

Impact positif		Impact négatif
	Nul	
	Très faible	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 74 : Echelle des niveaux d'impact

Remarque : L'échelle de couleur est volontairement différente de celle des niveaux d'enjeux, afin de bien dissocier les deux notions.

2 CONTEXTE PHYSIQUE

2 - 1 Géologie et sol

2 - 1a Contexte

Le projet de la Fosse Descroix est localisé en périphérie Nord du Bassin Parisien, présentant des roches (ou faciès) datant du Crétacé supérieur. Le projet repose essentiellement sur des dépôts calcaires et argileux recouverts par des alluvions et limons datant du Quaternaire. Les sols sont majoritairement destinés à la grande culture céréalière et betteravière.

2 - 1b Impacts bruts en phase chantier

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 3 à 5 tronçons en acier ou de 15 à 20 anneaux de béton surmontés d'un ou plusieurs tronçons en 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 environ 20 camions-bennes par éolienne lors du creusement de la fouille.

Pour chaque éolienne, l'emprise au sol en phase chantier est constituée de la plateforme permanente, de la plateforme de stockage et des pistes d'accès (chemin à créer et pans coupés).

- **Plateforme permanente** : les plateformes permanentes (ou de montage) sont destinées à recevoir les grues de levage des éoliennes. Les dimensions de ces plateformes intègrent tous les mouvements et déplacements de la grue. Ainsi, leur surface maximale est de 1 650 m² par éolienne pour le projet de la Fosse Descroix, et de 69 m² pour le poste de livraison. A l'issue du chantier, ces plateformes sont maintenues afin de permettre la mise en place au cours de l'exploitation d'une grue au pied de l'éolienne en cas d'interventions faisant appel à des engins lourds ou de grand gabarit ;
- **Plateforme de stockage** : les plateformes de stockage sont présentes de manière temporaire sur le site. En effet, elles ont uniquement pour vocation à accueillir le matériel nécessaire à la construction des éoliennes durant la phase chantier. Les terrains seront donc remis en état une fois la phase chantier achevée. Pour le projet éolien de la Fosse Descroix, les plateformes temporaires de stockage ont une surface de 1 530 m² par éolienne ;
- **Pistes d'accès** : Afin de permettre le passage des camions amenant les différentes parties des éoliennes et le matériel nécessaire à la construction du parc, des aménagements de voirie vont devoir être effectués. Certains chemins déjà présents seront renforcés, d'autres créés, et des intersections seront élargies pour permettre les virages des camions. Les rayons de courbure seront démontés après chantier s'ils ne sont pas nécessaires en phase d'exploitation. Les superficies concernées par ces aménagements sont les suivantes :
 - **Chemin à renforcer** : 16 381 m² pour l'ensemble du parc éolien ;
 - **Chemin à créer** : 7 401 m² pour l'ensemble du parc éolien.

Remarque : En raison du compactage des chemins d'accès créés lors des travaux de terrassement, aucun phénomène d'érosion n'aura lieu.

L'emprise du parc éolien de la Fosse Descroix lors de la phase chantier correspond à une superficie de 2,85 ha (hors chemins à renforcer). Cette emprise est réduite à 1,93 ha lors de la phase d'exploitation après remise en état des aires de stockage temporaires.

Remarque : Un tableau présentant le détail des emprises au sol du projet par éolienne est présenté au chapitre E.2.

Tranchées et raccordement électrique

Le raccordement inter-éolien du projet sera enterré à une profondeur variant entre 0,8 et 1,20 m pour ne pas être touché par les travaux agricoles. Dans le but de diminuer au maximum les impacts sur l'activité agricole et la végétation, ces câbles seront dans la mesure du possible implantés à proximité des routes déjà existantes et des futures voies d'accès au site éolien. Le tracé a également été étudié afin de minimiser les distances inter-éoliennes. Les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier ou l'information en mairie, seront également mises en place.

Concernant le raccordement externe, c'est-à-dire le réseau reliant les postes de livraison au poste source, le tracé n'est pas encore connu. En effet, celui-ci ne pourra être défini qu'après obtention d'une autorisation de raccordement, demande qui ne peut être formulée qu'après dépôt de la demande d'Autorisation Environnementale.

Remarque : Le passage en domaine public du raccordement électrique interne du parc nécessitera 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. De plus, selon l'article L.323-11 du Code de l'Energie, le passage en domaine public du raccordement électrique, constituant des travaux déclarés d'utilité publique, sera « précédé d'une notification directe aux intéressés et d'un affichage dans chaque commune et ne pourra avoir lieu qu'après approbation du projet de détail des tracés par l'autorité administrative ».

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. Une partie des tranchées sera commune à plusieurs jonctions ;
- **Les câbles de connexion vers le poste source.**

Le câble de raccordement au réseau sera un câble souterrain HTA 20 000 V isolé, 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 moyenne de variant de 0,8 à 1,2 m et une largeur moyenne de 50 cm. 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 croiera 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.

Pollution des sols

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 de l'environnement. 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, des plateformes, des réseaux enterrés et la création des chemins d'accès va donc générer un impact brut négatif faible sur la géologie et les sols. Cet impact sera permanent hormis pour les stockages de terre issus du creusement des tranchées et la réalisation des fouilles des fondations.**

2 - 1c Impacts bruts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, l'emprise au sol du parc éolien de la Fosse Descroix sera constituée par les plateformes des éoliennes, leurs fondations et le poste de livraison (1,19 ha au total), ainsi que par les voies d'accès créées (0,74 ha). Ainsi la modification d'occupation des sols concernera 1,93 ha auxquels s'ajoutent les réseaux enterrés et les chemins renforcés (sans modification d'usage). Cette surface sera donc relativement limitée.

Concernant l'érosion des sols, l'exploitation du parc éolien ne nécessitera que peu de circulation sur les accès et les plateformes aux pieds des machines. L'intervention d'engins lourds sera exceptionnelle. Une fois le chantier terminé, et la remise en état du site réalisée, l'impact sur les sols et sous-sols en place sera nul car les véhicules légers des techniciens chargés de la maintenance emprunteront les routes et les pistes existantes et créées lors du chantier.

⇒ **L'impact brut négatif du parc éolien en phase d'exploitation sur le sol et le sous-sol sera donc nul compte tenu du peu d'interventions nécessaires et de la faible emprise au sol du parc éolien.**

2 - 1d Impacts bruts en phase de démantèlement

Le démantèlement des parcs éoliens est encadré par des textes législatifs et réglementaires. Les opérations de démantèlement du parc éolien de la Fosse Descroix sont définies dans la présente étude d'impact, au chapitre E.4. Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à : démonter les machines, les enlever, enlever le poste de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation, et enfin restituer un terrain remis en état. Les impacts temporaires de la démolition sont globalement similaires à ceux de la construction.

Après démantèlement, le sol doit être restitué pour conserver la fonction occupée avant l'installation des parcs. Dans ces cas, il s'agit de champs cultivés. Les fondations seront enlevées sur une profondeur de 1 mètre minimum et recouvertes de terres de caractéristiques comparables aux terres présentes à proximité. Une partie des fondations restera à terme enfoui dans le sol. Leur décomposition naturelle sera extrêmement lente. Néanmoins, le béton qui constitue la fondation est un matériau inerte : il ne constitue donc pas un risque de pollution.

Après la mise à l'arrêt des parcs éoliens et remise en état des parcelles d'implantation, les sites seront tels qu'ils étaient avant l'installation des éoliennes, adaptés à l'exploitation agricole des terres.

⇒ **L'impact brut du projet en phase de démantèlement est donc faible et temporaire.**

2 - 1e Impacts cumulés

Remarque : les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Les parcs éoliens n'ont pas d'impact mesurable sur la nature des sols et la géologie à l'échelle locale. De plus, la distance entre les différents parcs ne permet pas d'induire d'effets cumulés.

⇒ **L'impact cumulé des différents parcs éoliens sur la géologie et les sols est nul.**

2 - 1f Mesures

Mesures d'évitement

Réaliser un levé topographique

Intitulé	Réaliser un levé topographique
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur le sol et le sous-sol en phase chantier.
Objectifs	Définir le design des installations.
Description opérationnelle	Des mesures seront réalisées sur les terrains afin de réaliser une modélisation précise des zones.
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.
Impact résiduel	Faible.

Réaliser une étude géotechnique

Intitulé	Réaliser une étude géotechnique
Impact (s) concerné (s)	Risque cavités et impacts sur les sols en phase chantier.
Objectifs	Adapter les fondations aux structures du sol.
Description opérationnelle	Avant le lancement des travaux (avant appel d'offres), une étude géotechnique sera réalisée 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.
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.
Impact résiduel	Faible.

Mesures de réduction

Gérer les matériaux issus des décaissements

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 en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	<p> limiter l'altération des caractéristiques pédologiques des matériaux excavés stockés temporairement.</p> <p> Dans le cadre de la réalisation des tranchées et des décaissements pour les fondations, la terre extraite sera mise en dépôt sur des emplacements réservés à cet effet. Ces dépôts prendront la forme de cordons ou merlons placés le long ou en périphérie des aménagements. La terre végétale ne sera pas amassée en épaisseur de plus de 2 mètres afin de ne pas altérer ses qualités biologiques. Ils constitueront une réserve de matériaux qui sera autant que possible réutilisée. Les excédents seront évacués vers des filières de revalorisation ou de traitement adaptées.</p>
Description opérationnelle	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	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Mettre en œuvre les prescriptions réglementaires relatives au sol et au sous-sol en matière de démantèlement des parcs éoliens

Intitulé	Mettre en œuvre les prescriptions réglementaires relatives au sol et au sous-sol en matière de démantèlement des parcs éoliens.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux travaux de démantèlement des parcs éoliens.
Objectifs	<p> Remettre en état le sol et le sous-sol après exploitation.</p> <p> Dans le cadre des travaux de démantèlement des parcs éoliens, les secteurs dont le sol et le sous-sol auront été altérés feront l'objet d'une réhabilitation.</p>
Description opérationnelle	<p> L'obligation de procéder au démantèlement est définie à l'article L.515-46 du Code de l'Environnement, créé par Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 et définie par l'article R.515-106 créé par décret n°2017-81 du 26 janvier 2017. L'article 1 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014, précise la nature des opérations de démantèlement et de remise en état du site.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ « Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ; ▪ L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation : <ul style="list-style-type: none"> ○ Sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ; ○ Sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ; ○ Sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas. ▪ La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état. <p> Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet ».</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre lors des travaux de réhabilitation.
Coût estimatif	Intégré au coût du démantèlement.
Modalités de suivi	Maître d'ouvrage, Inspecteur ICPE.
Impact résiduel	Faible.

2 - 1g Impacts résiduels

L'emprise du parc éolien de la Fosse Descroix lors de la phase travaux correspond à une superficie de 2,85 ha. Cette emprise est réduite à 1,93 ha lors de la phase d'exploitation. La mise en place des fondations, des plateformes, des réseaux enterrés et la création des chemins d'accès va générer un impact négatif faible durant la phase chantier. Cet impact sera permanent hormis pour les stockages de terre issus du creusement des tranchées et de la réalisation des fouilles des fondations. L'impact résiduel sera donc faible.

L'impact résiduel du parc éolien en phase d'exploitation sur le sol et le sous-sol sera nul compte tenu du peu d'interventions nécessaires et de la faible emprise au sol des parcs éoliens.

Les impacts résiduels pendant le démantèlement seront similaires aux impacts du chantier de construction, c'est-à-dire faibles et temporaires. Les sols seront remis en état et les fondations enlevées sur une profondeur d'un mètre minimum. Après démantèlement, les impacts résiduels seront nuls.

2 - 2 Relief

2 - 2a Contexte

D'une altitude moyenne de 210 m, le site d'implantation du projet éolien est localisé sur un plateau, à l'interface de plusieurs vallées (vallée de la Bresle, de Poix, des Evoissons, du Puits, du Thérain, de l'Epte et de la Béthune).

2 - 2b Impacts bruts en phase chantier

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 plateformes situées au pied des éoliennes, la création de tranchées pour l'enfouissement des réseaux, et le creusement des fouilles destinées à accueillir les fondations.

Le site du projet est relativement plan. Les opérations de terrassement seront donc limitées au décapage des emprises des plateformes 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.

⇒ *La topographie sera donc modifiée de façon temporaire et très locale. L'impact brut sur le relief est très faible.*

2 - 2c Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun terrassement n'aura lieu durant la phase d'exploitation du parc éolien.

⇒ *L'exploitation du parc éolien aura un impact nul sur la topographie locale.*

2 - 2d Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme pour la phase de chantier, les impacts du projet sur le relief en phase de démantèlement seront faibles mais temporaires. En effet, après le retrait de la partie supérieure des fondations et des câbles de raccordement inter-éolien, les sols seront remis en état et il ne restera aucune modification substantielle du relief.

⇒ *La topographie locale sera modifiée de façon temporaire lors de la remise en état du site. L'impact brut sur le relief est très faible.*

2 - 2e Impacts cumulés

Remarque : les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F. 1-5b.

En phase d'exploitation, les parcs éoliens ont chacun des impacts nuls sur la topographie.

⇒ *Aucun impact cumulé des différents parcs éoliens n'est donc attendu.*

2 - 2f Impacts résiduels

Remarque : Aucune mesure n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.

Lors de la phase chantier, la topographie locale du site sera très localement modifiée de façon temporaire, engendrant ainsi un impact résiduel négatif très faible. L'impact en phase d'exploitation sera quant à lui nul puisque qu'aucun remaniement de terrain ne sera réalisé en phase d'exploitation.

2 - 3 Hydrogéologie et hydrographie

2 - 3a Contexte

Le projet de la Fosse Descroix intègre les bassins Seine-Normandie et Artois-Picardie, et plus particulièrement le bassin versant de la vallée de la Bresle. Quelques cours d'eau évoluent à proximité du projet, à 1,1 km de l'éolienne E1, la plus proche (ruisseau du Ménillet). Trois nappes phréatiques sont localisées sous la totalité ou une partie du projet.

L'eau potable distribuée sur les communes d'accueil du projet est de bonne qualité bactériologique et de qualité physico-chimique conforme à la réglementation, excepté pour une molécule donnée issue de pesticides. Aucune éolienne n'interfère avec un captage ou périmètre de protection de captage.

2 - 3b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur les eaux superficielles

Aucune installation relative au parc éolien de la Fosse Descroix n'est localisée au niveau du cours d'eau le plus proche du projet, le ruisseau du Ménillet, à 1,1 km de E1.

⇒ **Le projet n'aura pas d'impact sur les eaux superficielles.**

Impacts sur les eaux souterraines

Pour rappel, trois nappes phréatiques sont localisées à l'aplomb de tout ou partie du projet, dont les profondeurs sont détaillées ci-dessous :

- Craie des bassins versants de l'Eaulne, Béthune, Varenne, Bresle et Yerres : d'après les données de l'ADES, la côte minimale enregistrée pour cette nappe au niveau de la station de Morvillers-Saint-Saturnin est de 22,69 m sous la côte naturelle du terrain, soit bien loin de la surface ;
- Craie de la moyenne vallée de la Somme : d'après les données de l'ADES, la côte minimale enregistrée pour cette nappe au niveau de la station d'Equennes-Eramecourt est de 9,11 m sous la côte naturelle du terrain, soit bien loin de la surface ;
- Albien-néocomien captif : comme expliqué chapitre B.4-3c, les données piézométriques pour cette nappe ne sont pas pertinentes (station de mesures à plus de 70 km du projet, à une altitude de 24 m NGF alors que le projet se situe à plus de 200 m NGF, et située dans le lit de l'Oise, donc mesurant des niveaux de nappe affleurant). La vérification in situ lors de l'étude géotechnique préalable au creusement des fondations permettra de mesurer l'absence de nappes affleurante aux emplacements des aménagements projetés.

Les fondations étant profondes de 3 à 5 m au maximum, la côte du fond de fouille ne **pourra donc pas atteindre les toits des nappes phréatiques pour lesquels on dispose de mesures piézométriques pertinentes.**

Durant la phase de chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie et les fondations des six éoliennes et du poste de livraison engendreront une imperméabilisation des sols (temporaire pour la base de vie). Cela représente un peu moins de 0,92 ha, soit une surface relativement limitée. Les pistes et plateformes seront nivelées, compactées et empierrées. Les coefficients de ruissellement seront donc légèrement différents des coefficients actuels, mais cet effet sera quasi nul sur l'infiltration des eaux. **A l'échelle du site du projet, les coefficients d'infiltration resteront sensiblement les mêmes.**

Concernant l'infiltration des eaux à proprement parler, il faut également noter qu'en période pluvieuse, les eaux de ruissellement seront chargées de matières en suspension et de boues déplacées par les engins de chantier ou induites par le tassement du sol au niveau des plateformes et des chemins d'accès. 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. **En**

conséquence, l'infiltration d'eau chargée de boue n'aura pas d'impact sur les nappes. L'épaisseur de sol présente jusqu'à la nappe servira de plus de filtre et de régulateur naturels.

Remarque : Les fondations restent ouvertes très peu de temps (ferraillage coulage), soit moins d'un mois. Une fois celles-ci remblayées, le terrain retrouve son niveau d'infiltration habituel. Les tranchées peuvent occasionner un ressuyage des sols si elles ne sont pas remblayées rapidement.

⇒ **Le projet aura donc un impact brut faible sur les eaux souterraines en raison de l'imperméabilisation des sols qui concerne toutefois de faibles surfaces. Cet impact sera temporaire pour les structures qui seront démantelées à la fin du chantier (base de vie, tranchées) et permanent pour celles qui resteront en place (fondations, plateformes, accès).**

Risque de pollution accidentelle

Le risque de pollution accidentelle 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. De plus, la nappe phréatique de profondeur connue la plus proche du projet est localisée à plus de 9 m sous la cote naturelle du terrain. Le risque de pollution des eaux souterraines du fait de l'utilisation de produits polluants et d'engins pouvant potentiellement être concernés par des fuites des réservoirs ou des systèmes hydrauliques est donc négligeable.

⇒ **Le risque de pollution accidentelle peut être qualifié de faible avant mise en place de mesures d'évitement et de réduction**

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.

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

Impacts sur les eaux potables

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

⇒ **L'impact sur les eaux potables est nul.**

2 - 3c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les eaux superficielles

Aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles durant la phase d'exploitation, le projet éolien étant situé à distance des cours d'eaux les plus proches (1,1 km au plus près).

⇒ **Le projet n'aura donc pas d'impact sur les eaux superficielles.**

Impacts sur les eaux souterraines

Au vu des caractéristiques d'un projet éolien, aucun impact significatif n'est attendu sur les nappes phréatiques en exploitation.

En effet, compte-tenu de la faible emprise au sol des éoliennes et de la perméabilité des voies d'accès et des plateformes, l'impact sur les eaux souterraines sera quasiment nul : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement. Pour rappel, pour l'ensemble du parc (les six éoliennes, leurs plateformes, le poste de livraison et les accès), environ 1,93 ha seront stabilisés mais presque entièrement perméables. Les réseaux enterrés n'auront pas pour effet de drainer les eaux.

De plus, il faut rappeler que tous les modèles d'éoliennes envisagés possèdent un bac de rétention. Ce réservoir étanche, situé dans la plateforme supérieure de la tour de l'éolienne, permet de recueillir les produits de fuite avant leur évacuation par les moyens appropriés.

⇒ **L'impact brut du projet sur les eaux souterraines est donc nul.**

Risque de pollution accidentelle

Le fonctionnement des éoliennes ne nécessite pas l'utilisation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (liquides des dispositifs de transmissions mécaniques, huiles des postes électriques) sont très faibles :

- Les polluants contenus dans les éoliennes sont présents en quantité limitée et uniquement dans le but de permettre le bon fonctionnement des machines (lubrifiants, huiles et graisses). Ils sont cantonnés dans des dispositifs étanches et couplés à des dispositifs de récupération autonomes et étanches ;
- Les postes électriques (transformateurs des éoliennes et postes de livraison) sont hermétiques, conformément aux normes réglementaires. Ils sont équipés d'un système de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite. De plus, une sécurité par relais stoppe le fonctionnement du transformateur lorsqu'une anomalie est détectée ;
- Par ailleurs, les transformateurs sont intégrés au mât de chaque éolienne. Aucun écoulement n'est envisageable puisqu'il s'agira de transformateurs secs et hermétiques. L'étanchéité du mât constitue encore une sécurité supplémentaire.

Toutefois, comme précisé précédemment, aucun cours d'eau temporaire ou permanent n'est situé à proximité directe du parc éolien et la nappe phréatique de profondeur connue à l'aplomb du projet est localisée à plus de 9 m sous la cote naturelle du terrain.

⇒ **Ainsi, pendant la phase d'exploitation du parc éolien, le risque de pollution des eaux sera nul.**

Interaction avec les zones humides et les milieux aquatiques

Le parc éolien de la Fosse Descroix n'interagira pas avec un milieu aquatique ou une zone humide.

⇒ *L'impact du projet sur les milieux aquatiques et les zones humides est nul en phase d'exploitation.*

Impacts sur les eaux potables

Le projet éolien de la Fosse Descroix est situé hors de tout périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

⇒ *L'impact sur les eaux potables est donc nul.*

2 - 3d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier dans une moindre mesure en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.

⇒ *Les impacts en phase de démantèlement seront donc nuls à faibles.*

2 - 3e Impacts cumulés

Remarque : les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F. 1-5b.

L'accumulation de parcs éoliens n'engendrera pas d'impact supplémentaire sur le réseau hydrographique superficiel et souterrain, sur le risque de pollution et sur les eaux potables.

⇒ *L'impact cumulé des différents parcs éoliens est donc nul.*

2 - 3f Mesures

Mesure d'évitement

Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations

Intitulé	Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations.
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur l'imperméabilisation des sols en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Ne pas générer de gêne pour l'écoulement des eaux de pluie. Les renforcements de voies et aires de grutage/stationnement sont réalisés de manière à ne pas modifier l'écoulement des eaux.
Description opérationnelle	Pour les accès par exemple, une ou deux couches de 30 cm compactées, selon la nature du sol, seront superposées pour atteindre les objectifs de portance. Les matériaux sont issus en priorité des terrassements des sites. Des apports complémentaires de tout-venant « 0-60 », venant dans la mesure du possible de matériaux locaux, seront également utilisés. La partie supérieure du chemin sera 10 cm au-dessus du terrain naturel et composée d'un tout-venant drainant de "0-30" (pas de stagnation et ruissellement naturel conservé).
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.
Impact résiduel	Faible.

Mesure de réduction

Prévenir tout risque de pollution accidentelle

Intitulé	Prévenir tout risque de pollution accidentelle
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines durant toutes les phases de la vie du parc éolien.
Objectifs	Réduire le risque de pollution accidentelle. Pour supprimer les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines, inhérents à tous travaux d'envergure, les entreprises missionnées pour la construction du parc éolien respecteront les règles courantes de chantier suivantes : <ul style="list-style-type: none"> Les matériaux et produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) seront stockés sur une aire dédiée située au sein de la base de vie ou sur les plateformes dans des containers prévus à cet effet. 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 les chantiers 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.
Description opérationnelle	En phase d'exploitation, les vidanges d'huile seront exclusivement réalisées par les équipes de maintenance avec du matériel adapté. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges. Les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques, étanchéité du mât) feront l'objet d'un contrôle visuel périodique par les techniciens chargés de la maintenance. Si nécessaire, les produits de fuite et les matériaux souillés seront évacués par les moyens appropriés.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, techniciens de maintenance.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc éolien.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Nul.

2 - 3g Impacts résiduels

L'impact résiduel sur les eaux (hors pollution) est qualifié de faible en phase chantier. En effet, bien que faible, une imperméabilisation des sols sera consécutive à la construction du parc éolien. Celle-ci sera temporaire pour les structures qui seront démantelées à la fin du chantier (base de vie, tranchées), et permanente pour celles qui resteront en place (fondations, plateformes, accès) mais elle sera très localisée.

Durant la phase d'exploitation, les impacts résiduels sur les eaux seront nuls en raison de la faible emprise au sol du parc éolien.

Les impacts résiduels en phase de démantèlement seront nuls à faibles en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.

Concernant le risque de pollution des eaux souterraines et superficielles, l'impact est nul. En effet, non seulement aucun cours d'eau n'est présent à proximité du projet et les nappes phréatiques présentes à l'aplomb sont situées loin sous la surface, mais toutes les précautions seront prises afin d'éviter tout risque de pollution accidentelle.

2 - 4 Climat

2 - 4a Contexte

Le projet éolien de la Fosse Descroix se situe dans le département de l'Oise, dont **le climat est de type océanique dégradé** (pluies régulières, températures douces). Les températures plus faibles du territoire par rapport au reste de la France entraînent une augmentation du nombre de jours de neige et de gel au niveau de du site du projet.

Remarque : les effets attendus du projet sur la qualité de l'air, notamment en termes d'économie d'émissions de gaz à effet de serre sont traités au chapitre F.5-3a consacré à la qualité de l'air.

2 - 4b Impacts bruts en phase chantier

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est donc attendu.

⇒ **Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase chantier.**

2 - 4c Impacts bruts en phase d'exploitation

Bien que la densité de foudroiement départementale soit plus faible qu'au niveau national, les éléments verticaux tels que les éoliennes peuvent favoriser la tombée de la foudre. En conséquence, les choix techniques des éoliennes devront respecter les normes de sécurité, notamment en matière de protection contre la foudre.

Toutefois, l'implantation d'éoliennes n'aura pas pour effet d'augmenter la densité de foudroiement départementale.

⇒ **Aucun impact n'est donc attendu sur le climat en phase d'exploitation.**

2 - 4d Impacts bruts en phase de démantèlement

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est donc attendu.

⇒ **Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase de démantèlement.**

2 - 4e Impacts cumulés

Remarque : les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Les éoliennes n'ont pas d'impact sur le climat.

⇒ **Aucun impact cumulé des différents parcs éoliens n'est donc attendu.**

2 - 4f Vulnérabilité du projet au changement climatique

Les éoliennes du parc éolien de la Fosse Descroix seront soumises au changement climatique et donc aux risques que ce dernier génère (épisodes météorologiques d'une intensité exceptionnelle principalement). Les risques naturels identifiés sur le territoire et auxquels les éoliennes seront soumises ont été traités dans le chapitre B.4-5. Ces phénomènes naturels seront certainement amplifiés et plus fréquents en conséquence du dérèglement climatique. Cependant, à l'échelle de durée d'exploitation d'un parc éolien (20 ans), il n'y aura pas d'accentuation suffisante de ces phénomènes de nature à mettre en péril les installations existantes. De plus, les nombreuses mesures de sécurité existantes sont dimensionnées pour pouvoir répondre à des phénomènes extrêmes. L'amélioration continue des technologies et la possibilité de remplacer des machines défaillantes ou ne suffisant plus aux exigences de sécurité en cours d'exploitation du parc permet d'anticiper les impacts du changement climatique. Ainsi, ceux-ci ne devraient pas engendrer de phénomènes suffisants pour mettre en péril l'exploitation d'un parc ou la sécurité des biens et des personnes.

Afin d'assurer la sécurité des éoliennes, des riverains et des agents de maintenance, de nombreuses mesures de sécurité ont été mises en œuvre, dont notamment :

- **Protection contre le risque incendie :**
 - Capteurs de températures ;
 - Présence d'un système d'alarme couplé avec un système de détection informant l'exploitant à tout moment d'un départ de feu dans une éolienne via le système SCADA ;
 - Présence d'un système d'alerte automatique prévenant les secours en cas de dangers ;
 - Présence d'extincteurs et de la possibilité d'installer un système de détection d'incendie ;
 - Présence d'un plan d'évacuation d'urgence et d'une procédure d'urgence pour donner l'alerte vers les services de secours dans un délai de 15 minutes.
- **Protection contre la foudre :**
 - Eléments conçus de manière à résister à l'impact de la foudre et à ce que le courant de la foudre puisse être conduit en toute sécurité aux points de mise à terre sans dommages ou sans perturbation des systèmes ;
 - Présence de transmission permettant d'éviter que la foudre traverse des composants critiques ;
 - Présence de protecteurs de surtension ;
 - Niveau de protection maximale de classe I conformément à la norme IEC 62305 et 61400 ;
 - Mise en place d'un système d'enregistrement et de surveillance des impacts foudre externe aux machines afin de suivre et de détecter des phénomènes d'intensité hors norme ;
 - Définition d'un programme d'inspection spécifique des pales (inspection systématique et après chaque enregistrement d'un impact de foudre au-delà d'un seuil fixé par les experts) ;
 - Modification des valeurs vitesse de coupure pour un déclenchement plus sensible du système d'arrêt automatique aérodynamique.
- **Protection contre la tempête :**
 - Présence de capteurs de température ;
 - Présence de codes d'état associés permettant de brider l'éolienne ou de l'arrêter en cas de vent trop fort ;
 - Enregistrement de tout phénomène anormal via le système SCADA et analyse des données le cas échéant et conduisant éventuellement à des interventions de maintenance ;
 - Présence d'une procédure de coupure et d'une procédure d'arrêt ;
 - Présence d'un délai d'attente avant le redémarrage de l'éolienne.
- **Protection contre la glace :**
 - Présence d'un système de gestion identifiant toute anomalie de fonctionnement ;
 - En cas de glace, présence d'une alerte empêchant le redémarrage de l'éolienne ou l'arrêt ;
 - Procédure de redémarrage nécessitant une inspection visuelle ou la fin des conditions de gel ;
 - Présence de panneaux d'informations au pied de l'éolienne.

Pour plus de précisions, ces mesures sont détaillées dans l'étude de dangers. **La technologie avancée des éoliennes permet de se prémunir des aléas climatiques exceptionnels que pourrait subir le projet.**

Il est également nécessaire de préciser, comme détaillé dans l'étude de dangers, qu'un parc éolien ne crée pas de suraccident en cas de phénomène naturel extrême.

2 - 4g Impacts résiduels

Remarque : Aucune mesure n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.

Le parc éolien de la Fosse Descroix n'aura aucun impact sur le climat.

2 - 5 Risques naturels

2 - 5a Contexte

Pour rappel, les territoires communaux du projet ne sont concernés par aucun plan relatif aux risques d'inondation. La sensibilité au phénomène d'inondation par remontée de nappe va de très faible (secteur Ouest d'implantation) à très forte (secteur Est d'implantation). Le risque d'inondation est donc globalement modéré, en raison du risque de remontée de nappes phréatiques.

Les risques grand froid et canicule sont modérés, au même titre que l'ensemble du département de l'Oise. Les autres risques naturels (mouvements de terrain, feux de forêt, foudre, tempête et sismique) sont très faibles à faibles.

2 - 5b Impacts bruts en phase chantier

La construction d'un parc éolien n'a pas d'impact sur les risques naturels. En effet, le chantier n'est pas de nature à augmenter la sismicité d'un territoire, ou sa sensibilité au risque d'inondation. Il ne crée pas non plus de mouvements de terrains ni de feu de forêts.

⇒ *Aucun impact n'est donc attendu sur les risques naturels en phase chantier.*

2 - 5c Impacts bruts en phase d'exploitation

Comme détaillé précédemment, le parc éolien de la Fosse Descroix aura un impact résiduel faible sur le réseau hydrographique (imperméabilisation des sols). Aucun impact n'est donc attendu sur le risque d'inondation.

Concernant le risque de mouvements de terrain, les risques d'affaissement des terrains sont nuls pour ce type d'infrastructure. De plus, aucune cavité n'est recensée au niveau des éoliennes et l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible. L'impact du projet sur le risque de mouvement de terrain est donc nul.

Le parc éolien n'aura également aucun impact sur le risque sismique, le risque de tempête et le risque de foudre.

⇒ *Le parc éolien de la Fosse Descroix n'aura donc pas d'impact sur les risques naturels.*

2 - 5d Impacts bruts en phase de démantèlement

Le démantèlement d'un parc éolien n'a pas d'impact sur les risques naturels. En effet, le chantier n'est pas de nature à augmenter la sismicité d'un territoire, ou sa sensibilité au risque d'inondation. Il ne crée pas non plus de mouvements de terrains ni de feu de forêts.

⇒ *Tout comme pour les impacts en phase chantier, aucun impact n'est attendu sur les risques naturels en phase de démantèlement.*

2 - 5e Impacts cumulés

Remarque : les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Les parcs éoliens ne sont pas de nature à augmenter les risques naturels présents sur un territoire donné.

⇒ **Aucun impact cumulé des différents parcs éoliens n'est donc attendu.**

2 - 5f Mesure

Mesure d'évitement

Réaliser une étude géotechnique

Cette mesure a déjà été présentée dans la partie « géologie et sol » et permet non seulement d'adapter les fondations au type de sol, mais également de rendre nul le risque de cavités au droit des éoliennes.

2 - 5g Impacts résiduels

Les impacts résiduels liés aux risques naturels sont nuls.

2 - 6 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le contexte physique est résumée dans le tableau ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul	
	Très faible	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 75 : Echelle des niveaux d'impact

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
GEOLOGIE ET SOL	<u>Phase chantier</u> : Impact faible : modification locale et sur de faibles superficies de la nature des sols (terrassement et décapage notamment).	P	D	FAIBLE	E : Réaliser un levé topographique ; E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Gérer les matériaux issus des décaissements ; R : Mettre en œuvre les prescriptions relatives au sol et au sous-sol en matière de démantèlement éolien.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
	Impact faible lors du stockage des terres extraites, risque de remaniement des horizons.	T	D				
	<u>Phase d'exploitation</u> : Impact nul compte tenu du peu d'interventions nécessaires et de la faible emprise au sol du parc éolien, pas de remaniement des sols.	-	-	NUL			NUL
	<u>Phase de démantèlement</u> : Impacts faibles liés au démantèlement des installations et à la remise en état des terrains.	T	D	FAIBLE			FAIBLE
RELIEF	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Topographie modifiée très localement.	T	D	TRES FAIBLE	-	-	TRES FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Remaniements de terrain nuls.	-	-	NUL			NUL
HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les eaux superficielles, les milieux aquatiques et les zones humides et l'eau potable.	-	-	NUL	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL
	Impact faible lié au risque de pollution sur les eaux superficielles et souterraines.	-	-	FAIBLE			NUL
	Impact faible sur les eaux souterraines en raison de l'imperméabilisation des sols.	T (base de vie, tranchées) et P (fondations, plateformes, accès)	D				FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les eaux superficielles, les eaux souterraines, les milieux aquatiques et les zones humides et l'eau potable.	-	-	NUL			NUL
	Impact nul lié au risque de pollution sur les eaux superficielles et souterraines.	-	-	NUL			NUL
CLIMAT	<u>Toutes phases confondues</u> : Pas d'impact.	-	-	NUL	-	-	NUL
RISQUES NATURELS	<u>Toutes phases confondues</u> : Pas d'impact.	-	-	NUL	E : Réaliser une étude géotechnique.	Inclus dans les coûts du chantier	NUL

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

Tableau 76 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Fosse Descroix sur le contexte physique

3 CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

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

3 - 1 Contexte

L'analyse de l'état initial des aires d'étude a mis en évidence des enjeux et des sensibilités paysagères qui feront l'objet de photomontages dans l'analyse des impacts. Il s'agit :

- des **risques d'effet de miniaturisation des reliefs dans les paysages de vallées, notamment la plus proche du ruisseau du Ménillet (sensibilité forte)** et dans une moindre mesure celles de la vallée de la Bresle au Nord et les vallées de la rivière de Poix et des Évoissons à l'Est ;
- de la modification forte présumée de la perception du paysage quotidien depuis les RD 919, RD 68, RD 69 et RD 315 notamment (sensibilité forte)**. La perception du projet depuis les autres axes viaires plus éloignés est très variable, en raison de la variété des paysages et de la diversité de l'ouverture des vues, créant de façon épisodique des séquences d'ouverture ou de fermeture brèves et momentanées ou parfois plus transitoires et durables ;
- de la **perception depuis l'habitat des hameaux, villages et bourgs alentours : sensibilité forte à Romescamps avec risque de concurrence visuelle depuis les alentours du bourg, sensibilité forte à Carroix**, sensibilité modérée à Fouilloy et Gourchelles avec risque de concurrence visuelle, sensibilité faible à Escles-Saint-Pierre avec risque de concurrence visuelle du bourg, sensibilité modérée à Saint-Clair et Bernapré, **sensibilité forte depuis le hameau le Vallalet** (possibilité de visibilité des éoliennes depuis la façade principale Sud-Ouest), **sensibilité forte depuis la ferme du Moulin de Romescamps** (possibilité de visibilité des éoliennes depuis la façade Nord-Est de l'habitation orientée vers la zone d'implantation potentielle), sensibilité modérée depuis les hameaux Plantognon et les fermes Hauville où les vues vers la zone de projet depuis les habitations sont fermées et/ou tronquées. Les villages ou hameaux plus éloignés possèdent une sensibilité faible à nulle.

D'un point de vue patrimonial, le cadre paysager (relief, bâti et végétation) des monuments historiques limite continuellement les vues directes en direction de la zone de projet. Il en est de même pour la co-visibilité, il n'est pas repéré de secteur d'où l'on peut voir simultanément l'édifice protégé et la zone de projet. Seule l'église Notre-Dame du Hamel possède un contexte paysager rendant possible la visibilité des éoliennes depuis l'édifice.

Les principaux éléments à prendre en compte pour garantir l'insertion du projet sont :

- une implantation cohérente, intelligible géométriquement, et en appui sur des lignes de forces naturelles et artificielles (accord avec la vallée du Ménillet, les projets éoliens voisins - axe Nord-Ouest / Sud-Est),
- la prise en compte des enjeux forts recensés vis-à-vis de l'habitat.

⇒ **Malgré ces points imposant la plus haute vigilance dans la suite de l'étude paysagère, aucune incompatibilité majeure n'a été relevée et le paysage semble en capacité, à cette échelle, d'accueillir un projet éolien.**

3 - 2 Impacts bruts en phase chantier

Les impacts paysagers temporaires liés à l'installation des six éoliennes 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, constituent des démarches préalables pour la protection des milieux. 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 la paysage est donc réel mais reste faible.**

3 - 3 Impacts bruts en phase d'exploitation

3 - 3a Etude de visibilité

La [Carte 79](#) ci-après met en évidence le lien direct entre la visibilité du projet éolien, la topographie et les boisements.

En effet, la topographie ondulante de ces paysages de plateaux cultivés se traduit par une aire de visibilité peu discriminante. Néanmoins, elle est tout de même griffée de vallées suffisamment marquées pour empêcher localement toute visibilité du projet, comme par exemple la vallée de la Méline au Nord ou celle de la Bresle à l'Ouest de la ZIP.

Il faut bien évidemment nuancer ces résultats qui sont théoriques puisque, dans la réalité, s'ajoutent de nombreux filtres visuels supplémentaires (petits boisements, haies, éléments bâtis et/ou micro-relief) qui ne peuvent être pris en compte à cette échelle.

La [Carte 79](#) présentée ci-après est donc l'aire de visibilité théorique maximale du projet éolien.

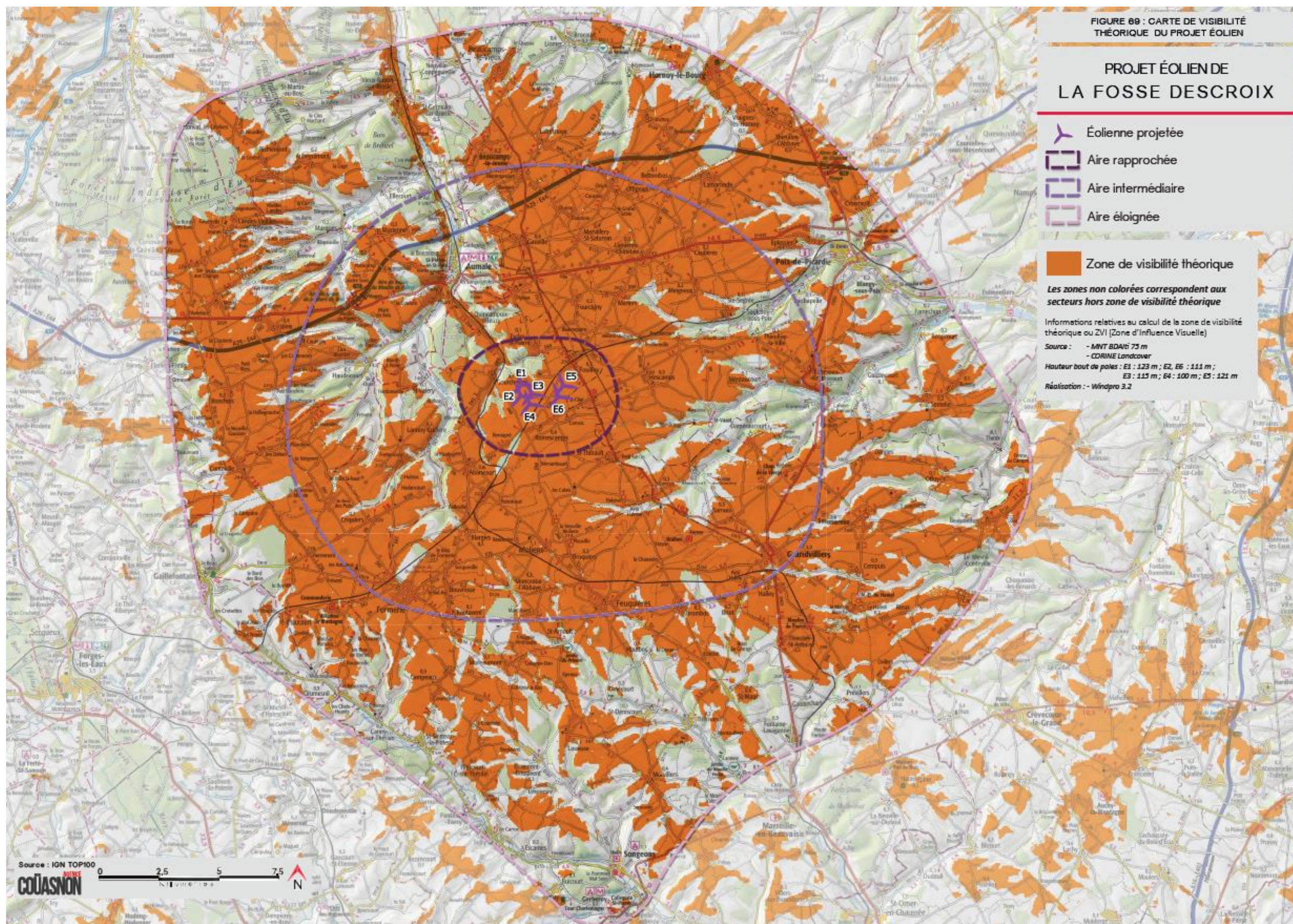
NB : C'est la hauteur totale maximale de chaque éolienne pour les modèles Enercon et Senvion qui a été retenue pour le calcul de la zone de visibilité (sur cette carte et les suivantes). Le tableau suivant récapitule ces hauteurs maximales.

Eolienne	Constructeur	Hauteur totale maximale
E1	SENVION	122,75 m
	ENERCON	123,3 m
E2	SENVION	111 m
	ENERCON	109,9 m
E3	SENVION	114,75 m
	ENERCON	114,9 m
E4	SENVION	100 m
	ENERCON	99,9 m
E5	SENVION	120,75 m
	ENERCON	114,9 m
E6	SENVION	111 m
	ENERCON	109,9 m

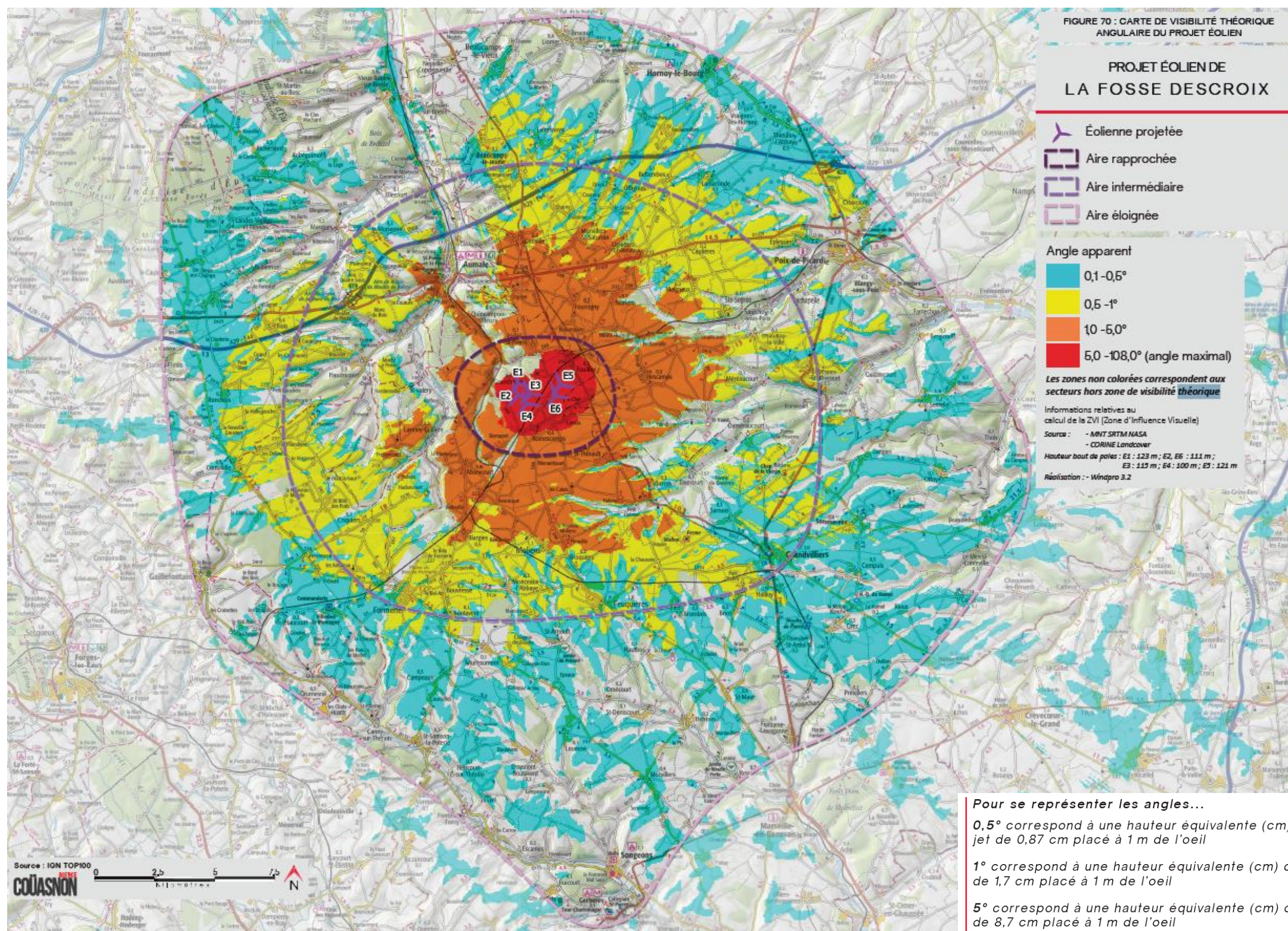
[Tableau 77](#) : Hauteur maximale par modèle et par éolienne (source : WKN France, 2019)

Le calcul de l'angle vertical apparent (voir [Carte 80](#)) permet de compléter et d'affiner les résultats obtenus sur la [Carte 79](#). Là encore, les facteurs principaux qui influent sur le calcul de l'angle perçu sont le relief, pouvant ici et là soit masquer totalement le projet soit en tronquer une partie, les boisements et également une donnée supplémentaire non prise en compte sur la carte précédente : la distance d'éloignement des éoliennes.

Cette donnée permet encore de nuancer la visibilité du projet éolien dans le périmètre d'étude.



Carte 79 : Visibilité théorique du projet éolien (source : Laurent Coüasnon, 2019)



Carte 80 : Visibilité théorique angulaire du projet éolien (source : Laurent Coûasnon, 2019)

3 - 3b Présentation des photomontages

Choix des photomontages

Suite au repérage des sensibilités paysagères identifiées dans l'état initial, un ensemble de points de vue soigneusement choisis et représentatifs des enjeux du territoire a été retenu pour étudier de manière fine l'impact paysager du projet de la Fosse Descroix.

Les enjeux paysagers identifiés dans l'état initial ont été regroupés par grande thématique (contexte éolien, déplacements, patrimoine, paysage et habitat) afin de simplifier l'analyse des impacts. Néanmoins, toutes les sensibilités ont été conservées et chaque point de vue correspond à l'évaluation d'un (ou de plusieurs) enjeu(x) :

- **Effet cumulé avec un autre parc éolien** (selon le contexte éolien établi en mars 2019, date de réalisation des photomontages) ;
- **Perception depuis les axes de communication** ;
- **Visibilité et/ou covisibilité avec le patrimoine bâti et paysager protégé** ;
- **Intervisibilité avec les structures paysagères et/ou depuis les secteurs panoramiques** ;
- **Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg**.

Les secteurs ne présentant pas d'enjeu vis-à-vis du projet éolien n'ont pas fait l'objet de photomontages. Au contraire, les sensibilités identifiées au stade de l'état initial ont fait l'objet d'un photomontage, voire plusieurs pour des enjeux qualifiés de forts.

L'ensemble de ces points de vue a été choisi à l'intérieur de la zone de visibilité théorique, et conformément à l'inventaire des enjeux réalisés dans l'état initial (voir cartes ci-après).

À noter que 3 photomontages complémentaires (notés A, B et C) ainsi que 4 prises de vues supplémentaires réalisées à feuilles tombées (pour les photomontages 24, 25, 28 et 35) ont été ajoutés au volet paysager initial suite à la phase d'instruction.

Remarque : un photomontage depuis le château de vallalet (Fouilloy) n'a pas pu être réalisé faute de l'autorisation d'accéder par le propriétaire. Il a été remplacé par un point de vue sur l'espace public en limite de propriété.

Les tableaux ci-après en donnent le détail, photomontage par photomontage.

Dans la suite du présent document, seules 5 planches de photomontages sont fournies à titre illustratif. L'ensemble des photomontages est consultable en haute qualité graphique dans l'étude paysagère, fournie en annexe, partie 3 chapitres D à F, pages 163 à 337.

AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE						
Numéro du point de vue	Nom du photomontage	EFFET CUMULE AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	VISIBILITÉ ET/OU COVISIBILITÉ AVEC LE PATRIMOINE BÂTI ET PAYSAGER	INTERVISIBILITE AVEC LES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET PERCEPTION DEPUIS LES SECTEURS PANORAMIQUES	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU CONCURRENCE VISUELLE AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG
1	La vallée de la Bresle depuis la RD 49 au nord de Vieux-Rouen-sur-Bresle				Vallée de la Bresle	
2	Vue depuis l'A29 sur le plateau de Vimeu et Bresle	Parc éolien du Fond Saint-Clément // Parc éolien Bois Nanette et Bois Duvivier	A29			
3	La RD 1029 traversant le plateau de Vimeu et Bresle	Parc éolien Epléssier III	RD 1029			
4	Église Notre-Dame du Hamel			Église Notre-Dame du Hamel classée		
5	La vallée du Therain depuis la RD 580				Vallée du Therain	

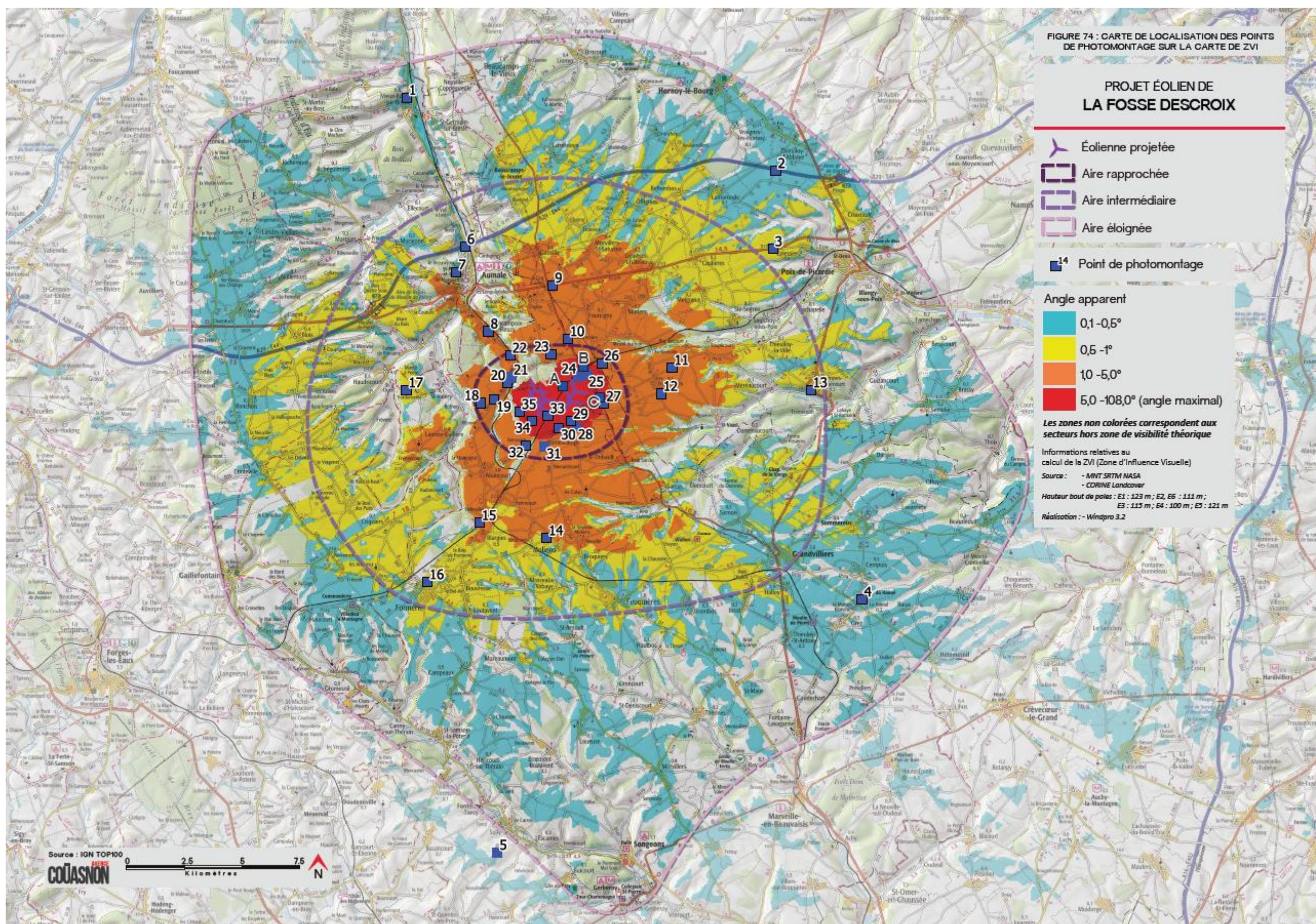
Tableau 78 : Descriptif des enjeux paysagers par photomontage – Aire d'étude éloignée (source : Laurent Coüasnon, 2019)

AIRE D'ÉTUDE INTERMÉDIAIRE						
Numéro du point de vue	Nom du photomontage	EFFET CUMULE AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	VISIBILITÉ ET/OU COVISIBILITÉ AVEC LE PATRIMOINE BÂTI ET PAYSAGER	INTERVISIBILITÉ AVEC LES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET PERCEPTION DEPUIS LES SECTEURS PANORAMIQUES	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU CONCURRENCE VISUELLE AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG
6	Vue depuis la RD 49 au fond de la vallée de la Bresle au nord d'Aumale		RD 49		Vallée de la Bresle	
7	La frange ouest d'Aumale étagée sur le versant occidental de la Bresle				Vallée de la Bresle	Frange ouest d'Aumale
8	La vallée du Ménillet depuis la RD 68 entre Fleuzy et Quincampoix		RD 68		Vallée du Ménillet	
9	Le paysage de plateau depuis la RD 1029 au nord du projet éolien					Concurrence visuelle avec la silhouette du bourg d'Escles-Saint-Pierre
10	La RD 315 au nord du projet éolien	Parc éolien des Oeillets // Parc éolien du Poirier Major // Parc éolien de Candor	RD 315			
11	La RD 919 traversant l'Amiénois au nord-est d'Hescamps	Parc éolien de Candor // Parc éolien du Poirier Major // Parc éolien des Oeillets	RD 919			Concurrence visuelle bourg d'Hescamps
12	Depuis la traversée du bourg d'Hescamps	Parc éolien de Candor				Hescamps
13	La vallée des Evoissons depuis la RD 901				Vallée des Evoissons	
14	La frange nord de Moliens					Frange nord de Moliens
15	Le centre de Blargies - rue orientée en direction du projet éolien		RD 316			Blargies
16	Frange nord de Formerie					Formerie
17	GRP à l'ouest du projet éolien		GRP		Vallée de la Bresle	

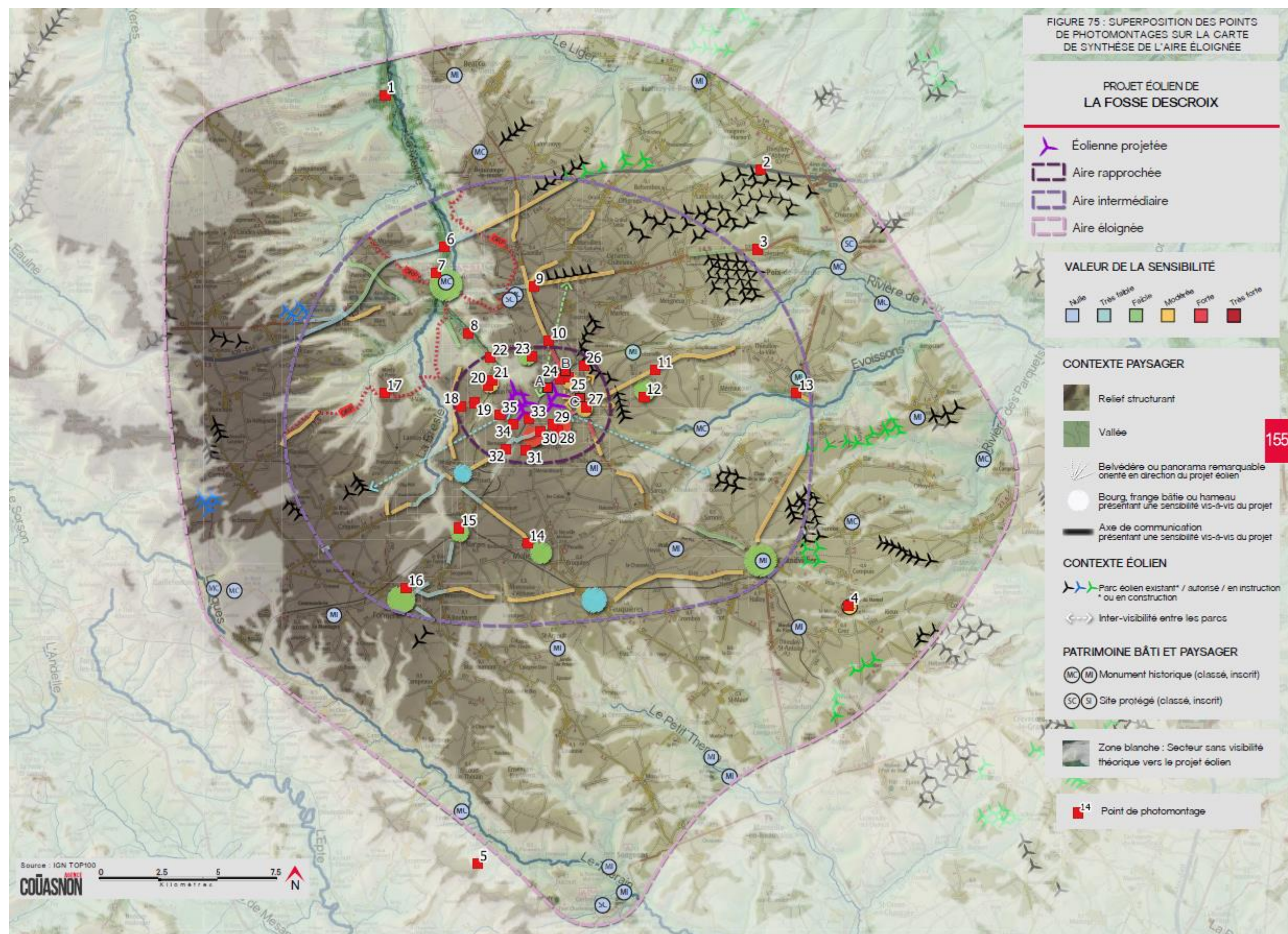
Tableau 79 : Descriptif des enjeux paysagers par photomontage – Aire d'étude intermédiaire (source : Laurent Coüason, 2019)

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHEE						
Numéro du point de vue	Nom du photomontage	EFFET CUMULE AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	VISIBILITÉ ET/OU COVISIBILITÉ AVEC LE PATRIMOINE BÂTI ET PAYSAGER	INTERVISIBILITE AVEC LES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET PERCEPTION DEPUIS LES SECTEURS PANORAMIQUES	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU CONCURRENCE VISUELLE AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG
18	Les fermes Hauville					Habitation
19	Vallée du Ménillet depuis la RD 69		RD 69		Vallée du Ménillet	
20	Gourchelles au fond de la vallée du Ménillet				Vallée du Ménillet	Gourchelles
21	Centre de Gourchelles		RD 68			Centre de Gourchelles
22	La RD 68 dans la vallée du Ménillet		RD 68		Vallée du Ménillet	
23	Le centre du bourg d'Escles-Saint-Pierre					Escles-Saint-Pierre
24	Les habitations isolées à la sortie ouest de Fouilloy					Habitat isolé à l'ouest de Fouilloy
25	La RD 315 traversant le bourg de Fouilloy		RD 315			Centre de Fouilloy
26	La silhouette du bourg de Fouilloy					Concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Fouilloy
27	La traversée du village de Saint-Clair		RD 919			Village de Saint-Clair
28	Carroix depuis la rue centrale					Carroix
29	Sortie nord-est de Romescamps depuis la RD 919		RD 919			
30	Centre de Romescamps		RD 919			Romescamps
31	La RD 68 au sud de Romescamps		RD 68			Concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Romescamps
32	La sortie nord-est de Bernapré		RD 919			Extension pavillonnaire nord-est de Bernapré
33	Voie ferrée dans les environs immédiats du projet éolien		Voie ferrée dans les abords immédiats du projet éolien			
34	La ferme du Moulin de Romescamps					La ferme du Moulin de Romescamps
35	Hameau Plantognon					Habitation du siège d'exploitation au hameau Plantognon
A	Vue depuis la voie publique la plus proche du château de Vallalet					Abords du château de Vallalet
B	Vue depuis le pont SNCF sur la RD 315 à Fouilloy		RD 315 et voie ferrée			Bourg de Fouilloy
C	Vue depuis la sortie nord de Saint-Clair		RD 315			Sortie nord de Saint-Clair

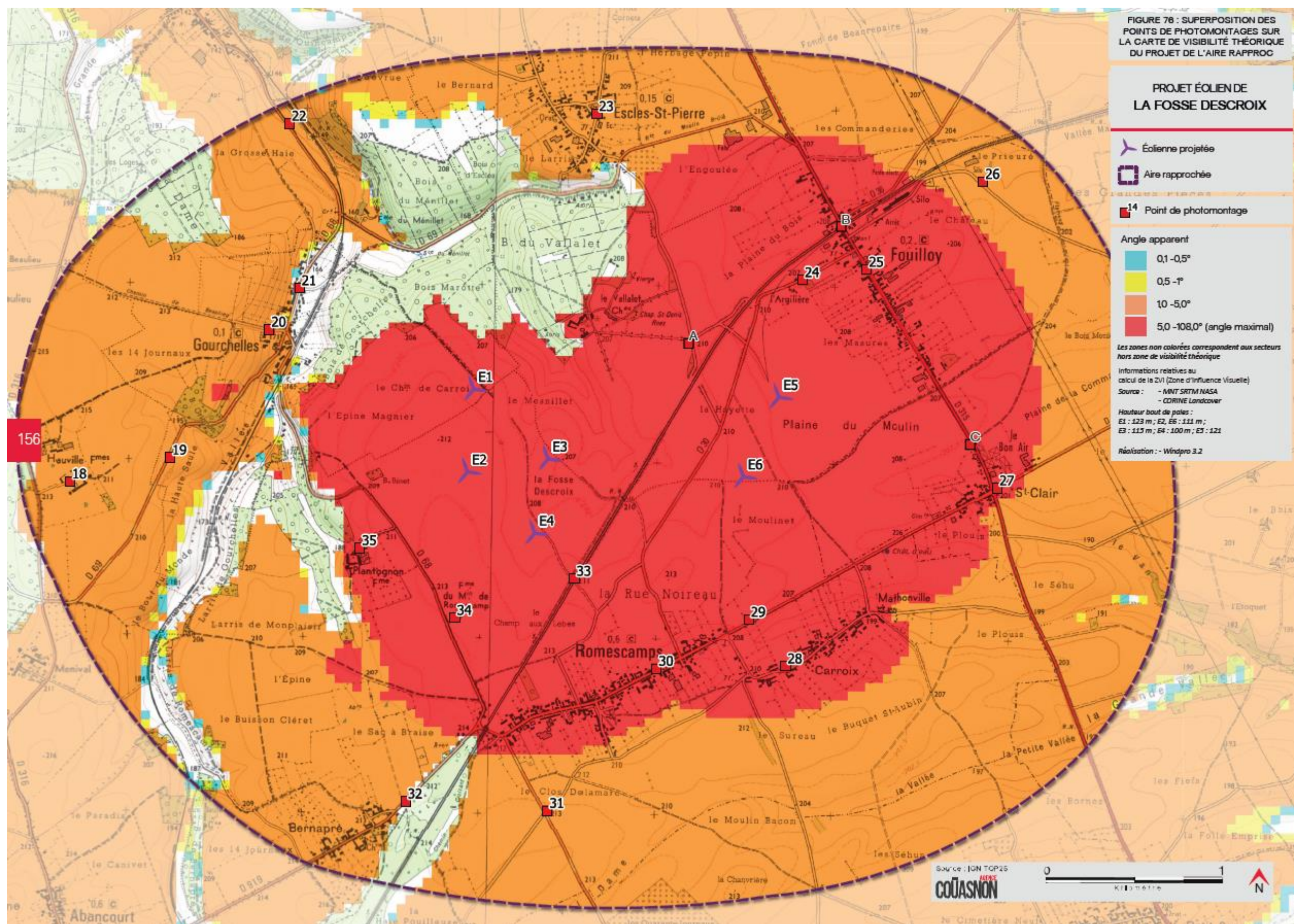
Tableau 80 : Descriptif des enjeux paysagers par photomontage – Aire d'étude rapprochée (source : Laurent Coüason, 2021)



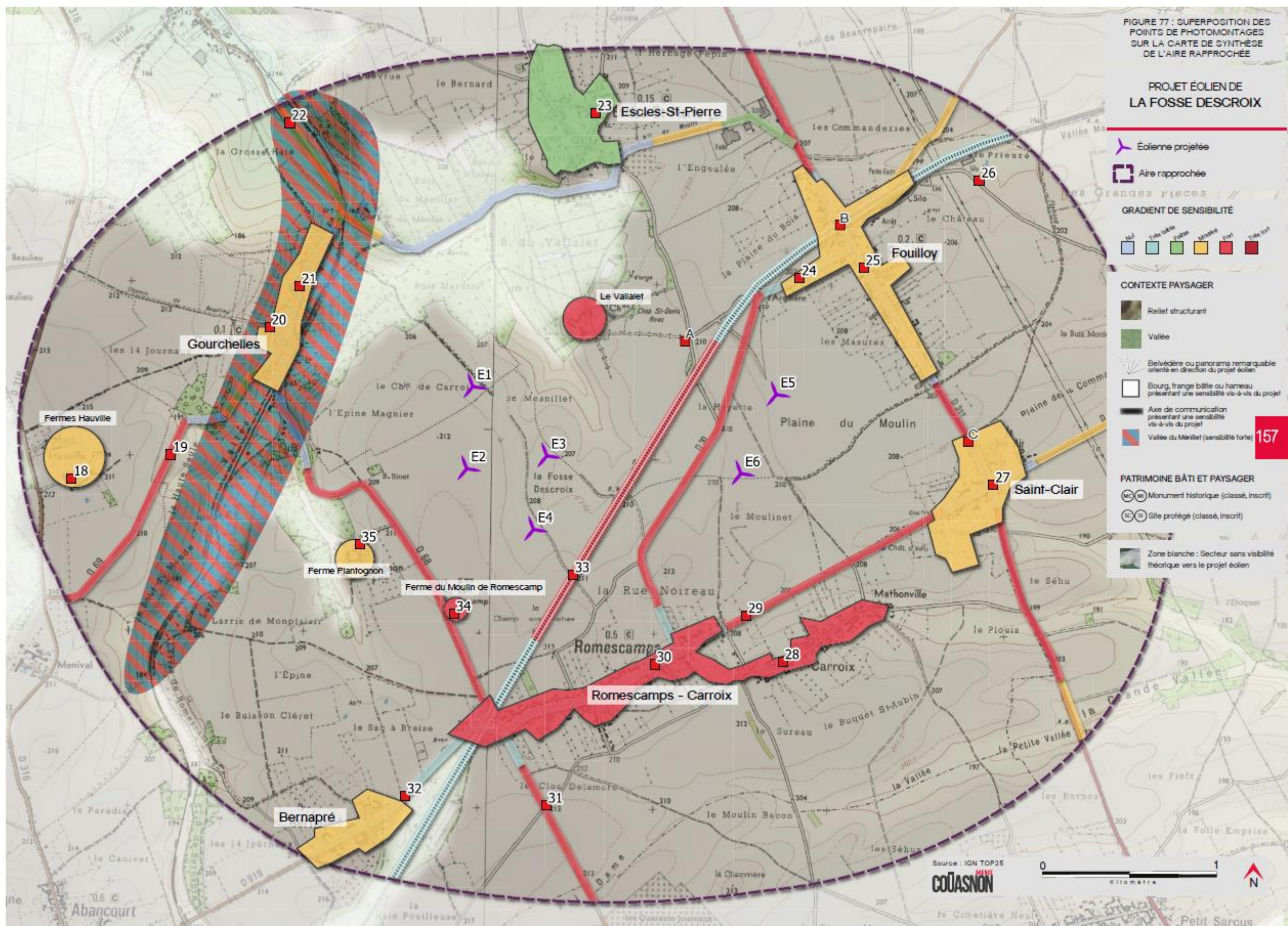
Carte 81 : Localisation des points de photomontage sur la carte des ZVI de l'aire d'étude éloignée (source : Laurent Couason, 2021)



Carte 82 : Localisation des points de photomontage sur la carte de synthèse des enjeux de l'aire d'étude éloignée (source : Laurent Coüasnon, 2021)



Carte 83 : Localisation des points de photomontage sur la carte de synthèse des ZVI de l'aire d'étude rapprochée (source : Laurent Coüasnon, 2021)



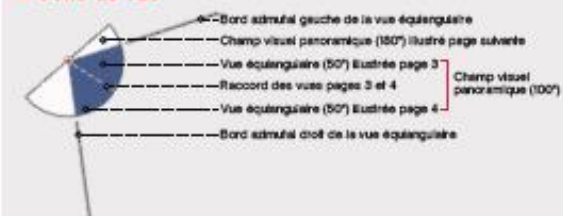
Carte 84 : Localisation des points de photomontage sur la carte de synthèse de synthèse des enjeux de l'aire d'étude rapprochée (source : Laurent Coüason, 2021)

Informations du projet éolien

Nombre d'éoliennes : 6
 Dimension mat | rotor | hauteur totale
 E1, E2, E3, E4, E5, E6 59-76.5m | 82-92m | 107.5-123m
 Orientation rotor : toujours en direction de l'observateur
 Éolienne la plus proche : E6 (15065m)
 Éolienne la plus éloignée : E1 (16619m)

Légende

> Cône de vue



> Contexte éolien

- Parc éolien en service
- Projet éolien autorisé (PC accordé)
- Projet éolien en instruction (avis AE)
- Projet éolien de la Fosse Descroix

> Zones de visibilité (carte de ZVI)

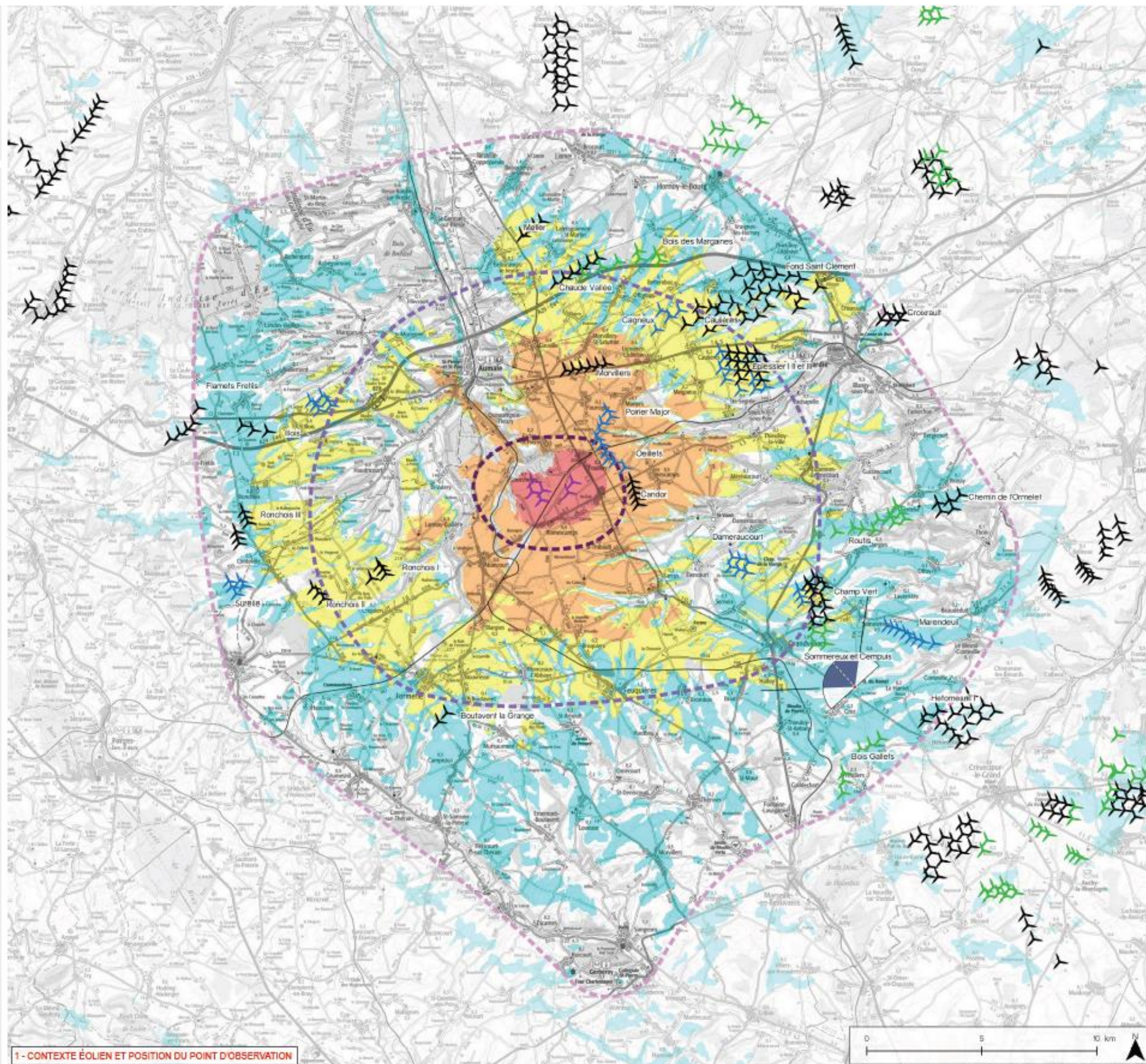
- Angle apparent | 0,1°-0,5°
- Angle apparent | 0,5°-1,0°
- Angle apparent | 1,0°-5,0°
- Angle apparent | 5,0°-180° (angle maximal)

Calcul de ZVI réalisé sur WindPro 3.0
 Prise en compte du Corine Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

Pour se représenter les angles...
 0,5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 0,87 cm placé à 1 m de l'oeil
 1° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 1,7 cm placé à 1 m de l'oeil
 5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 8,7 cm placé à 1 m de l'oeil

> Aires d'étude

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate



1 - CONTEXTE ÉOLIEN ET POSITION DU POINT D'OBSERVATION

Informations photographie

Identifiant : 4
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 627066, 6950401, 182,6
 Date et heure de prise de vue : 04/07/2017 18:30
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35mm / 52,5 mm
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5000
 Assemblage panoramique : Cylindrique
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m

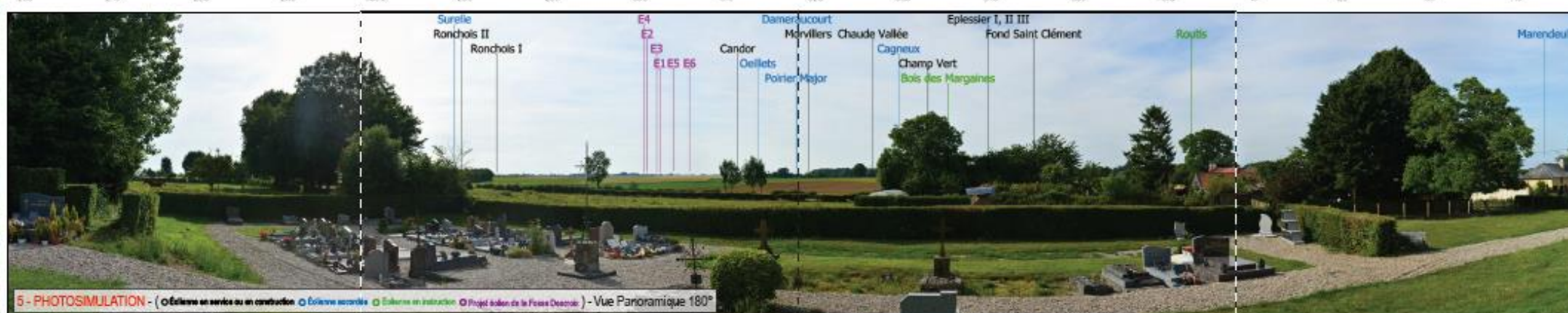
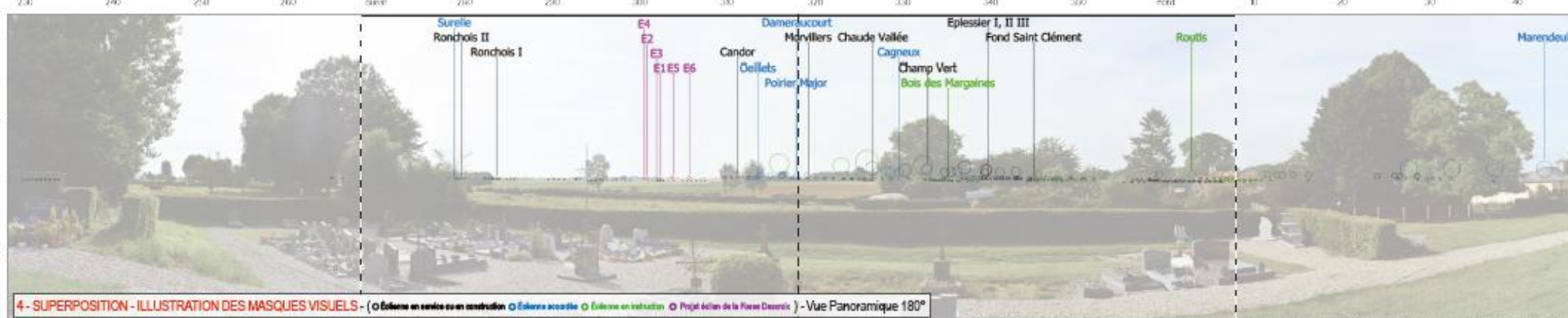
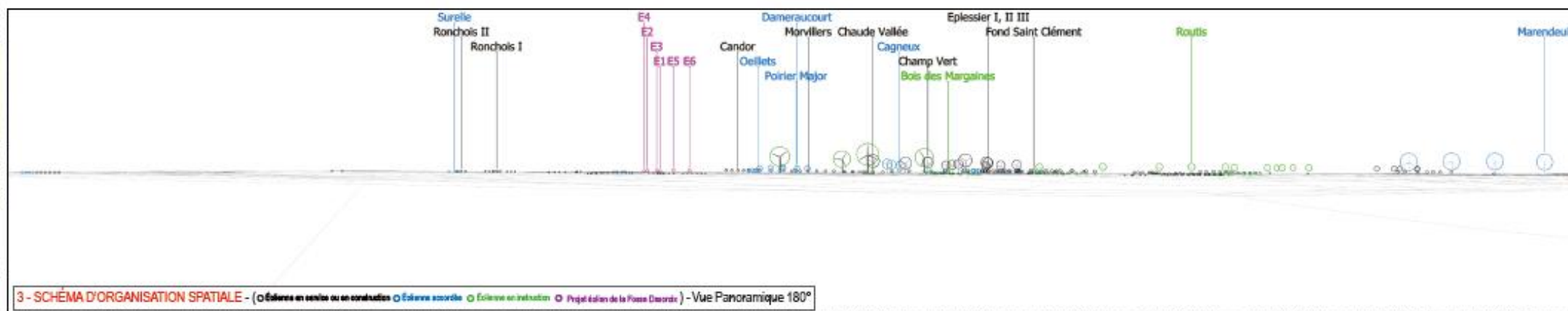






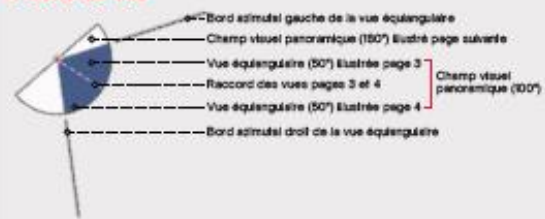
Figure 109 : Photomontage n°4 : Eglise Notre-Dame du Hamel (source : Laurent Coüasnon, 2019)

Informations du projet éolien

Nombre d'éoliennes : 6
 Dimension mal | rotor | hauteur totale
 E1; E2; E3; E4; E5; E6 59-76.6m | 82-92m | 107.5-123m
 Orientation rotor : toujours en direction de l'observateur
 Éolienne la plus proche : E5 (2292m)
 Éolienne la plus éloignée : E4 (3224m)

Légende

> Cône de vue



> Contexte éolien

- Parc éolien en service
- Projet éolien autorisé (PC accordé)
- Projet éolien en instruction (avis AE)
- Projet éolien de la Fosse Descroix

> Zones de visibilité (carte de ZVI)

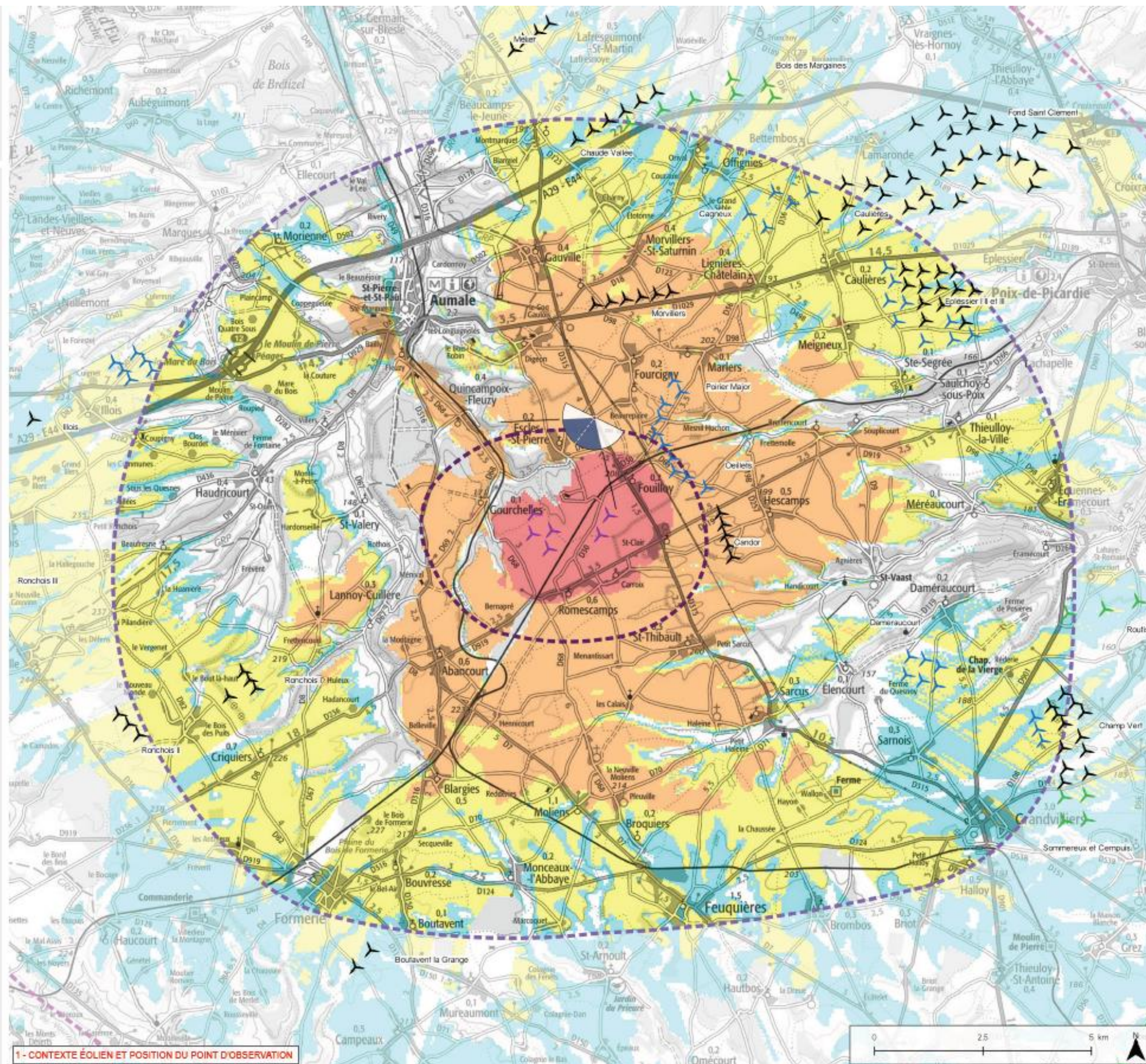
- Angle apparent | 0,1°-0,5°
- Angle apparent | 0,5°-1,0°
- Angle apparent | 1,0°-5,0°
- Angle apparent | 5,0°-180° (angle maximal)

Calcul de ZVI réalisé sur WindPro 3.0
 Prise en compte du Corine Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

Pour se représenter les angles...
 0,5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 0,87 cm placé à 1 m de l'oeil
 1° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 1,7 cm placé à 1 m de l'oeil
 5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 8,7 cm placé à 1 m de l'oeil

> Aires d'étude

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate

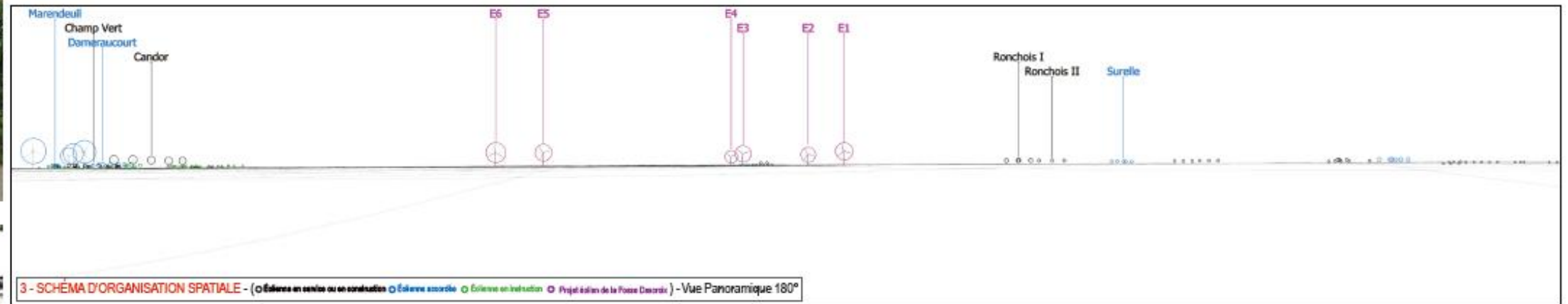


Informations photographie

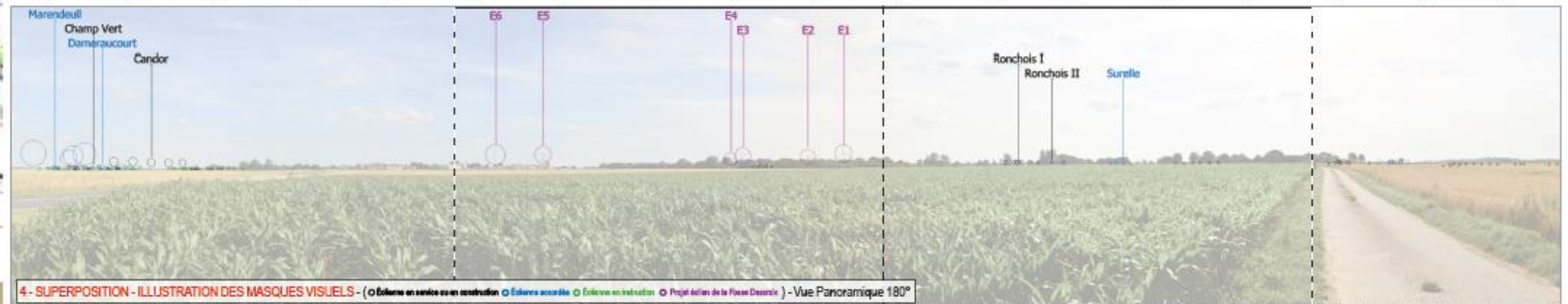
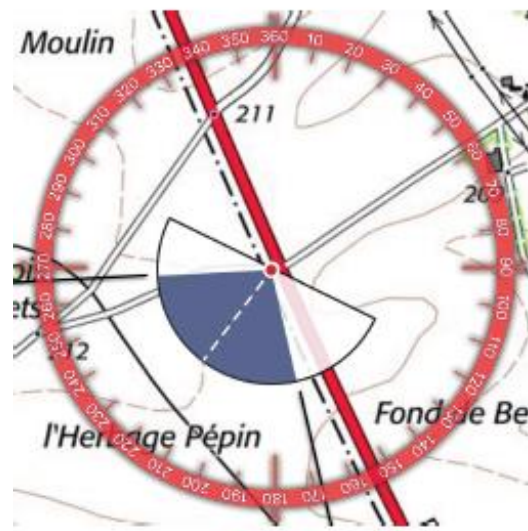
Identifiant : 11
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 614469, 6961563, 212,8
 Date et heure de prise de vue : 04/07/2017 17:42
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35 mm / 52,5 mm
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5000
 Assemblage panoramique : Cylindrique
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m



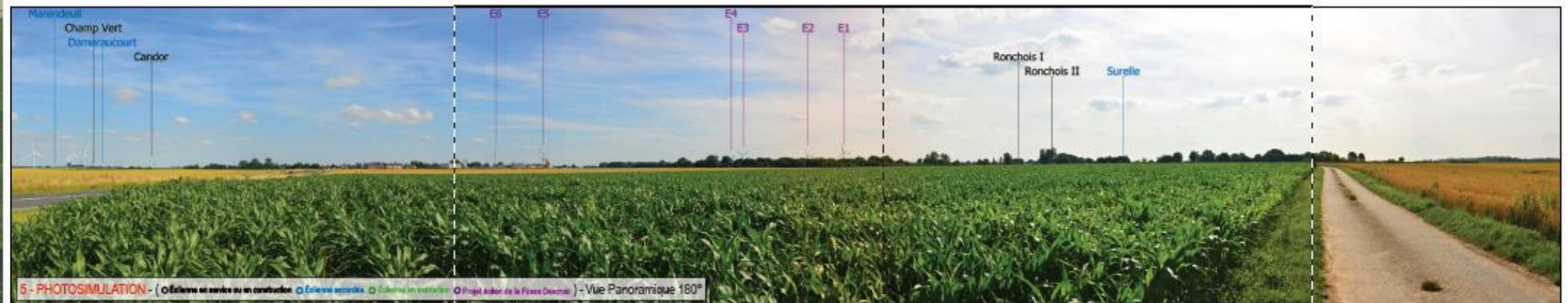
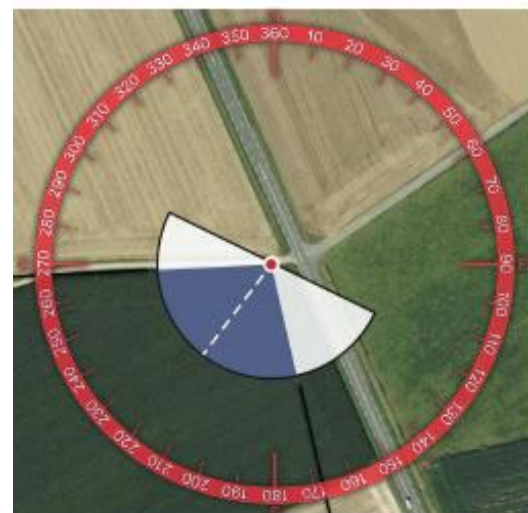
2 - SITUATION EXISTANTE - (Eoliers en service ou en construction Eoliers accordés) - Vue Panoramique 180°



3 - SCHEMA D'ORGANISATION SPATIALE - (Eoliers en service ou en construction Eoliers accordés Eoliers en instruction Projet éolien de la Fosse Descroix) - Vue Panoramique 180°



4 - SUPERPOSITION - ILLUSTRATION DES MASQUES VISUELS - (Eoliers en service ou en construction Eoliers accordés Eoliers en instruction Projet éolien de la Fosse Descroix) - Vue Panoramique 180°



5 - PHOTOSIMULATION - (Eoliers en service ou en construction Eoliers accordés Eoliers en instruction Projet éolien de la Fosse Descroix) - Vue Panoramique 180°



6 - VUE EQUANGULAIRE - Vue Panoramique 100° x 36°
Maintenir une distance de 45 cm environ entre l'observateur et la planche de photomontage (format A3) afin de reproduire la vision humaine



TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'IMPACT PAYSAGER	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER				
Effet cumulé avec un autre parc éolien	Parc éolien des Oeillets / Parc éolien du Poirier Major / Parc éolien de Candor	Analyse semblable au photomontage précédent : les éoliennes apparaissent sur une portion de l'horizon non occupée par le motif éolien. Toutes les éoliennes sont visibles (en partie) avec une hauteur apparente inférieure aux parcs éoliens déployés plus à l'est. Les machines E6 et E8 se détachent quelque peu du reste du projet éolien composé de 4 turbines. La géométrie reste simple dans la perception du parc depuis ce point.	> Effet de saturation visuelle > Effet d'étalement sur l'horizon > Effet de renforcement du motif éolien			Faible	faible	très faible
Perception depuis les axes de communication	RD 315		Modification du paysage traversé			Faible	faible	très faible

Figure 110 : Photomontage n°10 : RD 315 au Nord du projet éolien (source : Laurent Coüason, 2019)

Informations du projet éolien

Nombre d'éoliennes : 6
 Dimension mal | rotor | hauteur totale
 E1; E2; E3; E4; E5; E6 59-78.5m | 82-92m | 107.5-123m
 Orientation rotor : toujours en direction de l'observateur
 Éolienne la plus proche : E2 (1693m)
 Éolienne la plus éloignée : E5 (3477m)

Légende

> Cône de vue



> Contexte éolien

- Parc éolien en service
- Projet éolien autorisé (PC accordé)
- Projet éolien en instruction (avis AE)
- Projet éolien de la Fosse Descroix

> Zones de visibilité (carte de ZVI)

- Angle apparent | 0,1°-0,5°
- Angle apparent | 0,5°-1,0°
- Angle apparent | 1,0°-5,0°
- Angle apparent | 5,0°-180° (angle maximal)

Calcul de ZVI réalisé sur WindPro 3.0

Prise en compte du Corine Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

Pour se représenter les angles...

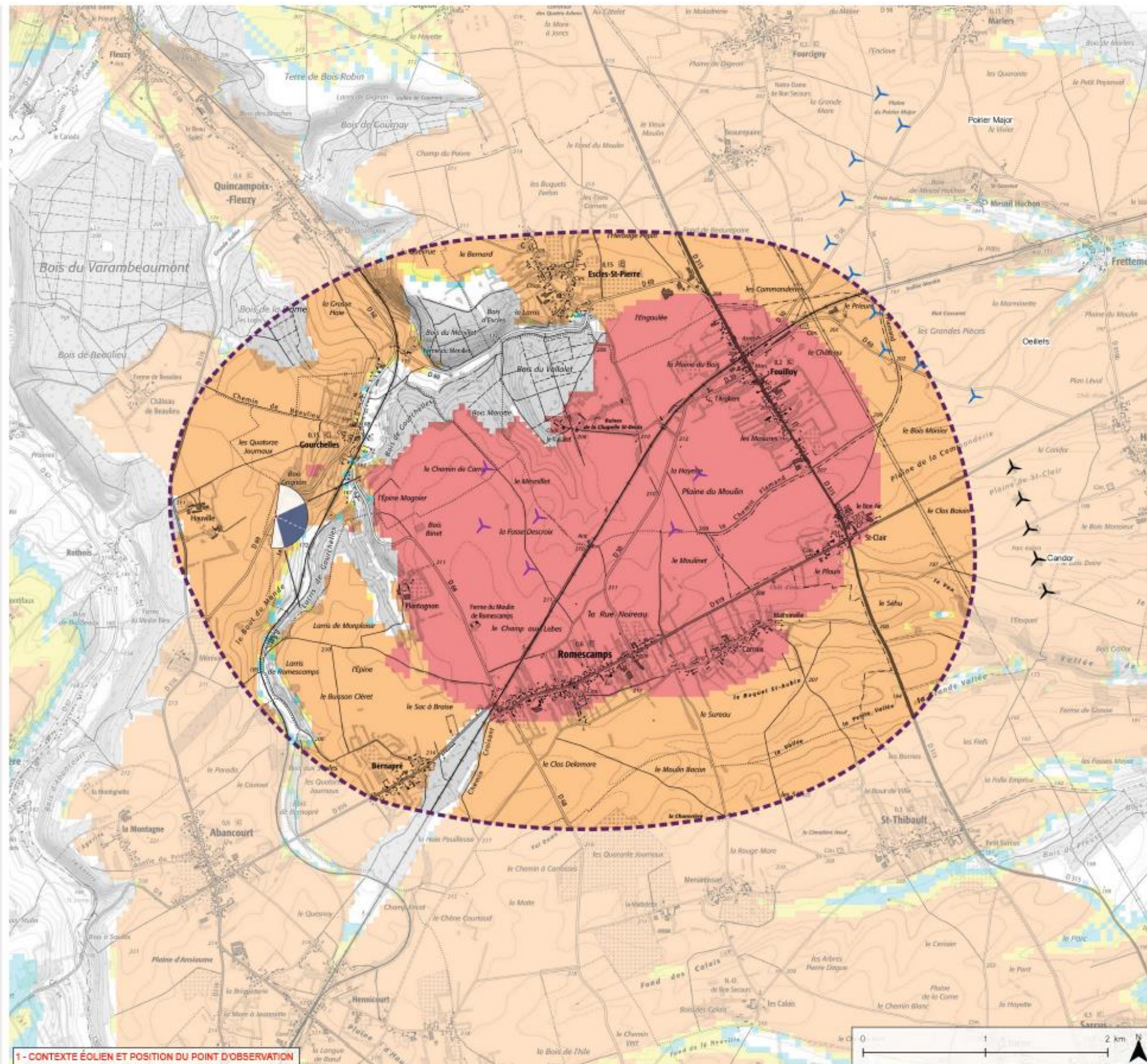
0,5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 0,87 cm placé à 1 m de l'œil

1° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 1,7 cm placé à 1 m de l'œil

5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 8,7 cm placé à 1 m de l'œil

> Aires d'étude

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate



Informations photographie

Identifiant : 21
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 611328, 6958953, 203,7
 Date et heure de prise de vue : 04/07/2017 14:45
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35mm / 52,5 mm
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5000
 Assemblage panoramique : Cylindrique
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m

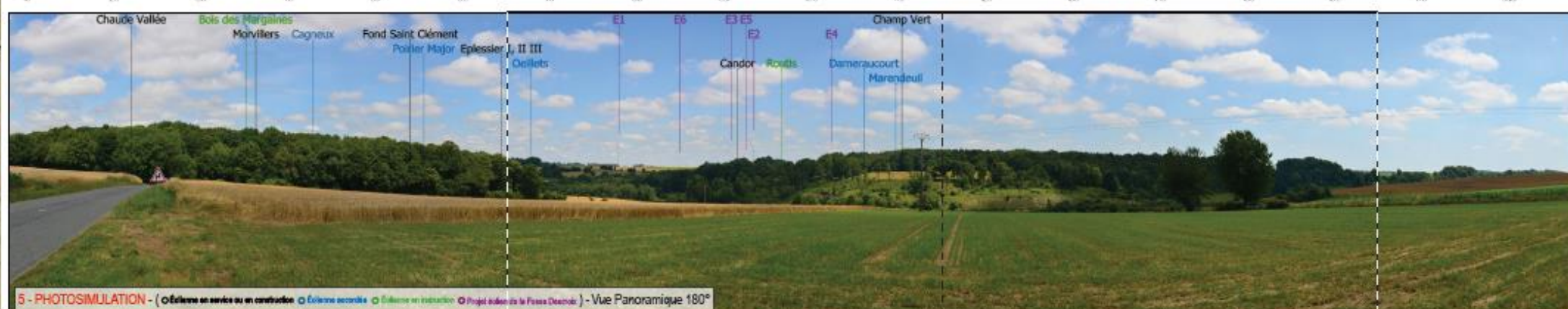
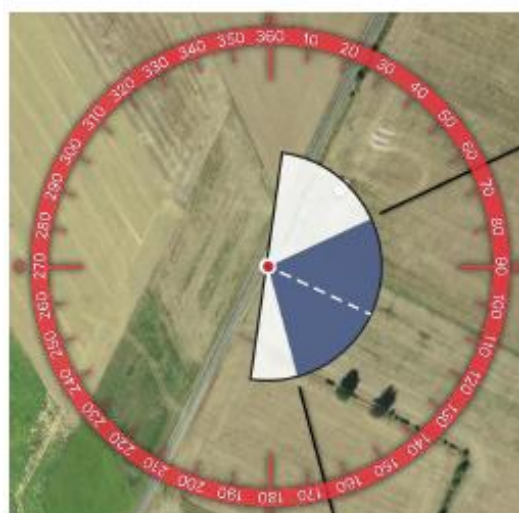
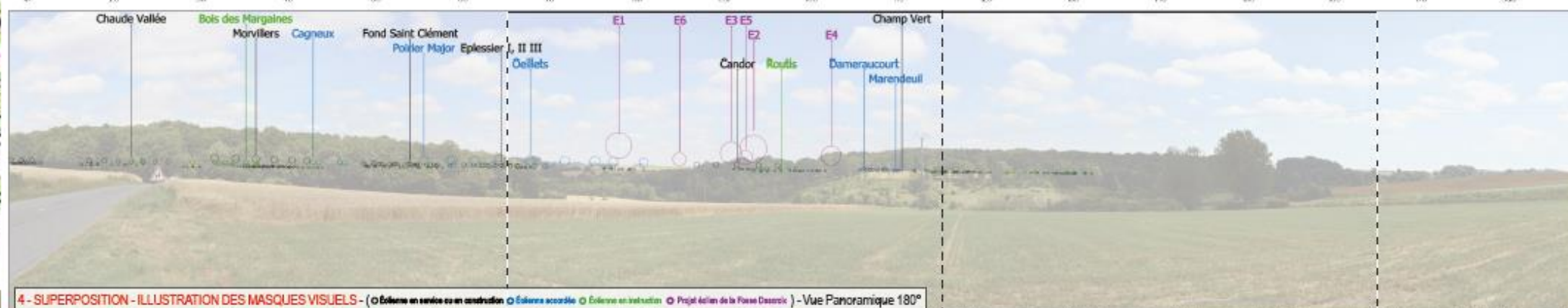
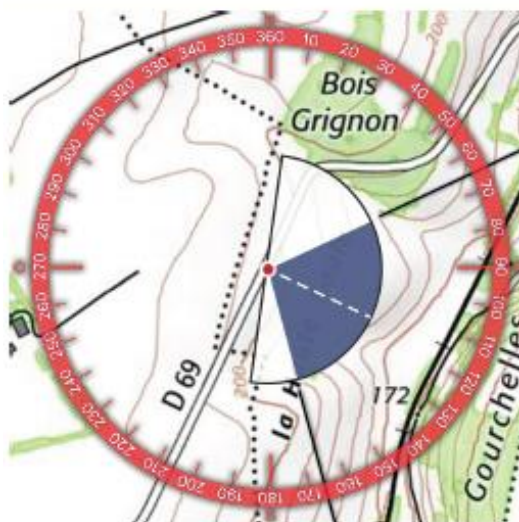
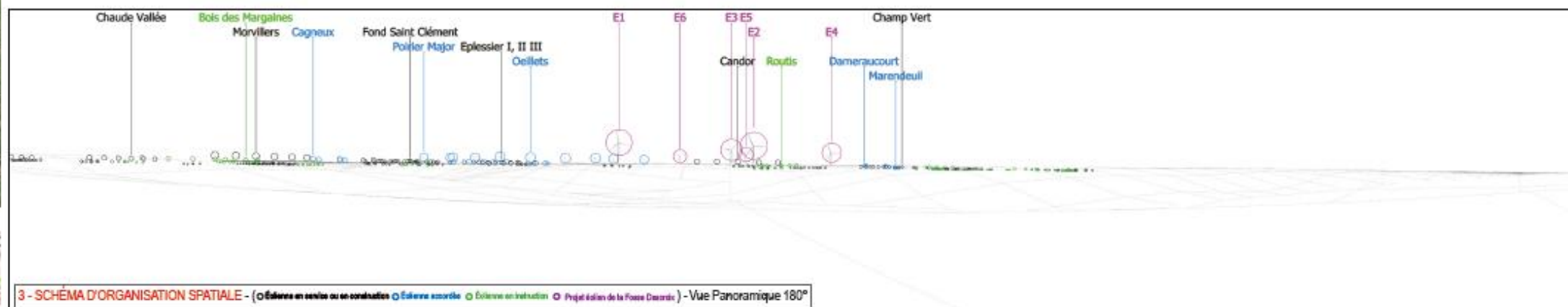






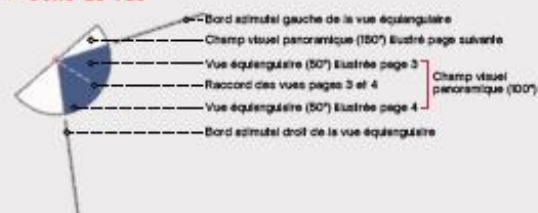
Figure 111 : Photomontage n°19 : Vallée du Ménillet depuis la RD 69 (source : Laurent Coüason, 2019)

Informations du projet éolien

Nombre d'éoliennes : 6
 Dimension mal | rotor | hauteur totale
 E1; E2; E3; E4; E5; E6 59-78.5m | 82-92m | 107.5-123m
 Orientation rotor : toujours en direction de l'observateur
 Éolienne la plus proche : E5 (1688m)
 Éolienne la plus éloignée : E2 (3362m)

Légende

> Cône de vue



> Contexte éolien

- Parc éolien en service
- Projet éolien autorisé (PC accordé)
- Projet éolien en instruction (avis AE)
- Projet éolien de la Fosse Descroix

> Zones de visibilité (carte de ZVI)

- Angle apparent | 0,1°-0,5°
- Angle apparent | 0,5°-1,0°
- Angle apparent | 1,0°-5,0°
- Angle apparent | 5,0°-180° (angle maximal)

Calcul de ZVI réalisé sur WindPro 3.0

Prise en compte du Corine Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

Pour se représenter les angles...

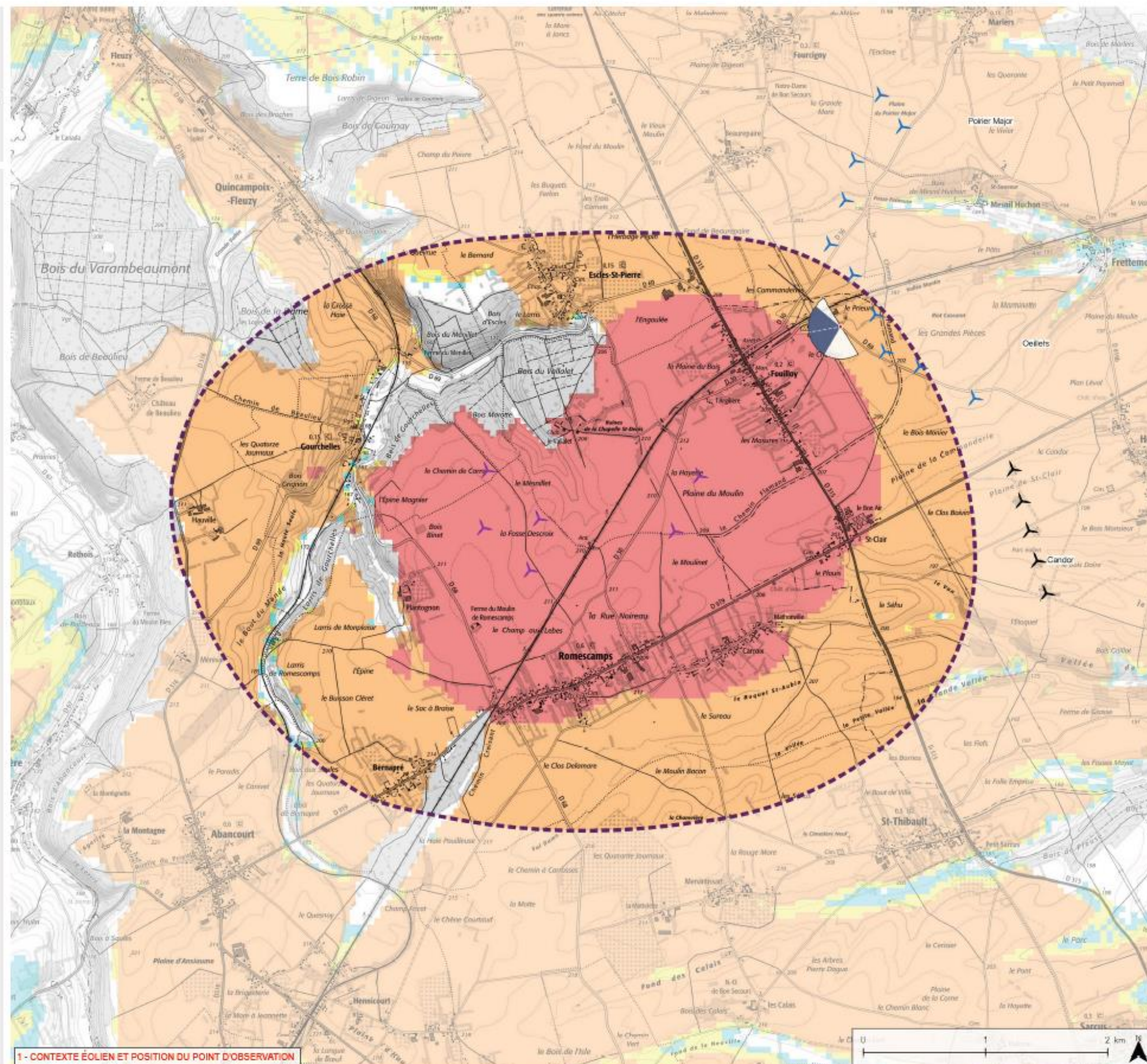
0,5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 0,87 cm placé à 1 m de l'œil

1° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 1,7 cm placé à 1 m de l'œil

5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 8,7 cm placé à 1 m de l'œil

> Aires d'étude

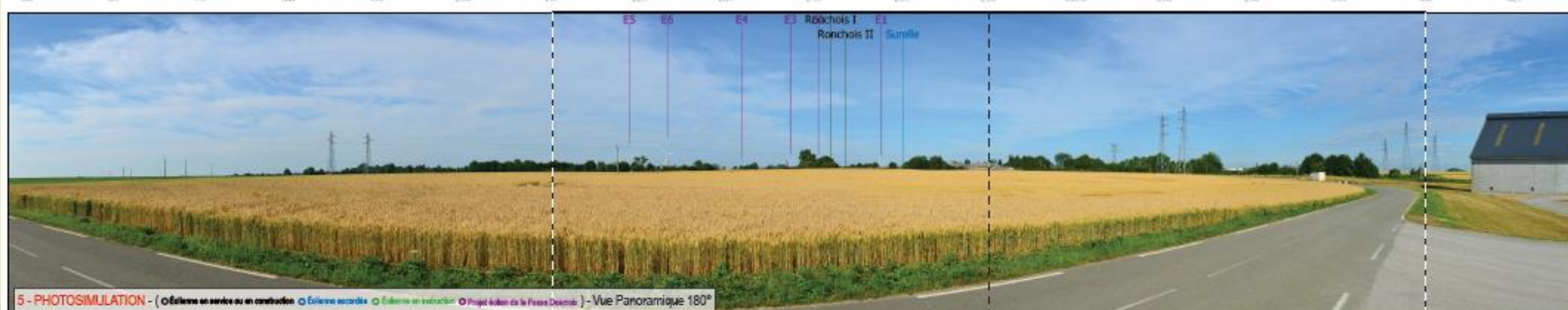
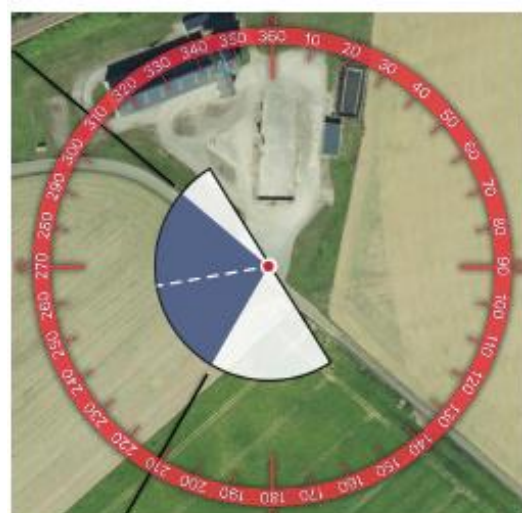
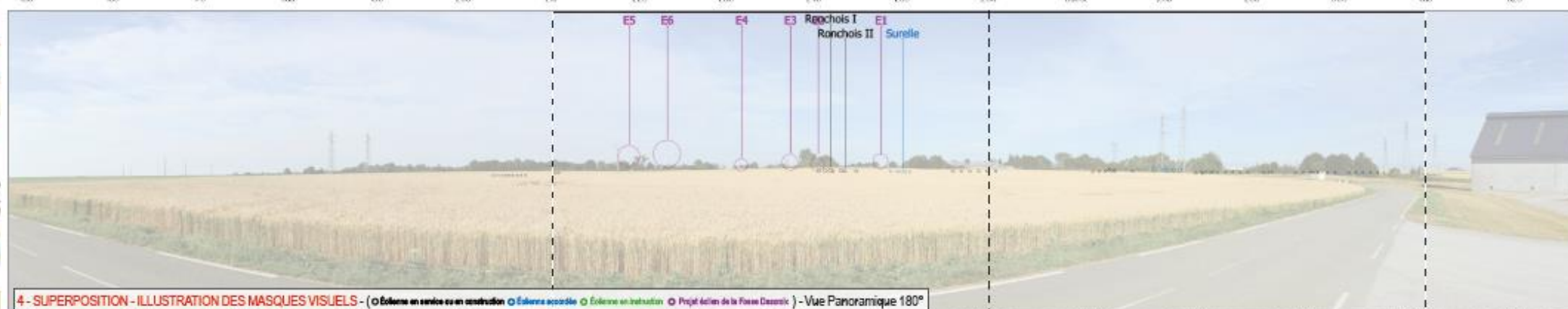
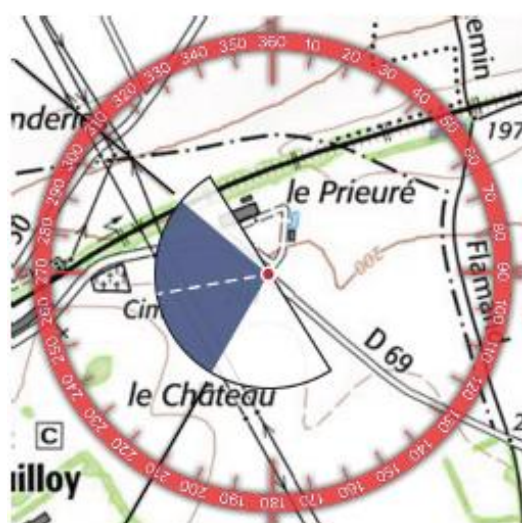
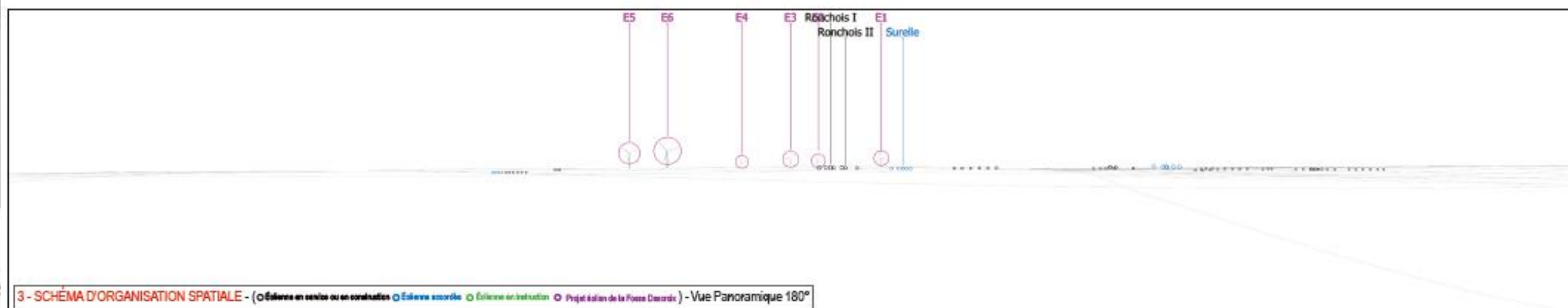
- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate



1 - CONTEXTE ÉOLIEN ET POSITION DU POINT D'OBSERVATION

Informations photographie

Identifiant : 29
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 816947, 6960520, 202,5
 Date et heure de prise de vue : 05/07/2017 09:23
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35mm / 52,5 mm
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5000
 Assemblage panoramique : Cylindrique
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m







TYPOLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPOLOGIE DE L'IMPACT PAYSAGER	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg	Concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Fouilloy	Depuis la RD 66, la silhouette du village de Fouilloy apparaît dans un écran végétal, le clocher de l'église marque la présence du bourg et crée un point d'appel visuel dans le paysage (point de repère). La hauteur apparente des éoliennes est supérieure au clocher de l'église de Fouilloy, de plus, depuis ce point précis d'observation, on peut remarquer une superposition d'une éolienne avec l'édifice. Par ailleurs, le paysage est marqué par la présence de structures anthropiques de type lignes/pylones électriques, par conséquent, la vision de ce paysage est initialement impactée. Dans une vision dynamique, cet effet n'est que ponctuel. L'impact paysager demeure fort.	Modification du paysage quotidien Concurrence visuelle Intéférence visuelle	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

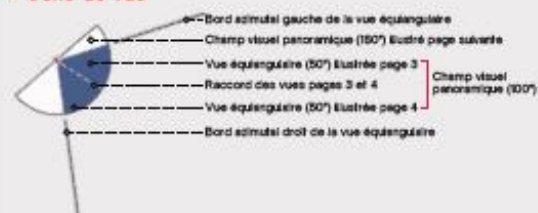
Figure 112 : Photomontage n°26 : Silhouette du bourg de Fouilloy (source : Laurent Coüason, 2019)

Informations du projet éolien

Nombre d'éoliennes : 6
 Dimension mat | rotor | hauteur totale
 E1; E2; E3; E4; E5; E6 59-78.5m | 82-92m | 107.5-129m
 Orientation rotor : toujours en direction de l'observateur
 Éolienne la plus proche : E4 (342m)
 Éolienne la plus éloignée : E5 (1552m)

Légende

> Cône de vue



> Contexte éolien

- Parc éolien en service
- Projet éolien autorisé (PC accordé)
- Projet éolien en instruction (avis AE)
- Projet éolien de la Fosse Descroix

> Zones de visibilité (carte de ZVI)

- Angle apparent | 0,1°-0,5°
- Angle apparent | 0,5°-1,0°
- Angle apparent | 1,0°-5,0°
- Angle apparent | 5,0°-180° (angle maximal)

Calcul de ZVI réalisé sur WindPro 3.0

Prise en compte du Corine Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

Pour se représenter les angles...

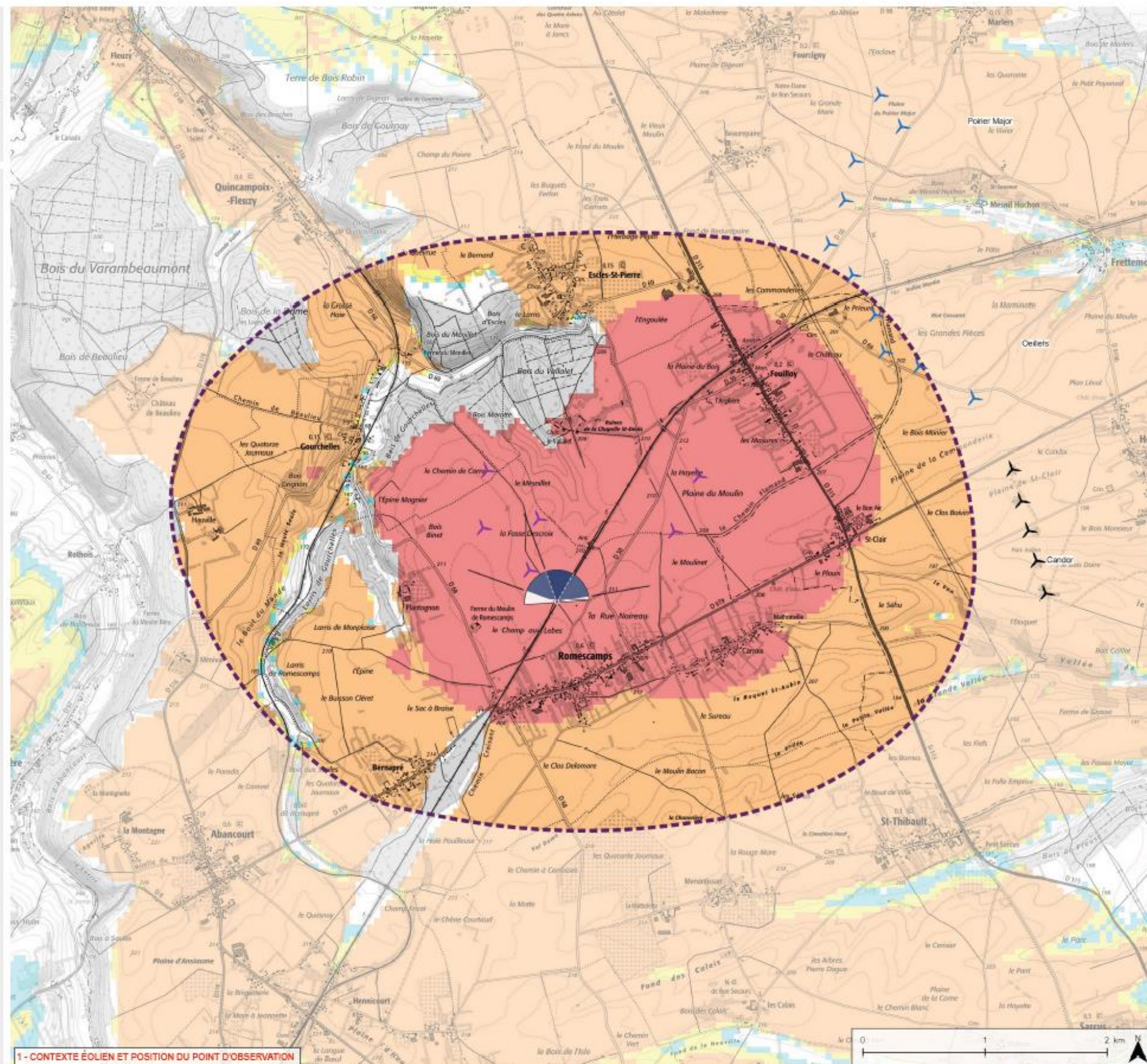
0,5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 0,87 cm placé à 1 m de l'œil

1° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 1,7 cm placé à 1 m de l'œil

5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 8,7 cm placé à 1 m de l'œil

> Aires d'étude

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate

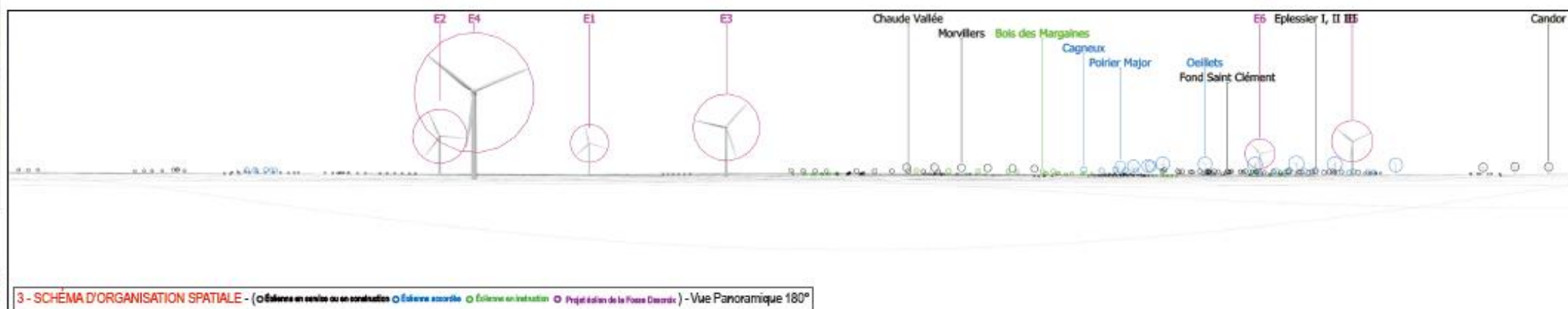


Informations photographie

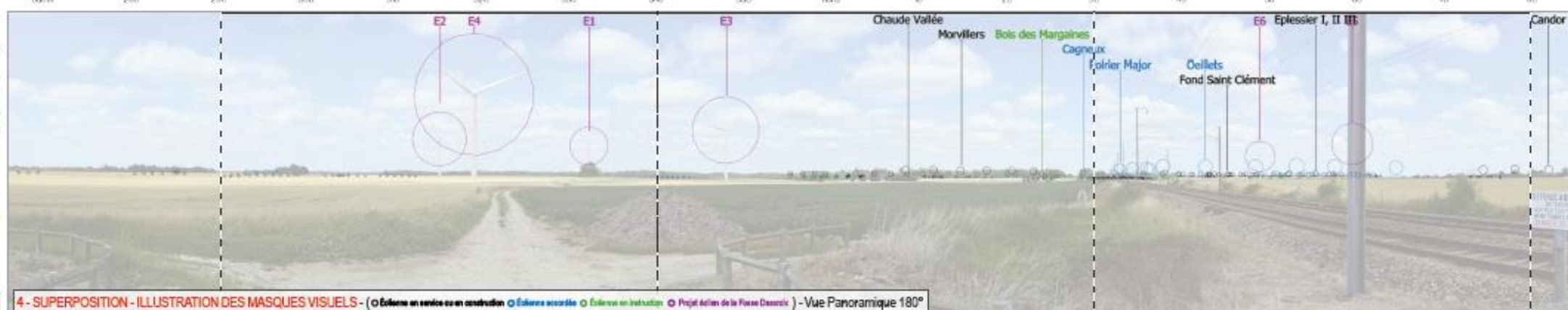
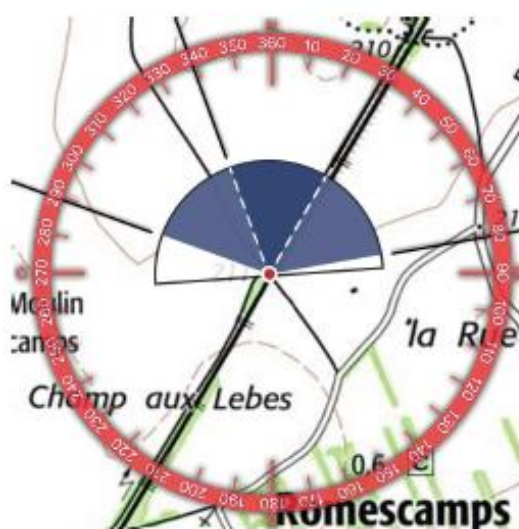
Identifiant : 36
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 613626, 6958264, 212,7
 Date et heure de prise de vue : 04/07/2017 13:45
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35mm / 52,5 mm
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5000
 Assemblage panoramique : Cylindrique
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m



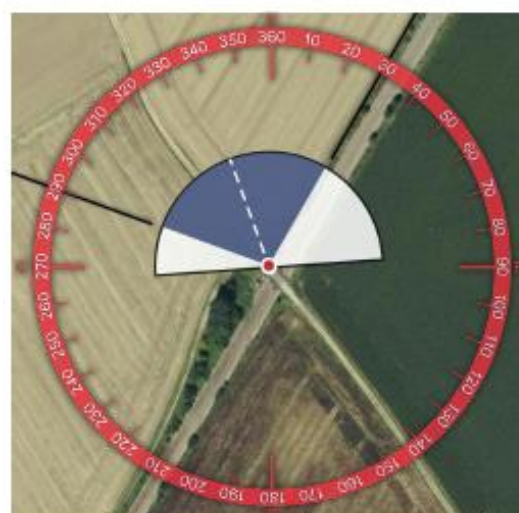
2 - SITUATION EXISTANTE - (Eoliers en service ou en construction Eoliers accordés) - Vue Panoramique 180°



3 - SCHEMA D'ORGANISATION SPATIALE - (Eoliers en service ou en construction Eoliers accordés Eoliers en instruction Projet éolien de la Fosse Descroix) - Vue Panoramique 180°



4 - SUPERPOSITION - ILLUSTRATION DES MASQUES VISUELS - (Eoliers en service ou en construction Eoliers accordés Eoliers en instruction Projet éolien de la Fosse Descroix) - Vue Panoramique 180°



5 - PHOTOSIMULATION - (Eoliers en service ou en construction Eoliers accordés Eoliers en instruction Projet éolien de la Fosse Descroix) - Vue Panoramique 180°









TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'IMPACT PAYSAGER	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Perception depuis les axes de communication	Voie ferrée dans les abords immédiats du projet éolien	Dans les environs immédiats du projet éolien, aux abords de la voie ferrée, les éoliennes apparaissent avec une hauteur apparente significative dans ce paysage anthropisé. La modification du paysage quotidien est importante. Les éoliennes E5 et E8 apparaissent sur une portion de l'horizon déjà occupé par le motif éolien.	Modification du paysage traverse interférence visuelle Point d'appel visuel					Fort	

Figure 113 : Photomontage n°33 : Voie ferrée dans les environs immédiats du projet éolien (source : Laurent Coüason, 2019)

Conclusion des impacts paysagers de l'aire d'étude éloignée

Effet cumulé avec un autre parc éolien

Depuis l'aire d'étude éloignée, la présence de nombreux parcs éoliens existants ou à venir sur le territoire rend **le projet de la Fosse Descroix très faiblement impactant**. Ce dernier s'inscrit en arrière-plan des éoliennes marquant les paysages et monopolisant l'attention de l'observateur. À l'échelle de l'aire éloignée, la distance confère au projet une faible hauteur apparente qui contribue à réduire l'impact paysager du projet.

Perception depuis les axes de communication

Depuis les portions ouvertes des axes structurant le territoire, **le projet éolien de la Fosse Descroix sera très peu visible** ; la distance, les variations du relief, le contexte éolien, ou le positionnement latéral du projet par rapport aux routes atténuent fortement la visibilité et la prégnance du projet.

Les photomontages n°2 et 3, choisis sur une séquence ouverte et en zone de visibilité théorique, illustrent la discrétion du projet depuis l'A 29 et la RD 1029 pour l'automobiliste en mouvement.

Visibilité et/ou covisibilité avec le patrimoine bâti et paysager protégé

L'aire d'étude éloignée compte 19 Monuments Historiques, en grande majorité nichés au creux des vallées ou dissimulés dans la trame bâtie. **L'Église Notre-Dame du Hamel** classée a fait l'objet d'un photomontage (n°4) qui a mis en évidence un **impact qualifié de nul** pour le projet éolien au regard du relief, de la distance à l'implantation projetée et du motif éolien visible depuis l'édifice avec des hauteurs plus significatives.

Intervisibilité avec les structures paysagères et les secteurs panoramiques

Sur le territoire d'étude, des ouvertures visuelles panoramiques sont possibles sur les différentes vallées qui traversent et marquent les plateaux (notamment les vallées de la Bresle et du Thérain). Néanmoins, **l'insertion du projet de la Fosse Descroix ne perturbe pas la lecture des structures paysagères** au regard de la distance des éoliennes projetées dans l'aire d'étude éloignée et de la topographie marquée depuis ces secteurs. Il n'y a pas de modification du paysage observé.

Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec les silhouettes de bourgs

Du fait de l'éloignement, de la faible densité du bâti, de la position des villages et des ondulations du relief, **l'impact paysager du projet éolien vis-à-vis de l'habitat est très faible voire nul** dans l'aire d'étude éloignée.

AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE						
Numéro du point de vue	Nom du photomontage	EFFET CUMULE AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	VISIBILITÉ ET/OU COVISIBILITÉ AVEC LE PATRIMOINE BÂTI ET PAYSAGER	INTERVISIBILITE AVEC LES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET PERCEPTION DEPUIS LES SECTEURS PANORAMIQUES	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU CONCURRENCE VISUELLE AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG
1	La vallée de la Bresle depuis la RD 49 au nord de Vieux-Rouen-sur-Bresle				Vallée de la Bresle	
2	Vue depuis l'A29 sur le plateau de Vimeu et Bresle	Parc éolien du Fond Saint-Clément // Parc éolien Bois Nanette et Bois Duvivier	A29			
3	La RD 1029 traversant le plateau de Vimeu et Bresle	Parc éolien Eplæssier III	RD 1029			
4	Église Notre-Dame du Hamel			Église Notre-Dame du Hamel classée		
5	La vallée du Thérain depuis la RD 580				Vallée du Thérain	

VALEUR DE L'IMPACT	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
--------------------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 81 : Récapitulatif des enjeux et impacts paysagers de l'aire d'étude éloignée (source : Laurent Coüasnon, 2019)

Conclusion des impacts paysagers de l'aire d'étude intermédiaire

Effet cumulé avec un autre parc éolien

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, les parcs éoliens existants ou à venir génèrent des **effets d'intervisibilités plus ou moins importants** selon la position de l'observateur et la fraction visible du projet éolien. En effet, celui-ci est régulièrement masqué ou tronqué par la topographie, les boisements ou les constructions. **Le projet éolien de la Fosse Descroix s'inscrit lisiblement sur un horizon déjà marqué par l'énergie éolienne**, parfois sur une portion du paysage non occupée par le motif éolien ou en superposition des parcs existants ou à venir.

Perception depuis les axes de communication

Depuis les principaux axes de communication qui traversent l'aire d'étude intermédiaire, **les vues en direction du projet éolien alternent entre des séquences ouvertes** (photomontages n°8, 9, 10, 11, 12 et 13) **et des séquences fermées** (photomontages n° 6, 7, 14, 15, 16 et 17) **voire tronquées** du fait de la présence de masques visuels (végétation et bâti) et du relief des vallées. **Il n'y a pas d'impact significatif sur l'appréciation du paysage pour les automobilistes dont les vues sont dynamiques.**

Visibilité et/ou covisibilité avec le patrimoine bâti et paysager protégé

Dans l'aire d'étude intermédiaire, on dénombre 8 Monuments Historiques. Suite à l'analyse du cadre des monuments historiques dans l'état initial en partie 1 de l'étude d'expertise paysagère, il résulte qu'**aucun monument historique ne présente une vue potentielle (ou visibilité) vers le site du projet.**

Il n'est pas repéré de possible co-visibilité (directe ou indirecte) depuis un lieu excentré au sein de l'aire d'étude intermédiaire au regard du positionnement des monuments historiques :

- implantés au centre des bourgs/villages,
- positionnés au creux des vallées, ou bien même,
- nichés dans des espaces boisés.

Intervisibilité avec les structures paysagères et les secteurs panoramiques

Sur le territoire d'étude du projet, les secteurs panoramiques se trouvent fréquemment au cœur des plateaux ou sur les versants des vallées (vallées de la Bresle, du Ménillet et des Evoissons). Quand le projet est visible depuis les vallées, **les éoliennes sont difficilement perceptibles** (distance, relief, boisement, bâti) comme l'illustrent les photomontages n°6, 7, 8, 13 et 17.

Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec les silhouettes de bourgs

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, 7 villages de plus de 500 habitants font état d'une sensibilité pressentie dans l'état initial. Les multiples photomontages réalisés démontrent que **l'impact paysager du projet sur l'habitat varie de nul à faible.**

Bien que les villages soient implantés sur des secteurs ouverts (plateau ou fond de vallée large), l'analyse des planches de photomontages a conclu à des **impacts relativement très faibles** en raison notamment de la trame bâtie, des bois et bosquets et de la végétation des espaces publics et privés.

AIRE D'ÉTUDE INTERMÉDIAIRE						
Numéro du point de vue	Nom du photomontage	EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	VISIBILITÉ ET/OU COVISIBILITÉ AVEC LE PATRIMOINE BÂTI ET PAYSAGER	INTERVISIBILITÉ AVEC LES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET PERCEPTION DEPUIS LES SECTEURS PANORAMIQUES	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU CONCURRENCE VISUELLE AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG
6	Vue depuis la RD 49 au fond de la vallée de la Bresle au nord d'Aumale		RD 49		Vallée de la Bresle	
7	La frange ouest d'Aumale étagée sur le versant occidental de la Bresle				Vallée de la Bresle	Frange ouest d'Aumale
8	La vallée du Ménillet depuis la RD 68 entre Fleuzy et Quincampoix		RD 68		Vallée du Ménillet	
9	Le paysage de plateau depuis la RD 1029 au nord du projet éolien	Parc éolien de Morvillers // Parc éolien des Oeillet // Parc éolien du Poirier Major				Concurrence visuelle avec la silhouette du bourg d'Escles-Saint-Pierre
10	La RD 315 au nord du projet éolien	Parc éolien des Oeillet // Parc éolien du Poirier Major // Parc éolien de Candor	RD 315			
11	La RD 919 traversant l'Amiénois au nord-est d'Hescamps	Parc éolien de Candor // Parc éolien du Poirier Major // Parc éolien des Oeillet	RD 919			Concurrence visuelle bourg d'Hescamps
12	Depuis la traversée du bourg d'Hescamps	Parc éolien de Candor				Hescamps
13	La vallée des Evoissons depuis la RD 901				Vallée des Evoissons	
14	La frange nord de Moliens					Frange nord de Moliens
15	Le centre de Biargies - rue orientée en direction du projet éolien		RD 316			Biargies
16	Frange nord de Formerie					Formerie
17	GRP à l'ouest du projet éolien				Vallée de la Bresle	

VALEUR DE L'IMPACT	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
--------------------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 82 : Récapitulatif des enjeux et impacts paysagers de l'aire d'étude intermédiaire (source : Laurent Coüason, 2019)

Conclusion des impacts paysagers de l'aire d'étude rapprochée

Effet cumulé avec un autre parc éolien

Dans l'aire d'étude rapprochée, le projet de la Fosse Descroix entretient assez **peu de relations visuelles** avec les parcs éoliens de Candor, du Poirier Major et des Œillets. Quand c'est le cas, **les éoliennes projetées renforcent le motif éolien** (densification horizontale, et augmentation de la hauteur apparente des éoliennes).

Perception depuis les axes de communication

Depuis les principaux axes de communication qui maillent le territoire de l'aire d'étude rapprochée, le projet éolien présente un **impact paysager qualifié de nul à modéré**. **Depuis la voie ferrée**, la modification significative du paysage génère un **impact paysager fort**.

Du fait de l'existence préalable du motif éolien et de la présence régulière de masques visuels (reliefs : versants des vallées et vallons), la prégnance visuelle des éoliennes du projet est fréquemment atténuée. En revanche, le projet éolien modifie l'appréciation du paysage depuis la RD 68 et la RD 69 aux abords de la vallée du Ménillet.

Visibilité et/ou covisibilité avec le patrimoine bâti et paysager protégé

L'aire d'étude rapprochée ne présente pas de patrimoine bâti et paysager protégé.

Intervisibilité avec les structures paysagères et les secteurs panoramiques

Dans l'aire d'étude rapprochée, le recul de l'implantation vis-à-vis de la vallée du Ménillet permet de limiter fortement la visibilité du projet depuis les versants et les bourgs implantés en fond de vallée et d'éviter un effet d'écrasement significatif. **L'impact du projet est ainsi qualifié de modéré**, les éoliennes demeurant visibles ponctuellement selon la position de l'observateur.

Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec les silhouettes de bourgs

La modification potentielle du paysage quotidien pour l'habitat proche a été recensée comme le principal enjeu paysager de l'état initial car identifié comme relativement fort lors de cette analyse. Ainsi, un nombre conséquent de photomontages (17), représentatifs des différentes perceptions depuis les habitats proches, a été réalisé.

L'analyse des photomontages permet d'illustrer un impact plus modéré que les sensibilités identifiées au stade de l'état initial, notamment depuis le centre de Gourchelles et de Fouilloy. Ces simulations présentent une **implantation adaptée au contexte éolien local** et un impact paysager essentiellement lié à une accentuation ponctuelle du motif éolien dans le paysage et non une modification de l'appréciation générale du paysage quotidien et vécu des habitants.

De plus, bien que l'**impact** ait été qualifié de **fort sur 3 photomontages (concurrence visuelle avec la silhouette des bourgs de Fouilloy et Romescamps et abords du château de Vallalet)**, il apparaît également des impacts qualifiés de **modérés – voire faibles ou très faibles – depuis de nombreux lieux de vie** à proximité du projet. Néanmoins, au besoin, des mesures complémentaires seront à rechercher pour réduire localement l'impact du projet.

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE						
Numéro du point de vue	Nom du photomontage	EFFET CUMULE AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	VISIBILITÉ ET/OU COVISIBILITÉ AVEC LE PATRIMOINE BÂTI ET PAYSAGER	INTERVISIBILITÉ AVEC LES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET PERCEPTION DEPUIS LES SECTEURS PANORAMIQUES	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU CONCURRENCE VISUELLE AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG
18	Les fermes Hauville					Habitation
19	Vallée du Ménéillet depuis la RD 89		RD 89		Vallée du Ménéillet	
20	Gourchelles au fond de la vallée du Ménéillet				Vallée du Ménéillet	Gourchelles
21	Centre de Gourchelles		RD 88			Centre de Gourchelles
22	La RD 88 dans la vallée du Ménéillet		RD 88		Vallée du Ménéillet	
23	Le centre du bourg d'Escles-Saint-Pierre					Escles-Saint-Pierre
24	Les habitations isolées à la sortie ouest de Fouilloy					Habitat isolé à l'ouest de Fouilloy
25	La RD 315 traversant le bourg de Fouilloy		RD 315			Centre de Fouilloy
26	La silhouette du bourg de Fouilloy					Concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Fouilloy
27	La traversée du village de Saint-Clair		RD 919			Village de Saint-Clair
28	Carroix depuis la rue centrale					Carroix
29	Sortie nord-est de Romescamps depuis la RD 919		RD 919			
30	Centre de Romescamps		RD 919			Romescamps
31	La RD 88 au sud de Romescamps		RD 88			Concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Romescamps
32	La sortie nord-est de Bernapré		RD 919			Extension pavillonnaire nord-est de Bernapré
33	Voie ferrée dans les environs immédiats du projet éolien			Voie ferrée dans les abords immédiats du projet éolien		
34	La ferme du Moulin de Romescamps					La ferme du Moulin de Romescamps
35	Hameau Plantognon					Habitation du siège d'exploitation au hameau Plantognon
A	Vue depuis la voie publique la plus proche du château de Vallalef					Abords du château de Vallalef
B	Vue depuis le pont SNCF sur la RD 315 à Fouilloy		RD 315 et voie ferrée			Bourg de Fouilloy
C	Vue depuis la sortie nord de Saint-Clair		RD 315			Sortie nord de Saint-Clair

VALEUR DE L'IMPACT	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
--------------------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 83 : Récapitulatif des enjeux et impacts paysagers de l'aire d'étude rapprochée (source : Laurent Coüason, 2021)

3 - 3c Analyse de la saturation visuelle

La méthodologie d'étude de saturation visuelle est détaillée chapitre G.2 - 3.

Les villages de Gourchelles, Romescamps, Fouilloy à proximité du projet, ont fait l'objet d'une analyse afin de juger le risque d'encerclement et de saturation potentiel auxquels ils seraient confrontés avec l'insertion du projet sur ce territoire.

Le détail de l'étude de la saturation visuelle est présenté partie 3 chapitre H pages 318 à 331 de l'étude d'expertise paysagère jointe en annexe.

L'étude de la saturation visuelle du projet éolien de la Fosse Descroix présentée s'appuie sur un ensemble de cinq critères (saturation de l'angle horizontal, prégnance visuelle du motif éolien, angle de respiration maximum, répartition des espaces de respiration et indice de densité sur les horizons occupés) et ce sur 3 points géographiques :

- 1 - Depuis le bourg de Gourchelles,
- 2 - Depuis le bourg de Romescamps,
- 3 - Depuis le bourg de Fouilloy.

Sur les 3 schémas de saturation étudiés, seul le bourg de Fouilloy présente 1 critère atteint lié à l'introduction du projet ainsi que 2 critères qui sont atteints dès le stade de l'état initial. Il s'agit de l'évolution de la saturation de l'horizon par cumul des angles occupés (seuil déjà atteint à l'état initial) ; de la prégnance visuelle verticale (évolution de 12 % seulement entre l'état initial et l'état projeté) et de l'indice de densité sur les horizons occupés passant de 0,61 à l'état initial à 0,51 pour l'état projeté. Des photomontages à 360° ont été réalisés pour montrer l'environnement éolien autour du bourg de Fouilloy et nuancer l'analyse théorique par la visibilité réelle des parcs et projets.

L'ajout du projet de la Fosse Descroix modifie modérément l'occupation horizontale et la prégnance verticale de l'éolien dans le paysage depuis les bourgs de Gourchelles et Romescamps.

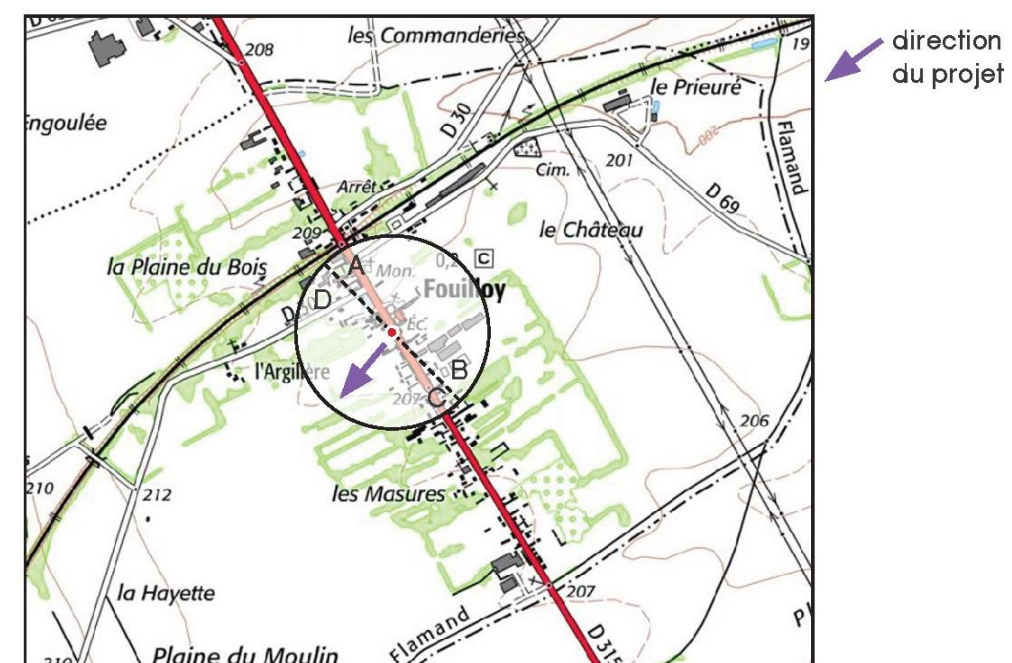
L'indice de densité diminue depuis les trois points d'études après l'introduction du projet. À noter que ce critère est atteint dès l'état initial et que cet indice doit être lu en complément de l'indice de la saturation horizontale.

Titre	Critères (atteint / non atteint)					
	1 - Saturation de l'angle horizontal	2 - Prégnance visuelle du motif éolien	3 - Angle de respiration maximum	4 - Répartition des espaces de respiration	5 - Indice de densité sur les horizons occupés	
					Seuil d'alerte à 0,5	Seuil d'alerte à 0,1
Depuis le bourg de Gourchelles	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Atteint
Depuis le bourg de Romescamps	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Atteint
Depuis le bourg de Fouilloy	Atteint	Atteint	Non atteint	Non atteint	Atteint	Atteint

Tableau 84 : Récapitulatif de l'analyse de saturation visuelle pour les 3 bourgs étudiés (source : Laurent Couâsson, 2020)

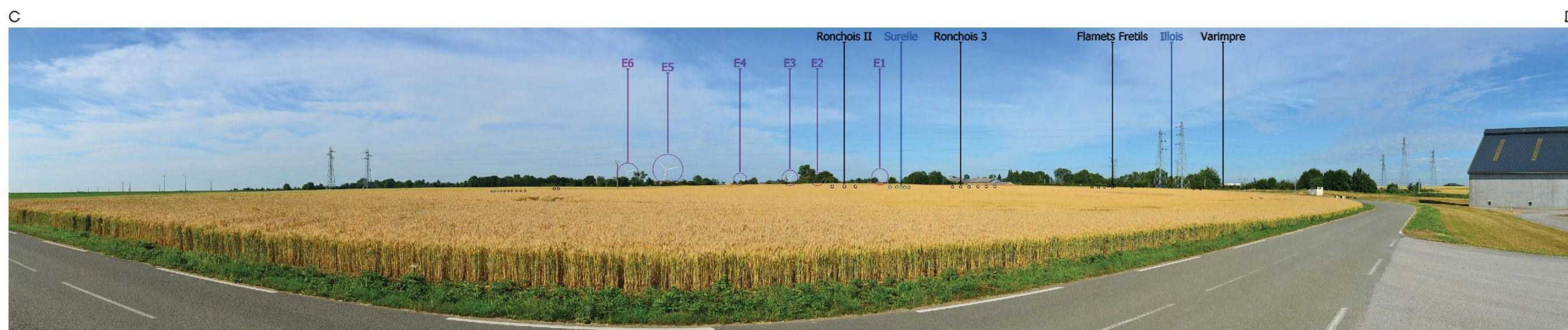
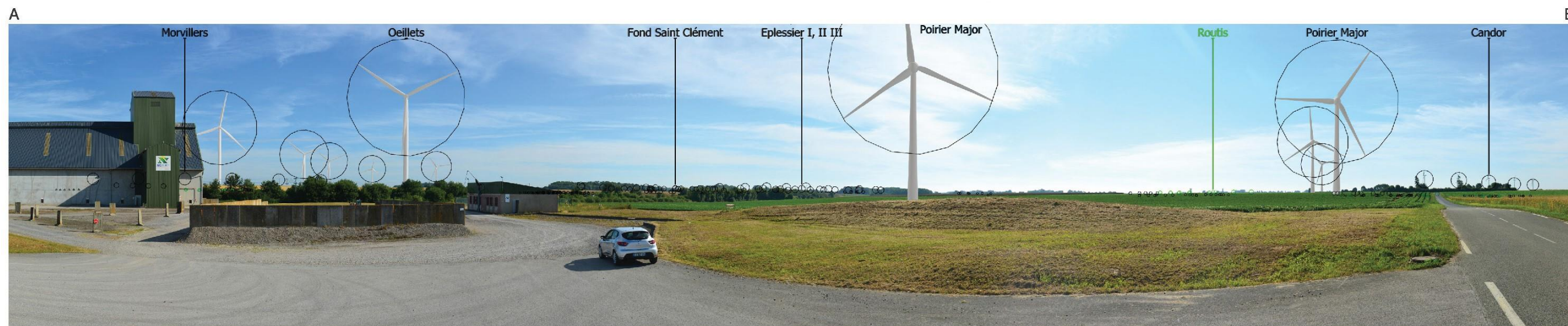
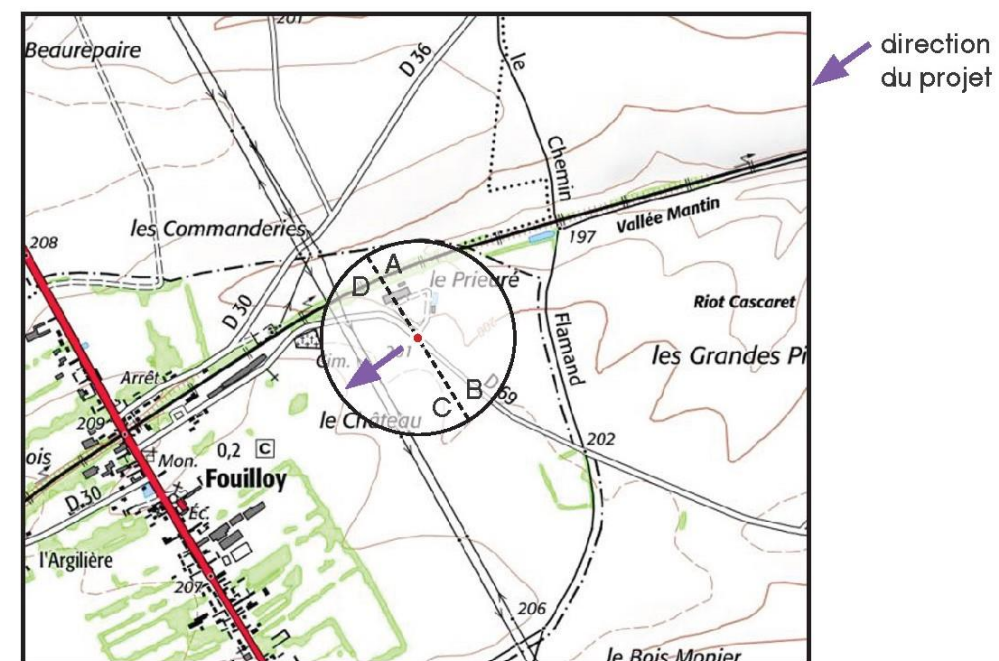
■ PHOTOMONTAGE N°25 : LA RD 15 TRAVERSANT LE BOURG DE FOUILLOY // 360°

Depuis ce point, situé dans le village de Fouilloy, on constate que le front bâti présent au premier plan cloisonne les perceptions et que la quasi-totalité des parcs et projets éoliens sont masqués. Seuls quelques fragments d'éoliennes, ici du projet de la Fosse Descroix ainsi que du parc des Oeillets, sont visibles ponctuellement. Cette simulation nuance l'analyse de l'occupation horizontale, la répartition et la prise en compte des espaces de respiration depuis le village de Fouilloy.



■ PHOTOMONTAGE N°26 : SILHOUETTE DE FOUILLOY DEPUIS LA RD 69 // 360°

Depuis ce point, situé à l'est de Fouilloy, les perceptions s'ouvrent largement sur le plateau cultivé. Les parcs proches sont visibles et prégnants (parcs des Oeillets, de Poirier Major et, dans une moindre mesure, de Candor et de la Fosse Descroix). En revanche, les autres parcs (Ronchois II et III, Flamets Fretis et Varimpre, Morvillers, Fond Saint Clément, Eplessier I, II et III et Routis), sont masqués ou à peine visibles et on observe deux espaces de respirations conséquents de part et d'autre du projet de la Fosse Descroix, ainsi que des interruptions significatives sur l'horizon entre les éoliennes des parcs des Oeillets et de Poirier Major. Cette simulation nuance l'analyse de l'occupation horizontale, la répartition et la prise en compte des espaces de respiration autour du village de Fouilloy.



3 - 4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier, mais sur un laps de temps encore plus réduit.

⇒ *L'impact brut de la phase de démantèlement sur le paysage sera donc faible.*

3 - 5 Impacts cumulés

Remarque : les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F. 1-5b.

L'analyse des visibilité cumulées du projet éolien de la Fosse Descroix doit prendre en compte les autres éoliennes du territoire, construites ou ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale. L'étude des impacts paysagers, réalisée par le bureau d'études Laurent Couâsnon et présentée dans le présent chapitre, prend en compte les parcs en exploitation de la totalité du territoire d'étude, ainsi que les parcs en construction et autorisés ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale, listés chapitre B.3 - 2. Ainsi, **l'ensemble des 35 photomontages présentés dans l'analyse paysagère inclut une analyse des impacts cumulés avec le contexte éolien identifié.**

Depuis l'aire d'étude éloignée, la présence de nombreux parcs éoliens existants ou à venir sur le territoire rend **le projet de la Fosse Descroix très faiblement impactant**. Ce dernier s'inscrit en arrière-plan des éoliennes marquant les paysages et monopolisant l'attention de l'observateur. À l'échelle de l'aire éloignée, la distance confère au projet une faible hauteur apparente qui contribue à réduire l'impact paysager du projet.

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, les parcs éoliens existants ou à venir génèrent des **effets d'intervisibilités plus ou moins importants** selon la position de l'observateur et la fraction visible du projet éolien. En effet, celui-ci est régulièrement masqué ou tronqué par la topographie, les boisements ou les constructions. **Le projet éolien de la Fosse Descroix s'inscrit lisiblement sur un horizon déjà marqué par l'énergie éolienne**, parfois sur une portion du paysage non occupée par le motif éolien ou en superposition des parcs existants ou à venir.

Dans l'aire d'étude rapprochée, le projet de la Fosse Descroix entretient assez **peu de relations visuelles** avec les parcs éoliens de Candor, du Poirier Major et des Œilletts. Quand c'est le cas, **les éoliennes projetées renforcent le motif éolien** (densification horizontale, et augmentation de la hauteur apparente des éoliennes).

L'impact cumulé sur les lieux d'habitation les plus proches est ainsi limité, grâce au regroupement des éoliennes projetées avec celles existantes. **L'analyse des photomontages permet d'illustrer un impact plus modéré que les sensibilités identifiées au stade de l'état initial, notamment depuis le centre de Gourchelles et de Fouilloy**. Ces simulations présentent une **implantation adaptée au contexte éolien local** et un **impact paysager essentiellement lié à une accentuation ponctuelle du motif éolien dans le paysage et non une modification de l'appréciation générale du paysage quotidien et vécu des habitants**.

⇒ *Dans la très grande majorité des cas, le projet éolien de la Fosse Descroix apparaît toujours lisiblement distinct des parcs voisins, qu'il prolonge naturellement sans augmenter significativement la prégnance visuelle.*

⇒ *Les effets cumulés avec le contexte éolien présentent un impact très faible à faible.*

3 - 6 Mesures d'évitement et de réduction

3 - 6a Mesures d'évitement

Choix du site d'implantation

La première mesure d'évitement concerne le choix du site d'implantation.

Pour supprimer les impacts visuels négatifs, la démarche a intégré les aspects paysagers dès l'origine du projet. Le caractère moderne des éoliennes peut être jugé anachronique au sein de paysages pittoresques ou chargés d'histoire. C'est pourquoi les sites et monuments historiques les plus sensibles de ce point de vue ont été inventoriés et l'impact a été mesuré (photomontage depuis l'église Notre-Dame du Hamel classée). **L'étude a montré que le site d'implantation se situe en marge des monuments historiques**, d'ailleurs l'aire d'étude rapprochée n'en présente pas. **Il n'a pas été relevé de sensibilité, ni d'impact paysager sur les sites et monuments protégés des aires éloignée et intermédiaire.**

Le projet se situe (en partie) à l'intérieur des zones favorables au développement éolien identifiées dans le Schéma Régional Eolien de l'ancienne région Picardie. L'implantation présente également l'avantage de s'inscrire dans un contexte où le motif éolien est coutumier des perceptions, ce qui diminue le risque de modification de l'appréciation du paysage.

En revanche, une vigilance particulière était attendue vis-à-vis du risque de saturation visuelle du territoire et d'encercllement potentiel des lieux de vie proche.

Choix de l'implantation

Un travail important de réflexion a été mené lors du choix de l'implantation. Pour améliorer l'intégration visuelle du projet, la composition a, dès le démarrage du dossier, voulu répondre aux exigences et recommandations paysagères. La partie 2 de l'étude d'expertise paysagère dédiée aux variantes a notamment permis de mettre en exergue l'implantation la plus adaptée au contexte paysager du territoire.

Le nombre d'éoliennes projeté a ainsi été réduit afin d'éviter des effets de saturation visuelle et d'encercllement sur les principaux lieux de vie. Ainsi, le projet se compose de 6 éoliennes. **Un recul est observé vis-à-vis de la vallée du Ménillet** pour limiter les impacts visuels sur cette entité paysagère. Ce scénario d'implantation retenu propose l'éloignement le plus important.

D'un point de vue de la géométrie du projet, les photomontages ont permis de montrer que **l'implantation est régulière, intelligible, et en accord avec les lignes de force du paysage.** De plus le schéma retenu est **en cohérence avec le motif éolien existant.**

Il n'existe pas d'implantation réalisable (c'est-à-dire tenant compte de l'ensemble des contraintes du site) préférable à celle retenue qui pourrait se faire sans baisse de la production énergétique. Au vu des impacts recensés, évalués comme faibles à localement modérés, et des efforts faits pour éviter des effets de saturation ou d'encercllement, le bénéfice paysager resterait moindre par rapport à la perte énergétique qui serait engendrée.

35 photomontages, représentatifs des enjeux paysagers du site, ont été réalisés et ont permis une analyse des impacts, dans des conditions de représentation similaires à celle du champ de vision humain, du projet final.

3 - 6b Mesure de réduction

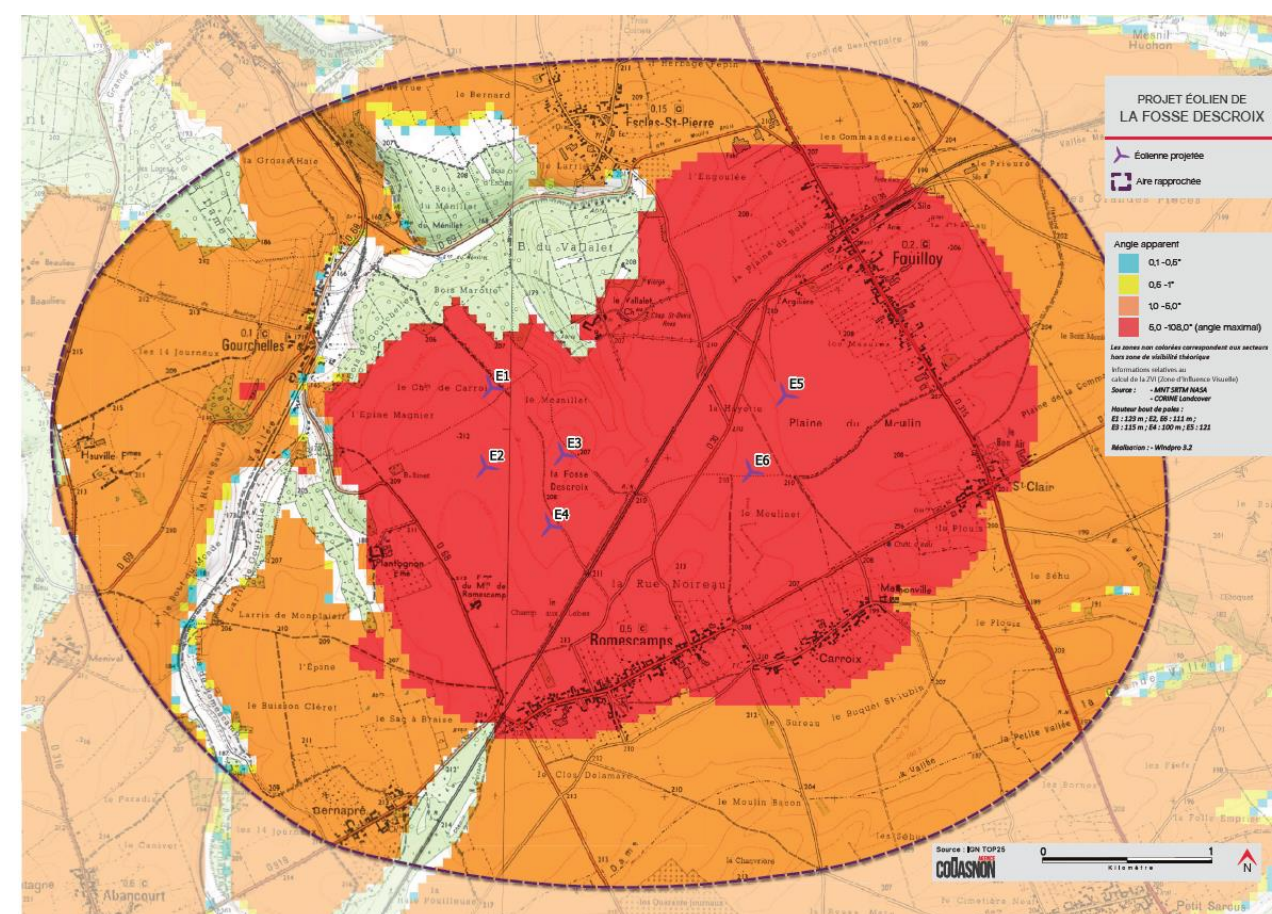
Plantations

Une mesure de réduction d'impact est proposée au regard des impacts potentiels révélés lors de l'analyse des impacts paysagers : **Plantation de haies bocagères autour des zones d'habitations les plus sensibles.**

En général, des jardins plantés et des haies cernent les habitations et les villages, créant un masque visuel entre les maisons et les éoliennes. Toutefois, depuis certaines habitations, une ou plusieurs éoliennes seront visibles.

Si certaines personnes apprécient le caractère moderne, dynamique, écologique de ces dispositifs, d'autres au contraire y verront une atteinte à leur cadre de vie. C'est pourquoi si l'impact est réel, la plantation d'une haie bocagère est proposée autour des zones d'habitations les plus sensibles, pour masquer ou accompagner certaines perspectives vers le parc éolien et limiter ainsi les effets sur le paysage.

Ces mesures de plantations concernent les habitations disposant de vues avérées sur une ou plusieurs éolienne(s) du projet et situées dans un périmètre de forte prégnance potentielle des éoliennes visibles (zone rouge sur la carte ci-dessous).



Carte 85 : Visibilité théorique du projet éolien basée sur la variation de l'angle apparent – Aire d'étude rapprochée (source : Laurent Couâsson, 2019)

Les vignettes page suivante localisent précisément la frange des habitations pouvant faire l'objet d'une demande de plantation pour chacun des bourgs et/ou hameaux situés en zone de forte prégnance potentielle du projet.

Une enveloppe de 25 000 euros, soit environ 1 000 ml de haie, est réservée à cet usage dans un délai de 1 an après la construction du parc.

Si, après 1 an d'exploitation, l'enveloppe n'a pas entièrement été utilisée, les propriétaires situés dans une zone de moins forte prégnance visuelle pourront faire une demande de plantation de haie (en cas de vue avérée sur une ou plusieurs éolienne(s) du projet).

Ce budget comprend la fourniture des végétaux ainsi que la plantation proprement dite.

Les espèces proposées sont de type autochtone de façon à renforcer les caractéristiques du paysage et l'intérêt écologique (trame verte - refuge adapté - nourriture - diversité) :

- Cornouiller mâle (*Cornus mas*) ;
- Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ;
- Noisetier (*Corylus avellana*) ;
- Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*) ;
- Prunellier (*Prunus spinosa*) ;
- Sureau noir (*Sambucus nigra*) ;
- Troène commun (*Ligustrum vulgare*) ;
- Viorne obier (*Viburnum opulus*) ;
- Charme (*Carpinus betulus*) ;
- Chêne pédonculé (*Quercus robur*) ;
- Châtaignier (*Castanea sativa*) ;
- Etc.



Figure 114 : Exemples de haie champêtre et palette végétale (source : Laurent Coüasnon, 2019)



FIGURE 85 : BOURG DE ROMESCAMP



FIGURE 86 : HAMEAU DE CARROIX (ROMESCAMP)



FIGURE 87 : HAMEAU DE SAINT-CLAIR (HESCAMP)



FIGURE 88 : BOURG DE FOUILLOY

Figure 115 : Frange des habitations pouvant faire l'objet d'une demande de plantation pour les bourgs et/ou hameaux situés en zone de forte prégnance visuelle (source : Laurent Coüasnon, 2019)

3 - 6c Mesure d'accompagnement

Panneaux pédagogiques

Trois panneaux d'information à but pédagogique seront installés à proximité de la RD 30.

Le premier informera sur les énergies renouvelables (fonctionnement de l'énergie éolienne notamment) avec un objectif de sensibilisation. Les deux autres seront dédiés au parc de la Fosse Descroix avec une présentation du déroulé du projet : de la conception à la construction. Des informations concernant les enjeux et sensibilités prises en compte lors des phases d'étude pourront être détaillées.

La mesure comprend la conception des panneaux, leur fabrication et leur mise en œuvre sur le site.



Figure 116 : Exemple de panneaux d'information en situation (source : Laurent Coüasnon, 2019)

Coût de la mesure : environ 2 000 € x 3 = 6 000 €

3 - 7 Synthèse et impacts résiduels

Dans un premier temps, l'état initial a mis en exergue les sensibilités paysagères spécifiques de ce territoire, à savoir :

- Un paysage d'interface entre paysages de plateau et paysages de vallée avec une sensibilité jugée faible à modérée vis-à-vis de l'éolien et un territoire cartographié comme favorable au développement éolien ;
- Un paysage empreint du motif éolien mais dans des proportions acceptables au regard des caractéristiques paysagères et un site d'implantation potentiel qui présente la possibilité de créer un projet en accord avec les parcs des Œillettes, du Poirier Major et de Candor ;
- Un maillage routier où les perceptions visuelles sont rythmées par le relief et la végétation, alternant entre perceptions ouvertes et tronquées, voire fermées. Quelques vues panoramiques ont été identifiées, généralement, depuis les coteaux qui s'ouvrent sur les vallées de la Bresle et du Ménillet ;
- Des fenêtres de visibilité ou de covisibilité potentielle avec un monument historique dont la sensibilité a été jugée modérée : l'église classée Notre-Dame du Hamel ;
- En raison de la forte densité de l'habitat et de la multiplicité des lieux de vie, des sensibilités fortes ont été relevées dans les aires intermédiaire et rapprochée, notamment pour les bourgs suivants (sans ordre de priorité) : Aumale, Hescamps, Grandvilliers, Formerie, Blargies, Moliens, Escles-St-Pierre, Fouilloy, Gourchelles, Romescamps, Carroix ;
- Un certain nombre de hameaux et d'habitations isolées dans l'aire rapprochée sont également concernés par des sensibilités fortes.

Puis, l'analyse des impacts a permis d'évaluer et de quantifier l'effet réel du projet éolien de la Fosse Descroix sur ces enjeux :

- Une aire de visibilité réduite depuis l'aire d'étude éloignée et une implantation réfléchie qui facilite son inscription paysagère. Le projet constitue un renforcement du motif éolien, en lien avec la capacité d'accueil du paysage ;
- Une appréciation globale du paysage peu modifiée depuis les axes routiers du fait de l'existence préalable du motif éolien dans lequel s'insère le projet ;
- Des impacts nuls sur le patrimoine protégé ;
- Un projet à l'échelle du paysage avec des effets d'étalement sur l'horizon et de miniaturisation limités à des séquences très proches de la zone d'implantation ;
- Une appréciation du paysage quotidien des riverains peu modifiée par l'introduction du projet mais, localement, des accentuations du motif éolien pour lesquels des mesures ont été proposées.

Le projet éolien de la Fosse Descroix est le fruit d'une réflexion itérative, prenant en compte l'ensemble des enjeux paysagers, mais aussi écologiques, physiques, acoustiques, humains et techniques, afin d'aboutir à un projet de moindre impact environnemental. Ainsi, des dispositions ont été prises dès les premières phases du développement afin d'éviter, puis de réduire l'impact brut du projet. Des mesures proportionnées au niveau des impacts résiduels ont ensuite été proposées, concourant à l'appropriation du projet par les riverains.

3 - 8 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le contexte paysager est résumée dans le tableau ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-contre.

Impact positif		Impact négatif
	Nul	
	Très faible	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 85 : Echelle des niveaux d'impact

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
PARCS EOLIENS RIVERAINS	Phase d'exploitation : Renforcement lisible du motif éolien, en lien avec la capacité d'accueil du paysage. Impact très faible à faible.	P	D	FAIBLE	E : Choix du site d'implantation ; E : Choix de l'implantation ; R : Plantations de haies bocagères autour des zones d'habitations les plus sensibles ; A : Installation de panneaux pédagogiques à proximité de la RD 30.	E : Inclus dans les coûts du projet 25 000 € (environ 1 000 ml) 6 000 €	FAIBLE
	Phase d'exploitation : Perception peu modifiée en raison de l'existence préalable du motif éolien dans lequel s'insère le projet. Impacts très faibles à faibles pour la plupart des axes de communication. Impacts localement modérés pour quelques séquences de la RD 919 proches du projet, présentant une ouverture visuelle en direction du projet. Impact fort pour la voie ferrée aux alentours immédiats du projet.	P	D	FAIBLE MODERE FORT			FAIBLE MODERE FORT
PATRIMOINE PROTEGE	Phase d'exploitation : Impact nul, monuments majoritairement nichés au creux des vallées ou dissimulés dans la trame bâtie.	P	D	NUL			NUL
STRUCTURES PAYSAGERES ET SECTEURS PANORAMIQUES	Phase d'exploitation : Effets d'étalement sur l'horizon et de miniaturisation très limités à des secteurs très proches du projet. Ouvertures visuelles sur les différentes vallées ne perturbant pas la lecture des structures paysagères. Impact très faible globalement. Impact modéré pour les secteurs panoramiques de la vallée du Ménillet les plus proches du projet.	P	D	FAIBLE MODERE			FAIBLE MODERE
	HABITATS ET BOURGS	Phase d'exploitation : Appréciation du paysage quotidien des riverains peu modifiée par l'introduction du projet. Localement, accentuation du motif éolien. Impact nul pour les bourgs et hameaux plus éloignés ou insérés en fond de vallée. Localement impact modéré depuis certains bourgs ou hameaux les plus proches, notamment Gourchelles et Fouilloy, lié à une accentuation du motif éolien. Impact fort depuis 2 points : localement, concurrence visuelle avec les bourgs de Fouilloy et Romescamps.	P	D			FAIBLE MODERE FORT

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

Tableau 86 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Fosse Descroix sur le contexte paysager

4 CONTEXTE NATUREL

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

4 - 1 Contexte

Flore et habitats naturels

La zone d'implantation potentielle est fortement artificialisée car majoritairement constituée de cultures intensives. Ces formations artificielles ne présentent globalement **aucun enjeu floristique ou phyto-écologique particulier**. **Un enjeu floristique très localisé apparaît au niveau d'une friche de l'entité Nord-Ouest** (zone de stockage agricole de la « Fosse Descroix ») **en lien avec la présence d'une espèce à enjeu moyen**. **En outre, aucune espèce végétale protégée n'a été recensée au sein de la zone d'implantation potentielle.**

Avifaune et chauves-souris

Les enjeux faunistiques de l'aire d'étude rapprochée reposent essentiellement sur l'avifaune et les chiroptères. On peut considérer que l'aire d'étude rapprochée est caractérisée par des **enjeux stationnels de niveau :**

- **localement « assez fort »** au niveau :
 - d'une clairière du bois du Vallalet pour la nidification du Pouillot fitis ;
 - des caves et galeries souterraines prospectées à Romescamps et Fouilloy abritant a minima 5 espèces de chauves-souris en hibernation : Grand murin, Murin gr. moustaches/Brandt/Alcathoe, Murin de Natterer, Murin de Daubenton et Oreillard roux/gris ;
- **localement « moyen »** au niveau :
 - des formations ligneuses (Bois Binet, bosquet central) et leurs lisières (Bois Marotte, Bois de Gourchelles, Bois du Vallalet, alignements du château...), incluant les haies et les friches longeant la voie ferrée, constituant des territoires de chasse préférentiels pour plusieurs espèces de chauves-souris (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, oreillards, Grand murin...); ces bois de Gourchelles et de Marotte accueillent également 3 espèces d'oiseaux à enjeu (Gros bec casse noyaux, Pigeon colombin et Mésange nonnette) ; les haies denses abritent aussi 1 espèce d'oiseau à enjeu (Fauvette babillarde) ;
 - des prairies bocagères de Romescamps où 1 espèce d'oiseau à enjeu niche (Bruant proyer) et où les chauves-souris chassent préférentiellement ;
 - des parcelles agricoles du « Mesnillet » qui, selon l'occupation annuelle des sols, offrent une topographie favorable à la nidification notamment du Busard Saint-Martin ;
 - d'une bordure de friche agricole de l'entité nord-ouest pour la présence d'une espèce végétale à enjeu moyen (Renoncule sardonie).
- **« faible » ailleurs.**

L'aire d'étude rapprochée est également concernée par des **flux migratoires diffus d'oiseaux et de chauves-souris**. Plusieurs espèces présentant des enjeux de conservation à l'échelle européenne traversent l'aire d'étude rapprochée de façon régulière (Milan royal, Alouette lulu, Pluvier doré, grives...). **La plupart des espèces a présenté de faibles effectifs, mis à part pour les grives et le Pluvier doré pour lesquels des effectifs notables, mais néanmoins non remarquables à l'échelle régionale, ont été constatés.**

Un enjeu fonctionnel modéré est attribué aux espaces cultivés de l'entité Nord-Ouest et aux mosaïques bocagères des abords de l'entité Sud-Est en tant que sites privilégiés de halte migratoire pour les grives et le Pluvier doré. D'autres habitats (lisière du bois Marotte, ensemble des haies, friches longeant la voie ferrée, prairies bocagères au Nord de Romescamps et à l'Ouest de Fouilloy) présentent des enjeux fonctionnels pour les chauves-souris compte tenu des niveaux élevés d'activité régulièrement constatés. En outre, des couloirs locaux, localisés aux abords Nord et Ouest, empruntés plus spécifiquement et mis en évidence en 2017, servent de façon marquée et avérée à une diversité élevée de passereaux (axe provenant de la vallée de Poix, gagnant les bois Nord de l'aire d'étude rapprochée et se dirigeant vers le Sud-Ouest vers la vallée de la Bresle) et de façon probable

aux chauves-souris. Ces dernières profitent également des quelques éléments paysagers diversifiant le paysage (haies, bosquets) pour transiter à travers la plaine. Ces éléments constituent ainsi des axes de déplacement locaux pour les espèces gîtant à proximité (villages et boisements) et probablement pour les individus en transit/dispersion vers les gîtes d'étape et d'hibernation, nombreux et fréquentés à proximité. **Un enjeu fonctionnel probablement fort peut être attribué au goulet situé entre les bois du Mesnillet et du Vallalet, à la vallée du Mesnillet et à la vallée de la Bresle, constituant des couloirs locaux de migration**, a minima pour les oiseaux, concentrant une diversité élevée d'espèces, dont certaines à enjeu (Alouette lulu, grives, pipits...).

La fonctionnalité hivernale de l'aire d'étude rapprochée et ses abords immédiats est faible pour les oiseaux. A contrario, de véritables liens fonctionnels existent entre les nombreux gîtes d'hibernation des chauves-souris présents et d'intérêt local, localisés en périphérie immédiate de l'aire d'étude rapprochée, à la faveur des diverses structures ligneuses et paysagères proches : vallée du Mesnillet, lisières boisées de Marotte et du Vallalet...).

Les enjeux réglementaires sur la zone d'implantation potentielle sont principalement liés à la nidification d'oiseaux des milieux agricoles et des bois et lisières alentours ainsi qu'aux espèces anthropophiles de chauves-souris venant s'alimenter en plaine.

4 - 2 Impacts sur la flore et les végétations

Au regard des paramètres techniques du projet, les effets prévisibles sur la flore et les milieux naturels à analyser reposent sur :

- la destruction/perturbation des espèces végétales et des végétations existantes au niveau des emprises du projet (plateformes, chemins d'accès créés ou élargis, réseaux enterrés) ;
- la modification de facteurs écologiques déterminants pour les espèces végétales et les végétations situées en marge des emprises du projet (ex : perturbations hydrauliques).

4 - 2a Impact sur les espèces végétales

Espèces végétales à enjeu

Une espèce végétale présentant un enjeu stationnel a été identifiée au niveau d'une friche à proximité d'une zone de stockage agricole (entité Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle) : la Renoncule sardonie (*Ranunculus sardous*). Cette espèce présente un enjeu local moyen. Or, cette friche où se retrouve l'espèce n'est concernée par aucun projet de travaux.

Les impacts directs et indirects du projet sur les espèces végétales à enjeu peuvent donc être considérés comme nuls.



Carte 86 : Localisation de la pression d'échantillonnage ornithologique (octobre 2016 – février 2018) (source : Ecosphère, 2019)

Espèces végétales protégées

Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée au sein de la zone d'implantation potentielle. **Les impacts sur les espèces protégées peuvent donc être considérés comme nuls.**

4 - 2b Impact sur les végétations naturelles

Aucune végétation à enjeu n'a été recensée au sein de la zone d'implantation potentielle. **Les impacts sur les végétations à enjeu peuvent donc être considérés comme nuls.**

S'agissant des autres végétations, les impacts porteront essentiellement sur les végétations commensales de cultures, où la majorité des aménagements est prévue, ainsi que ponctuellement sur une haie basse qui sera détruite au sud de Fouilloy à l'occasion de l'acheminement des matériaux. L'impact sur ces végétations sans enjeu de conservation particulier, largement représentées au sein de la zone d'implantation potentielle et au-delà, est très faible. Une mesure visant l'absence de perte nette de biodiversité concernera l'impact sur la haie « champêtre » arbustive.

Par ailleurs, le projet engendrera probablement un développement de végétations rudérales aux abords des emprises ainsi qu'au niveau des bermes des pistes créées ou élargies. Des mesures seront proposées pour la remise en état des espaces dégradés.

4 - 3 Impacts sur les zones humides

4 - 3a Contexte général : « Zones à dominante humide »

En région Hauts-de-France, la cartographie des « zones à dominante humide » a été réalisée principalement par photo-interprétation, au sein des bassins Artois-Picardie et Seine-Normandie. C'est pourquoi, cette cartographie ne constitue pas une délimitation au sens de la loi. Elle a, par contre, d'autres finalités :

- améliorer la connaissance : constitution d'un premier bilan permettant de suivre l'évolution de ces espaces ;
- être un support de planification et de connaissance pour l'Agence de l'eau et ses partenaires ;
- être un outil de communication interne et externe en termes d'information et de sensibilisation ;
- être un outil d'aide à la décision pour les collectivités ;
- donner un cadre pour l'élaboration d'inventaires plus précis.

D'après le site internet de la DREAL Hauts de France, la première zone à dominante humide est située à environ 450 mètres de la zone d'implantation potentielle et à environ 800 mètres du projet de site d'implantation du parc éolien (poste de livraison).

Cette zone à dominante humide est située au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle et est en lien avec la source du Ménillet.

4 - 3b Relevés des habitats naturels

Dans le cadre de la réalisation de l'état initial écologique, le bureau d'études Ecosphère a réalisé une cartographie détaillée de l'ensemble des végétations présentes au sein de la zone d'implantation potentielle. Dans le cadre de cette étude, ont été ciblé uniquement les végétations interceptées par le projet de site d'implantation fourni par WKN en mars 2019.

Précisons également que la majorité des végétations est considérée comme spontanée à l'exception des cultures dominantes au sein de la zone d'implantation potentielle et plus précisément au sein du projet de site d'implantation.

Conformément à la méthodologie 2.2.1. de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, relatif à la définition des zones humides, le bureau d'études Ecosphère s'est basé sur la cartographie des végétations pour déterminer si les habitats présents correspondaient à un ou des habitats caractéristiques de zones humides figurant à l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008. La cartographie a également été affinée à partir du catalogue des végétations de Picardie (Prey, T. & Catteau, E., 2014) et du Nord-Pas de Calais (Duhamel, F. & Catteau, E., 2014). Dans ce dernier document, un rattachement des végétations du territoire jusqu'à l'association phytosociologique est réalisé ainsi qu'une correspondance avec les végétations caractéristiques de zones humides ou non.

Unités de végétation	Syntaxons représentatifs	Correspondance Zone humide A2 arrêté juin 2008*
Végétations des sols tassés	<i>Polygono arenastri - Coronopodion squamati</i> Braun-Blanq. ex G. Sissingh 1969	non
	<i>Lolio perennis - Plantaginion majoris</i> G. Sissingh 1969	non (en lien avec les associations potentielles au sein de l'AEI)
Friches graminéennes rudérales	<i>Convolvulo arvensis - Agropyron repentis</i> Görs 1966	non
	<i>Rumici obtusifolii - Arrhenatherenion elatioris</i> B. Foucault 1989	non
Végétations commensales des cultures	<i>Chenopodietalia albi</i> Tüxen & W. Lohmeyer ex von Rochow 1951	non

Tableau 87 : Caractère zone humide ou non des végétations spontanées (source : Ecosphère, 2019)

Sur la base de cette correspondance, **aucune des végétations recensées n'est caractéristique de zones humides**. Conformément à la méthodologie, l'analyse s'arrête ici pour ces végétations non humides.

Comme le reste du projet de site d'implantation est localisé dans des cultures et ces dernières étant associées à une végétation non spontanée, il convient de compléter cette première analyse par la réalisation de relevés pédologiques.

4 - 3c Relevés pédologiques

Dans le cadre de ce projet, les relevés pédologiques ont été réalisés uniquement sur la végétation non spontanée, soit dans les cultures, comme expliqué chapitre précédent.

Les aspects méthodologiques et résultats détaillés des sondages de l'étude pédologique sont détaillés chapitre 5.4.3 de l'étude d'expertise écologique, pages 81 à 82. **Plusieurs relevés pédologiques ont été effectués le 19 mars 2019. Ils ont permis de conclure à l'absence de zone humide au sein des végétations non spontanées (cultures).**

⇒ **Au vu des inventaires, on peut conclure à l'absence de zones humides au sein du site d'implantation du parc éolien, et par conséquent à l'absence d'impact du projet sur les zones humides.**



Carte 87 : Localisation des relevés pédologiques (source : Ecosphère, 2019)



Carte 88 : Localisation des zones à dominante humide (source : Ecosphère, 2019)

4 - 4 Impacts sur l'avifaune

4 - 4a Sélection des oiseaux vulnérables localement

Sur la base des comportements de vol des oiseaux, il est possible d'estimer les risques encourus par les différentes espèces. Ces risques ont trait aux :

- collisions au niveau des turbines (pales et mât) et des infrastructures environnantes (ex : lignes électriques, routes...), notamment par mauvais temps et de nuit ;
- pertes d'habitats et aux perturbations des territoires de nidification et de recherche alimentaire occasionnées par le montage et éventuellement le fonctionnement des turbines (« effet épouvantail » ou « effet repoussoir ») ;
- perturbations de la trajectoire de vol des oiseaux migrateurs (exemples : changement de direction vers des zones à risques telles que des lignes électriques, des axes routiers, des espaces chassés...).

Plusieurs tris des espèces observées ont eu lieu :

- 1^{er} tri : sélection des espèces répertoriées dans la zone d'implantation potentielle (AEI – surface où les éoliennes sont susceptibles d'être construites), l'Aire d'Etude Rapprochée (AER – surface englobant l'AEI et s'étirant dans un rayon de 500 à 2000 mètres selon les caractéristiques paysagères locales) ainsi que celles de l'AEI fréquentant régulièrement le projet ; ces espèces serviront de base à l'analyse des impacts ;
- 2^e tri : il est double (cf. annexe 20 de l'étude d'expertise écologique)
 - sélection des espèces dont la classe de sensibilité est > 2 + l'indice de vulnérabilité ≥ 2,5 ;
 - sélection des espèces pour lesquelles les perturbations liées au projet sont avérées ou probables à long terme (classes 1 et 2). Les espèces nicheuses à enjeu faible ne sont pas retenues. Pour les espèces migratrices/hivernantes, les perturbations des vols (ou effet barrière) ne sont pas considérées comme des impacts négatifs mais comme de simples modifications comportementales sans incidence véritable, sauf cas très particulier, sur le bon accomplissement du cycle des espèces.

S'agissant du risque de collision, 26 espèces cumulées ont été sélectionnées à l'issue de la phase de tri (cf. Tableau 67 figurant en annexe de l'étude d'expertise écologique). Il s'agit essentiellement de rapaces et d'oiseaux d'eau, incluant certains limicoles plus ubiquistes. Elles sont listées ci-après en fonction du nombre de périodes de l'année concernées (migration, nidification, hivernage).

Risque de collision aux 3 périodes	Risque de collision à 2 périodes	Risque de collision à 1 période
<p>2 espèces</p> <p>Épervier d'Europe Héron cendré</p>	<p>5 espèces</p> <p>Aigrette garzette Busard Saint-Martin Buse variable Faucon crécerelle Pluvier doré</p>	<p>19 espèces</p> <p>Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Canard colvert, Chouette chevêche, Chouette effraie, Cigogne noire, Cygne tuberculé, Faucon émerillon, Faucon hobereau, Fuligule milouin, Goéland argenté, Goéland brun, Milan noir, Milan royal, Cédicnème criard, Oie cendrée, Tourterelle des bois, Vanneau huppé</p>

Tableau 88 : Espèces d'oiseaux sélectionnées pour l'évaluation des impacts à la collision (source : Ecosphère, 2019)

Concernant le risque de perturbation des territoires, 11 espèces ont été sélectionnées (cf. Tableau 68 figurant en annexe de l'étude d'expertise écologique). On recense :

- 1 espèce susceptible d'être perturbée notamment en phase chantier : le Busard Saint-Martin ;
- 2 espèces connues pour s'écarter des parcs en fonctionnement : Buse variable et Bruant proyer ;
- 8 autres espèces susceptibles d'être perturbées au cours de phases de rassemblements postnuptiaux, de trajets migratoires et/ou de stationnements locaux : Busard cendré, Busard des roseaux, Caille des blés, Cigogne noire, Cédicnème criard, Oie cendrée, Pluvier doré et Vanneau huppé.

⇒ **Risques de collision et de perturbation des territoires confondus, ce sont 28 espèces cumulées qui feront l'objet d'une évaluation des impacts.**

4 - 4b Analyse des impacts bruts sur les oiseaux potentiellement vulnérables sélectionnés

L'analyse porte sur un total cumulé de 28 espèces dont les populations seraient potentiellement vulnérables à l'activité éolienne.

Les espèces sont listées dans les tableaux suivants par ordre alphabétique de nom français.

⇒ **L'impact brut du projet vis-à-vis du risque de collision sera de niveau :**

- faible :

- tout au long de l'année pour une espèce : le Faucon crécerelle ;
- en période de nidification et en cas de présence de parcelles favorables (blé, orge) pour une espèce : le Busard Saint-Martin ;

- négligeable pour les 24 autres espèces.

⇒ **Le principal risque de perturbation des territoires lié au projet concerne la phase des travaux préparatoires (création de pistes, décapage de la terre végétale et terrassement) qui, si elle empiète a minima sur la période d'avril à juillet, et selon la localisation des éventuels couples par rapport aux emplacements prévus des éoliennes, impactera potentiellement la population nicheuse locale de Busard Saint-Martin (impact moyen). Il est toutefois important de rappeler que la présence de l'espèce en période de nidification est principalement liée au type d'assolement pratiqué ; l'espèce fréquentant principalement les parcelles céréalières de type blé, orge ou les parcelles prairiales.**

⇒ **Malgré leur absence locale en 2017, les 2 autres espèces de busards sont susceptibles d'être concernées en fonction de leur présence éventuelle en période de nidification (dépendant notamment de l'assolement).**

⇒ **Les impacts sur les autres espèces potentiellement sensibles à la perturbation des territoires seront localement négligeables sur leurs populations et ne seront pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique.**

	Présence en			Portée de l'impact	Sensibilité à la collision de l'espèce par rapport à ses populations	Intensité (portée x sensibilité) Cf. Tableau 35	Enjeu de conservation* à la période concernée	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu) Cf. Tableau 31	Justifications
	période de nidification	période de migration	période d'hivernage						
Aigrette garzette		X	X	Migrateur probablement régulier mais effectifs unitaires et cantonnés à la vallée du Mesnillet au nord ; aucune observation au sein de l'AER => portée faible	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable	-
Bondrée apivore		X		Donnée de nidification et de migration d'origine bibliographique en 2014, absence de donnée locale en 2017/2018 ; nicheur et migrateur possiblement régulier aux abords, effectifs cumulés en migration probablement faibles => portée faible	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable	-
Busard cendré	X	X		Donnée de nidification et de migration d'origine bibliographique en 2014, absence de donnée locale en 2017/2018 ; non nicheur dans l'AER, nicheur possiblement régulier dans un rayon de 10 km, effectifs cumulés en migration probablement faibles => portée faible	Forte en période de nidification (dans le cas d'éoliennes à faible garde au sol <30m) Moyenne hors période de nidification	Faible (car absence de donnée dans l'AER)	Nidification : faible (non nicheur dans l'AER) Migration : Faible	Négligeable	Absence de donnée pendant le cycle biologique étudié dans l'AER
Busard des roseaux		X		Donnée de migration d'origine bibliographique non datée, absence de donnée locale en 2017/2018 ; non nicheur dans l'AER, effectifs cumulés en migration probablement faibles => portée faible	Moyenne hors période de nidification	Faible (car absence de donnée dans l'AER)	Nidification : faible (non nicheur dans l'AER) Migration : Faible	Négligeable	Absence de donnée pendant le cycle biologique étudié dans l'AER
Busard Saint-Martin	X	X		1 couple nicheur dans le secteur du « Mesnillet », fréquentation de l'ensemble de la plaine compris entre « le Mesnillet » et « la Plaine du Moulin » ; effectifs cumulés faibles en migration et en dehors de la période de reproduction ; espèce dont la localisation de la parcelle de nidification est variable selon l'assolement annuel ; espèce exerçant la plupart du temps des vols de chasse bas mais réalisant aussi des vols nuptiaux atteignant le rayon de balayage des pales => portée moyenne	Forte en période de nidification (dans le cas d'éoliennes à faible garde au sol <30m) Moyenne hors période de nidification	Nidification : assez forte Hors nidification : moyenne	Nidification : Moyen Migration : faible Hivernage : Faible	Faible en nidification Hors nidification : négligeable	La présence de l'espèce n'est pas localement « garantie » annuellement ni n'est prévisible géographiquement en lien avec la nature de l'assolement des cultures. L'espèce recherche en effet de vastes parcelles céréalières au sein desquelles elle établit son nid, ainsi qu'un contexte topographique favorable et des ressources alimentaires suffisantes.
Buse variable	X	½ sédentaire	X	Nicheuse dans l'AER au niveau de formations boisées périphériques à raison de 2 à 3 couples ; jusqu'à 4-5 individus stationnent dans l'AER en périodes automnale et hivernale ; aucun flux migratoire particulier observé => portée moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible	Négligeable	-
Canard colvert	X (abords AER)	½ sédentaire aux abords	½ sédentaire aux abords	Nicheur peu abondant et isolé en vallée du Mesnillet => portée faible	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable	-
Chouette chevêche	X	Sédentaire	Sédentaire	Nicheur <i>a minima</i> à Gourchelles et Escles-Saint-Pierre, fréquentation probablement régulière des marges de l'AER => portée faible	Faible	« sans objet »	Nidification : assez fort Hors nidification : faible	Négligeable	-
Chouette effraie		X ?	X ?	Donnée d'origine bibliographique non datée (DREAL) ; non contactée en 2017/2018 au sein de l'AER => portée faible	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable	-

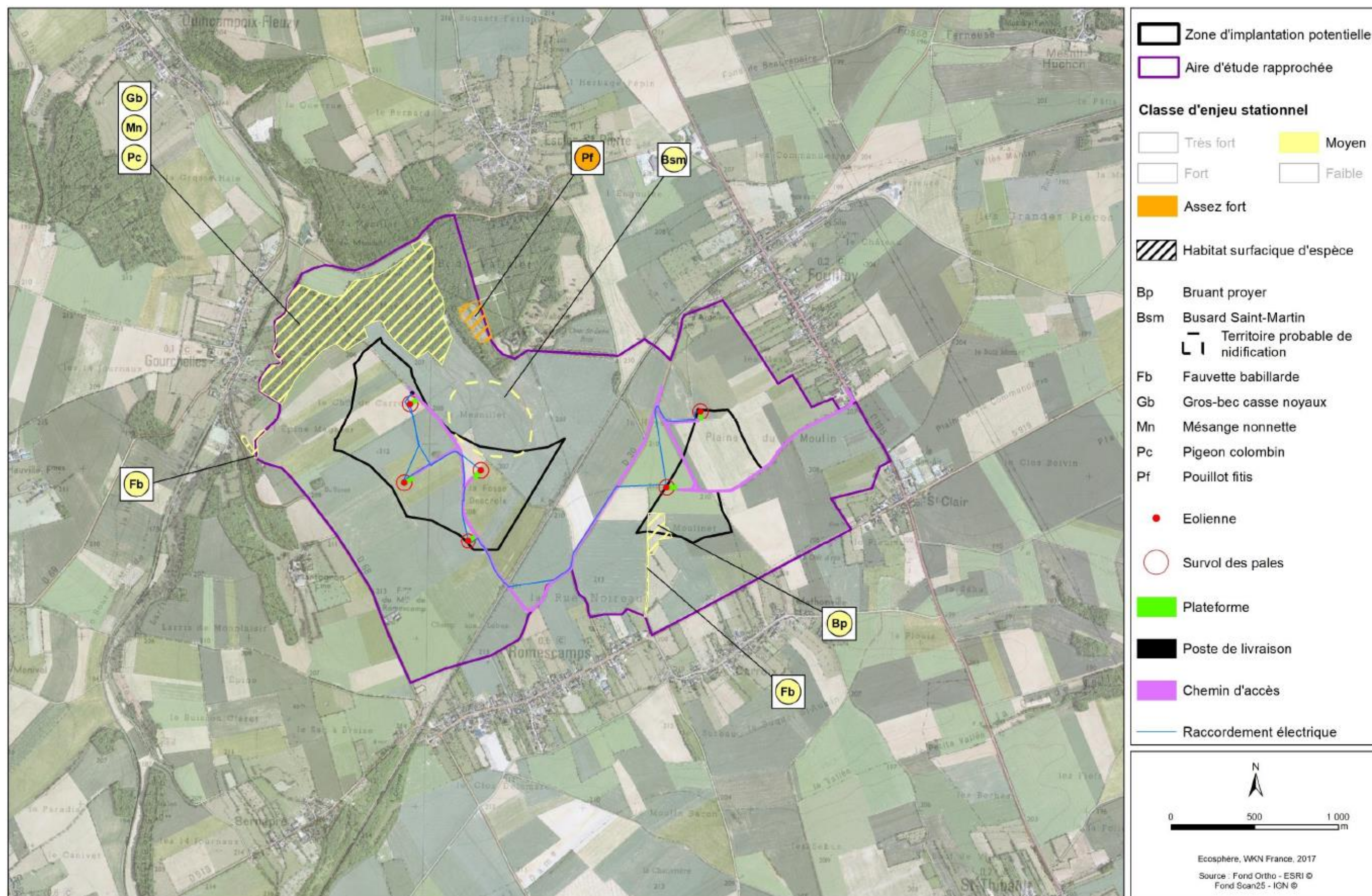
	Présence en			Portée de l'impact	Sensibilité à la collision de l'espèce par rapport à ses populations	Intensité (portée x sensibilité) Cf. Tableau 35	Enjeu de conservation* à la période concernée	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu) Cf. Tableau 31	Justifications
	période de nidification	période de migration	période d'hivernage						
Cigogne noire		X		Donnée d'origine bibliographique datant de 2014 (Picardie Nature); non contactée en 2017/2018 au sein de l'AER ni aux abords; fréquentation de l'AER probablement irrégulière et probables faibles effectifs => portée faible	Moyenne	Faible	Dégradé à moyenne	Négligeable	Enjeu spécifique en période migratoire dégradé à un niveau « moyen » localement à cause du caractère diffus, irrégulier et anecdotique de la migration de l'espèce à hauteur de l'aire du projet
Cygne tuberculé	X (abords AER)	½ sédentaire aux abords	½ sédentaire aux abords	Donnée d'origine bibliographique non datée (DREAL); non contactée en 2017/2018 au sein de l'AER => portée faible	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable	-
Épervier d'Europe	X	X	X	Nicheur dans le secteur boisé situé au sud de Gourchelles; migrateur probablement régulier; effectifs cumulés probablement faibles; fréquentation régulière de l'AER => portée moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible	Négligeable	-
Faucon crécerelle	X	X	X	Au moins 2 couples nicheurs fréquentant régulièrement l'AER, notamment « l'Épine Magnier » et « la Plaine du Moulin » => portée moyenne	Forte	Assez forte	Faible	Faible sur l'ensemble de l'année	Impact essentiellement causé par la régularité de l'espèce au sein de la zone du projet et des effectifs nicheurs (adultes + jeunes)
Faucon émerillon		X		Observation unique d'un individu en migration pré-nuptiale à travers l'AER, ne semblant pas constituer un site de stationnement prolongé pour l'espèce => portée faible	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable	-
Faucon hobereau	X (irrégulier)	X		Nicheur irrégulier dans l'AER (donnée bibliographique); observé à 1 reprise dans l'AER en migration active; migrateur probablement régulier mais effectifs faibles => portée faible	Moyenne	Faible	Nidification : moyen Hors nidification : faible	Négligeable	-
Fuligule milouin		X		Donnée de migration d'origine bibliographique non datée, absence de donnée locale en 2017/2018; non nicheur dans l'AER, effectifs cumulés en migration probablement faibles => portée faible	Faible	« sans objet »	Migration : assez fort	Négligeable	-
Goéland argenté		X		Présence qualifiée de régulière sur l'AER, notamment au nord de Romescamps mais effectifs faibles en stationnement => portée faible	Requalifiée de moyenne (cf. justifications)	Faible	Migration : moyen	Négligeable	Sensibilité initiale forte requalifiée à moyenne dans le cas du G. argenté et de moyenne à faible dans le cas du G. brun car l'analyse de la répartition géographique des cas de collision (Dürr, 2019) montre qu'ils proviennent massivement de contextes côtiers où les parcs en cause ont été implantés à proximité immédiate de colonies de Laridés. En dehors de ce contexte, l'espèce apparaît bien moins sensible. À titre d'exemple, un suivi d'un parc éolien quasi côtier de Seine-Maritime que plusieurs milliers d'individus traversaient quotidiennement est venu corroborer ce résultat en démontrant une mortalité négligeable et une adaptation des individus à l'approche du parc (Écosphère, 2017).
Goéland brun	X	X		Présence qualifiée de régulière sur l'AER aux périodes migratoire et de nidification, notamment au nord de Romescamps mais effectifs faibles en stationnement => portée faible	Requalifiée de faible (cf. justifications)	« sans objet »	Populations nicheuses ! assez fort Migration : Faible	Négligeable	
Héron cendré		X	X	Données régulières d'individus isolés ou par paire en stationnement dans l'AER ou la traversant aux périodes migratoire et hivernale; absence de nidification locale; vols exercés à 40-50 mètres de hauteur => portée faible	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable	-
Milan noir		X		Donnée de migration d'origine bibliographique non datée (DREAL); absence de donnée locale en 2017/2018; non nicheur dans l'AER, effectifs cumulés en migration probablement faibles et irréguliers => portée faible	Forte	Faible	Faible	Négligeable	-

	Présence en			Portée de l'impact	Sensibilité à la collision de l'espèce par rapport à ses populations	Intensité (portée x sensibilité) Cf. Tableau 35	Enjeu de conservation* à la période concernée	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu) Cf. Tableau 31	Justifications
	période de nidification	période de migration	période d'hivernage						
Milan royal		X		Migrateur probablement régulier à travers l'AER mais effectifs cumulés probablement faibles (2 données d'un individu au passage postnuptial 2017 et 2018) ; aire du projet située en dehors de l'axe principal de l'espèce => portée faible	Très forte	Faible	Moyen	Négligeable	-
Œdicnème criard		X?		Donnée ancienne d'origine bibliographique de Picardie Nature (2004) non précisément localisée par rapport au projet ; absence de donnée locale en 2017/2018 ; non nicheur dans l'AER ; effectifs cumulés en migration probablement faibles et irréguliers => portée faible	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable	-
Oie cendrée		X		Migrateur probablement régulier à travers l'AER, effectifs cumulés probablement notables (216 oiseaux comptabilisés en 1 matinée de février 2017) ; nombreuses données issues d'habitants locaux ; pas de stationnement local et vols à haute altitude supérieure à 100 mètres => portée moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible	Négligeable	-
Pluvier doré		X	X	Flux et stationnements migratoires globalement modérés et probablement réguliers ; hivernage régulier, surtout dans l'entité NO, et en effectif modéré par rapport aux « grands » rassemblements picards => portée moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible	Négligeable	-
Tourterelle des bois		X		Présence de migrateurs pré-nuptiaux en stationnement provisoire ; effectifs faibles en stationnement ; migration probablement régulière et effectifs cumulés inconnus, non évaluables => portée faible	Faible	« sans objet »	Migration : assez fort	Négligeable	-
Vanneau huppé		X	X	Flux et stationnements migratoires globalement modérés et probablement réguliers ; hivernage probablement régulier, surtout dans l'entité SE, et en effectif faible par rapport aux « grands » rassemblements picards => portée faible	Faible	« sans objet »	Migration : moyen Hivernage : faible	Négligeable	-

* enjeu de conservation évalué de la façon suivante :

Nidification	Basé sur l'enjeu spécifique stationnel (cf. 3.2.2.2.1)
Migration	Basé sur la liste rouge européenne (BirdLife International, 2015) et/ou la liste rouge nationale des migrateurs (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) et corrélé avec la représentation des données locales en période de migration
Hivernage	Basé sur la liste rouge nationale des hivernants (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) et corrélé avec la représentation des données locales en hiver

Tableau 89 : Évaluation des impacts bruts liés au risque de collision oiseaux/éoliennes (source : Ecosphère, 2019)



Carte 89 : Localisation des enjeux ornithologiques en période de reproduction (source : Ecosphère, 2019)

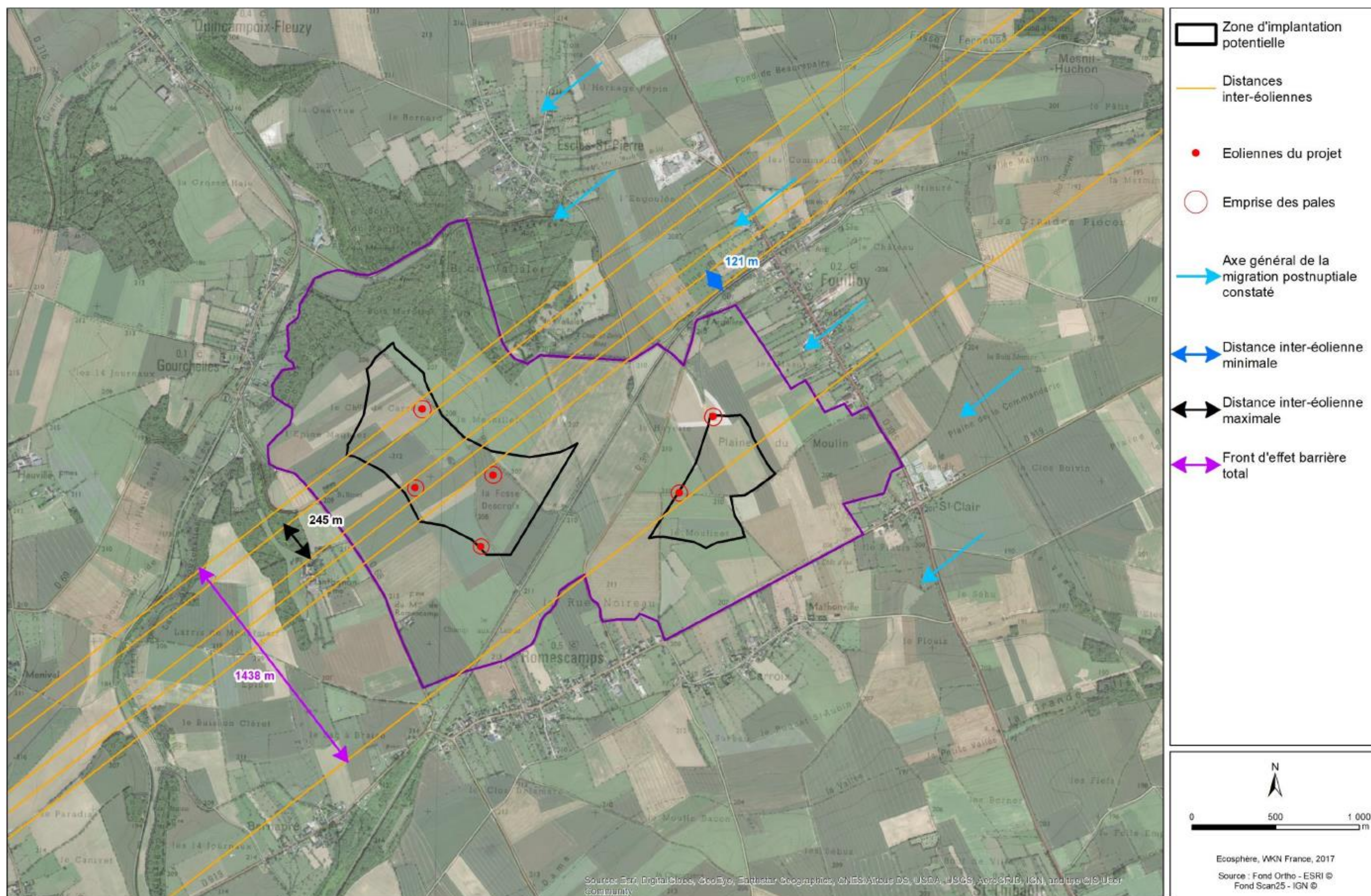
	Présence en			Portée de l'impact	Sensibilité à la perturbation de l'espèce	Intensité (portée x sensibilité) Cf. Tableau 35	Enjeu de conservation* à la période concernée	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu) Cf. Tableau 31	Justifications à la sensibilité
	période de nidification	période de migration	période d'hivernage						
Busard Saint-Martin	X	X		1 couple nicheur dans le secteur du « Mesnillet », fréquentation de l'ensemble de la plaine compris entre « le Mesnillet » et « la Plaine du Moulin » ; effectifs cumulés faibles en migration et en dehors de la période de reproduction ; espèce dont la localisation de la parcelle de nidification est variable selon l'assolement annuel => portée moyenne	Faible à temporairement forte si les travaux (préparation pistes + montage) interviennent en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvaison	Faible à temporairement assez forte si les travaux lourds (préparation pistes + terrassements) interviennent en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvaison	Nidification : Moyen Migration : Faible	Négligeable à potentiellement moyen si les travaux interviennent en période de nidification et que des parcelles favorables à la reproduction sont favorables à proximité des zones travaux	Les couples nicheurs sont sensibles aux éventuels dérangements liés aux phases de travaux préparatoires (création de pistes, élargissements, postes électriques, entreposage des pièces détachées...) et de montage/levage des éoliennes (Gitenet, 2013), (Albouy, 2010) (Dulac, 2008) (Pratz, 2009) (Zielinski & al, 2009)
Busard cendré	X	X		Donnée de nidification et de migration d'origine bibliographique en 2014, absence de donnée locale en 2017/2018 ; non nicheur dans l'AER, nicheur possiblement régulier dans un rayon de 10 km, effectifs cumulés en migration probablement faibles => portée faible		Faible à temporairement moyenne si les travaux (préparation pistes + montage) interviennent en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvaison	Nidification : faible (non nicheur dans l'AER) Migration : Faible	Négligeable en l'absence de nidification locale	
Busard des roseaux		X		Donnée de migration d'origine bibliographique non datée, absence de donnée locale en 2017/2018 ; non nicheur dans l'AER, effectifs cumulés en migration probablement faibles => portée faible		Faible à temporairement moyenne en période de regroupement postnuptial	Nidification : faible (non nicheur dans l'AER) Migration : Faible		
Bruant proyer	X	X		1 seul territoire de nidification localisé dans l'entité SO ; nicheur probablement régulier mais très faiblement représenté ; absence de regroupement postnuptial au sein de l'AER => portée faible	Faible à temporairement moyenne en période de regroupement postnuptial	Temporairement faible en période de regroupement postnuptial	Nidification : Moyen Migration : Faible	Négligeable	La population locale est très faiblement représentée et aucun regroupement postnuptial n'a été observé dans l'AER.
Buse variable	X	½ sédentaire	X	Nicheuse dans l'AER au niveau de formations boisées périphériques à raison de 2 à 3 couples localisés à distance des futures implantations => portée faible	Faible à moyenne en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvaison	Temporairement faible en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvaison	Faible	Négligeable	(Pearce-Higgins & al, 2009)
Caille des blés		X		Stationnements temporaires en migration pré-nuptiale ; pas de nidification locale au cours de la saison 2017 => non concernée	Moyenne	« sans objet »			Les couples nicheurs de Caille des blés auraient tendance à s'écarter des éoliennes pour fréquenter préférentiellement les abords proches (Pratz, 2009)
Cigogne noire		X ? (Picardie Nature)		Donnée en migration probable en 2014 (non précisément datée par Picardie Nature), absence de donnée locale en 2017/2018 ; non nicheur dans l'AER, ni dans l'AEE ; pas de secteur de stationnement régulier => non concernée	Forte	« sans objet »			

	Présence en			Portée de l'impact	Sensibilité à la perturbation de l'espèce	Intensité (portée x sensibilité) Cf. Tableau 35	Enjeu de conservation* à la période concernée	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu) Cf. Tableau 31	Justifications à la sensibilité
	période de nidification	période de migration	période d'hivernage						
Edicnème criard		X?		Donnée ancienne d'origine bibliographique de Picardie Nature (2004) non précisément localisée par rapport au projet ; absence de donnée locale en 2017/2018 ; non nicheur et absence de stationnements postnuptiaux dans l'AER => non concerné	Moyenne		« sans objet »		Risque de perturbation des couples nicheurs en phase chantier mais espèce non observée sur AEI en 2017/2018
Oie cendrée		X		Migrateur probablement régulier à travers l'AER, effectifs cumulés probablement notables (216 oiseaux comptabilisés en 1 matinée de février 2017) ; nombreuses données issues d'habitants locaux ; pas de stationnement local et vols à haute altitude supérieure à 100 mètres => portée moyenne	Moyenne	Moyenne	Migration : Faible	Négligeable	Vols sensibles à la présence d'éoliennes (éclatement des groupes...) : (Hötker & al, 2006); (Zielinski & al, 2009) ; (Koop, 1997)=> néanmoins, réactions non susceptibles de remettre en cause le bon accomplissement du trajet migratoire
Pluvier doré		X	X	Flux et stationnements migratoires globalement modérés et probablement réguliers ; hivernage régulier, surtout dans l'entité NO, et en effectif modéré par rapport aux « grands » rassemblements picards => portée moyenne	Moyenne	Moyenne	Migration et hivernage : faible	Négligeable	Les pluviers ont tendance à stationner en dehors des parcs éoliens ((Pearce-Higgins & al, 2009); (Hötker & al, 2006); (Ketzenberg & al, 2002); (Winkelman, 1992)). Toutefois, d'autres suivis ont démontré qu'ils pouvaient encore fréquenter les parcs voire même y stationner (Écosphère, 2017)
Vanneau huppé		X	X	Flux et stationnements migratoires globalement modérés et probablement réguliers ; hivernage probablement régulier, surtout dans l'entité SE, et en effectif faible par rapport aux « grands » rassemblements picards => portée faible	Moyenne	Faible	Migration : moyen Hivernage : faible	Négligeable	Sensibilité moyenne évaluée en période de reproduction et vis-à-vis des stationnements migratoires et hivernants. Tendance à l'écartement des couples nicheurs (Écosphère, 2017), (Reichenbach, 2011) ; (Pedersen MN & Poulsen, 1991) par rapport aux éoliennes ainsi que des groupes en stationnement

* enjeu de conservation évalué de la façon suivante :

Nidification	Basé sur l'enjeu spécifique stationnel (cf. 3.2.2.2.1)
Migration	Basé sur la liste rouge européenne (BirdLife International, 2015) et/ou la liste rouge nationale des migrateurs (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) et corrélé avec la représentation des données locales en période de migration
Hivernage	Basé sur la liste rouge nationale des hivernants (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) et corrélé avec la représentation des données locales en hiver

Tableau 90 : Évaluation des impacts bruts liés au risque de perturbation des territoires (source : Ecosphère, 2019)



Carte 90 : Localisation des éoliennes par rapport à l'axe observé de migration post-nuptiale (source : Ecosphère, 2019)

4 - 4c Évaluation des perturbations des routes de vol

Dans le cas du projet étudié, le parc éolien sera scindé en 2 entités avec 4 éoliennes groupées en moitié NO et 2 éoliennes groupées en moitié SE. Notons que la réflexion est essentiellement menée par rapport à la migration postnuptiale. En effet, lors de la migration prénuptiale, la faiblesse des flux n'a pas permis de mettre en évidence un axe particulier (cf. [Carte 49](#) page 126).

Toujours selon les flux migratoires diffus se produisant à travers la zone d'implantation potentielle et axés Nord-Est/Sud-Ouest, l'emprise maximale du projet sera d'environ 1 438 mètres par rapport à cet axe. À l'échelle du parc, les fenêtres inter-éoliennes seront nulles à ponctuellement très faible avec au maximum 245 mètres entre E1 et E2 (mesurés par projection linéaire des flux principaux d'oiseaux par rapport aux rayons externes de battement des pales).

On peut supposer que le comportement général des oiseaux consistera à l'évitement du parc éolien dans son ensemble dans le cas d'un fonctionnement total de toutes les machines, d'autant plus que les éoliennes sont implantées de façon relativement homogène. Ces comportements d'évitement, à partir du moment où il n'y a pas de facteur aggravant (orientation vers des lignes THT, autres parcs éoliens...), ne sont pas considérés comme des impacts négatifs mais comme de simples modifications comportementales sans incidence significative sur le bon accomplissement du cycle biologique des espèces. Ils ne seront donc pas pris en compte dans la synthèse des impacts pour les oiseaux.

⇒ **Des impacts bruts non négligeables ont été définis à l'encontre de 2 espèces :**

- **Busard Saint-Martin avec :**

➢ un impact faible en cas de collision en période de nidification ;

➢ un impact moyen en cas de travaux liés à la construction du parc empiétant sur la période d'avril à juillet ;

- **Faucon crécerelle : impact faible tout au long de l'année vis-à-vis du risque de collision.**

⇒ **Des mesures d'évitement et de réduction proportionnelles à ces niveaux d'impacts bruts évalués devront donc être mises en œuvre afin que les impacts résiduels atteignent un niveau négligeable.**

4 - 5 Impacts sur les chiroptères

Les publications européennes et américaines dont Écosphère a réalisé une synthèse en 2013 ont été actualisées en 2016. Les principaux impacts sur les chiroptères sont de deux natures :

- mortalité directe par collision avec les pales et barotraumatisme ; ces collisions peuvent :
 - être aléatoires (cas des collisions survenant exclusivement par hasard) ;
 - survenir par coïncidence, lorsque les chauves-souris ont eu un comportement à risque (vol en hauteur, migration...);
 - être liées à une attractivité de la chauve-souris au sein de la zone à risque (présence de proies, zone à l'abri des turbulences...). Cette attractivité est attestée mais les raisons restent soumises à un certain nombre d'hypothèses non résolues telles que la lumière et la chaleur émise par l'éolienne, l'attractivité acoustique... ;
- modification des fonctionnalités locales en lien avec l'implantation des éoliennes (possible destruction de continuités arbustives à arborées, etc.).

Les données utilisées pour l'évaluation des impacts sont issues des expertises locales récentes ainsi que des données bibliographiques lorsqu'elles sont suffisamment précises (datées, localisées...). Toutefois, les impacts seront évalués pour les espèces les plus vulnérables vis-à-vis de l'activité éolienne.

4 - 5a Sélection des chauves-souris vulnérables localement

Compte tenu des caractéristiques du projet et du fait qu'aucun gîte, ni fonctionnalité particulière et territoire préférentiel de chasse de chauve-souris ne soit directement concerné par le projet en phase chantier, l'évaluation des impacts sur les chauves-souris vaut uniquement pour la phase exploitation.

Pour chaque espèce recensée, une analyse croisée entre sa sensibilité au risque de collision, ses aspects comportementaux et le niveau de dangerosité du parc éolien par rapport aux implantations et aux caractéristiques techniques des éoliennes a été réalisée. Le tri des espèces détectées suit les étapes suivantes :

- 1^{er} tri : sélection des espèces fréquentant (gîtant et/ou traversant) la zone d'implantation potentielle (AEI – surface où les éoliennes sont susceptibles d'être construites), l'Aire d'Etude Rapprochée (AER – surface englobant l'AEI et s'étirant dans un rayon de 500 à 2 000 mètres selon les caractéristiques paysagères locales) et celles mentionnées d'après la bibliographie qui pourraient fréquenter le territoire du projet ; ces espèces serviront de base à l'analyse des impacts ;
- 2^e tri : il est double avec une sélection des espèces :
 - dont la classe de sensibilité est > 2 et l'indice de vulnérabilité $\geq 2,5$; Pour les autres espèces, nous considérons que l'éventuelle atteinte du projet aux individus n'est pas de nature à remettre en cause le maintien de l'état de conservation de leurs populations ; parmi les espèces d'indice de vulnérabilité < 2,5, possibilité de sélection des espèces détectées susceptibles de voler dans le rayon d'action des pales ; cette étape nécessite d'identifier précisément les caractéristiques techniques des éoliennes (garde au sol, hauteur du mât et diamètre des pales) ;
 - présentant des activités locales particulièrement élevées et/ou gîtant dans l'AEI du projet, en dehors de la Pipistrelle commune.

L'indice de vulnérabilité (Iv) a été obtenu à partir de la matrice précisée au Tableau 38 page 86 de l'étude d'expertise écologique. L'Iv des espèces en période de parturition a été basé sur les degrés de menace régionale de Picardie. S'agissant des populations en migration/transit, le bureau d'études Ecosphère a utilisé à la fois les statuts de LRE fournis par Eurobats (http://www.eurobats.org/about_eurobats/protected_bat_species) et l'UICN et ceux de la LRN (UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2017).

Parmi les 15 espèces détectées (prospections spécifiques sur l'aire d'étude rapprochée en 2017 et 2018 + données bibliographiques), **10 espèces** présentent un indice de vulnérabilité $\geq 2,5$ à au moins 1 période de l'année et/ou une sensibilité ≥ 2 (cf. Tableau 69 figurant en annexe de l'étude d'expertise écologique) et **seront donc soumises à l'évaluation des impacts du projet**. Les Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Natterer et Murin à moustaches n'ont pas été retenus à l'issue de la phase de tri surtout du fait qu'ils évolueront très majoritairement dans le volume inférieur à la garde au sol, même basse, des éoliennes et ne seront par conséquent pas ou de façon beaucoup trop anecdotique soumis au risque de collision.

4 - 5b Analyse des impacts bruts sur les chauves-souris potentiellement vulnérables sélectionnées

Les impacts potentiels du projet sur les populations des 10 espèces de chauves-souris sélectionnées sont traités au sein des tableaux suivants. Elles sont traitées par ordre décroissant de vulnérabilité au risque de collision et au risque de perturbation du domaine vital. Les principales caractéristiques du projet vis-à-vis des chiroptères sont rappelées ci-dessous.

	E1	E2	E3	E4	E5	E6
Hauteur en bout de pales en mètres (maxima)	123,3	111,7	115,2	107,5	121,2	112,7
Hauteur de garde au sol minimale en mètres	30,5	18,75	22,5	17,9	28,5	18,75
Distance la plus proche aux structures paysagères fonctionnelles pour les chauves-souris en mètres (en bout de pales)	226	200	16	282	314	107

Tableau 91 : Rappel des principales caractéristiques du projet vis-à-vis des chiroptères (source : Ecosphère, 2019)

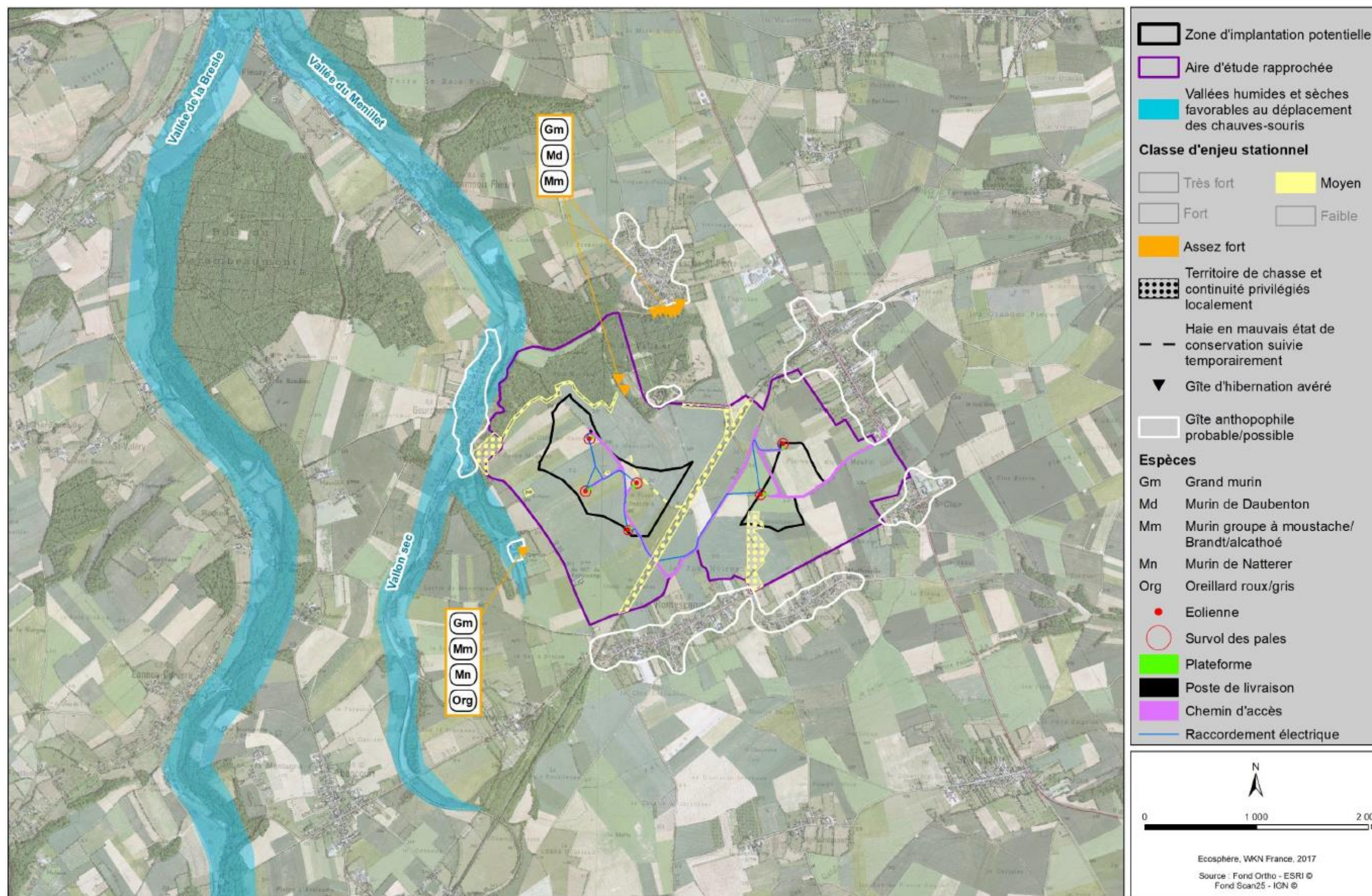
L'évaluation des risques de perturbation du domaine vital des espèces est basée sur l'occupation du sol constatée lors des inventaires, où la zone d'implantation potentielle était très majoritairement composée de parcelles cultivées intensivement. Les espèces sont regroupées par grand groupe écologique. Rappelons que le projet retenu est localisé à l'écart des enjeux fonctionnels déterminés pour les chauves-souris.

⇒ L'impact brut du projet vis-à-vis du risque de collision sur les populations de chauves-souris atteindra un niveau :

- moyen :
 - tout au long de la période d'activité pour une espèce : la Pipistrelle commune ;
 - en période de parturition pour 2 espèces : le Grand murin et la Sérotine commune ;
- faible pour la Sérotine commune en période d'activité, hors période de parturition ;
- négligeable pour les 7 autres espèces.

	Période de parturition	Périodes de migration	Portée de l'impact (cf. descriptions au 3.3.2 & 3.3.3)	Sensibilité à la collision de l'espèce	Intensité (portée x sensibilité) Cf. Tableau 35	Enjeu de conservation à la période concernée	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu) Cf. Tableau 31	Justifications de la sensibilité spécifique et/ou de l'intensité
Noctule commune		X	Fréquentation uniquement relevée depuis le mât de mesure (micro de 39 mètres) = fréquentation très faible et irrégulière de l'AEI uniquement au passage postnuptial => portée faible	Très forte	Faible (cf. justifications)	Migration : faible	Négligeable	Intensité établie à faible du fait de l'irrégularité des contacts y compris sur les suivis en continu en 2017
Noctule de Leisler		X	Fréquentation très faible de l'AEI uniquement aux passages => portée faible	Très forte	Faible (cf. justifications)	Migration : faible	Négligeable	
Pipistrelle de Nathusius	X	X	Fréquentation régulière mais activités très faibles dans l'AEI durant l'ensemble du cycle biologique => portée faible	Très forte	Faible (cf. justifications)	Parturition : moyen Migration : faible	Négligeable	
Grand murin	X	X	Fréquentation régulière durant l'ensemble du cycle biologique ; quantité d'activité non précisément quantifiée mais en partie liée aux nombreux contacts de murins sp. ; hibernation régulière de faibles effectifs aux abords immédiats ; parturition possible aux abords (villages) => portée moyenne	Moyenne (cf. justifications)	Moyenne	Parturition : fort (fréquentation confirmée de l'AEI à cette période et gîtes possibles aux abords) Migration : faible	Moyen en période de parturition Négligeable en dehors de la période de parturition	Sensibilité initiale qualifiée de faible, réévaluée à la hausse compte tenu des caractéristiques de garde au sol aux alentours de 20 mètres, atteignant le volume de vol de l'espèce
Pipistrelle commune	X	X	Espèce majoritaire ; fréquentation régulière et activités notables localement (lisière sud bois du Vallalet, bosquet central entité ouest, bois Pinet de l'entité ouest, haie discontinuée liée à la voie ferrée) au sein de l'AEI => portée forte	Très forte	Forte	Parturition : faible Migration : faible	Moyen	-
Pipistrelle de Kuhl	X	X	Fréquentation probablement régulière mais activités globalement faibles dans l'AEI durant l'ensemble du cycle biologique => portée faible	Forte	Moyenne	Parturition : faible Migration : faible	Négligeable	-
Sérotine commune	X	X	Fréquentation régulière durant l'ensemble du cycle biologique et temporairement significative notamment en période de parturition ; parturition probable aux abords (villages) => portée forte	Moyenne	Assez forte	Parturition : moyen Migration : faible	Moyen en période de parturition Faible en dehors de la période de parturition	-
Oreillard roux	Probablement	Probablement	Fréquentation probablement régulière mais activités globalement faibles => portée faible	Moyenne (cf. justifications)	Faible	Parturition : moyen Migration : faible	Négligeable	Sensibilité initiale qualifiée de faible, réévaluée à la hausse compte tenu des caractéristiques de garde au sol aux alentours de 20 mètres, atteignant le volume de vol de l'espèce
Oreillard gris	Probablement	Probablement	Fréquentation probablement régulière mais activités globalement faibles => portée faible	Moyenne (cf. justifications)	Faible	Parturition : faible Migration : faible	Négligeable	Sensibilité initiale qualifiée de faible, réévaluée à la hausse compte tenu des caractéristiques de garde au sol aux alentours de 20 mètres, atteignant le volume de vol de l'espèce
Murin de Daubenton	Possiblement (nombreux murins sp.)	Possiblement (nombreux murins sp.)	Fréquentation possiblement régulière mais activité probablement très faible de l'AEI ; hibernation régulière de faibles effectifs aux abords immédiats => portée faible	Moyenne (cf. justifications)	Faible	Parturition : faible Migration : faible	Négligeable	Sensibilité initiale qualifiée de faible, réévaluée à la hausse compte tenu des caractéristiques de garde au sol aux alentours de 20 mètres, atteignant le volume de vol de l'espèce

Tableau 92 : Évaluation des impacts bruts liés au risque de collision chauves-souris/éoliennes (source : Ecosphère, 2019)



Carte 91 : Localisation des enjeux chiroptérologiques (source : Ecosphère, 2019)

	Période de Parturition/estivage	Période de migration	Portée de l'impact (cf. descriptions au § 5.5.1.1.2)	Sensibilité à la perturbation du domaine vital de l'espèce (évaluée à dire d'experts d'après bibliographie existante)	Intensité (portée x sensibilité) Cf. Tableau 35	Enjeu de conservation* à la période concernée	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu) Cf. Tableau 31	Justifications de la sensibilité spécifique et de l'intensité
Noctule commune		X	Fréquentation uniquement relevée depuis le mât de mesure (micro de 39 mètres) = fréquentation très faible et irrégulière de l'AEI uniquement au passage postnuptial => portée faible	Faible	« sans objet »	Migration : faible	Négligeable	Exploitation de l'espace aérien quelque soit l'occupation des sols.
Noctule de Leisler		X	Fréquentation très faible de l'AEI uniquement aux passages => portée faible		« sans objet »	Migration : faible	Négligeable	
Pipistrelle de Nathusius	X	X	Fréquentation régulière mais activités très faibles dans l'AEI durant l'ensemble du cycle biologique => portée faible	Faible SI ABSENCE D'IMPACT DIRECT SUR ENJEUX FONCTIONNELS Moyenne SI IMPACT DIRECT SUR ENJEUX FONCTIONNELS	« sans objet » à faible	Parturition : moyen Migration : faible	Négligeable	Aucune étude consultée ne mentionne une quelconque perturbation du domaine vital de ces espèces suite à l'implantation d'éoliennes SI ET SEULEMENT SI aucune modification des enjeux fonctionnels au sein de l'AEI n'est opérée.
Grand murin	X	X	Fréquentation régulière durant l'ensemble du cycle biologique ; quantité d'activité non précisément quantifiée mais en partie liée aux nombreux contacts de murins sp. ; hibernation régulière de faibles effectifs aux abords immédiats ; parturition possible aux abords (villages) => portée moyenne		Faible à moyenne	Parturition : fort (fréquentation confirmée de l'AEI à cette période et gîtes possibles aux abords) Migration : faible	Négligeable car pas d'impact direct sur les enjeux fonctionnels	-
Pipistrelle commune	X	X	Espèce majoritaire ; fréquentation régulière et activités notables localement au sein de l'AEI => portée forte		Moyenne à assez forte	Parturition : faible Migration : faible	Négligeable car pas d'impact direct sur les enjeux fonctionnels	-
Pipistrelle de Kuhl	X	X	Fréquentation probablement régulière mais activités globalement faibles dans l'AEI durant l'ensemble du cycle biologique => portée faible		« sans objet » à faible	Parturition : faible Migration : faible	Négligeable	-
Sérotine commune	X	X	Fréquentation régulière de l'AEI durant l'ensemble du cycle biologique et temporairement significative notamment en période de parturition au niveau des lisières boisées (vallalet, bosquet central...) ; cultures intensives ne constituant pas un habitat préférentiel de chasse de l'espèce mais traversées pour gagner certaines lisières plus attractives ; parturition probable aux abords (villages) => portée forte	Moyenne	Assez forte	Parturition : moyen Migration : faible	Moyen à faible	Espèce connue pour être sensible à la perturbation de son domaine vital (Bach & Rahmel, 2004). Certaines structures arborées ponctuant l'AEI attirent et retiennent plus ou moins longuement l'espèce en fonction des ressources alimentaires.
Oreillard roux	Probablement	Probablement	Fréquentation probablement régulière mais activités globalement faibles => portée faible	Faible SI ABSENCE D'IMPACT SUR ENJEUX FONCTIONNELS	« sans objet » à faible	Parturition : moyen Migration : faible	Négligeable	
Oreillard gris	Probablement	Probablement	Fréquentation probablement régulière mais activités globalement faibles => portée faible		« sans objet » à faible	Parturition : faible Migration : faible	Négligeable	
Murin de Daubenton	Possible (nombreux murins sp.)	Possible (nombreux murins sp.)	Fréquentation possiblement régulière mais activité probablement très faible de l'AEI ; hibernation régulière de faibles effectifs aux abords immédiats => portée faible	Moyenne SI IMPACT SUR ENJEUX FONCTIONNELS	« sans objet » à faible	Parturition : faible Migration : faible	Négligeable	

Tableau 93 : Évaluation des impacts bruts liés au risque de perturbation du domaine vital des chauves-souris (source : Ecosphère, 2019)

En l'absence d'impact sur les fonctionnalités locales, le projet serait susceptible de générer des effets non négligeables uniquement sur les populations de Sérotine commune. Si toutefois des fonctionnalités locales étaient touchées, alors le Grand murin et la Pipistrelle commune seraient également perturbées suffisamment significativement.

⇒ Des impacts bruts non négligeables, de niveau moyen à faible, répartis de façon partielle ou complète sur la période d'activité des chauves-souris ont été évalués à l'encontre de 3 espèces : la Pipistrelle commune, le Grand murin et la Sérotine commune.

⇒ Des mesures d'évitement et de réduction proportionnelles aux niveaux d'impacts bruts évalués devront donc être mises en oeuvre afin que les impacts résiduels atteignent un niveau négligeable.

4 - 6 Impacts sur les autres groupes faunistiques

En phase chantier, les habitats concernés par les travaux (grandes cultures et chemins agricoles) ne sont pas des habitats préférentiels pour les deux espèces protégées recensées (Écureuil roux, localisé au niveau de l'entité du Vallalet, et Hérisson d'Europe, davantage lié aux ourlets, lisières et boisements). **Il n'y a donc aucun risque de destruction d'espèce protégée.** Par ailleurs, aucun des habitats concernés par le projet n'accueille d'espèce à enjeu.

En phase exploitation, les espèces recensées parmi les autres groupes faunistiques (mammifères terrestres hors chiroptères, amphibiens, reptiles, odonates, lépidoptères rhopalocères et orthoptères) sont peu nombreuses et peu sensibles au dérangement potentiel généré par les éoliennes. **Les impacts bruts du projet sur ces espèces et leurs habitats sont considérés comme négligeables.**

4 - 7 Impacts sur les grandes continuités écologiques

Le territoire du projet éolien de la Fosse Descroix est situé au sein de grandes cultures ne présentant pas de fonctionnalité écologique particulière pour l'ensemble des groupes étudiés. Les fonctionnalités écologiques constatées sont localisées davantage au Nord et à l'Ouest au sein des vallons secs et vallées humides orientant les flux migratoires. En outre, la zone d'implantation potentielle est localisée en dehors des grandes continuités fonctionnelles identifiées dans la trame verte et bleue. Pour ces raisons, **l'impact du projet sur les continuités écologiques est considéré comme négligeable.**

4 - 8 Évaluation des services écosystémiques

La notion de services écosystémiques a été officiellement adoptée par la politique environnementale française dans la stratégie nationale de la transition écologique vers un développement durable (SNTEDD) 2015-2020, votée en conseil des ministres le 4 février 2015. Il apparaît comme l'une des quatre priorités de l'axe 1 : « *Préserver la capacité des territoires à fournir et à bénéficier des services écosystémiques* ». Plus récemment, ce principe a également été intégré dans le code de l'environnement par la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (cf. article L. 110-1).

Toutefois, à l'heure actuelle, aucune méthodologie permettant d'aborder ce sujet n'a été élaborée à ce jour par une quelconque structure dont les DREAL. Il est donc très difficile d'avoir une approche pragmatique à l'échelle du projet.

Même si une telle analyse paraît à ce jour irréalisable à l'échelle d'un seul projet éolien, expliquant qu'aucune évaluation spécifique ne soit ici traitée, il paraît utile de préciser que **la zone d'implantation potentielle est dominée par des cultures intensives qui, de la façon où elles sont actuellement conduites, ne laissent que peu de place au développement d'une flore spontanée support d'une vie animale riche et diversifiée. Les services écosystémiques locaux apparaissent par conséquent peu variés avec cette occupation de sols et les usages suivis.**

4 - 9 Effets cumulés et impacts cumulatifs

Remarque : les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F. 1-5b. La carte suivante localise les projets éoliens pris en compte, et les effets barrière potentiels associés.

4 - 9a Analyse des effets cumulés

Dans le cadre de l'analyse des effets cumulés, sont retenus les 7 projets éoliens figurant dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet de la Fosse Descroix. L'ensemble de ces parcs totalise 38 éoliennes, très majoritairement réparties à l'Est du projet étudié.

Après une compilation des différents avis disponibles de l'autorité environnementale (cf. Tableau suivant), les enjeux écologiques sont variables. Les études révèlent certains impacts non négligeables cités de façon récurrente. Ces impacts sont liés à des risques de :

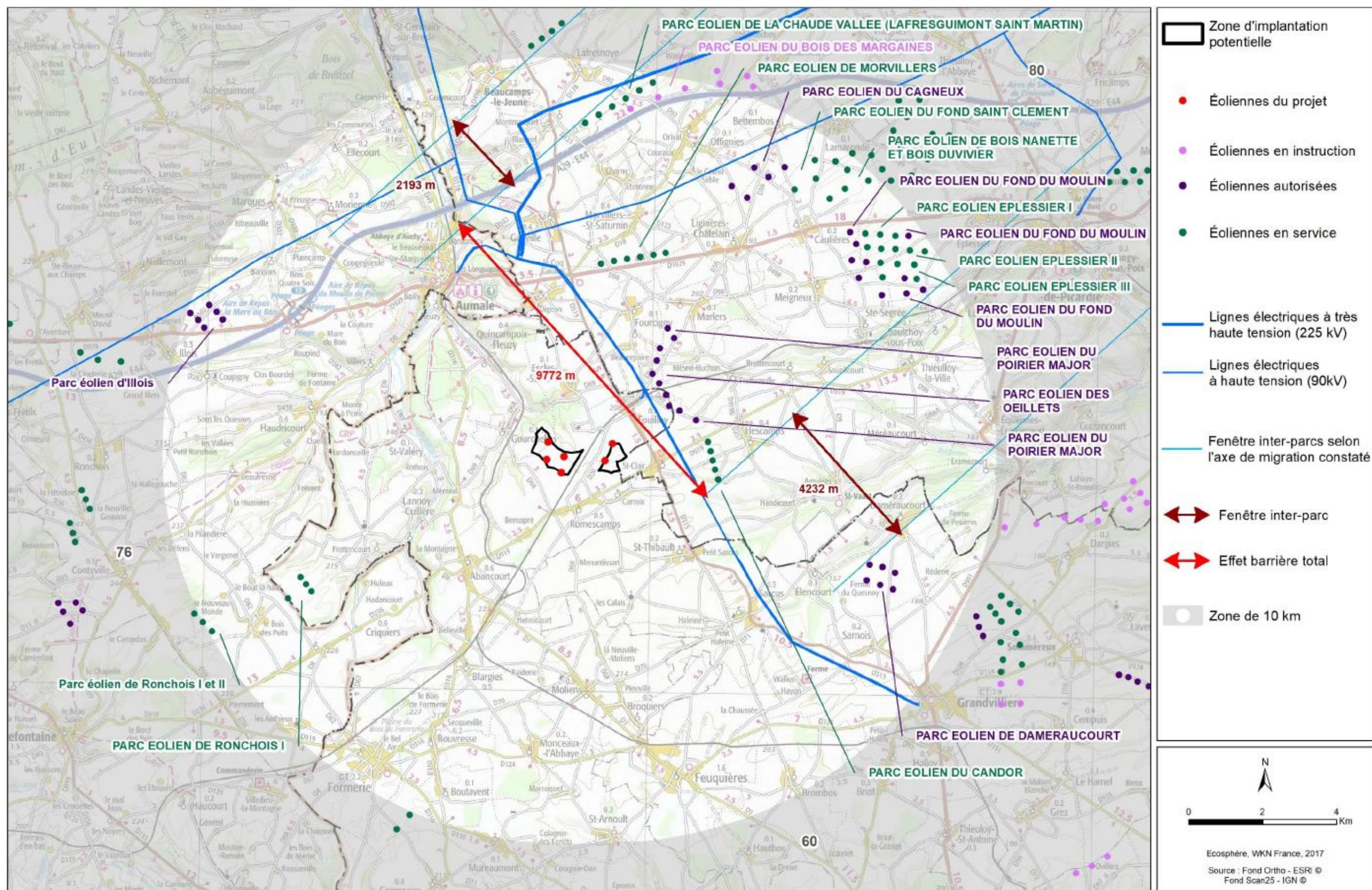
- collision/barotraumatisme pour les chauves-souris, et notamment les Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius, qui semblent régulières sans pour autant présenter des activités importantes ;
- perturbation des territoires notamment des busards.

Les mesures régulièrement proposées et, pour les parcs autorisés en construction, reprises aux arrêtés préfectoraux, pour réduire significativement les impacts bruts consistent en de :

- l'évitement :
 - d'habitats présentant des enjeux stationnels et/ou fonctionnels (vis-à-vis des populations de chauves-souris) ;
 - de la période sensible de nidification lors des travaux (vis-à-vis des populations d'oiseaux nicheurs) ;
 - d'attrait des plateformes par mise en place d'un entretien strict (vis-à-vis des populations de chauves-souris) ;
- la réduction par :
 - bridage nocturne d'éoliennes selon certains paramètres de périodes, de plages horaires, de vent et de températures en faveur des populations de chauves-souris ; sur les 5 parcs où des informations ont pu être recueillies, 4 font l'objet d'un plan de bridage ;
 - l'entretien de certaines haies visant à maîtriser son pouvoir attractif vis-à-vis des chiroptères ;
- l'accompagnement/suivi par :
 - le suivi des nichées de busards pendant les 3 années suivant la construction des parcs ;
 - la plantation de linéaires de haies et/ou la création de jachères par conventionnement (vis-à-vis des populations de chauves-souris).

Un projet nécessite des compléments d'inventaires et d'évaluations au regard de la prise en compte insuffisante des fonctionnalités écologiques et des sensibilités chiroptérologiques apparentes du Grand murin et de la Pipistrelle commune (projet du Poirier Major) par l'autorité environnementale.

⇒ **Localement, les enjeux et les impacts du projet de la Fosse Descroix concernent également les populations de Pipistrelle commune, de Grand murin et de busards. Ils sont donc assez similaires à ceux évalués dans le cadre des autres projets éoliens proches. Ils s'y ajoutent donc. Toutefois, les mesures d'évitement et de réduction proposées, très proches de celles engagées à proximité, ainsi que les mesures complémentaires présentées contribuent à ce que le projet n'augmente pas significativement les effets cumulés locaux.**



Carte 92 : Localisation des parcs éoliens à traiter pour les effets cumulés/impacts cumulatifs (source : Ecosphère, 2019)

Projet	Stade	Développeur	Nbre de machines	Commune(s) concernée(s)	Localisation et distance par rapport à l'AEI de « la Fosse Descroix »	Éléments à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés (source : arrêté préfectoraux d'autorisation d'exploiter, avis de l'Autorité Environnementale)	
Parc de « la Fosse Descroix »	Projet objet de la présente étude	WKN	6	Romescamps, Fouilloy et Gourchelles (60)	-	La construction de ce parc ne provoquera pas d'effet barrière supplémentaire par rapport aux flux postnuptiaux étant donné que plusieurs parcs en fonctionnement et en construction situés à l'est-nord-est constituent déjà un écran.	
Parcs en construction, accordés ou en instruction entrant dans l'analyse des effets cumulés	PARC EOLIEN DU POIRIER MAJOR	Autorisé	Energie Team	6	Hescamps, Malers (80) & Fouilloy (60)	1800 à 3400 m	Impact sur les busards en période de nidification (perturbation des territoires) => mesure d'évitement de la période sensible pour les travaux + mesure d'accompagnement consistant au suivi des busards pendant 3 ans Impact sur les chauves-souris en termes de collision => mesure d'évitement visant à entretenir les plateformes et de réduction consistant à brider 4 des 6 éoliennes : <ul style="list-style-type: none"> - Début avril à fin octobre - 25' avant le coucher à 35' après le lever du soleil - Vitesse de vent inférieure à 6 m/s - Température supérieure ou égale à 7°C - Absence de précipitation + mesure d'accompagnement de plantation de 200 mètres de haies
	PARC EOLIEN DES OEILLETES	Autorisé	Hzair	4	Fourcigny (80)	2000 à 2800 mètres	Impact modéré sur Pipistrelle commune en période de mise-bas et risque très faible d'atteinte à l'état de conservation de l'espèce = pas suffisant selon AE => mesure de réduction reprise à l'AP consistant à brider les 4 éoliennes : <ul style="list-style-type: none"> - 1er mai à fin août (période de mise-bas) - -1h avant le coucher à +1h après le lever - Vitesse de vent inférieure à 6 m/s - Température supérieure à 7°C - Absence de précipitation Impact faible à modéré en termes de collisions sur les pop. de Buse variable et Faucon crécerelle en période de reproduction et risque modéré d'atteinte à la conservation locale de ces 2 espèces => pas de mesure ERC proposée, AE demande que des mesures ERC soient proposées pour ces 2 espèces ; RAS en faveur de ces 2 espèces dans l'AP
	PARC EOLIEN DU CAGNEUX	Autorisé	Inconnu	5 (6 autres abandonnées)	Bettembos, Lignièrres-Chatelin, Offignies (80)	7500 à 8800 mètres	Risque de collision chiroptères globalement faible à l'échelle du parc = pas suffisant selon AE qui recommande d'étudier l'activité à hauteur des pales et de justifier la position de E7 au regard de sa proximité avec une lisière utilisée par les chiroptères => aucune mesure particulière. Impact faible à modéré selon les espèces sur les oiseaux, impact faible sur les modifications comportementales des migrants, impact faible sur modifications comportementales des esp. locales et impact faible sur perte d'habitats => mesure d'évitement de la période sensible pour les travaux à réaliser entre le 1 ^{er} sept et le 28 février
	PARC EOLIEN DE DAMERAUCOURT	Autorisé	WKN	6	Daméraucourt	7600 à 8500 mètres	Sensibilité très faible à moyenne pour la Pipistrelle commune sur le projet, activité faible de la Pipistrelle de Nathusius et aucune mesure proposée = AE pas d'accord et propose une correction de l'impact à un niveau modéré à fort sur la Pipistrelle de Nathusius en milieu ouvert et conclut à mesures incomplètes => mesure d'évitement de l'attrait des plateformes par entretien adapté + mesures de réduction consistant à entretenir strictement une haie (2m de haut et 2,5m de large maximum) et à brider les éoliennes : <ul style="list-style-type: none"> - Début août à fin octobre - Entre 20 h et 4 heures du matin - Vitesse de vent inférieure à 7 m/s - Température supérieure à 10°C - Absence de précipitation Impact faible à très faible sur les busards et le Vanneau huppé = AE ok => mesure d'évitement de la période de nidification sensible pour les travaux + mesure d'accompagnement de suivi des busards pendant 3 ans

	Projet	Stade	Développeur	Nbre de machines	Commune(s) concernée(s)	Localisation et distance par rapport à l'AEI de « la Fosse Descroix »	Éléments à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés (source : arrêté préfectoraux d'autorisation d'exploiter, avis de l'Autorité Environnementale)
	Parc de « la Fosse Descroix »	Projet objet de la présente étude	WKN	6	Romescamps, Fouilloy et Gourchelles (60)	-	La construction de ce parc ne provoquera pas d'effet barrière supplémentaire par rapport aux flux postnuptiaux étant donné que plusieurs parcs en fonctionnement et en construction situés à l'est-nord-est constituent déjà un écran.
Parcs en construction, accordés ou en instruction entrant dans l'analyse des effets cumulés	PARC EOLIEN DU FOND DU MOULIN	Autorisé	Vents du Nord	10	Caulières, Eplèsier, Meigneux, Sainte-Segrée (80)	8000 à 9700 mètres	Impact significatif faible sur les chiroptères mais implantation à moins de 200 m de certaines lisières => mesure d'évitement de l'attrait des plateformes par entretien adapté + mesure de réduction consistant à brider les 3 éoliennes concernées <ul style="list-style-type: none"> - 1er avril à fin octobre - -30' avant le coucher et +30' après le lever - Vitesse de vent inférieure à 6 m/s - Température supérieure à 7°C - Absence de précipitation + mesure compensatoire visant à renforcer le maillage de haies ou créer des jachères avec conventionnement Impact faible pour la perturbation des zones de haltes migratoires et/ou d'hivernage, impact faible à moyen au titre de la collision / perturbation des migrants au niveau de l'éol 10, impact moyen en termes de perturbation sur les haies et impact fort sur les busards, et les rapaces en général => mesures d'évitement des boisements et des prairies à enjeu et de la période sensible vis-à-vis des travaux
	PARC EOLIEN DU BOIS DES MARGAINES	En instruction	Inconnu	7	Orival, Boulainvillers (80)	9000 à 11000 mètres	Pas d'information disponible téléchargeable sur les sites suivants http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-hauts-de-france-3475.html http://www.somme.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Autorite-environnementale-Avis-sur-les-evaluations-environnementales
	PARC EOLIEN D'ILLOIS	Autorisé	Falcq Energie Renouvelables	6	Illois (76)	9400 à 9800 mètres	Pas d'information disponible téléchargeable sur les sites suivants http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/normandie-r23.html http://www.seine-maritime.gouv.fr/content/search?SearchText=parc%20illois&filter[]=path:63&dateFilter[]="

Tableau 94 : Présentation des projets éoliens soumis à l'avis de l'autorité environnementale dans un rayon de 10 kilomètres autour du présent projet de la Fosse Descroix (source : Ecosphère, 2019)

4 - 9b Analyse des impacts cumulatifs

Avec d'autres parcs éoliens

Le présent projet de parc éolien concerne 6 éoliennes, réparties de façon relativement compacte au sein d'un contexte éolien déjà exploité par 9 autres parcs dans un rayon de 10 kilomètres et 19 autres dans un rayon de 10 à 20 kilomètres. Ces 9 parcs totalisent 42 éoliennes (cf. Tableau suivant). Elles sont réparties selon :

- 1 ensemble de 5 parcs totalisant 22 éoliennes localisées entre 8 et 10 kilomètres au nord-est du projet étudié ;
- 4 parcs isolés dont :
 - 1 parc de 5 éoliennes localisées à 2,5 kilomètres à l'est du projet étudié ;
 - 1 parc de 6 éoliennes localisées à 5 kilomètres au nord du présent projet ;
 - 1 parc de 6 éoliennes localisées à 8,6 kilomètres au nord du projet étudié ;
- 1 parc de 4 éoliennes localisées à 7,5 kilomètres à l'ouest-sud-ouest du projet étudié.

À la lecture paysagère de la carte précédente, l'on s'aperçoit que les parcs en activité sont très majoritairement répartis dans la moitié Est de l'aire des 10 kilomètres centrée sur le présent projet. L'espace séparant le projet de WKN des autres parcs existants est très largement occupé par des cultures intensives et ponctué par quelques bosquets et haies discontinues. **L'avifaune disposera par conséquent d'espaces « aériens » et au sol suffisants lui permettant de poursuivre sa migration diffuse à travers la plaine.**

Il est utile de relever que les 22 éoliennes situées au Nord-Est du projet figurent dans la continuité directe du parc projeté de la Fosse Descroix et des flux migratoires diffus d'oiseaux. Un espace agricole jugé suffisant sépare le projet étudié des parcs déjà en fonctionnement dont le plus proche est à 2,5 kilomètres. **Le parc ne devrait donc pas augmenter significativement l'effet barrière local.**

Le présent projet évite les axes locaux de migration et les parcelles agricoles ne présentent pas d'enjeu fonctionnel particulier pour les espèces migratrices ni pour les hivernantes. **Le projet de la Fosse Descroix ne devrait par conséquent pas engendrer d'impact cumulatif particulier en lien avec d'éventuelles modifications significatives de trajectoires, de vols ou de stationnements aux périodes de migration et d'hivernage.**

S'agissant du risque de collision, le projet étudié devrait logiquement augmenter les risques aléatoires de collisions puisqu'ils sont notamment dépendants du nombre global d'éoliennes en fonctionnement dans la région. À ce titre, il existe bien un impact cumulatif. Le risque de collision concerne les oiseaux ainsi que les chauves-souris. En ce qui concerne les oiseaux, les impacts par collision ont été évalués sans conséquence significative sur l'état de conservation des populations concernées, mis à part pour le Busard Saint-Martin, pour lequel l'impact résiduel après mesures sera faible. Des suivis particuliers seront organisés et permettront le cas échéant de prendre les mesures correctives nécessaires. De plus, au regard des résultats consultables des suivis environnementaux des parcs éoliens périphériques, il semble que l'impact résiduel de ces derniers sur les populations d'oiseaux soient négligeables. Compte tenu des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement qui sont engagées, les impacts cumulatifs du projet « la Fosse Descroix » seront faibles. Concernant les chauves-souris, l'impact cumulatif dépend surtout des caractéristiques d'occupation du sol (corridors et territoire de chasse) et toujours du risque aléatoire de mortalité par collision. D'après les résultats consultables des suivis environnementaux de parcs périphériques, les chauves-souris, et plus précisément les pipistrelloïdes, apparaissent comme les plus régulièrement impactées, sans pour autant que des mesures correctives soient prises (6 suivis consultables et consultés). Des mesures de réduction spécifique au projet de parc ont été actées et seront de nature à réduire significativement les impacts sur les populations de chiroptères.

Par conséquent, le seul impact cumulatif du projet de « la Fosse Descroix » sera lié à l'augmentation du risque de collision compte tenu de l'installation supplémentaire de 6 éoliennes. Les mesures mises en place devraient permettre de réduire le risque de collision à la part aléatoire accidentelle dont l'effet sera négligeable sur les populations d'oiseaux et de chauves-souris. De plus, rappelons que le projet sera implanté au sein d'un contexte d'activité éolienne déjà fortement représenté à l'est et en forte dynamique. L'effet barrière général ne sera quant à lui pas élargi.

⇒ **Le seul impact cumulatif du projet de la Fosse Descroix sera lié à l'augmentation du risque de collision pour l'avifaune et les chauves-souris compte tenu de l'installation supplémentaire de 6 éoliennes, implantées toutefois au sein d'un contexte d'activité éolienne déjà fortement représenté à l'Est et en forte dynamique.**

⇒ **L'effet barrière général ne serait quant à lui pas élargi.**

Projet	Stade	Développeur	Nbre de machines	Commune(s) concernée(s)	Localisation et distance par rapport à l'AEI de « la Fosse Descroix »	Éléments à prendre en compte dans l'analyse des impacts cumulatifs	
Parc de « la Fosse Descroix »	Projet objet de la présente étude	WKN	6	Romescamps, Fouilloy et Gourchelles (60)	-	La construction de ce parc ne provoquera pas d'effet barrière supplémentaire par rapport aux flux postnuptiaux étant donné que plusieurs parcs en fonctionnement et en construction situés à l'est-nord-est constituent déjà un écran.	
Parcs en fonctionnement entrant dans l'analyse des impacts cumulatifs	PARC EOLIEN DU CANDOR	Innovent	5	Hescamps (80)	2500 à 3000 mètres	Aucune information disponible ni téléchargeable sur le site dédié http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/943/eolien.map#	
	PARC EOLIEN DE MORVILLERS	Epuron	6	Morvillers-Saint-Saturnin (80)	4800 à 5300 mètres		
	PARC EOLIEN DE RONCHOIS I	Boralex	4	Lannoy-Cuillère (60)	7300 à 7900 mètres		
	PARC EOLIEN DU FOND SAINT CLEMENT	En fonction	Energie team	21	Caulières, Lamaronde, Thieulloy-l'Abbaye (80)	8400 à 13000 mètres	Document consulté : suivi environnemental réalisé en 2018 – rapport complet de juillet 2019 - mortalité échantillonnée sous 10 éoliennes - mortalité brute oiseaux = 2 cadavres ; mortalité liée aux plus faibles gardes au sol de 2 éoliennes ; estimation entre 4 et 6 oiseaux à l'échelle du parc ; - mortalité brute chauves-souris = 7 cadavres (pipistrelles) sous 4 éoliennes ; estimation de 4 cadavres / éol / an => recommandation de reconduite de suivi pour précisions de mesures ultérieures ; - aucune mesure corrective prise si ce n'est la proposition de reconduction d'un suivi complémentaire des 2 éoliennes identifiées comme les plus accidentogènes
	3 PARCS : PARC EOLIEN EPLESSIER I, II & III		Wind Team	13	Éplessier (80)	8500 à 9900 mètres	Document consulté : Suivi environnemental réalisé en 2018 - rapport intermédiaire janvier 2019 - Échantillonnage partiel du parc et absence de tests réalisés (persistance et d'efficacité) => mortalité constatée faible (2 cadavres de Pipistrelle commune) mais sous-estimée ; - Activité et cortège chiroptérologiques au sol globalement faible, à localement plus élevés en certaines localités constituant des terrains de chasse aux périodes de parturition et postnuptiale ; - Activité avifaunistique postnuptiale limitée mais intérêt local pour les rapaces
	PARC EOLIEN DE LA CHAUDE VALLEE (LAFRESGUMONT SAINT MARTIN)		Epuron	6	Lafresnoy, Orival (80)	8600 à 9800 mètres	Aucune information disponible ni téléchargeable sur le site dédié http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/943/eolien.map#
PARC EOLIEN DE BOIS NANETTE ET BOIS DUVIVIER	Eon		7	Caulières, Lamaronde, Thieulloy-l'Abbaye (80)	8800 à 10300 mètres	Aucune information disponible ni téléchargeable sur le site dédié http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/943/eolien.map#	

Tableau 95 : Présentation des projets éoliens en fonctionnement dans un rayon de 10 kilomètres autour du présent projet de la Fosse Descroix (source : Ecosphère, 2019)

Dans un rayon de 10 à 20 kilomètres autour du projet, 4 parcs ont fait l'objet d'un suivi environnemental d'après le site <http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/943/eolien.map#>. Les rapports disponibles sont partiels et concernent :

- le parc éolien « le champ vert » (12 éoliennes) : 1^{re} année du suivi uniquement disponible, réalisé sur les 6 éoliennes nord, qui conclut que les résultats du suivi chiroptérologique ne sont pas de nature à remettre en cause les mesures engagées dans l'étude d'impact et que les résultats du suivi de mortalité démontrent un impact sur 2 chiroptères, 2 passereaux et 1 rapace => pas de mesure corrective ;
- le parc éolien de « Boutavent la grange » (2 éoliennes) : simples auto-contrôles par l'opérateur, résultats non disponibles.
- le parc éolien de Lihus-Blicourt (6 éoliennes) : suivi de mortalité conduisant à 1 cadavre de chauve-souris et suivi environnemental global conduisant à une mesure corrective : le déplacement de haies nouvellement plantées ;
- le parc éolien d'Arguël Saint-Maulvis (18 éoliennes) : mortalité brute de 4 chiroptères (pipistrelles), mortalité estimée de 1,4 individu / éol / an => pas de mesure corrective.

Avec d'autres infrastructures

Plusieurs lignes HT et THT figurent dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet. Toutes desservent la ville d'Aumale située à 5 kilomètres au Nord. Aucune de ces lignes ne traverse la zone d'implantation potentielle du projet.

Deux lignes principales aériennes traversent le périmètre des 10 kilomètres :

- une ligne de puissance 225 kV (THT) au Nord de la zone d'implantation potentielle, à plus de 5 kilomètres ;
- une ligne de puissance 90 kV (HT) à l'Est de la zone d'implantation potentielle, à environ 2 kilomètres.

Ces lignes ne présentent a priori aucun impact lié à la collision sur les chauves-souris. Elles sont toutefois très certainement à l'origine de collisions accidentelles avec certaines espèces d'oiseaux.

⇒ De larges espaces agricoles, similaires à ceux du territoire du projet, séparent ce dernier des 2 lignes principalement concernées. Cette distance d'éloignement et le caractère relativement groupé du présent projet n'auront par conséquent aucun impact cumulatif avec les lignes électriques déjà existantes.

4 - 10 Mesures

4 - 10a Rappel des impacts bruts

Des impacts bruts non négligeables ont été évalués à l'encontre de 2 espèces d'oiseaux et de 3 espèces de chauves-souris. Ils sont rappelés ci-après et distribués au cours des phases de leurs cycles biologiques représentés par les mois d'une année n, étant convenu que les travaux éventuels de construction du parc interviendraient entre avril et octobre.

Espèces potentiellement impactées de façon non négligeable	Type d'impact	Niveau d'impact brut au cours du temps (mois)												Et années futures		
		Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc			
Busard Saint-Martin	Risque de collision				Faible sur l'ensemble de la saison de nidification											Faible sur l'ensemble des saisons de nidification
	Risque de perturbation des territoires				Temporairement moyen en période d'appariement, construction du nid et couvaie ; selon assolement annuel										Faible à l'année n+1, à négligeable à long terme	
Faucon crécerelle	Risque de collision	Faible tout au long de l'année												Faible à long terme		
Pipistrelle commune	Risque de collision	Moyen durant toute la saison d'activité												Moyen à long terme		
	Risque de perturbation des territoires	Sans objet car absence d'impact direct sur fonctionnalités locales et territoires préférentiels de chasse												-		
Grand murin	Risque de collision						Moyen pendant la période de parturition							Moyen à long terme		
	Risque de perturbation des territoires	Sans objet car absence d'impact direct sur fonctionnalités locales et territoires préférentiels de chasse												-		
Sérotine commune	Risque de collision					Faible	Moyen pendant la période de parturition		Faible					Moyen à faible à long terme		
	Risque de perturbation des territoires					Faible	Moyen pendant la période de parturition		Faible							

Tableau 96 : Rappel des impacts bruts non négligeables du projet (source : Ecosphère, 2019)

Des mesures d'évitement, de réduction et de suivi ont été prises dans le cadre du projet éolien de la Fosse Descroix :

- **Mesure d'évitement (ME)**
 - ME01 : évitement géographique – sélection de la variante de moindre impact écologique ;
 - ME02 : évitement temporel - adaptation du planning travaux à la période de reproduction de l'avifaune ;
- **Mesures de réduction (MR)**
 - MR01 : 5 mesures spécifiques en phase travaux dont :
 - MR01-1 : suivi de chantier par un écologue ;
 - MR01-2 : origine et nature des matériaux ;
 - MR01-3 : origine et nature d'éventuels végétaux ;
 - MR01-4 : gestion hydraulique des abords des éoliennes ;
 - MR01-5 : prévention des impacts en dehors de l'AEI ;
 - MR02 : 5 mesures spécifiques en phase d'exploitation dont :
 - MR02-1 : gestion des plateformes et des abords immédiats ;
 - MR02-2 : gestion des pratiques culturelles ;
 - MR02-3 : gestion de l'éclairage ;
 - MR02-4 : gestion d'une parcelle communale en faveur de certaines espèces sensibles à l'activité des éoliennes (mesure de « diversion ») ;
 - MR02-5 : gestion nocturne des éoliennes – bridage des éoliennes en fonction de conditions météorologiques locales favorables à l'activité chiroptérologique ;
- **Mesure de compensation (MC) : MC-01 : plantation de 200 mètres de haies arbustives ;**
- **Mesures de suivi (MS) avec :**
 - MS01 : suivi de la mortalité ;
 - MS02 : suivi de l'activité chiroptérologique en hauteur ;
 - MS03 : suivi comportemental des busards ;
 - MS04 : suivi de l'efficacité des mesures MR02-4 et MC01.

4 - 10b Mesures d'évitement

Motivation d'implantation dans le secteur de « la Fosse Descroix »

Ce choix s'appuie sur différents critères cumulés et acquis tout au long de la période 2014-2019 d'étude du projet dont en particulier : la bonne acceptabilité locale du projet par les élus, les opportunités foncières (les propriétaires et exploitants sont favorables à l'implantation d'éoliennes), le bon gisement éolien (vent soutenu et régulier), la topographie favorable, les servitudes techniques et environnementales favorables, l'existence d'un ou plusieurs accès permettant le passage de convois à gros gabarit et la possibilité de se raccorder au réseau électrique proche.

ME01 : évitement géographique – sélection de la variante de moindre impact écologique

L'analyse détaillée des 4 variantes (cf. chapitre D.2 - 4) concernant la thématique biodiversité a permis de conclure que la variante n°3 était celle de moindre impact écologique, car elle permet de respecter la distance des 200 mètres par rapport aux principales fonctionnalités chiroptérologiques (lisières nord et bosquet central). La variante n°3 a été retenue pour le projet final.

Les enjeux fonctionnels ont été anticipés dès l'analyse des données et la rédaction de l'état initial. Une carte des sensibilités illustrant des éloignements à tenir par rapport aux principales fonctionnalités locales pour les chauves-souris a été élaborée par Écosphère, prise en compte et appliquée en très grande majorité par le porteur du projet (cf. carte suivante).

Rappelons que l'expertise a permis de démontrer l'existence d'enjeux stationnels faibles et d'enjeux fonctionnels faibles à localement moyens au niveau de certaines formations arbustives et arborées et leurs lisières au regard des activités enregistrées. Ces enjeux sont localisés au niveau d'un bosquet arboré central, du bois Binet, de la lisière Sud des bois de Gourchelles, Marotte et du Vallalet, des friches herbacées et arbustives spontanées de la voie ferrée et des prairies bocagères au Nord de Romescamps. Une bonne partie de l'évitement écologique a ainsi été réalisée à la phase d'étude des variantes.

Le projet retenu permet ainsi un resserrement des inter-distances entre les éoliennes de la moitié Ouest favorisant ainsi un bloc compact d'éoliennes plus facilement contournable par les oiseaux et un évitement des principales haies et lisières fonctionnelles pour les chauves-souris (lisières boisées au Nord, bosquet arboré central de l'entité Ouest...).

Le projet a été construit afin de respecter autant que possible la recommandation formulée par EUROBATS (Rodrigues, *et al.*, 2015) de positionner les éoliennes de telle sorte que l'extrémité des pales soit distante d'au moins 200 mètres de toute structure ligneuse ayant un rôle fonctionnel local particulier pour les chauves-souris. Les éoliennes E1, E2, E4 et E5 respectent cette mesure d'évitement. Compte tenu de contraintes foncières et autres, l'implantation des éoliennes E3 et E6 n'a pu respecter cette recommandation. Rappelons qu'il s'agit de la variante la moins impactante sur ce point précis et sur l'ensemble des thèmes écologiques, paysagers et du bruit. La situation respective des 3 éoliennes figurant à moins de 200 mètres (bout de pales projeté au sol et distance à la structure plus ou moins fonctionnelle) est détaillée :

- E2 : la structure paysagère présente à 188 mètres à l'est, soit à peine 12 mètres de moins que la préconisation EUROBATS, est constituée par un bosquet arboré isolé au milieu de la plaine. Ce bosquet constitue une fonctionnalité pour les chauves-souris et le maintien d'habitats fonctionnels localement ainsi que la réduction du risque de collision font l'objet de mesures spécifiques ; la position de cette éolienne permet dans le même temps de s'écarter d'autres fonctionnalités marquées pour les chauves-souris avec le Bois Binet et le vallon de la ferme de Plantognon à l'ouest ;
- E3 : la structure paysagère présente à moins de 200 mètres est constituée par des arbustes isolés et alignés de façon discontinue au milieu de la plaine. **Il s'agit d'une structure en mauvais état de conservation dont le rôle fonctionnel pour les chauves-souris a pu être évalué grâce un**

échantillonnage sur l'ensemble des nuits d'écoute au sol. Les chauves-souris, essentiellement la Pipistrelle commune, fréquentent cette lisière mais la quantité d'activité y est irrégulière et inférieure à ce qui existe le long de lisières telles que celles du Vallalet, de Marotte ou de Gourchelles au Nord. **En dépit de cette fonctionnalité modérée, une mesure spécifique à l'éolienne E3 est proposée afin de réduire le risque de collision/barotraumatisme généré par la proximité de cette lisière ;**

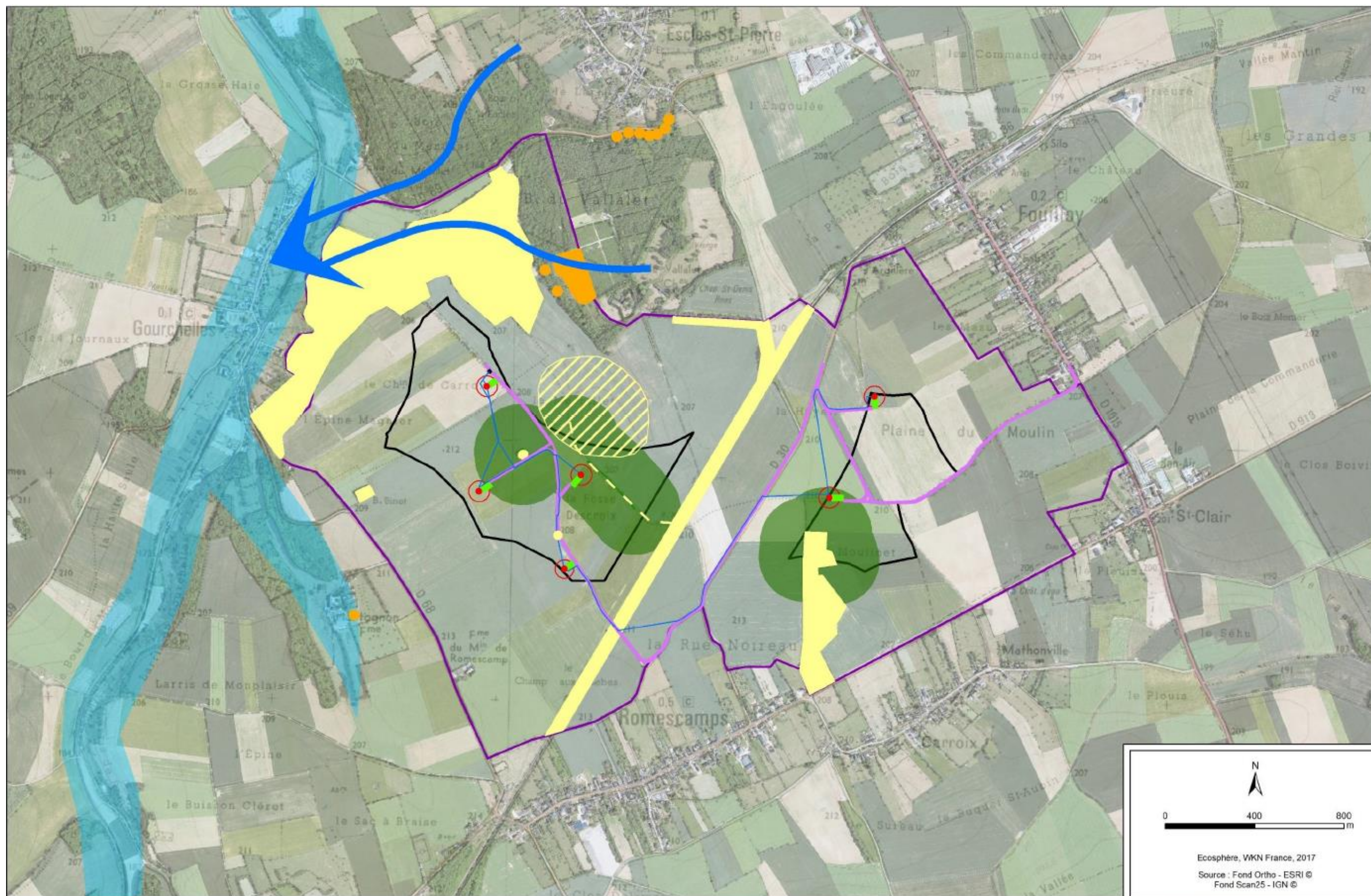
- E6 : les structures concernées sont les haies du « Moulinet », situées au Nord de Romescamps. Il s'agit de haies délimitant des prairies pâturées qui étaient laissées en dynamique naturelle jusqu'à début 2018 et ont été drastiquement rabattues courant 2019 (coupe basse). La fonctionnalité pour les chauves-souris était marquée pour les haies les plus proches du village de Romescamps et allait en diminuant avec l'éloignement du village. La baisse de fonctionnalité pour les chauves-souris à mesure de l'éloignement du village justifie en partie la position de l'éolienne. Néanmoins, par précaution, le porteur du projet a décidé d'appliquer **une mesure spécifique à l'éolienne E6 est proposée afin de réduire le risque de collision/barotraumatisme généré par la proximité de cette lisière.**



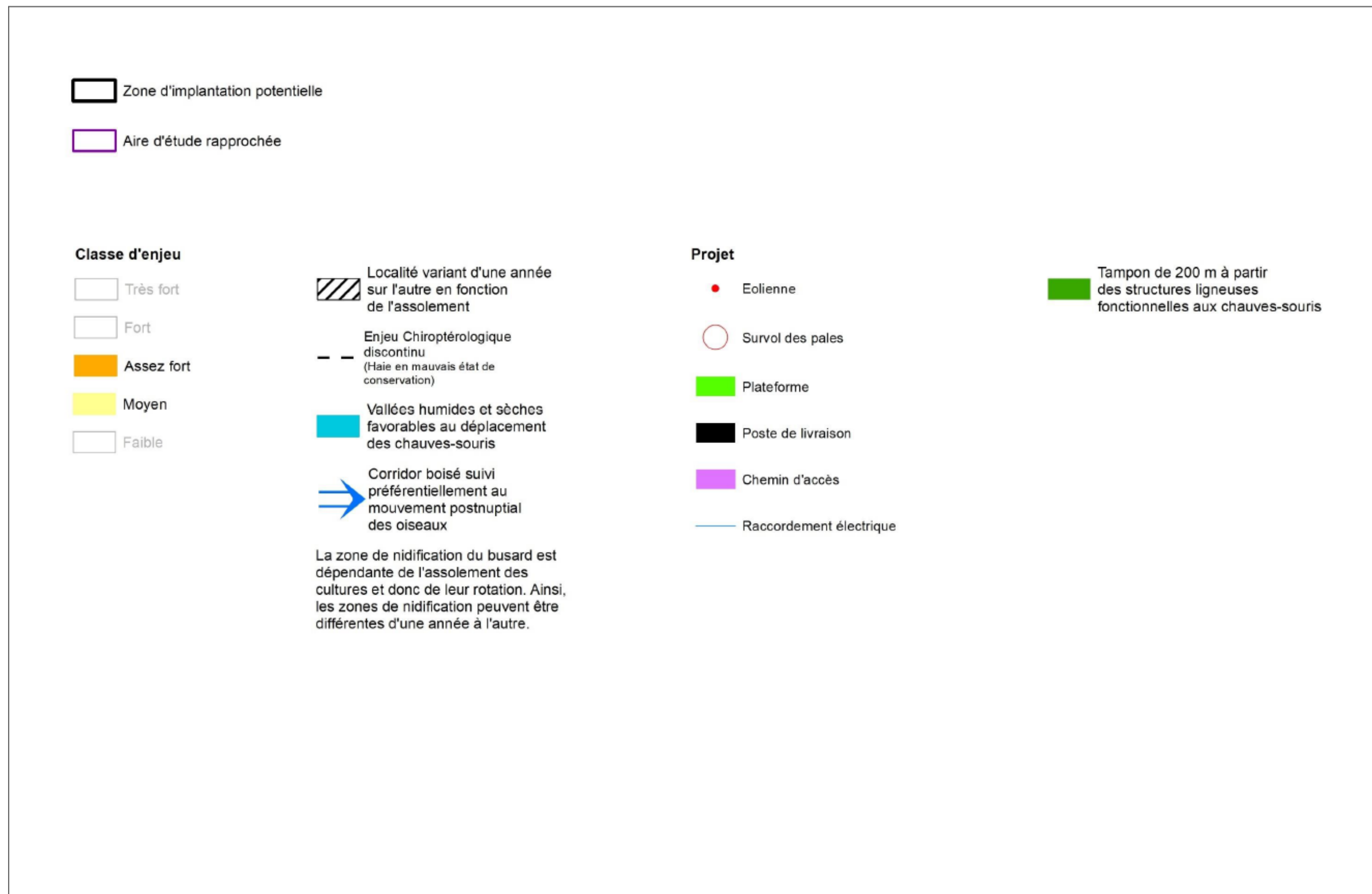
Figure 117 : Haie en mauvais état de conservation localisée à moins de 200 mètres de E3 (à gauche) ; Haie, non encore rabattue, localisée au Nord de Romescamps et à moins de 200 mètres de E6 (à droite) (source : Ecosphère, 2019)

L'implantation des éoliennes a été autant que possible réfléchi afin d'éviter les zones reconnues comme écologiquement sensibles (couloirs majeurs de migration d'oiseaux, sites de stationnement importants pour les oiseaux hivernants ou migrateurs sensibles (rapaces, cigognes, pluviers et vanneaux...), végétations naturelles et flore à enjeu patrimonial ou réglementaire, végétations au caractère envahissant, sites de nidification importants pour des oiseaux rares et/ou menacés, par conséquent sensibles à la perturbation de leur environnement, axes privilégiés de déplacements locaux d'oiseaux ou de chauves-souris et zones de chasse privilégiées par les chauves-souris. En effet, **les 6 éoliennes seront implantées :**

- **en dehors de tout habitat d'espèces d'oiseaux présentant des enjeux stationnels de conservation.** Pour rappel, le territoire du Busard Saint-Martin est un habitat dont la localisation est variable annuellement en fonction de l'occupation des sols et de la dynamique locale de l'espèce. Par définition, il ne peut par conséquent être évité du simple fait que les futurs territoires ne sont pas connus ni localisables ;
- **à distance (300 à 500 mètres) de la seule fonctionnalité locale observée pour les oiseaux constituée par le goulet boisé et la vallée du Mesnillet au nord de l'entité ouest servant d'axe privilégié de migration postnuptiale pour de nombreux passereaux.** Par ailleurs, aucune aire de stationnement préférentiel d'oiseaux migrateurs et hivernants n'a été relevée au sein de l'AEI ;
- **à distance de la seule espèce végétale présentant un enjeu de conservation.** Bien qu'à renforcer, le chemin d'accès permettant d'accéder à E4 puis E3 n'empiètera pas sur la station de Renoncule sardonie (enjeu moyen), présente au sein d'une friche à proximité ; par ailleurs, aucune espèce végétale protégée n'est présente sur le territoire du projet ni sur les voies d'accès (chemins) ;
- **en dehors de toute station d'espèce exotique envahissante avérée, absente localement.**



Carte 93 : Eloignement des éoliennes par rapport aux structures ligneuses et aux différents enjeux (source : Ecosphère, 2019)



Carte 94 : Eloignement des éoliennes par rapport aux structures ligneuses et aux différents enjeux – Légende (source : Ecosphère, 2019)

ME02 : évitement temporel – adaptation du planning travaux à la période de reproduction de l'avifaune

Parmi les espèces à enjeu situées dans l'aire d'étude rapprochée ou la fréquentant, une seule est connue pour être sensible à la perturbation de ses territoires : le Busard Saint-Martin.

Comme déjà évoqué, et bien que relativement fidèle à un secteur géographique de plaine donné, cette espèce ne niche annuellement pas au sein des mêmes parcelles puisqu'elle établit son nid au sein de cultures céréalières particulières (blé et orge principalement). La répartition de ces cultures change d'une année sur l'autre et par conséquent la localisation du ou des nids également.

La perturbation des territoires peut se manifester au cours de 2 étapes :

- l'étape du chantier, au moment de la construction du parc (travaux de préparation des voies, stockage, levage...). Il s'agit d'une étape susceptible de déranger certaines espèces occupant des territoires (espèces nicheuses notamment). **Le porteur du projet a ainsi acté de réaliser ou a minima démarrer les travaux lourds** (préparation des chemins, décapage de la terre végétale et terrassements) **en dehors de la période principale de nidification de l'avifaune (période comprise entre mars et juillet) et ne pas les interrompre durant cette période, une fois initiés.** Si pour des raisons techniques particulières ou autres, il est possible que cette mesure d'évitement ne puisse être respectée dans sa globalité, et en cas de réelle impossibilité d'évitement, une mesure de réduction adaptée est proposée (cf. mesure MR01-1 de suivi du chantier par un écologue) ;
- l'étape exploitation, correspondant au fonctionnement normal du parc. Certaines espèces sont connues pour être sensibles au fonctionnement d'un parc. Dans le cas du parc de la Fosse Descroix, **le Busard Saint-Martin apparaît comme temporairement sensible à cette activité.** Afin de vérifier le caractère temporaire de l'impact en phase exploitation, une mesure de suivi spécifique aux busards a été actée avec le porteur du projet (MS03 ci-après).

4 - 10c Mesures de réduction

L'ensemble des mesures d'évitement ne permet pas d'atteindre des impacts résiduels totalement négligeables. Des mesures de réduction sont engagées pour y parvenir.

Il est bien entendu que la caractéristique projetée des éoliennes (notamment la garde au sol) ne doit pas différer de celle présentement étudiée. D'éventuelles gardes au sol inférieures pourraient engendrer des impacts supplémentaires notamment liés au risque de collision avec les chauves-souris.

MR01 : 5 mesures spécifiques en phase travaux

MR01-1 : Suivi du chantier par un écologue

Compte-tenu des enjeux identifiés et de la nature des travaux à réaliser, il est fondamental de réaliser un suivi écologique de chantier qui comprendrait plusieurs phases :

- 1 : Rédaction d'un cahier des prescriptions écologiques et environnementales du chantier à destination des entreprises en charge des travaux ;
- 2 : Balisage, et mise en défens si nécessaire, des zones sensibles d'un point de vue écologique ; rappelons que la présente étude d'impact écologique n'a permis de localiser qu'une station d'espèce végétale à enjeu moyen et aucune station d'espèce végétale protégée et exotique envahissante ;
- 3 : Sensibilisation et formation des entreprises en charge des travaux aux enjeux écologiques présents sur la zone de projet et ses abords ;
- 4 : Vérifications sur le terrain du respect des prescriptions écologiques définies (et notamment du plan de circulation) et des installations mises en place pour la protection des milieux naturels ;
- 5 : Suivi de la remise en état du site des secteurs d'occupation temporaire à la fin des travaux (base vie de chantier, zones de stockage, etc.) ;
- 6 : Bilan de fin de travaux.

Le point 4 concerne notamment le suivi du parc en phase travaux (fondations, levage et montage) ; au regard de l'état initial, le secteur paraît attractif, selon l'assolement annuel, pour les busards. Au cours de la phase chantier, si elle a lieu entre mars et juillet, soit durant la période de reproduction des oiseaux, de vérifier, sur les zones de création des pistes d'accès et d'implantation des éoliennes et sur leurs abords, si des espèces protégées et/ou à enjeu (principalement les busards) nichent ou sont susceptibles de s'installer. L'objectif est de repérer les nids afin d'éviter toute destruction d'individus et d'aire de reproduction. Le porteur du projet sera tenu informé au fur et à mesure des sessions de terrain. Si des espèces protégées et/ou à enjeu étaient repérées et jugées vulnérables vis-à-vis des travaux, des mesures d'adaptation du chantier seraient prises afin de protéger la nichée (décalage des travaux sur ce secteur, comme le montage d'une éolienne avant celle concernée par la contrainte, etc...).

En cas de découverte de nids d'espèces à enjeu et potentiellement sensibles au chantier au sein de l'aire d'étude, le porteur de projet s'engage à prévenir la LPO Oise, ou toute autre structure associative compétente en matière de protection des oiseaux, pour que toutes les démarches nécessaires en vue de la protection des nichées (prise de contact avec l'exploitant, sensibilisation et si nécessaire mise en place de protection du nid) soient lancées et efficaces.

L'écologue aura par ailleurs pour mission de répondre à d'éventuelles problématiques environnementales pouvant émerger durant la période de travaux. Dans ce cas, il sera capable de proposer de nouvelles mesures de réduction répondant à ces nouvelles problématiques.

MR01-2 : Origine et nature des matériaux

Dans le cadre de la réalisation des pistes et plateformes, le porteur du projet s'engage à ce que les empièvements et les remblais utilisés soient de même, ou de proche, composition chimique que le substrat géologique environnant et local. Une vérification de l'origine et du caractère « sain » sur le plan écologique (pollution, espèces végétales exotiques envahissantes) de ces remblais sera préalablement effectuée.

MR01-3 : Origine et nature d'éventuels végétaux

Par ailleurs, dans le cadre d'éventuelles mesures paysagères conduisant à la végétalisation de surfaces, création de haies évidemment en dehors des plateformes et de leurs abords, des taxons indigènes ou assimilés en région Hauts de France seront utilisés. Les espèces absentes de la région (non sauvages), uniquement cultivées et exotiques ou possédant un caractère envahissant avéré ou potentiel, seront proscrites. Les cultivars ornementaux, les sélections et hybrides, etc., doivent également être proscrits. Les végétaux devront être validés par l'écologue missionné dans le cadre de la mesure MR01-1.

MR01-4 : Gestion hydraulique des abords des éoliennes

Dans le cadre d'éventuelles mesures hydrauliques, aucun aménagement permanent de fossés, noues, mares ou drains de surfaces susceptibles de recueillir des eaux de surface ne sera réalisé en lien avec le présent projet. Si aucune autre solution alternative n'est possible, ces aménagements seraient régulièrement entretenus (3 broyages de la végétation par an) permettant ainsi de diminuer l'attractivité de ces habitats pour la faune. La solution des puits d'infiltration (en profondeur) sera dans la mesure du possible privilégiée.

MR01-5 : Prévention des impacts en dehors de l'AEI

Dans l'objectif de ne pas impacter d'éventuelles stations d'espèces à enjeu situées en dehors de la zone d'implantation potentielle, un plan de circulation en phase travaux et exploitation visant à interdire la circulation des engins ou du personnel en dehors des pistes et emprises strictement réservées sera établi par les prestataires en charge des travaux, l'écologue en charge du suivi du chantier et validé par le porteur du projet. En outre, l'ensemble des infrastructures à créer (plateformes, chemins, etc.) seront balisées.

MR02 : 5 mesures spécifiques en phase d'exploitation

MR02-1 : Gestion des plateformes et des abords immédiats

Les plateformes et leurs abords sont susceptibles d'évoluer, voire d'être directement conduites, en friches herbacées à arbustives. Ces dernières constituent des habitats attractifs notamment pour l'entomofaune et les micromammifères au milieu de la plaine cultivée. De manière indirecte, ce type d'aménagement peut aggraver les risques de collisions pour les oiseaux et les chauves-souris, susceptibles d'être attirés par cette source de nourriture. À ce titre, le développement de ces friches est donc à proscrire. Sur les secteurs stabilisés de type plateformes, le porteur du projet s'engage à utiliser un gravillon compacté afin de limiter l'attractivité éventuelle pour la faune. Le porteur du projet s'engage également à entretenir les secteurs herbacés immédiats des plateformes durant la totalité de la durée d'exploitation du parc selon les modalités suivantes : broyage a minima 3 fois / an en :

- 1^{ère} décennie d'avril (1 au 10), permettant d'éviter la période de nidification de la plupart des espèces locales des milieux agricoles nichant au sol ;
- 1^{ère} quinzaine de juillet, faisant suite à la période de reproduction ; le risque de destruction de nichée est ainsi très faible et la fructification des végétaux est devancée ;
- 2^e quinzaine de septembre, permettant de disposer de surfaces peu attractives à l'automne et l'hiver.

MR02-2 : Gestion des pratiques culturales

Dans un rayon de 250 mètres autour des éoliennes et selon la typologie annuelle des cultures, le porteur du projet a établi un modèle de lettre d'engagement à destination des exploitants agricoles des parcelles occupées par des machines de manière à éviter certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer des espèces sensibles à l'activité éolienne. Ces courriers sont présentés en annexe (cf. annexe 22 de l'étude d'expertise écologique) et visent à proscrire :

- les dépôts agricoles divers (fumier...) dans un rayon de 250 mètres autour des éoliennes ;
- la mise en place ou la continuité de formations herbacées favorables à la faune (jachères, friches post-culturales mais aussi luzernières et prairies ensemencées) dans un rayon de 250 mètres autour des éoliennes. Ces habitats sont en effet particulièrement attractifs pour les oiseaux, notamment les rapaces (Faucon crécerelle, Buse variable...), et les chauves-souris au moment des opérations de fauche et de broyage. L'attraction de ces parcelles induit une augmentation du temps de présence de ces espèces et une augmentation du risque de collision.

La localisation des parcelles concernées par cette mesure figure à la carte suivante. Cette mesure vaut pour la durée d'exploitation du parc éolien.

MR02-3 : Gestion de l'éclairage

L'éclairage des éoliennes constitue un des facteurs indirects d'augmentation du risque de collision pour les chauves-souris (attraction des insectes proies des chauves-souris). Deux éclairages ont cours sur un parc éolien :

- l'un situé en nacelle et servant au repérage obligatoire du parc vis-à-vis de la navigation aérienne : balises aériennes. La mise en place de ces balises et leur fonctionnement sont prévus par des arrêtés ministériels ;
- l'autre prévu à la base de l'éolienne servant à éclairer l'entrée piétonne (spot à détection de présence).

Les balises aériennes sont obligatoires et non modifiables et ne font logiquement l'objet d'aucune mesure. La mesure concerne uniquement l'éclairage en pied d'éolienne. Le porteur du projet s'engage ainsi à ne pas éclairer les sites d'implantations dans un rayon d'a minima 250 mètres autour des éoliennes (limiter les systèmes d'éclairage automatiques et les détecteurs de mouvements dans et/ou au pied des éoliennes), ou alors d'utiliser un éclairage qui attire le moins possible les insectes (lampes à sodium plutôt qu'à vapeur de mercure par exemple) de manière à éviter d'attirer indirectement les chiroptères. Sauf en cas de nécessité liée à des interventions techniques, il conviendra également d'éviter l'éclairage interne des mâts. En effet, nous avons remarqué à plusieurs reprises que la lumière pouvait diffuser à travers les persiennes des portes d'accès ou des grilles de ventilation ce qui crée localement un halo lumineux qui attire les insectes. Le temps d'allumage du spot après détection d'un mouvement devra être réduite à moins de 30 secondes (et non plusieurs minutes comme c'est le cas sur de nombreux parcs en France) et orienté vers le sol.

MR02-4 : Gestion d'une parcelle communale en faveur de certaines espèces sensibles à l'activité des éoliennes (mesure de « diversion »)

Un impact faible sur les populations de Faucon crécerelle existe tout au long de l'année en lien avec le risque de collision. Or, cette espèce n'est absolument pas perturbée par le fonctionnement des éoliennes. Elle continue à fréquenter les parcs, à chasser au pied d'éoliennes quel que soit son mode de fonctionnement et va jusqu'à se poser au plus près de la zone à risque (stationnement sur nacelle et sur escaliers d'accès). Un impact faible au titre de la perturbation de son territoire a également été évalué au dépend de la Sérotine commune, qui devrait davantage fréquenter les abords du parc.

La mesure consiste à maintenir et à étendre des habitats favorables à leurs activités de chasse aux abords du parc. En complément de la mesure d'évitement consistant à signer un accord avec les exploitants pour éviter les formations herbacées favorables à la faune dans un rayon de 250 mètres autour des éoliennes, le porteur du projet s'engage dans la gestion de la parcelle communale cadastrée n°A145 de la commune de Romescamps au lieu-dit « Larris de Romescamps », localisée à 2 kilomètres à l'Ouest de l'entité Nord-Ouest. Il s'agit d'un coteau calcicole, situé dans la continuité des coteaux de Gourchelles, et soumis à une forte dynamique ligneuse susceptible notamment de remettre en cause les enjeux floristiques et entomologiques de ces habitats. Les lisières et les espaces ouverts de ce coteau servent de territoire préférentiel de chasse au Faucon crécerelle, y cherchant petits mammifères, reptiles et gros insectes, ainsi qu'à la Sérotine commune, y glanant de gros insectes.

En accord avec la commune de Romescamps, le porteur du projet s'engage donc pendant la durée totale d'exploitation du parc à faire :

- entretenir les vastes secteurs ouverts de végétation herbacée selon des techniques adaptées et extensives afin de garantir à la fois les enjeux stationnels et l'ouverture du milieu favorable aux espèces impactées par le projet ;
- restaurer les secteurs en cours de fermeture (arrachage des arbustes spontanés progressant sur la prairie) afin d'augmenter les surfaces herbacées ouvertes favorables à la chasse du Faucon crécerelle et de la Sérotine commune.

L'engagement mutuel de la commune de Romescamps et du porteur du projet est joint en annexe (cf. annexe 23 de l'étude d'expertise écologique). La localisation de la parcelle concernée par cette mesure figure à la carte suivante. Au-delà de l'intérêt pour les 2 espèces impactées, cette mesure sera une réelle plus-value pour la biodiversité en globalité.

Sur le plan technique, le détail de la mesure est le suivant : sur les 28000 m² de prairies calcicoles, le porteur du projet fera procéder :

- au fauchage annuel par 1/3 avec exportation des produits de fauche (découpage des 28 000 m² en 3 parties et rotation de l'entretien par 1/3), ou au broyage localisé en présence de secteurs où les ligneux sont denses, de la végétation en octobre et pendant la durée totale d'exploitation du parc éolien ;
- à l'installation de 2 perchoirs à rapaces répartis au sein des espaces ouverts ;
- à la plantation d'une haie vive, en transition avec la partie cultivée de la parcelle, d'espèces locales adaptées aux sols calcicoles (troènes, viornes, érables champêtres, noisetiers, charmes, prunelliers...) sur une longueur d'environ 200 mètres ;
- à la création et à l'installation d'un panneau pédagogique valorisant à la fois l'action de gestion en faveur de la biodiversité ainsi que quelques espèces à enjeu présentes. L'écologue missionné dans le cadre de la mesure MR01-1 sera à même de réaliser un passage en saison optimale afin de recenser quelques espèces caractéristiques de cet habitat, à valoriser sur le panneau.

Le porteur du projet, devenant gestionnaire de la parcelle, rédigera un rapport annuel des actions menées et le tiendra à la disposition des services de l'état.

Un suivi de l'efficacité de cette mesure sera réalisé et consistera a minima à échantillonner les activités chiroptérologiques à l'aide de détecteurs/enregistreurs automatiques ainsi qu'à évaluer l'attrait de la parcelle pour les rapaces (installation de pièges photos vers les perchoirs).

Par ailleurs, le porteur du projet s'engage à identifier un gestionnaire de cet habitat (collectivités, associations, conservatoires...) au-delà de la durée d'exploitation du parc afin que les actions soient pérennisées à plus long terme dans l'intérêt de la biodiversité.

MR02-5 : Gestion nocturne des éoliennes – bridage adaptée et contextualisé en fonction des conditions météorologiques locales

Des impacts bruts non négligeables liés au risque de collision ont été déterminés à l'encontre de 3 espèces : la Pipistrelle commune, le Grand murin et la Sérotine commune. Afin de réduire ces impacts à un niveau négligeable, le porteur de projet s'engage à mettre en place un plan de régulation nocturne des éoliennes (bridage) adapté aux caractéristiques locales d'activités chiroptérologiques et aux conditions météorologiques locales mesurées en hauteur en 2017. L'ensemble des données recueillies depuis le mât de mesure positionné au cœur de l'aire d'étude immédiate a été exploité. Les activités chiroptérologiques mesurées à 39 mètres et 90 mètres ont été corrélées aux données météorologiques et temporelles disponibles (vent moyen, températures et plages horaires).

Pour rappel, les 6 éoliennes seront localisées au sein de milieux cultivés dont la fonctionnalité pour les chiroptères est faible (les cultures ne constituant pas des territoires de chasse préférentiels pour la majorité des espèces, hormis cas momentanés). Considérant que la situation géographique des éoliennes E3 et E6 génère un risque plus important de collision/barotraumatisme lié à leur proximité à certaines lisières plus ou moins fonctionnelles pour les chauves-souris (respectivement 16 et 107 mètres) par rapport aux autres éoliennes, un plan de bridage différencié selon ces 2 éoliennes sera mis en place dès la 1^{ère} année de fonctionnement du parc. Le bridage qui suit répond au principe de proportionnalité des mesures par rapport aux impacts engagés. **La gestion des éoliennes est proposée durant la majeure partie de la période d'activité des chauves-souris, le mois de mars et le début du mois d'avril ayant été ôtés en raison d'activités très anecdotiques par rapport au restant de la période d'activité.**

D'un strict point de vue méthodologique, les micros positionnés à 39 et 90 mètres sur le mât ont été suffisamment écartés pour considérer que les cônes de détection et les activités mesurées instantanément étaient distincts. Ces dernières ont donc été réunies et mises en corrélation avec les données de vent mesurées au plus près de la hauteur des nacelles projetées (à 75 mètres) depuis lesquelles les mesures anémométriques servant au bridage seront prises. Les données ont ensuite été analysées selon les trois grandes périodes biologiques :

- Période pré-nuptiale : mi-avril à mi-mai (dans le cas présent) ;
- Période de parturition : mi-mai à fin juillet ;
- Période post-nuptiale : août à fin octobre.

Ces périodes allant de mi-avril à fin octobre permettent de prendre en compte 99,6 % de l'activité totale mesurée sur le mât entre le 4/04 et le 20/11/2017. Afin de mieux orienter les choix sur les plages horaires à sélectionner, les données chiroptérologiques mesurées au sol ont été intégrées : observation de la distribution des contacts selon les plages horaires, analyse des premiers contacts par rapport aux heures du coucher du soleil, etc.

Les activités de la Pipistrelle commune ont été particulièrement prises en compte, notamment du fait de leur dominance. Les contacts de Grand murin, peu nombreux en hauteur notamment du fait des discriminations acoustiques délicates, ont été cumulés aux Myotis sp. et pris en globalité. De même pour la Sérotine commune, les contacts de « serotules » ont été ajoutés aux calculs de % d'activités préservées.

À la période pré-nuptiale, l'analyse des enregistrements en hauteur a permis de démontrer que l'activité mesurée ne représente que 7,5 % de l'activité totale annuelle et que les activités se produisent à 75 % durant les 4 premières heures après le coucher du soleil. En outre 91 % des contacts surviennent par températures supérieures à 9,5°C. À la période de parturition correspondant à 41% de l'activité annuelle, les chauves-souris fréquentent le territoire très majoritairement par vents moyens compris entre 4 et 8 m/s et l'activité est concentrée à 70 % sur les 3 premières heures après le coucher du soleil. À la période post-nuptiale concentrant la moitié des contacts annuels, les chauves-souris fréquentent le territoire du projet par vents moyens inférieurs à 8 m/s et sont actives surtout au cours des 3 premières heures après le coucher du soleil. Toutefois, l'on constate que les chauves-souris sont actives une bonne partie de la nuit en parturition et au post-nuptial. L'analyse croisée de ces divers paramètres permet d'aboutir aux valeurs détaillées au tableau suivant qui permettent de couvrir une large majorité des conditions météorologiques durant lesquelles les chauves-souris volent.

	Période pré-nuptiale = mi-avril à mi-mai		Période de parturition = mi-mai à fin juillet		Période post-nuptiale = août à fin octobre	
	E1, E2, E4 et E5	E3 et E6	E1, E2, E4 et E5	E3 et E6	E1, E2, E4 et E5	E3 et E6
Plage horaire (après l'heure du coucher du soleil)	0 à 4h	0 à 6h	0 à 7h	0 à 7h	0 à 11h	0 à 11h
Vent moyen en m/s	≤7,5	≤7,5	≤6,5	≤7	≤5,5	≤6
Température en °C	> 9					

Tableau 97 : Détail du programme de gestion nocturne des éoliennes (source : Ecosphère, 2019)

Ce programme vaut uniquement pour l'implantation des 6 éoliennes prévues caractérisées par les gabarits précisés chapitre E.1.

Ce programme différencié selon les éoliennes et selon les périodes répond aux caractéristiques locales constatées issues de la corrélation entre l'activité chiroptérologique et les conditions météorologiques.

Ce programme de gestion nocturne des éoliennes pourra être revu (à la hausse ou à la baisse) à l'issue du suivi environnemental obligatoire en fonction des résultats, conformément aux termes du protocole national (2018).

4 - 10d Mesure compensatoire

MC01 – plantation de haies

Afin d'accéder aux éoliennes, le chemin d'accès provenant de l'est par la RD 1015 au sud de Fouilloy va traverser une prairie pâturée eutrophe, cadastrée n°AE74. La traversée va nécessiter d'arraser environ 75 mètres linéaires de haies basses entretenues ne présentant aucun enjeu de conservation particulier.



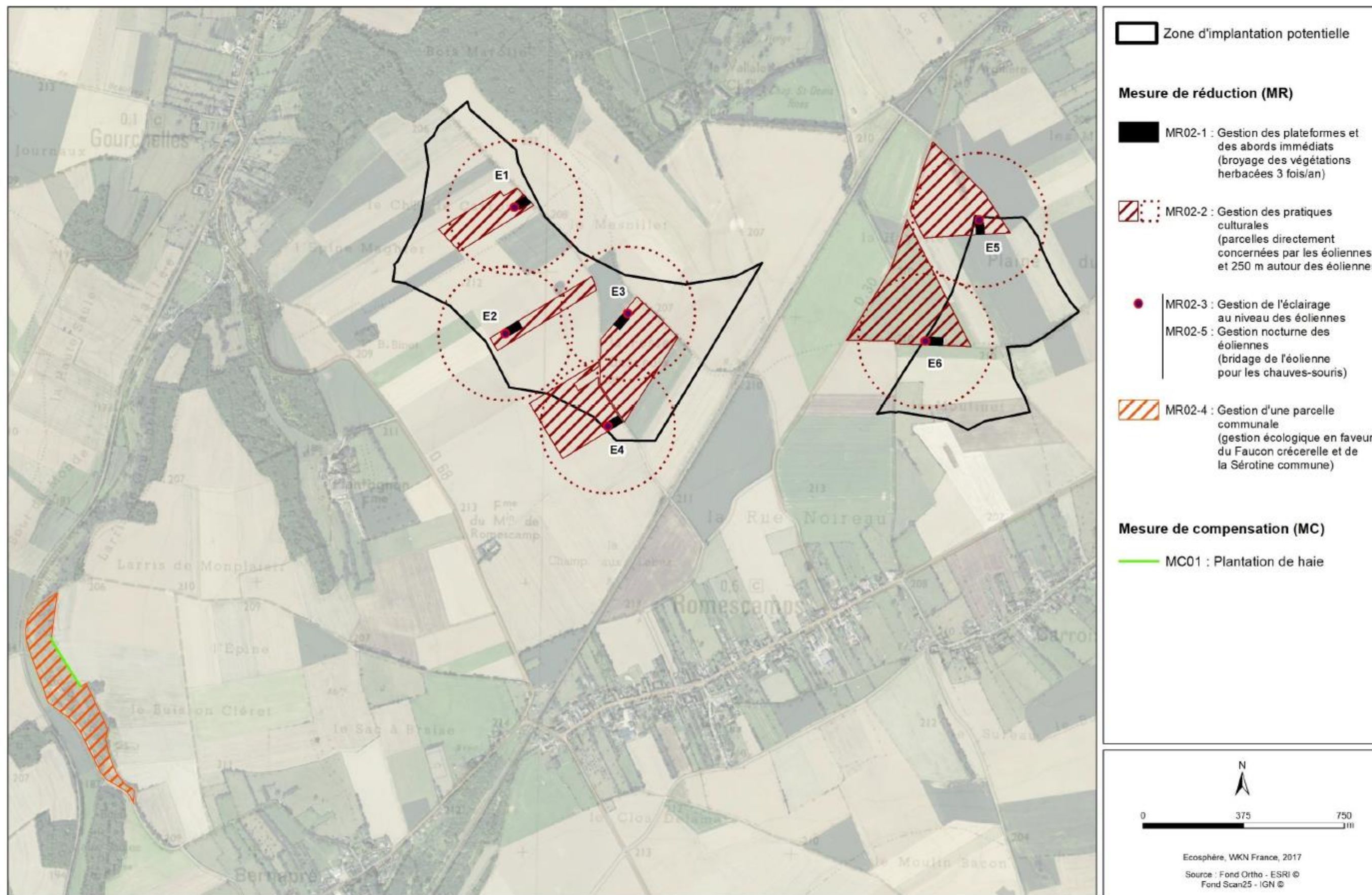
Figure 118 : Haie arrasée en phase travaux (75 mètres concernés) – L. Grandpierre

Le porteur du projet s'engage à assurer l'absence de perte nette en replantant une haie sur une longueur d'environ 200 mètres au niveau de la parcelle communale cadastrée n°A145 à Romescamps (cf. carte suivante), soit environ 3 fois plus que la haie arrasée.

Le porteur du projet veillera à planter des essences locales (privilégier le label « végétal local » cf. portail des conservatoires botaniques nationaux²), adaptées au contexte calcicole de la parcelle n°A145, comme l'Aubépine monogyne, le Troène, l'Érable champêtre, l'Orme champêtre, la Viorne lantane, le Hêtre, le Charme commun, le Noisetier...

En complément, une mesure de réduction des impacts visuels (étude paysagère) visant à planter des haies autour des zones d'habitations les plus sensibles participera à restaurer un maillage bocager local et assurera ainsi une plus-value supplémentaire sur le plan écologique, dont pourront profiter notamment certaines espèces à enjeu et/ou sensibles (chiroptères, Faucon crécerelle...). Le porteur du projet s'est engagé à planter jusqu'à 1000 mètres linéaires dans un délai d'1 an après la construction du parc.

² <http://www.fcba.fr/ressource/liste-des-collecteurs-et-producteurs-vegetal-local-vraies-messicoles>



Carte 95 : Localisation des mesures de réduction et de compensation (source : Ecosphère, 2019)

4 - 10a Mesures de suivi

Les mesures MS01 et MS02 citées ci-après sont issues de la révision 2018 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres. Ces suivis « doivent permettre de constater et d'analyser les impacts d'un parc en exploitation sur l'avifaune et les chiroptères ». Ils doivent a minima correspondre à **un suivi de la mortalité couplé à un suivi de l'activité des chauves-souris en hauteur et en continu. Une autre mesure spécifique concerne le suivi de la nidification des busards.**

Conformément aux souhaits des services instructeurs, le porteur du projet ira au-delà de ses obligations réglementaires en envoyant à première demande ses rapports de suivis environnementaux à l'inspection des installations classées.

MS01 : Suivi de la mortalité

Les suivis seront basés sur l'évaluation des collisions et donc sur la recherche de cadavres d'oiseaux et de chiroptères. On entend ici par collisions à la fois les individus touchés directement par les pales (avec contusions, fractures...) ainsi que ceux qui auraient subi un effet barotraumatique affectant ainsi leur système respiratoire.

Le suivi de la mortalité au sol sera réalisé :

- dès la première année de mise en fonctionnement du parc éolien. Il aura pour objectif d'évaluer immédiatement l'impact réel et résiduel du parc et de contrôler l'efficacité des mesures. Les résultats permettront, le cas échéant, d'adapter l'exploitation des éoliennes en fonction des impacts réels, et indirectement de fournir des informations techniques utiles à l'ensemble de la filière éolienne. Il s'agira donc d'évaluer plus finement le risque local de collision de l'ensemble des espèces de chauves-souris, des rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, busards) et autres grands voiliers (échassiers, goélands), afin de prendre les éventuelles mesures nécessaires pour supprimer et/ou réduire ces impacts. Les modalités techniques répondront à celles envisagées dans le protocole national (MEDDE & FEE, 2018) ;
- à l'échelle du parc global, soit des 6 éoliennes, moyennant un effort de prospection standard permettant des comparaisons intra-parc et inter-parcs. Les données générées dans le cadre du suivi seront notamment téléversées au SINP. En fonction des résultats des suivis de la première année, une poursuite des suivis pourra être effectuée sur plusieurs années complémentaires si nécessaire (mauvaise représentativité des données en lien avec certaines pratiques agricoles...).

Si des impacts significatifs étaient évalués, des mesures correctives seraient à mettre en œuvre (renforcement du plan de bridage à titre d'exemple).

Conformément aux recommandations formulées par EUROBATS (Rodrigues & al., 2008) et reprises au protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (2018), la prospection du terrain s'effectuera dans un rayon minimum de 50 mètres autour des mâts de chaque machine. **Afin de pouvoir conclure sur l'impact résiduel du parc éolien sur les chiroptères et les oiseaux, le porteur du projet s'engage à réaliser 33 passages** dont :

- 7 passages de mi-mai à fin juin, couvrant ainsi la période de parturition/nidification (1 passage / semaine) ;
- 26 passages d'août à fin octobre, couvrant le transit automnal, période habituellement la plus accidentogène (2 passages / semaine).

Proportionnellement aux faibles activités mesurées en hauteur en 2017 à la période prénuptiale, il n'apparaît pas nécessaire de suivre cette période.

Après avoir identifié et photographié les éventuels cadavres découverts, l'observateur veillera à noter leurs positions (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance précise du mât...) et leurs états (degré de dégradation, type de blessure apparente...). Des mesures complémentaires pourront être relevées (âge, sexe, état sexuel, temps estimé de la mort...). Selon les besoins du suivi (prises de mesures, analyse des causes de mortalité...), les cadavres pourront être prélevés (l'observateur étant titulaire d'une dérogation relative à la manipulation de cadavres d'espèces protégées). Dans le cas contraire, un contrôle des emplacements des cadavres sera assuré à chaque passage suivant la découverte afin de préciser le taux de persistance local. Le cadavre est photographié et identifié autant que possible (espèce, âge, sexe, état de décomposition ou de

prédation, heure de découverte, estimation de la date de mortalité, et de la cause de la mort). Pour l'analyse des données de cadavres, un coefficient de correction basé sur un abaque persistance/efficacité sera appliqué.

Il renseignera aussi autant que possible les conditions météorologiques (vent, nébulosité...) qui ont eu cours entre les passages ainsi que la nuit précédant la découverte.

S'agissant de la densité et de la hauteur de la végétation au sol, certaines surfaces (S) pourront être exclues selon la période de l'année du fait de la présence de cultures non favorables à la recherche de cadavres. Une estimation de la surface prospectée autour de chaque machine sera donc réalisée à chaque passage.

Deux types de test seront réalisés pour établir des coefficients de correction permettant d'aboutir à un taux estimé de cadavres (N estimé) à partir des cadavres découverts (N trouvé) :

- Z = efficacité de recherche, traduisant le pourcentage d'efficacité de la recherche. Il sera mené pour différentes hauteurs de végétation sous 1 ou plusieurs éoliennes et à 3 reprises (avril, mai-juin et septembre), correspondant aux 3 périodes d'échantillonnage. 8 à 12 leurres/éolienne seront positionnés proportionnellement aux surfaces et types de végétation par un autre intervenant et l'observateur prospectera son aire normalement. L'efficacité de recherche sera donnée par le nombre de leurres retrouvés ;
- P = taux de disparition « naturelle » des cadavres, traduisant le taux de disparition des cadavres (naturelle et artificielle), lequel influe fortement sur la proportion de cadavres potentiellement présents et observables. Afin d'évaluer ce taux (P), 5 à 6 cadavres / éolienne, soit entre 30 et 40 cadavres dans le cas présent (souris mortes de diverses couleurs à titre d'exemple), seront déposés sous chacune des machines au jour j. Un contrôle de la présence de chacun d'eux devra être réalisé à j+1, j+4, j+7, j+11 et j+14. Ce test devra être réalisé à 2 reprises, soit 1 fois début mai et 1 autre fois en septembre.

Une synthèse et une analyse des résultats seront réalisées. En fonction de ces résultats, en cas d'impacts résiduels de nature à porter atteinte à l'état de conservation des populations concernées par les impacts, des mesures correctives seront prises.

Ce suivi de la mortalité sera réalisé dès la 1re année de fonctionnement et renouvelé tous les 10 ans durant la totalité de la durée d'exploitation du parc. Si des mesures correctives étaient adoptées, d'éventuels suivis complémentaires de la mortalité servant de suivis d'efficacité seraient à réaliser en plus de ceux précisés dans le protocole national.

MS02 : Suivi de l'activité chiroptérologique en hauteur

Le suivi ICPE impose la réalisation d'un suivi de l'activité des chauves-souris en hauteur et en continu sur la majeure partie de la période de vol des chauves-souris (MEDDE, 2018).

Ces suivis seront réalisés en simultané avec le protocole de suivi de la mortalité au sol, soit dès la première année, d'avril à fin octobre. Ce suivi permet de comparer directement les données mortalité du parc avec l'activité chiroptérologique enregistrée à hauteur du champ de rotation des pales.

Le suivi ICPE impose la mise en place d'un point d'écoute par ensemble de 8 éoliennes. Dans le cas présent, le porteur de projet mettra donc en place 1 point d'écoute en hauteur et en continu. Ce point d'écoute sera mis en place au niveau de E3, éolienne choisie au regard de la proximité de certaines structures ligneuses et des mesures particulières appliquées à E3.

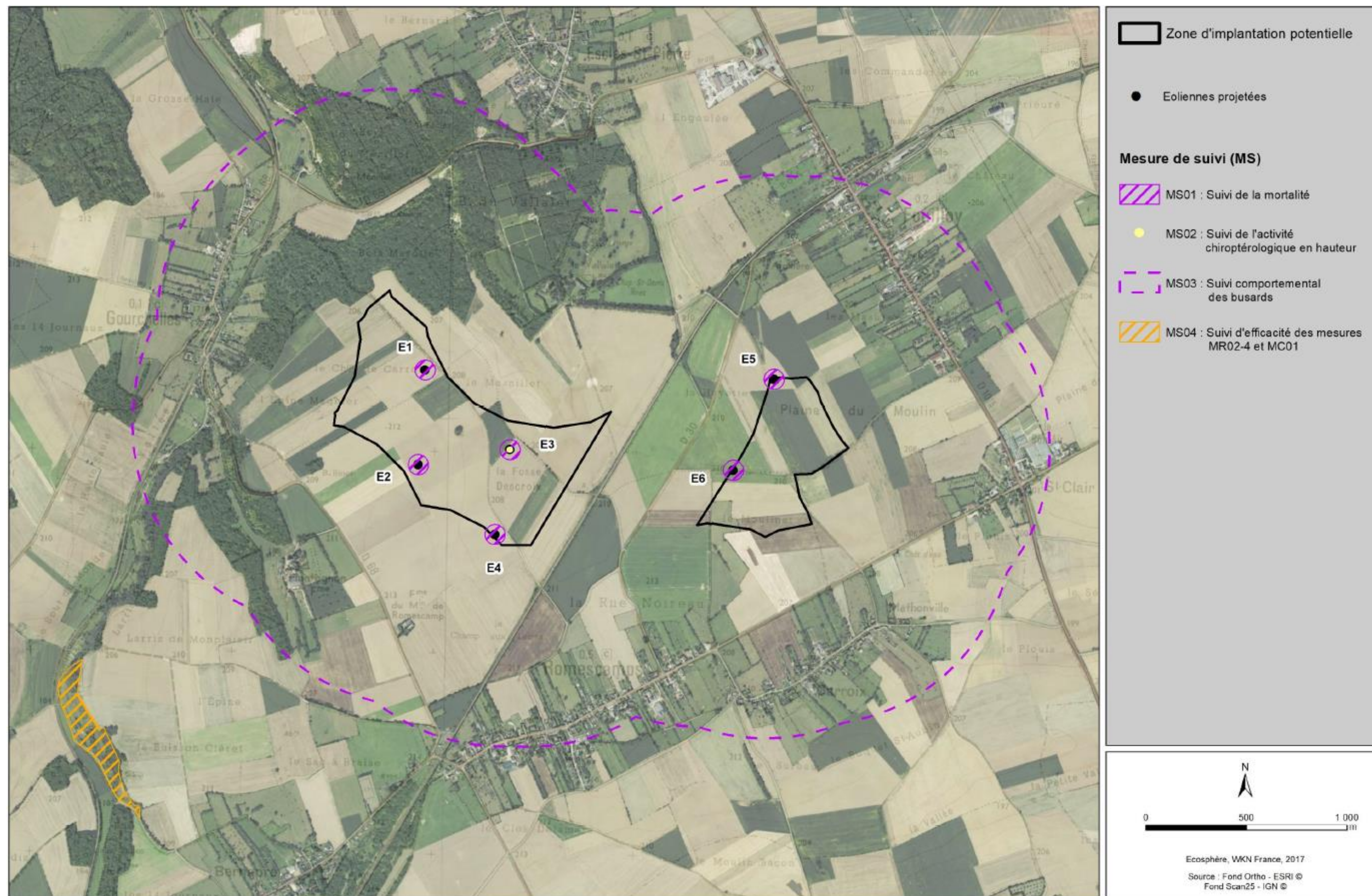
Le suivi sera réalisé durant 2 années consécutives afin de disposer de données exploitables susceptibles d'affiner les mesures. Il sera ainsi mis en place des semaines 16 à 44 pour couvrir la totalité de la période bridée.

MS03 : Suivi comportemental des busards

L'analyse des effets cumulés et impacts cumulatifs et les observations locales ont permis de constater l'attrait du secteur a minima pour le Busard Saint-Martin. Rappelons qu'un impact brut faible lié au risque de collision a été évalué à l'encontre de cette espèce. Par ailleurs, plusieurs références bibliographiques notamment en frange atlantique (Dulac, 2010 ; etc.) démontrent que les busards ont tendance à écarter leurs nichées des parcs récents dans un premier temps puis à se réappropriier les territoires après quelques années.

Le porteur du projet s'engage à mettre en place un suivi précis des populations nicheuses de busards dès la mise en fonction du parc et pendant les 3 années suivantes afin d'évaluer les réponses comportementales de l'espèce en période de reproduction face au parc. Ces suivis seront réalisés à l'échelle du parc et dans un rayon de 1 kilomètre autour de ce dernier (cf. carte suivante). Ils consisteront à :

- recenser la population nicheuse en localisant précisément le ou les nid(s). Ce recensement aura lieu à 2 reprises au cours du printemps/début d'été (privilégier la période où les poussins sont nés et éviter la période de couvain trop sensible aux dérangements). Le territoire pourra notamment être survolé à haute altitude à l'aide d'un drone équipé d'une caméra permettant de localiser les nids tout en veillant à ne pas perturber les éventuels couples ;
- établir les contacts nécessaires avec les exploitants agricoles locaux, les sensibiliser et aboutir à des conventions d'action mutuelles (exploitants, gestionnaire du parc et associations de protection de la nature) afin de préserver les nichées des travaux agricoles estivaux (protection des nids, non exploitation d'une surface réduite autour des nids, éventuel déplacement du nid...).



Carte 96 : Localisation des mesures de suivi (source : Ecosphère, 2019)

MS04 : Suivi de l'efficacité des mesures MR02-4 et MC01

Afin d'évaluer si la gestion de la parcelle n°A145, située à Romescamps, et la plantation de haies sur cette même parcelle sont efficaces, le porteur du projet s'engage à faire réaliser :

- un état initial succinct de la parcelle n°A145, avant toute action de gestion/restauration, de préférence avant l'implantation du parc de « la Fosse Descroix » ;
- un suivi de l'activité chiroptérologique au sol localisé sur la parcelle n°A145 et le long de la haie compensatoire de 200 ml (échantillonnage avec pose de détecteurs/enregistreurs d'ultrasons), la première année suivant la mise en place des mesures MR02-4 et MC01, et tous les 10 ans sur la durée totale d'exploitation du parc ;
- un suivi de l'activité des oiseaux sur la parcelle n°A145 et de la haie plantée (réalisation de points d'écoute standards de type IPA + suivi diurne et nocturne aux pièges photos des perchoirs à rapaces), la 1^{ère} année suivant la mise en place des mesures MR02-4 et MC01, et tous les 10 ans sur la durée totale d'exploitation du parc.

4 - 11 Impacts résiduels

Au regard des impacts prévus par le projet sur l'avifaune et les chiroptères et des mesures énoncées préalablement visant à éviter et réduire les effets du projet sur le plan écologique, les impacts résiduels du projet sont considérés comme globalement négligeables et ne nécessitent pas la mise en œuvre de mesures compensatoires particulières.

Après mise en œuvre des mesures de réduction, il n'existe pas d'impact résiduel prévisible sur les espèces, si ce n'est des collisions aléatoires accidentelles ne remettant pas en cause les cycles biologiques des espèces ni l'état de conservation de leurs populations à l'échelle locale. En l'état, il ne semble donc pas nécessaire de constituer quelconque dossier de demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées.

Le tableau ci-dessous récapitule par espèce et de façon synthétique les différents impacts bruts évalués, les mesures associées ainsi que l'évaluation des impacts résiduels.

	Impacts bruts	Mesures d'évitement en plus des critères d'analyse des variantes	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures compensatoires	Mesures de suivis
Végétation à enjeu	Nuls	ME01	MR01-1 + MR01-2 + MR01-3 + MR01-5	Nuls	-	Sans objet
Espèces végétales à enjeu			Sans objet			
Espèce végétale protégée			Sans objet			
Structure paysagère	75 mètres de haies arrasées pour accès des engins	ME02	Sans objet	Faible en lien avec les 75 mètres de haies arrasées pour accès des engins	MC01	MS04
Busard Saint-Martin	Risque de collision : faible en période de reproduction Risque de perturbation : temporairement moyen en période de reproduction (perturbation liée AUX TRAVAUX)	ME02	MR01-1 + MR02-1 + MR02-2	Risque de collision : faible Risque de perturbation : négligeable	Sans objet	MS01 + MS03
Faucon crécerelle	Faible tout au long de l'année (collision)	ME01	MR01-1 + MR01-4 + MR02-1 + MR02-2 + MR02-4	Risque de collision : négligeable	Sans objet	MS01 + MS04
Pipistrelle commune	Risque de collision : moyen tout au long de l'année Risque de perturbation : négligeable car pas d'atteinte des fonctionnalités locales	ME01	MR01-4 + MR02-1 + MR02-2 + MR02-3 + MR02-4 + MR02-5	Risques de collision et perturbation : négligeable	Sans objet	MS01 + MS02 + MS04
Grand murin	Risque de collision : moyen en période de parturition Risque de perturbation : négligeable car pas d'atteinte des fonctionnalités locales				Sans objet	
Sérotine commune	Risque de collision : moyen en période de parturition et faible en dehors Risque de perturbation : moyen par l'implantation du parc				Sans objet	

Tableau 98 : Synthèse des impacts bruts et résiduels, et récapitulatifs des différentes mesures d'atténuation des impacts écologiques (source : Ecosphère, 2019)

Mesures d'évitement : ME01 : évitement géographique – sélection de la variante de moindre impact écologique ; ME02 : évitement temporel - adaptation du planning travaux à la période de reproduction de l'avifaune.
 Mesures de réduction (MR) : MR01 : 5 mesures spécifiques en phase travaux dont : MR01-1 : suivi de chantier par un écologue ; MR01-2 : origine et nature des matériaux ; MR01-3 : origine et nature d'éventuels végétaux ; MR01-4 : gestion hydraulique des abords des éoliennes ; MR01-5 : prévention des impacts en dehors de l'AEI ; MR02 : 5 mesures spécifiques en phase d'exploitation dont : MR02-1 : gestion des plateformes et des abords immédiats ; MR02-2 : gestion des pratiques culturales ; MR02-3 : gestion de l'éclairage ; MR02-4 : gestion d'une parcelle communale en faveur de certaines espèces sensibles à l'activité des éoliennes (mesure de « diversion ») ; MR02-5 : gestion nocturne des éoliennes – bridage des éoliennes en fonction de conditions météorologiques locales favorables à l'activité chiroptérologique.
 Mesure de compensation (MC) : MC-01 : plantation de 200 mètres de haies arbustives
 Mesures de suivi (MS) : MS01 : suivi de la mortalité ; MS02 : suivi de l'activité chiroptérologique en hauteur ; MS03 : suivi comportemental des busards ; MS04 : suivi de l'efficacité des mesures MR02-4 et MC01.

4 - 12 Estimation financière des mesures

Le tableau suivant synthétise les coûts approximatifs liés à la mise en œuvre des mesures de réduction et d'accompagnement.

Mesures	Quantité	Coût unitaire approximatif TTC	Coût sur la durée minimale d'exploitation TTC (20 ans)
Mesures d'évitement = ME			
ME01 : Évitement géographique – Sélection de la variante de moindre impact écologique	-	Aucun coût imputé	0
ME02 : Évitement temporel – Adaptation du planning travaux à la période de reproduction de l'avifaune	-	Aucun coût imputé	0
Mesures de réduction = MR			
PHASE CHANTIER = MR01			
MR01-1 : Suivi de chantier par un écologue	Préparation du cahier des prescriptions + présences sur site + rapport = environ 20 jours de travail	12 000 €	12 000 €
MR01-2 : Origine et nature des matériaux	-	Aucun coût imputé	0
MR01-3 : Origine et nature d'éventuels végétaux	-	Aucun coût imputé	0
MR01-4 : Gestion hydraulique des abords des éoliennes	-	Aucun coût imputé	0
MR01-5 : Prévention des impacts en dehors de l'AEI	-	Aucun coût imputé	0
PHASE EXPLOITATION = MR02			
MR02-1 : Gestion des plateformes et des abords immédiats	Broyage 3 x par an sous les 6 éoliennes, durant la totalité de la durée d'exploitation du parc	1000 € / an	20 000 €
MR02-2 : Gestion des pratiques culturales	Parcelles concernées par les éoliennes	0	0
MR02-3 : Gestion de l'éclairage	Réglage des spots des 6 éoliennes et éclairage intérieur	0	0
MR02-4 : Gestion d'une parcelle communale en faveur de certaines espèces sensibles à l'activité des éoliennes (mesure de « diversion »)	28000 m ² de prairies calcicoles plus ou moins embroussaillées + valorisation actions	Fauchage/broyage par 1/3 = 800 € / an Panneau pédagogique = 2000 €	18 000 €
MR02-5 : Gestion nocturne des éoliennes – Bridage des éoliennes en fonction de conditions météorologiques locales*	Mi-avril à fin octobre, durant la totalité de la durée d'exploitation du parc	Aucun coût imputé	0
Mesure compensatoire = MC			
MC01 : plantation de 200 mètres de haies	200 mètres linéaires	Environ 7 € / ml pose comprise	1 500 €
Mesures de suivi = MS			
MS01 : Suivi de la mortalité*	Préparation de la mission + 33 passages sur site + tests obligatoires + cartographies + analyses + rapport + dépôt légal des données = environ 52 jours de travail ; à réaliser de façon standardisée dès l'année de mise en fonction + idem tous les 10 ans + éventuel suivi supplémentaire en cas de mise en place de mesures correctives (non comptabilisé)	35 000 € année 1 + 30 000 € tous les 10 ans	65 000 €
MS02 : Suivi de l'activité chiroptérologique en hauteur*	Location du matériel + installation + traitement des enregistrements (identifications) + analyses couplées aux données météorologiques dès l'année de mise en fonction entre mi-avril et fin octobre = environ 15 jours/an + idem tous les 10 ans	15 000 € année 1 + 15 000 € tous les 10 ans	30 000 €
MS03 : Suivi comportemental des busards**	Recherches sur le terrain en juin/juillet + cartographies + rapports = environ 10 jours/an + idem les 3 premières années	7 000 € / an	21 000 €
MS04 : Suivi de l'efficacité des mesures MR02-4 et MC01	Inventaires sur le terrain (état initial avant mesure + protocoles standards + pièges photos + pose détecteurs) + traitement des données + analyses + rapport = environ 12 jours année 1 + idem hors état initial tous les 10 ans	8500 € la 1 ^{re} année + 7000 € tous les 10 ans	15 500 €

* : mesure chiffrée n'incluant pas d'action corrective potentiellement nécessaire

** : mesure chiffrée n'incluant pas le temps de protection des nichées possiblement engagées par des associations

Tableau 99 : Coûts estimatifs des différentes mesures (source : Ecosphère, 2019)

4 - 13 Incidences Natura 2000

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

1 - 1a Analyse du projet vis-à-vis de la réglementation

A l'issue de la 1^{ère} phase, il apparaît que le présent projet éolien, soumis au cadre législatif des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), fait partie de la liste nationale des plans, projets, programmes, manifestations... et est, à ce titre, soumis à évaluation des incidences (art. L. 122-1 à L. 122-3 et art. R. 122-1 à R. 122-16 du code de l'environnement), quelle que soit sa localisation par rapport au réseau Natura 2000.

En outre, l'analyse locale du contexte écologique européen révèle que **huit sites Natura 2000 sont localisés dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle**. Ces sites Natura 2000 sont localisés en région Hauts-de-France et Normandie. Le projet est donc inclus dans des aires d'évaluation spécifique des espèces, des habitats d'espèces et des habitats naturels ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000.

⇒ Dans ce contexte, une évaluation préliminaire des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 doit donc être réalisée.

1 - 1b Evaluation préliminaire

Présentation des sites Natura 2000 concernés par le projet

La zone d'implantation potentielle n'est intégrée dans aucun site Natura 2000. Dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'étude, il existe 8 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) (cf. carte page suivante) :

- **la ZSC FR2200363, nommée « Vallée de la Bresle »** (1016 hectares) située à environ 700 mètres au Nord et l'Ouest de l'aire d'étude immédiate. Elle rassemble quatre sous-unités :
 - le cours de la Bresle où 5 espèces de poissons de la directive « Habitats » sont présentes : Saumon atlantique, Lamproie fluviatile, Lamproie marine, Lamproie de Planer et Chabot. Sur la partie amont du bassin, l'Écrevisse à pieds blancs a été recensée. Les habitats aquatiques rhéophiles et lenticules (*Callitriche obtusangulae*,...) sont d'autres bioindicateurs de l'intérêt du cours d'eau. L'intérêt odonotologique est également élevé avec 4 espèces de libellules menacées dont une espèce de la directive : l'Agrion de Mercure ;
 - les coteaux et vallées de la Basse-Bresle : en plus de l'intérêt floristique important, il est probable que l'originalité biogéographique soit sensible sur le plan faunistique. L'intérêt ornithologique est notable et lié au système forestier ;
 - les coteaux de la Bresle moyenne et du Liger : le site donne une représentation optimale des potentialités d'habitats calcicoles et alluviaux de cette partie sud-occidentale du plateau picard, avec un point d'intérêt majeur axé sur les pelouses calcicoles particulièrement riche sur le plan spécifique : peuplements remarquables d'orchidées, richesse floristique avec diverses plantes méridionales en limite d'aire, nombreuses plantes protégées, rares et menacées, présence du Chat sauvage, 4 espèces de chauve-souris de la directive (Grand rhinolophe, Murin à oreilles échanquées, Murin de Bechstein, Grand murin) dans une des rares cavités de la Picardie occidentale (cavité du Quesne, d'Inval-Boiron,... Le site présente aussi quelques junipérais (vallée du Liger) et certains secteurs forestiers ont un intérêt ornithologique remarquable : rapaces et passereaux sylvicoles ;
 - les coteaux et vallée de la Haute-Bresle : richesse floristique remarquable et intérêts bryologiques, ornithologiques et ichtyologiques ;

- **la ZSC FR2200362, nommée « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle »** (618 hectares) située à environ 6,2 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. Elle est composée de 5 vallées sèches et humides typiques du plateau picard associant un réseau de coteaux crayeux et de ruisseaux. Le site est notamment remarquable pour sa flore caractéristique des pelouses du Mesobromion. 22 espèces d'orchidées, 6 espèces végétales protégées et de nombreuses plantes menacées régionalement sont également présentes. De plus, certaines espèces d'affinités subméditerranéennes et continentales se situent en limites d'aires. Sur le plan entomologique, de nombreux lépidoptères et coléoptères sont localisés sur le site dont plusieurs espèces sont menacées régionalement. On recense entre autres 3 espèces de l'annexe II de la directive Habitats dont le Damier de la Succise et le Lucane cerf-volant. En outre, le site est également composé d'anciennes carrières de craie indurée riches en bryophytes. Enfin, 4 espèces de chiroptères de la directive ont également été inventoriées : le Grand rhinolophe, le Grand murin, le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échanquées ;
- **la ZSC FR2200369, nommée « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) »** (415 hectares) située à environ 13,5 km au Sud-Est de l'aire d'étude immédiate. Ce site éclaté est constitué d'un réseau complémentaire de coteaux crayeux méso-xérophiles. Il englobe les coteaux froids de la vallée du Thérain associés à une pelouse submontagnarde psychrophile sur craie, originale et endémique du plateau picardo-normand. Les pelouses présentes un cortège caractéristique des pelouses du Mesobromion avec de nombreuses thermophytes subméditerranéennes. La diversité orchidologique est importante. 7 espèces protégées dont une de l'annexe II de la directive Habitats ont également été recensées : le Sisymbre couché, ainsi que de nombreuses espèces végétales menacées. Le site possède également un intérêt ornithologique (rapaces nicheurs), herpétologique (Vipère péliade) et entomologique (Damier de la Succise entre autres) ;
- **la ZSC FR2300133, nommée « Pays de Bray – Cuestas Nord et Sud »** (1195 hectares) située à environ 14 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Ce site est en partie situé sur des cuestas constituant les revers d'une cuvette issue de l'érosion d'un anticlinal dans les couches de craies et sur les versants des vallées partant de cette cuvette. Ces cuestas abritent un ensemble remarquable de pelouses sèches calcicoles, dont certaines présentes un très bon état de conservation. Un ensemble de forêts de ravin constituant la limite occidentale d'aire de répartition d'espèces continentales très rares en Haute-Normandie occupent également ce site. De plus, on recense entre autres 3 espèces de l'annexe II de la directive Habitats dont le Damier de la Succise et le Lucane cerf-volant ;
- **la ZSC FR2300132, nommée « Bassin de l'Arques »** (3616 hectares) située à environ 14,7 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Le site est constitué des lits mineurs et des berges des trois cours d'eau (Béthune, Varenne et Eaulne) et de leurs affluents permanents. Ces cours d'eau, et en particulier la Béthune, possèdent des caractéristiques physico-chimiques originales par rapport aux autres rivières de la région du fait qu'ils traversent la boutonnière du Pays de Bray constituée de terrains beaucoup plus anciens (argile et calcaire du jurassique pour la Béthune, craie du crétacé inférieur pour les deux autres cours d'eau). Ces rivières hébergent 5 espèces de l'annexe II de la directive Habitats (Lamproie marine, Lamproie de Planer, Lamproie fluviatile, Saumon atlantique et Chabot) et sont fréquentés par les grands salmonidés migrateurs. L'Écrevisse à pieds blancs est également présente sur certains secteurs ;
- **la ZSC FR2300136, nommée « La forêt d'Eu et les pelouses adjacentes »** (778 hectares) située à environ 15,5 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Ce site éclaté est formé des différents éléments de la forêt d'Eu et des pelouses crayeuses adjacentes. La forêt d'Eu elle-même possède un habitat de la directive avec des stations mésoclines et calcicoles remarquables. Le secteur nord (triage d'Eu) renferme de surcroît des milieux acides et humides (habitats de l'annexe I). Les pelouses calcicoles du Petit Caux sont très riches, marquant une différence biogéographique notamment dans leur composition spécifique avec celles des vallées de la Seine et de l'Eure. 2 espèces de papillons de l'annexe II, dont le Damier de la Succise, s'y développent, auxquelles s'ajoutent plusieurs espèces végétales remarquables. Enfin, 2 espèces de chauves-souris sont présentes sur le site : le Grand rhinolophe et le Grand murin ;
- **la ZSC FR2300137, nommée « L'Yères »** (963 hectares) située à environ 18,9 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Ce site comprend le lit mineur de l'Yères, ses affluents permanents, une partie des zones humides du lit majeur ainsi qu'un ensemble de secteurs prairiaux et boisés répartis sur l'ensemble du lit majeur de l'Yères. 9 habitats d'intérêt communautaire occupent ce site dont 6 sont liés aux zones humides, aux prairies et aux boisements alluviaux. De plus, l'Yères abrite 4 espèces de poissons de l'annexe II de la directive Habitats et correspond à un habitat d'eau courante de l'annexe I. 2 espèces de chauves-souris ont également été recensées : le Grand rhinolophe et le Grand murin ;
- **la ZSC FR2300131, nommée « Pays de Bray humide »** (3332 hectares) située à environ 19,9 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Ce site est situé dans une dépression issue de l'érosion d'un anticlinal dans les couches de craie tertiaire du plateau normand. Des tourbières exceptionnelles y sont présentes abritant plusieurs habitats prioritaires de l'annexe I de la directive Habitats et de nombreuses

espèces rares et protégées dont certaines présentent un intérêt biogéographique en tant que reliques paléoglaciales : Nacré de la Canneberge et Canneberge. Des prairies humides oligotrophes sont également disséminées tout au long du Pays de Bray. Une population importante de Triton crêté occupe également les nombreuses mares du bocage humide.

Phase de « triage » des sites Natura 2000

Les tableaux, permettant d'effectuer la phase de triage, sont composés de l'ensemble des espèces et habitats naturels ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'AEI. Ces espèces et habitats naturels sont inscrits aux Formulaires Standards de Données (FSD) et/ou notés dans les documents d'objectifs (DOCOB) de chaque site Natura 2000. Toutefois, il est possible que des espèces ou habitats naturels présents dans le FSD ne soient pas notés dans les DOCOB. En effet, certains habitats naturels et/ou espèces listés dans les FSD sont issus d'anciennes données bibliographiques (parfois plus de 30 ans) et n'ont pas été recontactés au cours des prospections lors de la rédaction des DOCOB. Dans ce cas les données bibliographiques du FSD non mentionnées dans le DOCOB feront l'objet d'une évaluation des incidences qui sera, par définition, considérée comme nulle.

À l'inverse, des données peuvent figurer dans le DOCOB et non dans le FSD. Il est alors nécessaire d'intégrer dans l'analyse ces observations, car à terme le FSD sera mis à jour sur cette nouvelle base. Cela garantit donc une sécurité réglementaire du dossier.

Dans le cas présent, tous les DOCOB des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle ont déjà été réalisés et sont consultables.

Les données relatives aux espèces et aux habitats d'intérêt communautaire listés pour ces sites dans les FSD ont été comparées et/ou complétées avec celles notées dans les DOCOB.

Pour dissocier les données et clarifier la démarche, un code couleur a été établi :

- en noir : habitat naturel ou espèce listé dans le FSD et dans le DOCOB ;
- en vert : habitat naturel ou espèce listé dans le FSD seul et non repris dans le DOCOB car espèce/habitat naturel disparu et/ou non recontacté, (l'absence de ces habitats naturels et/ou espèces justifie l'absence d'incidence) ;
- en bleu : habitat naturel ou espèce listé dans le DOCOB (ou diagnostic écologique réalisé pour le DOCOB), non connu à l'époque du FSD et/ou n'ayant pas été mis à jour dans ce dernier.

Ensuite, le principe de tri consiste à ne retenir que les espèces et/ou habitats naturels des divers sites Natura 2000 pour lesquels l'emprise de l'aire d'étude immédiate est comprise dans leurs aires d'évaluation spécifiques. Ces aires ont fait l'objet d'une évaluation puis d'une validation par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Picardie. Précisons également que cette analyse est basée sur la méthodologie régionale disponible sur le site web de la DREAL Picardie : <http://www.natura2000-picardie.fr/>.

Les aires d'évaluation spécifiques sont définies d'après les rayons d'action et la taille des domaines vitaux des différentes espèces. Le domaine vital d'une espèce peut se définir comme l'ensemble des habitats (aire) de l'espèce dans lesquels elle vit et qui suffisent à répondre à ses besoins (reproduction, alimentation, élevage et repos). L'aire d'influence de l'aire d'étude immédiate correspond au périmètre d'emprise de l'aire d'étude immédiate et à la zone dans laquelle les éventuels effets et risques directs et/ou indirects liés au projet sont potentiellement pressentis.

Par ailleurs, pour le cas des habitats naturels et/ou espèces liés aux milieux humides, l'aire d'évaluation spécifique correspond à des critères relatifs aux conditions hydriques ou hydrogéologiques (bassins versants) sans notion de distance précise. Dans ce cas, la phase de triage consiste à prendre en considération uniquement les habitats naturels et/ou espèces étant sous influence avec le projet par leur connexion hydraulique directe et/ou indirecte avec celui-ci. L'analyse consiste ici à croiser les zones hydrographiques, l'aire d'influence de l'aire d'étude immédiate et la localisation des habitats naturels et/ou espèces par rapport au projet (amont ou aval hydraulique).

La phase de triage consiste donc à croiser ces différents paramètres : l'aire d'influence de l'aire d'étude immédiate, la distance des habitats naturels et/ou des espèces par rapport au projet et l'aire d'évaluation spécifique des espèces et habitats. La localisation des espèces et/ou des habitats naturels au sein des sites Natura 2000 est normalement donnée à partir des cartographies issues des DOCOB.

Rappelons que le périmètre de l'emprise de la zone d'implantation potentielle n'est compris dans aucun site Natura 2000. À l'issue de cette phase de triage, 2 sites Natura 2000 sont retenus.

Le tableau suivant présente les espèces animales et/ou végétales et les habitats naturels ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 et retenus à l'issue de la phase de triage.

⇒ **Le projet éolien n'intersecte directement aucun site Natura 2000.**
 ⇒ **Les éventuelles incidences sur les sites Natura 2000 sont liées à la prise en compte des aires d'évaluation spécifique des espèces et/ou habitats ainsi que de l'aire d'influence du projet (nature des connexions hydrauliques, risques de pollution des nappes ou des eaux...).**

L'étude des aires d'évaluation spécifique de chaque espèce et/ou habitats naturels ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents dans les 20 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate a permis d'effectuer un premier tri (phase de triage). Ainsi en référence au tableau précédent, sont retenus à l'issue de la phase de triage (incidences potentielles notables) :

- 5 espèces de poissons (Saumon atlantique, Chabot commun, Lamproie de rivière, Lamproie de Planer et Lamproie marine) ;
- 1 espèce de mollusques (Vertigo de Des Moulins) ;
- 1 espèce de crustacés (Écrevisse à pieds blancs) ;
- 1 espèce d'odonates (Agrion de mercure) ;
- 1 espèce de rhopalocères (Damier de la succise) ;
- 4 espèces de chiroptères (Grand rhinolophe, Grand murin, Murin à oreilles échanquées et Murin de Bechstein) ;
- 9 habitats naturels (3140, 3150, 3260, 5130, 6210, 6430, 9120, 9130 et 91E0).

Ces espèces et habitats naturels ont justifié la désignation de la ZSC FR2200363 « Vallée de la Bresle » (76, 60 et 80) et de la ZSC FR2200362 « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle » (60 et 80).

La procédure d'évaluation des incidences se poursuit vers la réalisation d'une évaluation détaillée pour les sites et espèces retenus.

1 - 1c Evaluation détaillée

Types d'incidences attendues pour chaque espèce / habitat naturel

Nom du site & distance minimale par rapport au projet	Espèces et/ou habitats naturels retenus à l'issue de la phase de triage	Types d'incidences à évaluer	Analyse/argumentaire	
ZSC n°FR2200363 « Vallée de la Bresle » Une entité à environ 700 mètres à l'ouest de l'aire d'étude immédiate	Lamproie marine	- Altération directe des habitats de l'espèce - Destruction directe d'individus - Perturbation/dérangement de l'espèce - Fragmentation des habitats de l'espèce - Isolement des populations - Perturbations indirectes (conditions hydriques, pollution des eaux, bruits, lumière)	Le projet éolien est situé sur le plateau et à distance de la vallée du bassin de la Selle. Ces espèces possèdent des exigences écologiques assez strictes et sont strictement liées à la vallée. Il n'existe ainsi aucun lien écologique fonctionnel entre la vallée et les habitats agricoles dans lesquels s'inscrit le projet. De même, le projet n'engendrera aucun effet sur les conditions hydrologiques de cette vallée. Dans ce contexte, le projet n'aura donc aucune incidence notable directe ou indirecte sur ces espèces.	
	Chabot commun			
	Lamproie de Planer			
	Lamproie de rivière			
	Saumon atlantique			
	Agrion de mercure			
	Écrevisse à pieds blancs			
	Damier de la succise			Le projet éolien est situé sur le plateau et à distance de la vallée du bassin de la Selle. Les coteaux herbacés sur lesquels évolue le Damier de la succise ne sont pas concernés par le projet. Il n'existe ainsi aucun lien écologique fonctionnel entre les habitats de l'espèce et ceux dans lesquels s'inscrit le projet. Dans ce contexte, le projet n'aura donc aucune incidence notable directe ou indirecte sur cette espèce.
	Grand murin			Des données de Grand murin, Murin de Bechstein et Grand rhinolophe ont été enregistrées au sein de l'AER. Elles fréquentent très probablement l'AER. S'agissant du Murin à oreilles échancrées, il est fort probable qu'au moins une partie des nombreux contacts de murins indéterminés lui appartienne. À janvier 2019, une compilation des cas connus en Europe (Dürr, 2019) faisait état de : - 7 cadavres de Grand murin, dont 3 en France ; l'origine de l'un des 3 cadavres provient d'un parc de la région Centre caractérisé par une garde au sol d'environ 35 mètres ; - 1 cadavre de Murin de Bechstein retrouvé en France, sur un parc de l'Aube (10) ayant une garde au sol d'environ 32 mètres ; - 4 cadavres de Murin à oreilles échancrées, dont 3 en France ; l'origine de deux des 3 cadavres provient de parcs de la région Provence Alpes Côte d'Azur dont les gardes au sol sont de 26 mètres ; - 1 cadavre de Grand rhinolophe, provenant d'Espagne. Il s'agit d'espèces globalement peu sensibles au risque de collision/barotraumatisme, mise à part dans les cas illustrés où les gardes au sol sont faibles. La garde au sol du présent projet est considérée faible (autour de 20 mètres) et atteint le volume régulier de vol du Grand murin. Les 3 autres espèces volent très majoritairement à des hauteurs plus faibles et ne devraient pas être touchées. Diverses mesures ont été prises afin de réduire l'impact notamment sur la population de Grand murin : MRo2-1 : gestion des plateformes et des abords immédiats ; MRo2-2 : gestion des pratiques culturales ; MRo2-3 : gestion de l'éclairage ; MRo2-4 : gestion d'une parcelle communale en faveur de certaines espèces sensibles à l'activité des éoliennes (mesure de « diversion ») ; MRo2-5 : gestion nocturne des éoliennes – bridage des éoliennes en fonction de conditions météorologiques locales favorables à l'activité chiroptérologique ; MCo1 : plantation de 200 mètres de haies arbustives ; MSo2 : suivi de l'activité chiroptérologique en hauteur ; MSo4 : suivi de l'efficacité des mesures MRo2-4 et MCo1. Ces mesures devraient par conséquent permettre de réduire significativement les impacts. D'éventuels cas accidentels de collision/barotraumatisme pourraient encore survenir mais ne devraient toutefois pas être de nature à remettre en cause le bon état de conservation des populations locales des 4 espèces. L'implantation d'éolienne en milieu cultivé ne sera pas non plus de nature à priver ces espèces de fréquenter l'AER. Dans ce contexte, le projet n'aura donc aucune incidence notable directe ou indirecte sur ces espèces.
	Grand rhinolophe			
Murin de Bechstein				
Murin à oreilles échancrées				
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	- Perturbation des conditions hydriques des habitats	Le projet éolien est situé sur le plateau surplombant la vallée où sont localisés ces habitats. Ce dernier qui comprend essentiellement la création / l'élargissement de chemin, la création de plateforme et l'installation d'éoliennes, n'engendrera aucun effet sur les conditions hydrologiques de la vallée.		

Nom du site & distance minimale par rapport au projet	Espèces et/ou habitats naturels retenus à l'issue de la phase de triage	Types d'incidences à évaluer	Analyse/argumentaire
	<p>6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins</p> <p>91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)*</p> <p>5130 - Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires</p> <p>6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)</p> <p>9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)</p> <p>9130 - Hêtraies de l'<i>Asperulo-Fagetum</i></p>	<p>- Altération des habitats</p> <p>- Destruction indirecte d'habitats.</p>	<p>Dans ce contexte, le projet n'aura donc aucune incidence notable sur ces habitats naturels.</p>
<p>ZSC n°FR2200362 « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle »</p> <p>Une entité à environ 6,2 kilomètres à l'est de l'aire d'étude immédiate</p>	<p>Chabot commun</p> <p>Lamproie de Planer</p> <p>Vertigo de Des Moulins</p> <p>Écrevisse à pieds blancs</p>	<p>- Altération directe des habitats de l'espèce</p> <p>- Destruction directe d'individus</p> <p>- Perturbation/dérangement de l'espèce</p> <p>- Fragmentation des habitats de l'espèce</p> <p>- Isolement des populations</p> <p>- Perturbations indirectes (conditions hydriques, pollution des eaux, bruits, lumière)</p>	<p>Le projet éolien est situé sur le plateau et à distance de la vallée du bassin de la Selle. Ces espèces possèdent des exigences écologiques assez strictes et sont strictement liées à la vallée. Il n'existe ainsi aucun lien écologique fonctionnel entre la vallée et les habitats agricoles dans lesquels s'inscrit le projet.</p> <p>De même, le projet n'engendrera aucun effet sur les conditions hydrologiques de cette vallée.</p> <p>Dans ce contexte, le projet n'aura donc aucune incidence notable directe ou indirecte sur ces espèces.</p>
	<p>Grand murin</p>		<p>Des données de Grand murin, Murin de Bechstein et Grand rhinolophe ont été enregistrées au sein de l'AER. Elles fréquentent très probablement l'AER. S'agissant du Murin à oreilles échancrées, il est fort probable qu'au moins une partie des nombreux contacts de murins indéterminés lui appartienne.</p> <p>À janvier 2019, une compilation des cas connus en Europe (Dürr, 2019) faisait état de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7 cadavres de Grand murin, dont 3 en France ; l'origine de l'un des 3 cadavres provient d'un parc de la région Centre caractérisé par une garde au sol d'environ 35 mètres ; - 1 cadavre de Murin de Bechstein retrouvé en France, sur un parc de l'Aube (10) ayant une garde au sol d'environ 32 mètres ; - 4 cadavres de Murin à oreilles échancrées, dont 3 en France ; l'origine de deux des 3 cadavres provient de parcs de la région Provence Alpes Côte d'Azur dont les gardes au sol sont de 26 mètres ; - 1 cadavre de Grand rhinolophe, provenant d'Espagne. <p>Il s'agit d'espèces globalement peu sensibles au risque de collision/barotraumatisme, mise à part dans les cas illustrés où les gardes au sol sont faibles. La garde au sol du présent projet est considérée faible (autour de 20 mètres) et atteint le volume régulier de vol du Grand murin. Les 3 autres espèces volent à des hauteurs plus faibles et ne devraient pas être touchées.</p>
	<p>Grand rhinolophe</p>		<p>Diverses mesures ont été prises afin de réduire l'impact notamment sur la population de Grand murin :</p> <p>Diverses mesures ont été prises afin de réduire l'impact notamment sur la population de Grand murin :</p> <p>MR02-1 : gestion des plateformes et des abords immédiats ;</p> <p>MR02-2 : gestion des pratiques culturales ;</p> <p>MR02-3 : gestion de l'éclairage ;</p> <p>MR02-4 : gestion d'une parcelle communale en faveur de certaines espèces sensibles à l'activité des éoliennes (mesure de « diversion ») ;</p>
	<p>Murin de Bechstein</p>		

Nom du site & distance minimale par rapport au projet	Espèces et/ou habitats naturels retenus à l'issue de la phase de triage	Types d'incidences à évaluer	Analyse/argumentaire
	Murin à oreilles échanquées		<p>MRo2-5 : gestion nocturne des éoliennes – bridage des éoliennes en fonction de conditions météorologiques locales favorables à l'activité chiroptérologique ;</p> <p>MCo1 : plantation de 200 mètres de haies arbustives ;</p> <p>MSo2 : suivi de l'activité chiroptérologique en hauteur.</p> <p>MSo4 : suivi de l'efficacité des mesures MRo2-4 et MCo1.</p> <p>Ces mesures devraient par conséquent permettre de réduire significativement les impacts. D'éventuels cas accidentels de collision/barotraumatisme pourraient encore survenir mais ne devraient toutefois pas être de nature à remettre en cause le bon état de conservation des populations locales des 4 espèces. L'implantation d'éolienne en milieu cultivé ne sera pas non plus de nature à priver ces espèces de fréquenter l'AEI.</p> <p>Dans ce contexte, le projet n'aura donc aucune incidence notable directe ou indirecte sur ces espèces.</p>
	3140 – Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	<ul style="list-style-type: none"> - Perturbation des conditions hydriques des habitats - Altération des habitats - Destruction indirecte d'habitats. 	<p>Le projet éolien est situé sur le plateau surplombant la vallée où sont localisés ces habitats. Ce dernier qui comprend essentiellement la création / l'élargissement de chemin, la création de plateforme et l'installation d'éoliennes, n'engendrera aucun effet sur les conditions hydrologiques de la vallée.</p> <p>Dans ce contexte, le projet n'aura donc aucune incidence notable sur ces habitats naturels.</p>
	3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition		
	3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion		
	6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin		
	91Eo - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*		

Tableau 100 : Synthèse des incidences attendues pour les espèces et habitats naturels retenus (source : Ecosphère, 2019)

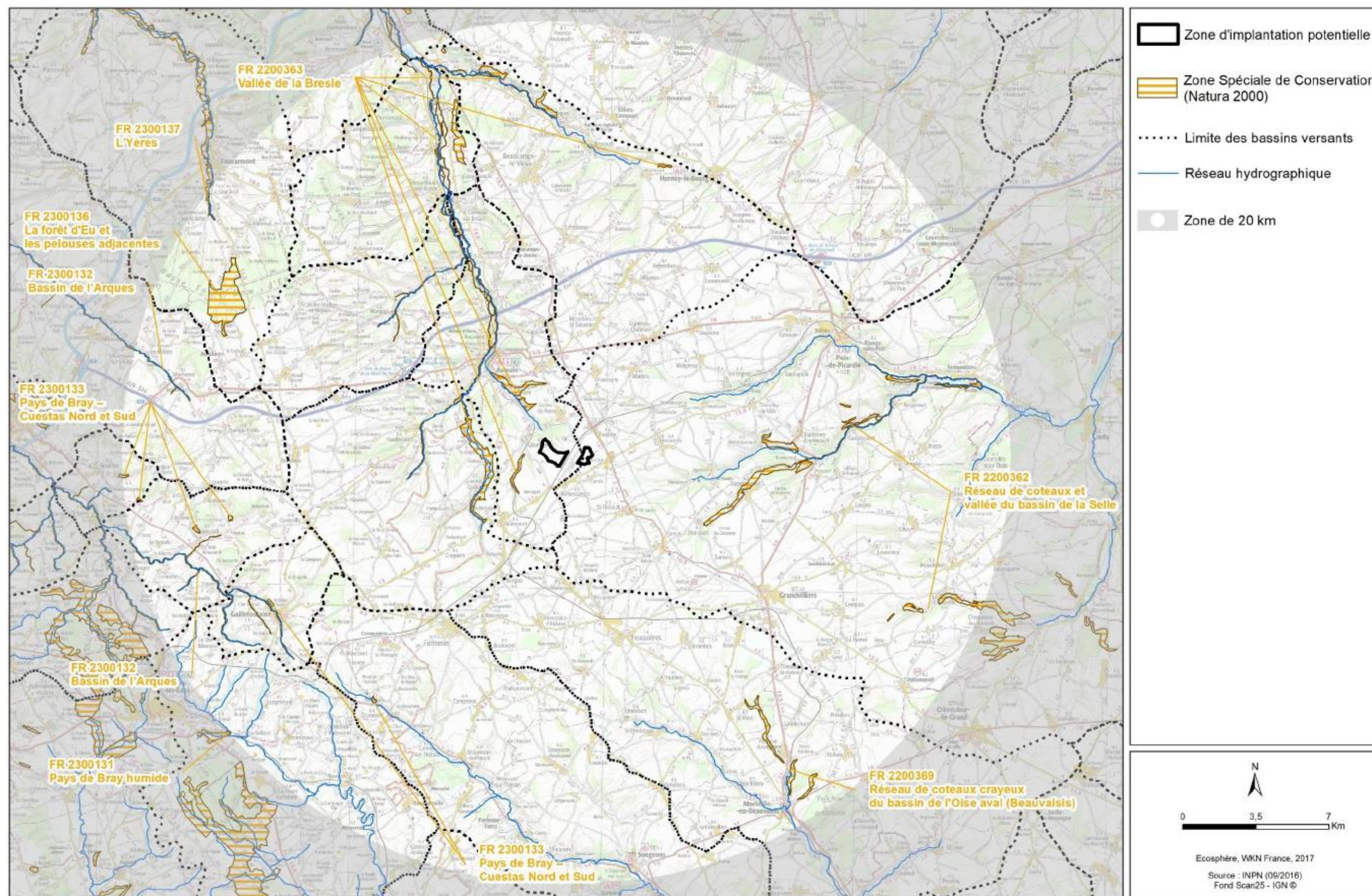
L'aire d'étude immédiate du projet éolien est comprise dans l'aire d'évaluation spécifique de 13 espèces animales et 9 habitats naturels présents au sein des ZSC FR2200363 « Vallée de la Bresle » et FR2200362 « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle ».

Il s'agit pour partie d'espèces et d'habitats naturels étroitement dépendants des conditions d'humidité qui sont localisés au niveau des vallées de la Bresle et de la Selle. Compte tenu de la localisation et des caractéristiques du projet éolien, celui-ci ne générera aucune incidence sur les conditions hydrologiques, déterminantes pour ces espèces et habitats naturels.

S'agissant des espèces et habitats liés aux pelouses, junipérais et aux boisements non alluviaux, situés à environ 700 mètres de la zone d'implantation potentielle, compte tenu de l'emprise du projet, aucune incidence n'est à attendre.

Enfin, en ce qui concerne les chiroptères, des données de Grand murin, Murin de Bechstein et Grand rhinolophe ont été enregistrées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles fréquentent très probablement la zone d'implantation potentielle. Par ses caractéristiques de faible garde au sol, le projet est susceptible d'impacter significativement les populations de Grand murin avant mise en place des mesures d'évitement et de réduction. Les autres espèces n'entrent qu'occasionnellement dans le futur volume balayé par les pales des éoliennes. Des mesures adaptées et fortes, notamment de bridage nocturne de l'ensemble des éoliennes et d'écart aux structures paysagères fonctionnelles pour les chauves-souris sont autant de mesures permettant de réduire significativement les impacts du projet. D'éventuels cas accidentels de collision/barotraumatisme pourraient encore survenir mais ne devraient toutefois pas être de nature à remettre en cause le bon état de conservation des populations locales des 4 espèces. L'implantation d'éolienne en milieu cultivé ne sera pas non plus de nature à priver ces espèces de fréquenter la zone d'implantation potentielle.

Ainsi, à l'issue de l'évaluation détaillée des incidences Natura 2000, le projet ne générera donc aucune incidence significative sur ces espèces et habitats naturels et ne remettra donc pas en cause les objectifs de maintien du bon état de conservation des populations à l'échelle des ZSC FR2200363 « Vallée de la Bresle » et FR2200362 « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle ».



Carte 97 : Localisation du projet par rapport au réseau des sites Natura 2000 (source : Ecosphère, 2019)

Nom du site & Distance minimale par rapport au projet	Espèces ou habitats naturels du FSD et/ou du DOCOB dont le projet est compris dans leur aire d'évaluation spécifique	Aire d'évaluation spécifique
ZSC n°FR2200363 « Vallée de la Bresle » Une entité à environ 700 mètres à l'ouest de l'aire d'étude immédiate	Espèces animales	
	Lamproie marine	Estuaires Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
	Chabot commun	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
	Lamproie de Planer	
	Lamproie de rivière	
	Saumon atlantique	
	Agrion de mercure	
	Écrevisse à pieds blancs	
	Damier de la succise	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
	Grand murin	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation
	Grand rhinolophe	
	Murin de Bechstein	
	Murin à oreilles échanquées	
	Habitats	
	3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
	6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin	
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)*		
5130 - Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	3 km autour du périmètre de l'habitat	
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	3 km autour du périmètre de l'habitat	
9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)		
9130 - Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>		
ZSC n°FR2200362 « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle »	Espèces animales	
Chabot commun	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat	
Lamproie de Planer		
Une entité à environ 6,2 kilomètres à l'est de l'aire d'étude immédiate	Vertigo de Des Moulins	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation
	Écrevisse à pieds blancs	
	Grand murin	
	Grand rhinolophe	
	Murin de Bechstein	
	Murin à oreilles échanquées	
	Habitats	
	3140 – Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>		
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>		
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin		
ZSC n°FR2200362 « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle » Une entité à environ 6,2 kilomètres à l'est de l'aire d'étude immédiate	91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)*	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat

Tableau 101 : Espèces et/ou habitats retenus à l'issue de la phase de triage (source : Ecosphère, 2019)

4 - 14 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le contexte naturel est résumée dans le tableau ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul	
	Très faible	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 102 : Echelle des niveaux d'impact

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
HABITATS ET FLORE	Impacts nuls : aucune espèce végétale à enjeu stationnel ou protégée impactée.	-	-	NUL	ME01 : évitement géographique – sélection de la variante de moindre impact écologique ; ME02 : évitement temporel - adaptation du planning travaux à la période de reproduction de l'avifaune ; MR01 : 5 mesures spécifiques en phase travaux dont : - MR01-1 : suivi de chantier par un écologue ; - MR01-2 : origine et nature des matériaux ; - MR01-3 : origine et nature d'éventuels végétaux ; - MR01-4 : gestion hydraulique des abords des éoliennes ; - MR01-5 : prévention des impacts en dehors de la zone d'implantation ; MR02 : 5 mesures spécifiques en phase d'exploitation dont : - MR02-1 : gestion des plateformes et des abords immédiats ; - MR02-2 : gestion des pratiques culturelles ; - MR02-3 : gestion de l'éclairage ; - MR02-4 : gestion d'une parcelle communale en faveur de certaines espèces sensibles à l'activité des éoliennes (mesure de « diversion ») ; - MR02-5 : gestion nocturne des éoliennes & bridage des éoliennes en fonction de conditions météorologiques locales favorables à l'activité chiroptérologique ; MC-01 : plantation de 200 mètres de haies arbustives ; MS01 : suivi de la mortalité ; MS02 : suivi de l'activité chiroptérologique en hauteur ; MS03 : suivi comportemental des busards ; MS04 : suivi de l'efficacité des mesures MR02-4 et MC01.	Evitement : inclus dans les coûts du projet ; MR01-1 : 12 000 € MR02-1 : 20 000 € MR02-4 : 18 000 € Autres mesures de réduction : inclus dans les coûts du chantier/projet MC01 : 1 500 € MS01 : 65 000 € MS02 : 30 000 € MS03 : 21 000 € MS04 : 15 500 €	NUL
ZONES HUMIDES	Impact nul : absence de végétations spontanées caractéristiques de zones humides, et absence de zones humides dans les parcelles de végétations non spontanées.	-	-	NUL			NUL
AVIFAUNE	Sur les 28 espèces vulnérables localement : - Impacts potentiellement modérés de risque de perturbation des territoires si les travaux interviennent en période de nidification ; - Impact faible de risque de collision en nidification pour 1 espèce et toute l'année pour 1 autre espèce ; - Impacts nuls pour les autres espèces ou autres périodes.	P	D	MODERE			NUL
				FAIBLE			FAIBLE
				NUL			NUL
CHIROPTERES	Sur les 10 espèces vulnérables localement : - Impacts modérés de risque de collision en période de parturition pour 2 espèces, et tout au long de l'année pour 1 espèce ; - Impact faible à modéré de risque de perturbation du domaine vital pour 1 espèce ; - Impacts faibles de risque de collision en dehors de la période de parturition pour 1 espèce ; - Impacts nuls pour les autres espèces ou autres périodes.	P	D	MODERE			NUL
				FAIBLE			FAIBLE
				NUL			NUL
AUTRE FAUNE	Impacts nuls, que ce soit en phases chantier et exploitation, par l'absence de destruction des habitats des espèces protégées et l'absence d'espèces à enjeu.	-	-	NUL			NUL
CONTINUITES ECOLOGIQUES	Impacts nuls, que ce soit en phases chantier et exploitation, par la localisation du projet au sein de grandes cultures ne présentant pas de fonctionnalité écologique particulière.	-	-	NUL			NUL

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

Tableau 103 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Fosse Descroix sur le contexte naturel

5 CONTEXTE HUMAIN

5 - 1 Contexte socio-économique

5 - 1a Démographie et planification urbaine

Contexte

Les communes de Gourchelles et Fouilloy sont en perte régulière de population depuis 2010, à l'inverse des territoires dans lesquels elles s'insèrent et de la commune de Romescamps.

Impacts bruts en phase chantier

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Elles sont détaillées au chapitre F.5-3 « Santé ».

La phase de chantier du parc éolien n'aura aucun impact sur le solde migratoire, les personnes ne travaillant sur le chantier que de façon temporaire.

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire des communes d'accueil du projet, ni sur les personnes extérieures au chantier, celui-ci étant fermé au public.*

Impacts bruts en phase d'exploitation

Distance aux premières habitations

L'habitat des communes d'accueil du projet et riveraines est principalement concentré dans les bourgs. Ainsi, le parc projeté est éloigné des zones constructibles (construites ou urbanisables dans l'avenir) de :

- **Territoire de Romescamps :**
 - Premières habitations du bourg à 950 m de E4 et 890 m de E6 ;
 - Ferme du Moulin de Romescamps à 630 m de E4 ;
 - Ferme Plantognon à 705 m de E2 et 955 m de E4 ;
- **Territoire de Gourchelles :**
 - Premières habitations du bourg à 940 m de E1 et à 1 090 m de E2 ;
- **Territoire de Fouilloy :**
 - Premières habitations du bourg à 615 m de E5 ;
 - Lieu-dit le Vallalet à 675 m de E1 et 765 m de E3 ;
- **Territoire d'Hescamps :**
 - Premières habitations à 1 130 m de E5 et 1 155 m de E6.

La première habitation ou limite de zone destinée à l'habitation est donc située à 615 m de l'éolienne E5, sur le territoire communal de Fouilloy.

Dynamique territoriale

Du fait du peu de besoin humain en phase d'exploitation, le projet n'aura aucun impact sur le solde migratoire des communes d'accueil du projet et celles environnantes. Les éoliennes ayant été placées à l'écart des habitations, l'urbanisation sera possible dans les villages, même en direction du parc éolien.

Certaines personnes pourraient ne pas vouloir venir habiter à proximité d'un parc éolien pour des raisons personnelles. Toutefois, diverses études ont été réalisées afin d'identifier le rapport qu'entretiennent les Français avec l'énergie éolienne. Il en ressort, et ce pour les trois sondages étudiés, que les Français ont une image positive de l'éolien en lien avec la prise de conscience du changement climatique (cf chapitre A.2-3d). Ainsi, bien que cet impact soit difficilement quantifiable puisque propre à chacun, il reste globalement très faible.

⇒ *L'impact du parc éolien sur la démographie des communes est donc nul.*

Impacts bruts en phase de démantèlement

Le chantier de démantèlement du parc éolien induira les mêmes impacts que ceux détaillés en phase chantier. Une grande majorité d'entre eux sont donc détaillés au chapitre F.5-3 relatif à la santé.

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire des communes d'accueil du projet, ni sur les personnes extérieures au chantier, celui-ci étant fermé au public.*

Impacts cumulés

Remarque : les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

L'impact cumulé des parcs éoliens pour les communes de Romescamps, Gourchelles et Fouilloy est difficilement mesurable.

En effet, comme précisé précédemment et bien que le rapport qu'entretiennent les Français avec l'éolien soit globalement positif, l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire donné pourrait faire diminuer l'intérêt porté au territoire par les personnes n'appréciant pas l'éolien pour des raisons personnelles ou peu enclines à venir habiter à proximité de plusieurs parcs.

Toutefois, le développement de l'éolien reste globalement bien perçu en raison des problématiques environnementales qu'il aide à contrer.

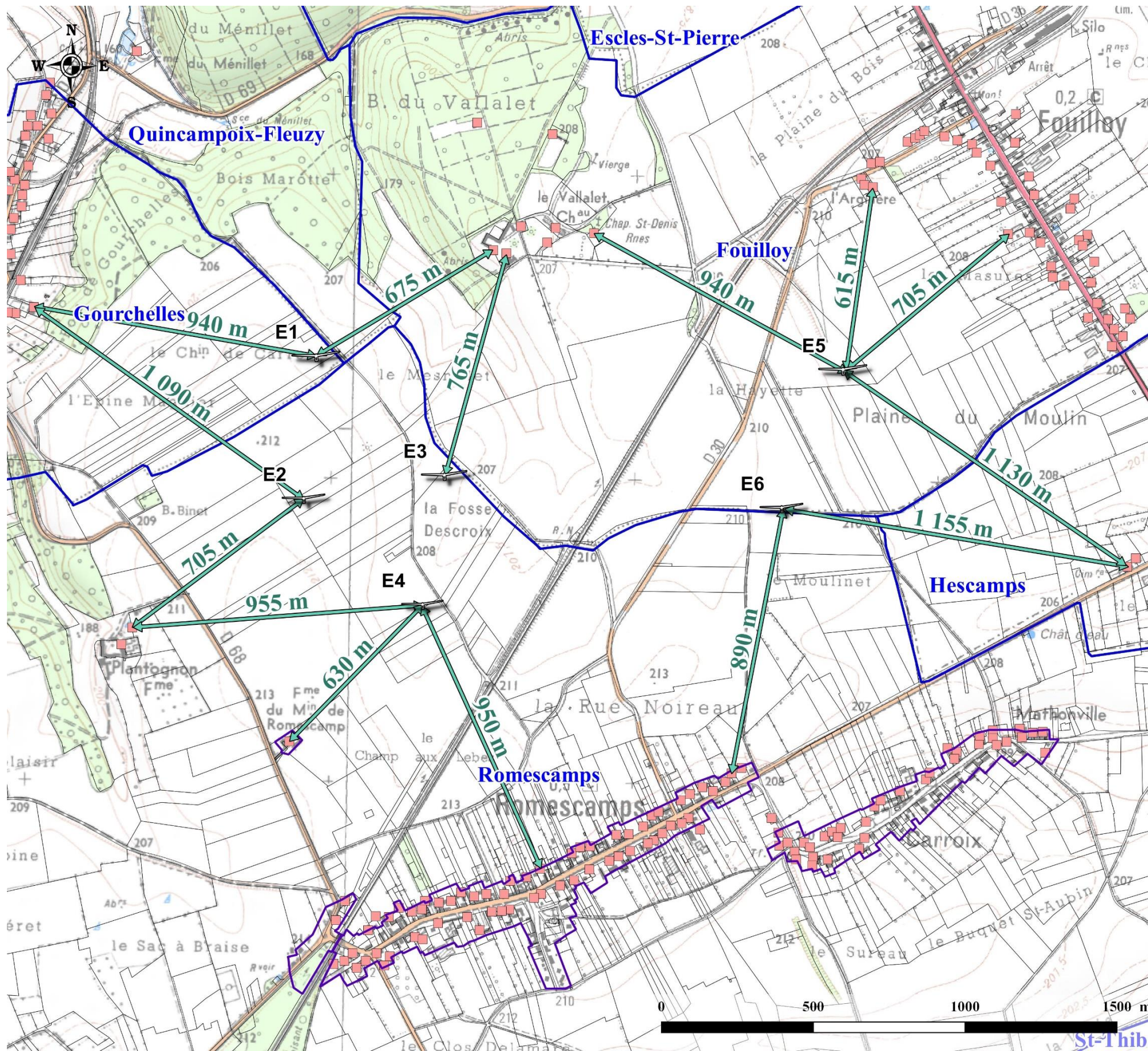
⇒ *L'impact cumulé des projets est donc nul sur la démographie.*

Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur la démographie quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.

Le parc éolien de la Fosse Descroix n'aura aucun impact sur le solde migratoire en phases chantier et démantèlement.

En phase d'exploitation, cet impact est nul.









Distance aux habitations

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2019

Sources : IGN 25®, WKN France, cadastre.gouv.fr
Copie et reproduction interdites

Légende

-  Eolienne
-  Limites communales
-  Parcelles cadastrales
-  Distance aux habitations
-  Zone constructible
-  Habitations

Carte 98 : Distances aux habitations et zones constructibles

5 - 1b Logement

Contexte

La tendance générale de l'évolution du nombre de logements sur les communes de Romescamps, Gourchelles et Fouilloy est à la stagnation depuis 2010, avec moins de 4% d'augmentation ou diminution pour chaque commune.

Impacts bruts en phase chantier

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase chantier. En effet, la courte durée de celui-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur le parc de logement des communes d'accueil du projet en phase chantier.*

Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase d'exploitation. En effet, peu de personnes sont nécessaires au bon fonctionnement de l'éolienne, en grande partie automatisé et centralisé dans un poste de contrôle.

Concernant l'impact d'un parc éolien sur les logements en eux-mêmes, au cours des 20 dernières années, plusieurs enquêtes et sondages ont eu lieu à ce sujet. La plus récente a été réalisée en septembre 2012 sur le canton de Fruges et ses environs (département du Pas-de-Calais), qui compte une centaine d'éoliennes dont la mise en service a été achevée en 2009. Cette étude s'appuie sur des entretiens avec des notaires, les agences immobilières du canton de Fruges, des personnes rencontrées au hasard des déplacements, sur les riverains ainsi que les élus locaux. Il en ressort que éoliennes n'ont pas d'impact sur la valeur des biens d'un territoire.

⇒ *L'impact du projet éolien sur le parc de logement est donc nul.*

Impacts bruts en phase de démantèlement

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase de démantèlement. En effet, la courte durée de celle-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur le parc de logement des communes d'accueil du projet en phase de démantèlement.*

Impacts cumulés

Remarque : les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Il n'a pas été démontré d'impact d'un parc éolien sur la valeur immobilière des biens situés à proximité. L'accumulation de parcs éoliens ne devrait donc pas entraîner de dévaluation non plus.

De plus, malgré l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire donné, il est peu probable que la maintenance de ceux-ci est un réel impact sur l'augmentation du parc de logements du territoire.

⇒ *Ainsi, l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire n'engendrera pas d'impact sur les logements.*

Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur le logement quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.

Le parc éolien de la Fosse Descroix n'aura aucun impact sur les logements des communes d'accueil du projet et des communes environnantes.

Impacts bruts en phase chantier

En phase chantier, les retombées économiques seront importantes pour les entreprises locales auxquelles le maître d'ouvrage fera prioritairement appel (terrassements, aménagement des voies et des aires de montage, fourniture du béton, bureaux d'études, géomètres, etc.). La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration...), créant un surcroît d'activité durant le chantier. Cette activité économique durera environ une année.

Pour les emplois directs générés par le parc éolien, on retiendra :

- Les fabricants d'éoliennes, de mâts, de pales et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- Les bureaux d'études éoliens et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementaliste, paysagiste, acousticien, géomètre, géologue...);
- Les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques ;
- Les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transports, de terrassement, de fondations, de câblage.

Pour les emplois indirects, on citera les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier et à sa restauration.

⇒ Ainsi, la construction du parc éolien de la Fosse Descroix aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase chantier.

Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur l'économie nationale

Le complément de rémunération

L'énergie éolienne est une filière très prometteuse. Comme pour toutes les filières énergétiques en développement, les pouvoirs publics ont décidé de lui apporter un soutien économique afin de faciliter son démarrage. Un tarif d'achat a donc été créé, garantissant l'achat par EDF de l'électricité produite à un coût fixe et garanti, pour sécuriser les investissements et donner de la visibilité aux acteurs de la filière.

Toutefois, le mécanisme de soutien a progressivement évolué. Ainsi, le complément de rémunération (prime s'ajoutant au prix du marché) a été mis en place à partir du 1^{er} janvier 2016. L'année 2016 a donc été une année de transition, pendant laquelle le complément de rémunération a été introduit en guichet ouvert avec le même niveau de rémunération que celui de l'obligation d'achat. Depuis 2017, le complément de rémunération est désormais attribué en guichet ouvert pour les parcs jusqu'à 6 éoliennes et par appels d'offre pour les autres projets.

Les années 2016 et 2017 marquent donc une transition importante pour l'éolien terrestre avec l'évolution de son mécanisme de soutien : de l'obligation d'achat vers le complément de rémunération et les appels d'offre pour tous les projets de plus de 500 kW.

Le tarif de référence avec complément de rémunération est fixé au 1^{er} janvier 2017 à 72 €/MWh, auquel s'ajoute une prime de gestion de 2,8 €/MWh destinée à couvrir les coûts variables et les coûts fixes d'accès au marché de l'électricité.

Remarque : Il serait erroné de croire que cette intervention publique est spécifique à l'éolien : nucléaire et hydraulique n'auraient probablement jamais pu être développés par de seuls investisseurs privés et ont historiquement bénéficié d'un fort soutien public.

Etant donné que le développement de l'éolien résulte d'une politique publique visant à diversifier les moyens de production d'énergie et à développer les énergies renouvelables, le surcoût de l'électricité éolienne achetée par EDF est répercuté sur la facture d'électricité de chaque consommateur, parmi les charges de la CSPE (Contribution au Service Public de l'Electricité).

Parc éolien de la Fosse Descroix – Communes de Romescamps, Gourchelles et Fouilloy (60)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

Le montant prévisionnel des charges de service public de l'énergie s'élève à 7 788,0 M€ au titre de l'année 2019, soit 12 % de plus que le montant constaté des charges au titre de l'année 2017 (6 964,3 M€). Cette hausse de 824 M€ résulte principalement :

- D'une poursuite du développement des filières de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables (notamment éolien, photovoltaïque, biomasse) et de cogénération dans le cadre de l'obligation d'achat et du complément de rémunération, conjuguée à une production plus importante de la filière hydroélectrique pour laquelle les conditions météorologiques ont été particulièrement défavorables en 2017.
- De l'augmentation des surcoûts liés à la péréquation tarifaire dans les zones non interconnectées en raison de la hausse des prix à terme observés sur le marché des matières premières, d'une hausse de la consommation dans certains territoires, d'une augmentation des dépenses de maîtrise de la demande en énergie et de la mise en service de nouveaux moyens de production renouvelable dans ces territoires ;
- D'une multiplication par deux par an du volume de biométhane injecté ;

contrebalancées :

- Par la diminution des charges liées aux dispositifs sociaux du fait de la substitution du tarif de première nécessité (TPN) et du tarif spécial de solidarité (TSS) par le chèque énergie qui n'entre pas dans le périmètre des charges de service public de l'énergie.

L'énergie éolienne ne représente que 17 % de ce montant.

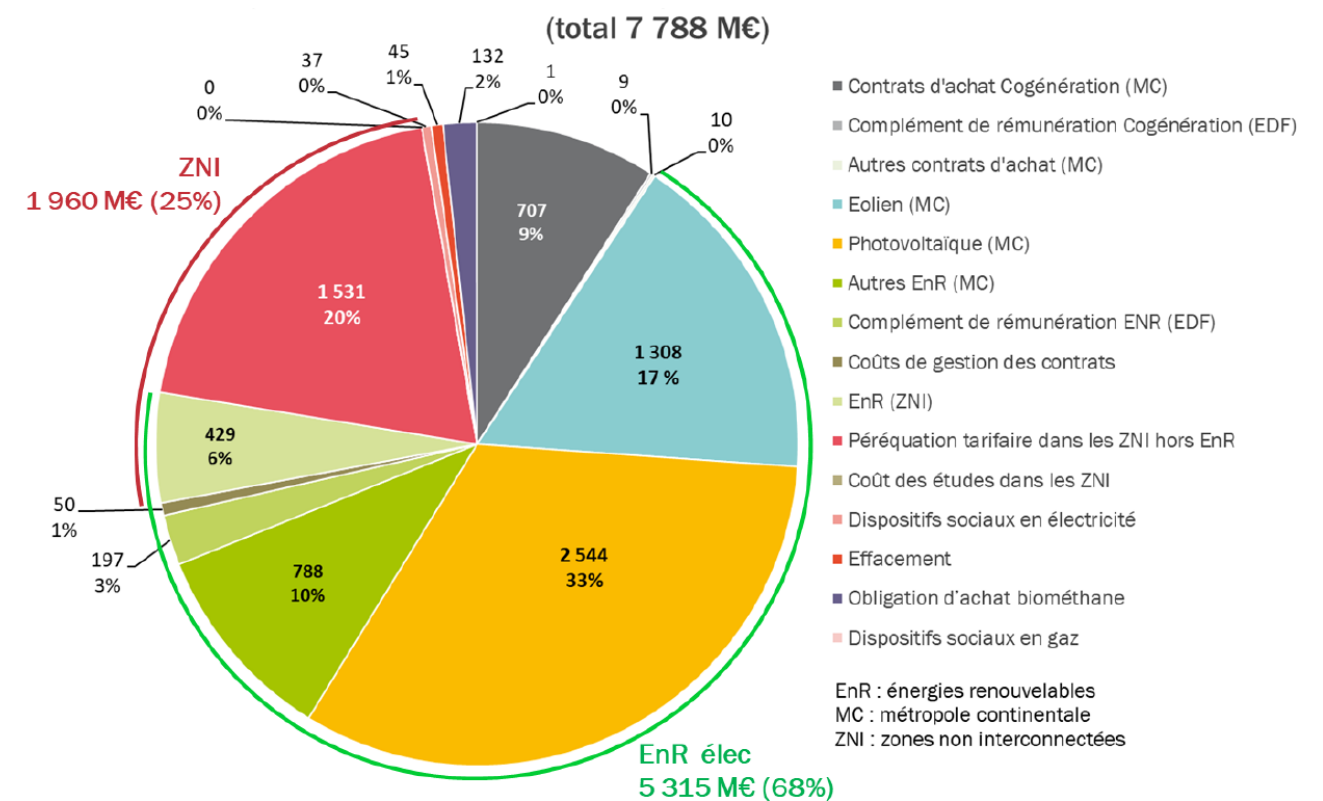


Figure 119 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité pour 2019 (source : CRE, 2018)

Les énergies vertes de plus en plus compétitives

Les données présentées ci-dessous sont issues de l'article d'Anne Feitz pour le journal Les Echos, 2016.

« Les progrès technologiques et l'industrialisation ont amené les filières les plus matures à des niveaux compétitifs par rapport aux moyens de production conventionnels », souligne David Marchal, directeur adjoint productions et énergies durables à l'ADEME. Et pour plusieurs d'entre elles, la chute des coûts va se poursuivre dans les années à venir : entre 10 et 15 % pour les éoliennes standards, et jusqu'à 35 % pour le solaire photovoltaïque, d'ici à 2025.

Parmi les énergies électriques, l'éolien terrestre est l'énergie verte la plus compétitive. La nouvelle génération de machines, plus grandes et plus productives, permet de produire à un coût compris entre 57 et 79 euros par mégawattheure (MWh), tandis que celui des éoliennes standards s'établit de 61 à 91 euros/MWh.

A titre de comparaison, l'ADEME rappelle que les coûts de production d'une nouvelle centrale à gaz (cycle combiné) s'échelonnent entre 47 et 124 euros/MWh, une comparaison qui doit toutefois être relativisée par le caractère intermittent de l'éolien. De même le solaire photovoltaïque affiche des coûts compris entre 74 et 135 euros/MWh pour les centrales au sol. Mais peut monter de 181 à 326 euros/MWh pour les panneaux installés en toiture. A comparer dans ce cas au prix de l'électricité pour les particuliers, 155 euros/MWh. Pour le chauffage, la compétitivité est encore plus flagrante, avec un coût du bois-énergie compris entre 48 et 103 euros/MWh, à comparer avec 84 euros pour le chauffage au gaz et 153 euros pour le chauffage électrique, selon l'ADEME. Les pompes à chaleur à l'air ou à l'eau, ou encore la géothermie, ont aussi gagné en compétitivité.

Soutien nécessaire

L'ADEME souligne toutefois que, malgré ces progrès, la plupart des énergies renouvelables ont encore besoin d'un soutien public. « Pour l'électricité, ces coûts se comparent aux prix de marché de l'électricité, qui reflètent les coûts de moyens de production déjà amortis et qui sont relativement faibles en France », rappelle David Marchal. Pour le chauffage, le soutien (via des crédits d'impôt ou le fonds chaleur de l'ADEME) vise plutôt à débloquer les réticences face à l'investissement nécessaire, parfois élevé. « Ce soutien est important pour atteindre les objectifs de la loi sur la transition énergétique », insiste David Marchal. Les énergies renouvelables doivent représenter 32 % de la consommation finale d'énergie en 2030, contre 14,6 % aujourd'hui, selon l'ADEME. »

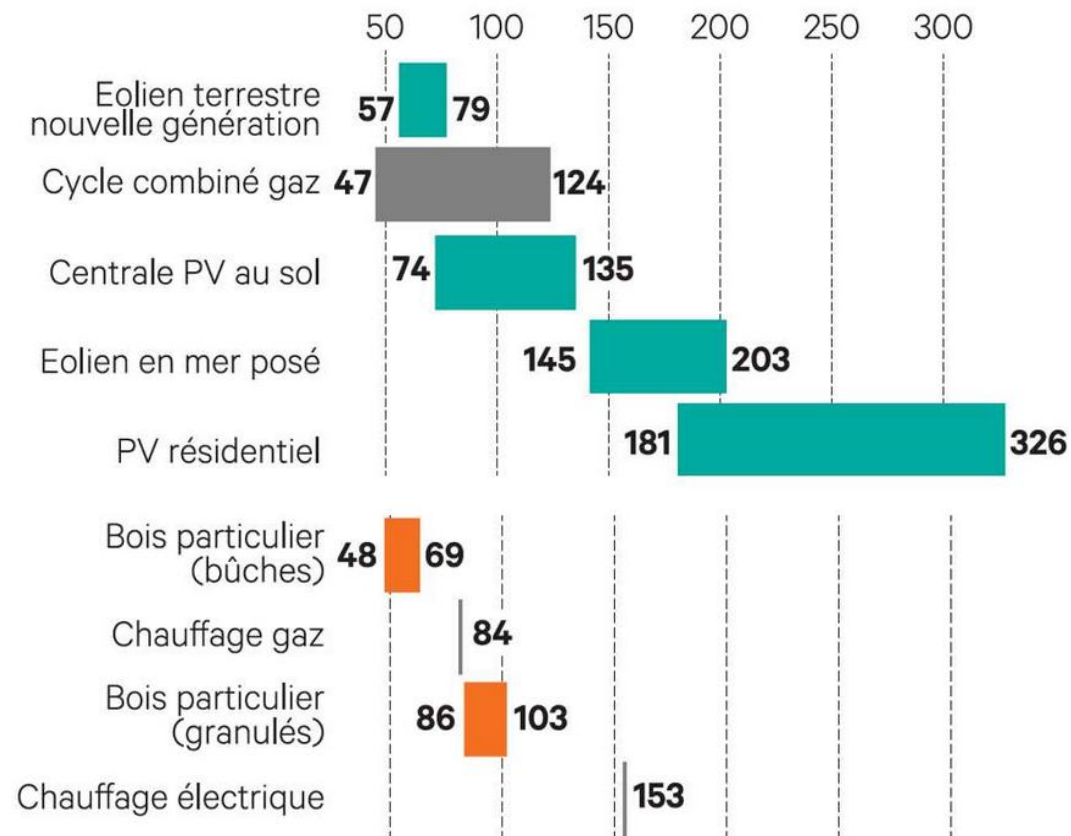


Figure 120 : Coûts complets de production en France pour la production d'électricité renouvelable (1^{er} graphique) et de chaleur renouvelable (2^{ème} graphique) – en euros/MWh (source : Les Echos, 2016)

⇒ L'énergie éolienne a un impact brut positif sur l'économie nationale, car elle produit de l'énergie à un prix compétitif.

Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes.

- Tout d'abord, comme toute entreprise installée sur un territoire, un parc éolien génère de la **fiscalité professionnelle**. Depuis 2010 et la réforme de la taxe professionnelle (loi n°2009-167 de finances), une nouvelle fiscalité a été instaurée pour les installations éoliennes. Ces dernières sont ainsi désormais soumises à :
 - ✓ **La contribution foncière des entreprises (CFE)**. Cette taxe est applicable aux immobilisations corporelles passibles de taxe foncière. Elle est versée à la ou les communes et à l'intercommunalité concernées ;
 - ✓ **La contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)**. Cette taxe s'applique pour toute entreprise dont le chiffre d'affaire est supérieur à 152 000 € ;
 - ✓ **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**. Le montant s'élève à 7 470 € par mégawatt installé au 1^{er} janvier 2018. Ce montant est réparti à hauteur de 70 % pour le bloc communal (commune et intercommunalité) et 30 % pour le département ;
 - ✓ **La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)**.

A cela s'ajoute l'IFER pour le poste de raccordement qui sera construit à proximité du parc éolien.

Au-delà de la commune et de l'intercommunalité, on les recettes fiscales départementales et régionales seront également accrues.

	Collectivités percevant le produit des taxes		
	Bloc communal (EPCI + Communes)	Département	Région
CFE	100 %		
CVAE	26,5 %	48,5 %	25 %
IFER	70 %	30 %	
TFB	Répartition dépendante des taux locaux		

Tableau 104 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région

A l'heure actuelle, le montant moyen global constaté pour l'ensemble est d'environ 11 000 €/MW installé répartis entre l'ensemble des collectivités locales (commune, intercommunalité, département et région).

⇒ Le projet aura donc un impact brut positif direct modéré sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.

Emploi

En 2016, la filière employait 15 870 personnes et elle devrait représenter 60 000 emplois en 2020, lorsque 10 % de la consommation électrique sera d'origine éolienne. Déjà 780 sociétés françaises servent le marché de l'éolien. Comme le démontre une étude publiée par Wind Europe, le potentiel en création d'emplois est considérable, car on estime à un peu plus de 15 le nombre d'emplois (directs et indirects), générés potentiellement par l'installation d'1 MW, avec une contribution forte des métiers liés à la fabrication d'éoliennes et de composants qui concentrent près de 60 % des emplois (directs) de la filière. **L'énergie éolienne est donc une source d'emplois au niveau local.**

De plus, la filière offre également de nouveaux métiers et de nouvelles formations. La croissance de l'énergie éolienne est telle que les professionnels rencontrent d'importantes difficultés à recruter le personnel qualifié nécessaire au développement et à l'exploitation. Pour cette raison, de nombreuses formations ont été mises en place, notamment pour la maintenance de ces nouvelles installations de production d'électricité.

Ainsi, les lycées Bazin de Charleville-Mézières, Dhuoda de Nîmes, Jean Jaurès de Saint-Affrique Raoul-Mortier à Montmorillon, etc. ont mis en place des formations de technicien de maintenance éolienne. Les anciennes régions Picardie et Bourgogne ont également mis en place leurs filières de formation avec WindLab. De très

nombreuses formations en énergies renouvelables abordent également les sujets éoliens, allant du Bac technologique au Master (Université de Nantes / ENR) en passant par les licences professionnelles IUT de Saint-Nazaire / Chef d'opération maintenance en éolien off-shore) ou les Instituts Universitaires de Technologie.

Les métiers de l'éolien sont multiples : chef de projet, responsable études environnementales, ingénieur technique, juriste, responsable HSE / QSE, chef de chantier, technicien de maintenance...

Localement, la maintenance d'un parc nécessite de faire appel à des entreprises locales ; quelques emplois pourront ainsi être créés directement dans la zone d'implantation des éoliennes.

⇒ **L'impact brut sur l'emploi sera donc faiblement positif.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du démantèlement du parc éolien de la Fosse Descroix seront similaires à ceux en phase chantier.

⇒ **Ainsi, la construction du parc éolien de la Fosse Descroix aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase de démantèlement.**

Impacts cumulés

Remarque : les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes. Pour rappel, à l'heure actuelle, le montant moyen global constaté pour l'ensemble des retombées est d'environ 11 000 €/MW installé répartis entre l'ensemble des collectivités locales (commune, intercommunalité, département et région).

L'accumulation des parcs éoliens sur un territoire donné permettra donc de dynamiser l'économie de manière modérée et pérenne.

⇒ **L'impact cumulé des parcs éoliens sera donc modérément positif sur l'économie.**

Emploi

La maintenance des différents sites éoliens sera génératrice d'emplois, aussi bien au niveau direct (techniciens de maintenance), qu'indirect (hôtellerie, restauration, etc.).

⇒ **L'impact cumulé sur l'emploi sera donc faiblement positif.**

Impacts résiduels

Remarque : Au vu des impacts bruts positifs du projet sur l'économie, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts bruts sont donc similaires aux impacts résiduels.

Le parc éolien de la Fosse Descroix aura donc un impact positif sur l'économie locale, faible en phase chantier, et modéré en phase d'exploitation, notamment grâce aux recettes générées pour les collectivités.

Contexte

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

Impacts bruts en phase chantier

Le projet éolien ne concerne que des parcelles à vocation agricole. Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie de ces surfaces (2,85 ha, soit 0,4 % de la Surface Agricole Utile des communes de Romescamps, Gourchelles et Fouilloy qui couvrent 706 ha au total (AGRESTE 2010)) ainsi que la destruction éventuelle de cultures en fonction des dates de travaux. Toutefois, le chantier n'empêchera pas les exploitants agricoles de travailler.

Le Maître d'Ouvrage s'est engagé auprès des propriétaires et exploitants des parcelles agricoles à se concerter au plus tôt avec eux, avant le démarrage de la phase chantier, afin d'éviter autant que possible la destruction de récoltes et limiter au maximum la gêne due au chantier.

Les chemins ruraux empruntés par les agriculteurs le seront également par les véhicules de chantier. Ils sont suffisamment larges pour permettre le croisement des véhicules excepté lors de l'arrivée des gros éléments des éoliennes.

Le renforcement de certaines portions de chemins ruraux ainsi que la création de nouveaux aura un impact positif sur les activités agricoles.

⇒ **L'impact brut sur les activités agricoles est donc négatif, d'intensité modérée.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

La destination générale des terrains n'est pas modifiée par le projet car il ne s'agit que d'une location d'une petite partie des parcelles agricoles, environ 1,93 ha, soit 0,27 % de la Surface Agricole Utile des communes de Romescamps, Gourchelles et Fouilloy (pour les 6 éoliennes, le poste de livraison, les plateformes et les accès créés – les chemins renforcés ne sont pas pris en compte car l'usage des terrains n'est pas modifié). De tous les usages actuels des parcelles concernées par le projet (agriculture, chasse, promenade...), seule l'agriculture sera réellement impactée par le projet dans la limite des emprises matérialisées des aires d'accès à chaque éolienne.

L'ensemble des zones nécessaires à la sécurité des installations ne perturberont pas les activités agricoles. Lors des passages en terrain privé, le réseau d'évacuation de l'énergie produite sera suffisamment enterré de manière à permettre la poursuite de ces mêmes activités. Toutes les activités pourront se poursuivre normalement (accès aux parcelles, pratiques agricoles).

En ce qui concerne les autres usages :

- Dans un premier temps, un nouveau parc attire toujours des promeneurs, puis, cette curiosité disparaît lorsque le parc fait partie du paysage habituel à moins de mettre des mesures touristiques en place ;
- Pour la chasse, l'impact est limité à la gêne créée par les éoliennes (obstacle ponctuel au tir au même titre que d'autres infrastructures telles que lignes électrique, téléphone...), le gibier terrestre n'étant pas effarouché par les éoliennes.

⇒ **L'impact brut du parc éolien sera donc faible pour l'agriculture en phase d'exploitation.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les travaux de démantèlement respecteront les obligations réglementaires en matière de démantèlement.

Ainsi, lors de l'arrêt du parc éolien, les terres seront rendues à leur vocation d'origine, sans modification aucune de leur environnement. Les fondations seront retirées sur 1 m de profondeur et le sol remis en l'état.

⇒ **L'impact du parc éolien sur l'usage des sols est donc nul et temporaire en phase de démantèlement.**

Impacts cumulés

Remarque : les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

La destination générale des terrains n'est pas modifiée par les différents projets éoliens, puisque l'implantation d'un parc ne correspond à la location que d'une faible partie des parcelles agricoles communales (généralement, moins de 0,5 %). Ainsi, de tous les usages actuels des parcelles concernées par un projet (agriculture, chasse, promenade, etc.), seule l'agriculture sera réellement impactée dans la limite des emprises matérialisées des aires d'accès à chaque éolienne.

Toutefois, malgré les diminutions de terres cultivables, les indemnités prévues par éolienne permettront d'amplement compenser les pertes de revenus induites par la diminution des terres cultivables.

⇒ **Ainsi, l'impact cumulé des parcs éoliens est donc faiblement positif.**

Mesures de réduction

Limitier l'emprise des plateformes

Intitulé	Limitier l'emprise des plateformes.
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur la structure foncière, l'occupation des sols et l'exploitation agricole en phase chantier, d'exploitation et de démantèlement.
Objectifs	<p>Limitier au maximum la gêne à l'exploitation des parcelles.</p> <p>La définition des plateformes et des 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 plateformes a été optimisée. Le tracé des voies d'accès est également optimisé pour éviter toute zone sensible, limiter leurs étendues sur les parcelles et faciliter l'exploitation de la parcelle par l'agriculteur. Les transformateurs sont situés à l'intérieur de chaque mât, de façon à ne pas consommer de surface supplémentaire.</p>
Description opérationnelle	<p>Le Maître d'Ouvrage s'est également engagé à établir des baux emphytéotiques et des conventions de servitudes avec les propriétaires concernés, et à indemniser les exploitants agricoles des gênes et des impacts sur les cultures. A ce stade du projet ces accords sont établis au travers de conventions sous seing privé.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, exploitant et agriculteurs.
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.
Impact résiduel	Faible.

Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site

Intitulé	Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux dommages et pertes en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Permettre le maintien d'une activité agricole.
Description opérationnelle	Afin de conserver ses bénéfices agronomiques et écologiques, la terre fertile située en surface est décapée à part, stockée à proximité, puis utilisée en dernière opération de régéage final du sol, après décompactage des aires temporaires.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage et exploitants.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Mesures de compensation

Dédommagement en cas de dégâts

Intitulé	Dédommagement en cas de dégâts.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux dommages et pertes durant les différentes phases de vie du parc éolien.
Objectifs	Permettre le maintien d'une activité agricole.
Description opérationnelle	<p>Les dégâts occasionnés, sur des cultures ou sur des arbres, haies, clôtures, canalisations d'irrigation, drainages, ... et directement imputables aux activités d'études, de construction, de montage, de démontage, d'exploitation, d'entretien ou de réparation des infrastructures du parc éolien, seront indemnisés (à l'exclusion des dégâts causés sur la ou les parcelles prises à bail).</p> <p>Lorsqu'il en existe, les barèmes de la chambre départementale d'agriculture seront appliqués.</p> <p>La perte temporaire d'usage pour l'exploitant agricole est cependant limitée. Dès la fin du chantier, les cultures peuvent reprendre leur cycle normal en s'approchant au plus près des pistes d'accès et des plateformes permanentes.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage et exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre après le chantier.
Coût estimatif	A définir en fonction des dégâts.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage durant toute la vie du parc éolien.
Impact résiduel	Faible.

Indemnisation des propriétaires

Intitulé	Indemnisation des propriétaires.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux pertes de terrain durant toutes les phases de la vie du parc éolien.
Objectifs	Compenser les pertes financières liées à la diminution des surfaces agricoles.
Description opérationnelle	Des indemnisations sont prévues pour les exploitants agricoles accueillant des éoliennes sur leurs parcelles afin de compenser les pertes dues à la diminution de leurs surfaces agricoles utiles. Ces indemnisations ont été étudiées et discutées entre le maître d'ouvrage et chaque exploitant afin de satisfaire au mieux les différentes parties.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage et exploitants.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc éolien.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage durant toute la vie du parc éolien.
Impact résiduel	Faible positif.

L'emprise au sol limitée et la destination des sols rendent l'impact résiduel du parc éolien de la Fosse Descroix faible pendant la phase chantier, et nul durant la phase de démantèlement.

L'impact résiduel sera quant à lui positif en phase d'exploitation. En effet, les propriétaires et exploitants ont eu toute latitude pour autoriser ou refuser l'usage de leurs terrains par l'intermédiaire des promesses de contrat signées avec le maître d'ouvrage et des indemnités sont prévues pour compenser la perte de terrain agricole.

5 - 2 Ambiance lumineuse

5 - 2a Contexte

L'ambiance lumineuse de la zone d'implantation potentielle est qualifiée de « rurale », de même que ses alentours immédiats. Plusieurs sources lumineuses sont présentes : principalement les halos lumineux des villages, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches et trains sur la ligne ferroviaire, auxquels il faut ajouter les feux de balisage des éoliennes environnantes.

5 - 2b Impacts bruts en phase chantier

En phase chantier, l'impact sur l'ambiance lumineuse est très faible. Même si un éclairage ponctuel (phare des engins de chantier par exemple) venait à être utilisé, leur impact serait équivalent aux travaux agricoles habituels, en période diurne les jours ouvrés.

⇒ Les nuisances lumineuses occasionnées par le chantier vont générer un impact direct, très faible, et temporaire.

5 - 2c Impacts bruts en phase d'exploitation

Conformément à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, les éoliennes sont munies d'un balisage diurne et nocturne spécifique, de couleur blanche et rouge (intensité 20 000 cd de jour et 2 000 cd de nuit).

De jour les éoliennes émettent 40 flashes / mn de couleur blanche à une puissance de 20 000 cd (unité de mesure « candela », 1 cd correspond à l'émission d'une bougie). De nuit, les éoliennes émettent 40 flashes / mn de couleur rouge à 2 000 cd, soit une intensité dix fois moins importante que celle de jour.

Remarque : Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, le balisage par feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le mât. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Dans le cas du projet de la Fosse Descroix, la hauteur totale des éoliennes étant inférieure à 130 m, les feux d'obstacle de basse intensité de type B ne seront donc pas nécessaires.

L'impact de ce balisage est difficilement quantifiable. En effet, l'étude de la littérature spécialisée met en évidence l'insuffisance de l'état actuel de la recherche sur les effets du stress engendré par le balisage des éoliennes. Jusqu'à présent, il n'existe aucune enquête empirique sur ce thème. **Il n'est donc pas possible aujourd'hui d'apprécier objectivement la gêne que ces systèmes de balisage représentent** (cf. Etude HiWUS « Développement d'une stratégie de balisage des obstacles en vue de minimiser le rayonnement lumineux des éoliennes et parcs éoliens terrestres et offshore, et conciliant notamment les aspects d'impact environnemental et de sécurité du trafic aérien et maritime », Fondation Allemande pour l'Environnement, septembre 2008). Cependant, il est à noter que le balisage a été amélioré afin d'être le plus discret possible et la filière éolienne continue de pousser en ce sens auprès des gestionnaires de l'espace aérien.

Localement, les éoliennes seront surtout perçues des infrastructures de transport les plus fréquentées comme les voies ferrées et les départementales principales, et depuis les plateaux dégagés. Cependant, les flashes diurnes ne sont pas perçus de manière spontanée par l'observateur. Ils ne représentent donc aucun danger pour les automobilistes et les conducteurs de trains et ne changent pas la perception globale du paysage et de ses lumières changeantes au cours de la journée.

Concernant les villages situés sur le plateau, l'observateur a l'habitude de percevoir le paysage nocturne rural comme un espace où le noir profond est dominant. C'est une des caractéristiques majeures du paysage nocturne des campagnes. Les éclairages des villages les plus importants sont les seules sources lumineuses perçues. Elles le sont de manière forte et accentuée, en contraste avec l'obscurité profonde omniprésente. Les éoliennes apparaîtront donc comme de nouvelles sources lumineuses intermittentes et au champ visuel réduit à des points.

⇒ **L'impact brut du balisage en phase d'exploitation est difficilement quantifiable. Toutefois, celui-ci peut-être qualifié de modéré si aucune mesure d'harmonisation visuelle n'est mise en œuvre.**

5 - 2d Impacts bruts en phase de démantèlement

En phase de démantèlement, l'impact sur l'ambiance lumineuse sera identique à celui en phase chantier.

⇒ **La phase de démantèlement du parc éolien de la Fosse Descroix aura donc un impact très faible sur l'ambiance lumineuse.**

5 - 2e Impacts cumulés

Remarque : les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

La présence de plusieurs parcs éoliens engendre un impact lumineux cumulé modéré. Cet impact peut être réduit en synchronisant tous les parcs éoliens d'un même secteur entre eux.

Il s'agit toutefois d'une démarche complexe et difficile à mettre en œuvre à grande échelle, en raison de la diversité des systèmes de synchronisation du balisage et de la multitude d'exploitants de parcs éoliens.

Cependant, la société WKN France s'engage à respecter la réglementation en vigueur. Ainsi, les parcs exploités par la société sur une même zone seront synchronisés entre eux.

⇒ **L'impact cumulé lumineux est donc modérément négatif.**

5 - 2f Mesure

Mesure de réduction

Synchroniser les feux de balisage

Intitulé	Synchroniser les feux de balisage.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au balisage des éoliennes durant la phase d'exploitation.
Objectifs	Réduction des nuisances lumineuses.
Description opérationnelle	Les feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique au sein du parc éolien de la Fosse Descroix. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres. D'après les études menées, ce facteur réduit la nuisance visuelle auprès des riverains.
Acteurs concernés	L'exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la phase d'exploitation.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par l'exploitant lors des visites de maintenance.
Impact résiduel	Faible.

5 - 2g Impacts résiduels

L'impact visuel des feux clignotants en phase d'exploitation est difficilement quantifiable, mais étant donné les mesures de synchronisation prises, l'impact résiduel sera faible.

En phase chantier et de démantèlement, l'impact du parc éolien sur l'ambiance lumineuse est très faible.

5 - 3a Qualité de l'air

Réglementation

Pour rappel, les seuils réglementaires des concentrations des polluants détaillés dans l'état initial de l'environnement sont les suivants :

	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)
Valeur réglementaire (µg/m ³)	50	40	120	30

Tableau 105 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Atmo Hauts-de-France, 2019)

Contexte

Le projet 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.

Impacts bruts en phase chantier

Polluants

En phase chantier, la consommation d'hydrocarbures par les engins d'excavation, d'évacuation et de montage des éoliennes engendre des rejets gazeux (particules, CO, CO₂, NO_x, ...). Ces gaz, à forte concentration, peuvent avoir une influence sur la santé des personnes situées à proximité comme des affections de la fonction respiratoire, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, etc.

Les personnes potentiellement les plus touchées sont celles situées sous les vents dominants dans un rayon de moins de 200 m. Cependant, dans cette zone, il n'existe aucune habitation. De plus, étant donné les conditions satisfaisantes de dispersion atmosphérique dans le secteur (milieu ouvert dans une zone assez ventée), les polluants émis auront tendance à se disperser rapidement dans l'air, tout en étant filtrés par la végétation, et donc atteindront difficilement les personnes.

De plus, l'exposition des populations à cette pollution est négligeable au vu des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition. En effet, ces polluants liés à la qualité de l'air (SO₂, CO₂, PS) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant les phases de chantier.

A noter également que les véhicules utilisés 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.

Particules en suspension

Pendant la phase chantier, 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. Cet impact sera toutefois faible en raison de l'éloignement des habitations.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Polluants

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux. Le fonctionnement des éoliennes nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et l'entretien des machines (environ une visite par semaine pendant les premiers mois de fonctionnement, visites plus espacées ensuite). Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc faibles (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

⇒ **Localement, le parc éolien de la Fosse Descroix n'aura donc aucun impact sur la concentration en polluants.**

Impacts globaux

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie éolienne permet de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO₂) et donc de réduire la pollution atmosphérique.

En effet, chaque kWh produit par l'énergie éolienne (électricité sans rejet de gaz à effet de serre (GES)) réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO₂, NO_x, poussières, CO, CO₂, etc. Les données de l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux de l'éolien français de 2015 confirment le fait qu'une éolienne produit en un an (selon le potentiel éolien) l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication, son installation, sa maintenance et également son démantèlement.

Selon les données de l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux de l'éolien français de 2015, le taux d'émission du parc français est en 2011 de 12,7 g CO₂ eq/kWh pour l'éolien terrestre, et de 14,8 g CO₂ eq/kWh pour l'éolien offshore. Ces taux d'émissions sont très faibles en comparaison avec celui du mix français qui est de 87 g CO₂ eq/kWh (2017).

La production d'électricité par des aérogénérateurs ne participe donc pas :

- Au renforcement de l'effet de serre : il n'y a pas de rejet de CO₂ ni de méthane ;
- Aux pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote (SO₂, NO_x) ;
- A la production de déchets toxiques ;
- A la production de déchets radioactifs.

Ainsi, on peut évaluer **l'impact positif** de tels projets de production d'électricité par rapport à la production actuelle d'énergie.

La production du parc éolien de la Fosse Descroix est évaluée au maximum à 25 500 MWh/an, soit la consommation d'environ 6 220 foyers hors chauffage (source : Commission de Régulation de l'Energie, 2018, soit 4 100 kWh par foyer en moyenne).

⇒ **Pour le parc éolien envisagé, la puissance maximale installée est de 14,1 MW, ce qui correspond à une économie de 1 900 t éq. CO₂ par an. C'est un impact brut positif modéré, car il évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier sur une période beaucoup plus réduite.

⇒ **L'impact brut de la phase de démantèlement 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. Cet impact serait toutefois faible en raison de l'éloignement des habitations du chantier.**

Impacts cumulés

Remarque : les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F. 1-5b.

La production d'électricité par l'énergie éolienne permet de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO₂) et donc de réduire la pollution atmosphérique. En effet, chaque kWh produit par l'énergie éolienne (électricité sans rejet de gaz à effet de serre (GES)) réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO₂, NO_x, poussières, CO, CO₂, etc.

La production d'électricité par des aérogénérateurs ne participe donc pas :

- Au renforcement de l'effet de serre : il n'y a pas de rejet de CO₂ ni de méthane ;
- Aux pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote (SO₂, NO_x) ;
- A la production de déchets toxiques ;
- A la production de déchets radioactifs.

⇒ **Ainsi, l'impact cumulé des parcs éoliens a donc un impact positif fort sur la qualité de l'air.**

Mesure de réduction

Limiter la formation de poussières

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	Les éoliennes étant situées à distance suffisante des habitations (plus de 500 m des habitations les plus proches), aucun impact n'est attendu sur les riverains depuis les plateformes. Toutefois, les chemins d'accès sont situés plus près des habitations que les éoliennes. Ainsi, en cas de besoin, si des poussières gênantes étaient générées sur les zones de passage des engins, celles-ci pourraient être arrosées afin de piéger les particules fines au sol et d'éviter les émissions de poussière. La vitesse des véhicules serait par ailleurs réduite.
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.
Impact résiduel	Nul.

Impacts résiduels

Etant donné la faible quantité de polluants émise, l'absence de voisinage proche et l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir. De plus, les précautions prise en cas de dégagement de poussières en phase chantier et de démantèlement rendent l'impact du parc éolien nul.

L'impact est modérément positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs éoliens évitent la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

Pour le parc éolien de la Fosse Descroix, la puissance maximale installée est de 14,1 MW, ce qui correspond à une économie de 1 900 t eq. CO₂ par an.

5 - 3b Ambiance acoustique

Réglementation

Les seuils réglementaires des bruits émis par un parc éolien sont fixés par les articles 26 à 28 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, à savoir :

« Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	Emergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 106 : Niveau de bruit et ambiant et émergence admissible

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à :

- Trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures ;
- Deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures ;
- Un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ;
- Zéro pour une durée supérieure à huit heures. »

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

Concernant les travaux et les opérations d'entretien/maintenance, d'après l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011, « les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.

L'usage de tout appareil 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. »

Contexte

L'étude acoustique réalisée par le bureau d'études SIXENSE Environnement s'appuie sur :

- Des campagnes hivernale et estivale de mesures de bruit de 4 semaines chacune, corrélées à un relevé météorologique grande hauteur permettant de caractériser l'état initial sur le site dans 5 Zones à Emergence Réglementée (ZER) proches du projet ;
- Une analyse croisée des éléments précédents permettant la définition de :
 - 4 classes homogènes en période hivernale : période jour et période nuit selon les secteurs de vent Sud-Ouest [135° ; 315°[et Nord-Est [315° ; 135°[;
 - 5 classes homogènes en période estivale : période jour et période nuit selon les secteurs de vent Sud-Ouest [135° ; 315°[et Nord-Est [315° ; 135°[, ainsi qu'une période matinale toutes directions de vent.

Globalement, les niveaux résiduels sont plus élevés en période hivernale qu'en période estivale. On constate aussi que les classes homogènes diffèrent selon la saison.

⇒ **Une plus forte sensibilité ressort sur l'ensemble du site lors la saison estivale.**

Impacts bruts en phase chantier

Plusieurs sources de bruit sont présentes au niveau du site du projet en phase chantier. En effet, environ une centaine d'engins sur toute la période du chantier (environ 10 à 12 mois) circulent de manière ponctuelle :

- 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).

Une nuisance sonore sera donc présente pour les riverains. Elle sera analogue à celle de n'importe quel chantier, c'est-à-dire sur un laps de temps limité, 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). De plus, le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (85 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruit fort générant des risques pour la santé des riverains. L'éloignement du chantier rend donc les impacts sur l'ambiance sonore locale négligeables. Les seuls impacts réels pour les riverains seront les nuisances générées par le passage des engins en limites d'habitation pour accéder au chantier.

L'impact sonore du trafic induit lors du chantier ne doit cependant pas être négligé. En effet, les voies de desserte prises par les camions de transport ont aujourd'hui un très faible trafic (utilisation par les agriculteurs et chasseurs des environs), toute augmentation sera donc « sensible » pour la population riveraine des voies d'accès. Pourtant, ces trafics ne sont que ponctuels et n'auront que peu d'impact physique réel sur le niveau de bruit équivalent sur la période diurne (Leq 8h-20h). En effet, le passage inhabituel de 3 camions dans la journée est remarqué, mais il ne fait pas exagérément augmenter la moyenne de bruit journalière.

Remarque : 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).

Comme mentionné précédemment, **l'impact sonore du chantier est directement lié à la période de travaux dont les horaires d'activité sont généralement compris dans le créneau 7h00 - 18h00, hors week-ends et jours fériés.**

La période la plus impactante au regard des bruits émis par le chantier se situe en théorie lors de vents de vitesse moyenne. Le bruit s'atténue avec la distance en fonction de la capacité absorbante offerte par la topographie et de la qualité de sa surface. Il s'agit d'une onde réfléchiée ou déviée par un obstacle. Ainsi, la présence d'un écran naturel (talus, rebord de palier) ou la pose d'un écran (merlon, encaissement du chantier) sont des éléments favorables à la réduction des émissions sonores.

⇒ **Le bruit émis pendant les travaux ne devrait pas être perçu par les riverains du fait de leur éloignement. Néanmoins, malgré le respect des normes en vigueur en matière de niveaux sonores produits par les engins, les riverains situés à la périphérie de l'emprise des travaux pourront éventuellement percevoir certaines opérations particulièrement bruyantes (défrichage mécanique ...) et être dérangés par le passage des camions sur les voies d'accès habituellement peu utilisées. Néanmoins, les niveaux sonores atteints lors de ces opérations ne dépasseront jamais le seuil de dangerosité pour l'audition et n'auront donc pas d'impact sur la santé humaine. Ces nuisances seront faibles et ponctuelles.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

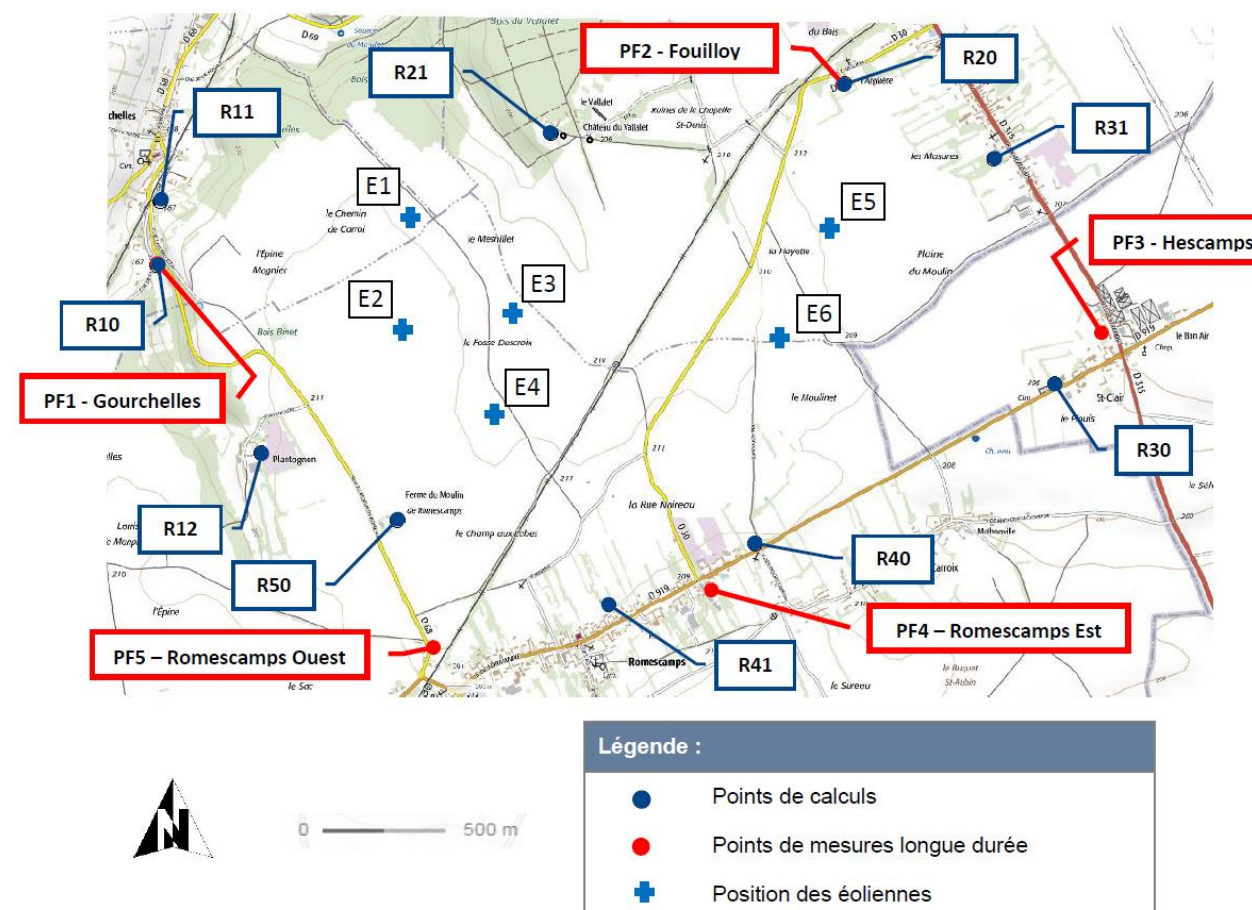
Définition des zones de contrôle

Dix points de calculs de l'émergence sont retenus pour évaluer l'impact acoustique du projet. Ils sont associés à un niveau résiduel mesuré et jugé représentatif. Le choix des niveaux résiduels associés est fait notamment par rapport aux caractéristiques de la zone (exposition au vent, proximité des points de mesures de bruit résiduel, végétation, etc.).

Ces points de calculs correspondent aux habitations ou zones à urbaniser les plus impactées de chaque zone.

Points de contrôle	Coordonnées spatiales (Lambert 93)		Niveau résiduel jugé représentatif
	X (m)	Y (m)	
R10 - Gourchelles Sud	611 992	6 959 145	PF1
R11 - Gourchelles Centre	612 007	6 959 406	
R12 - Plantognon	612 428	6 958 363	
R20 - L'Argilière	614 855	6 959 900	PF2
R21 - Château du Vallalet	613 629	6 959 690	
R30 - Saint Clair	615 732	6 958 649	PF3
R31 - Fouilloy Sud	615 476	6 959 586	
R40 - Romescamps Est	614 482	6 957 984	PF4
R41 - Romescamps Centre	613 871	6 957 732	
R50 - Ferme du Moulin	612 997	6 958 082	PF5

Tableau 107 : Coordonnées des points de contrôle acoustique (source : SIXENSE Environnement, 2019)



Carte 99 : Localisation des points de contrôle acoustique (source : SIXENSE Environnement, 2019)

Impacts acoustiques – Emergences globales à l'extérieur

La société Parc éolien de la Fosse Descroix SAS a souhaité évaluer l'impact acoustique d'éoliennes de type ENERCON E82 et E92, pour une puissance électrique de 2,35 MW et présentant différentes hauteurs de mâts, répondant aux conditions d'un gabarit :

- Eolienne 1 : ENERCON E92 HH78,33 2,35 MW avec un moyeu à h = 78,33 m ;
- Eolienne 2 et 6 : ENERCON E82 HH69 2,35 MW avec un moyeu à h = 69 m ;
- Eolienne 3 et 5 : ENERCON E92 HH69 2,35 MW avec un moyeu à h = 69 m ;
- Eolienne 4 : ENERCON E82 HH59 2,35 MW avec un moyeu à h = 59 m.

Remarque : le modèle d'éolienne et le constructeur n'étant pas définis à ce stade de l'étude, le maître d'ouvrage a fait le choix de réaliser les calculs d'impacts acoustiques pour des ENERCON E82 et E92 uniquement, répondant aux conditions du gabarit présenté chapitre E.1. Dans l'hypothèse où le modèle retenu in fine pour la construction du parc éolien devrait différer, la méthode de calcul sera identique et appliquée au modèle retenu, et les plans de fonctionnement seront adaptés en conséquence afin de respecter les émergences réglementaires. A noter que tous les modèles d'éoliennes disponibles sur le marché disposent de modes de fonctionnement réduits, permettant de diminuer les émergences acoustiques.

Les données et hypothèses retenues dans les calculs sont présentées en annexe 5 de l'étude d'expertise acoustique.

L'impact acoustique du projet éolien est évalué de manière dissociée pour les deux saisons (hivernales et estivales) selon les classes homogènes définies lors de l'étude de l'état acoustique initial. Les résultats par périodes réglementaires sont donnés en annexe 6 de l'étude d'expertise acoustique.

Commentaires :

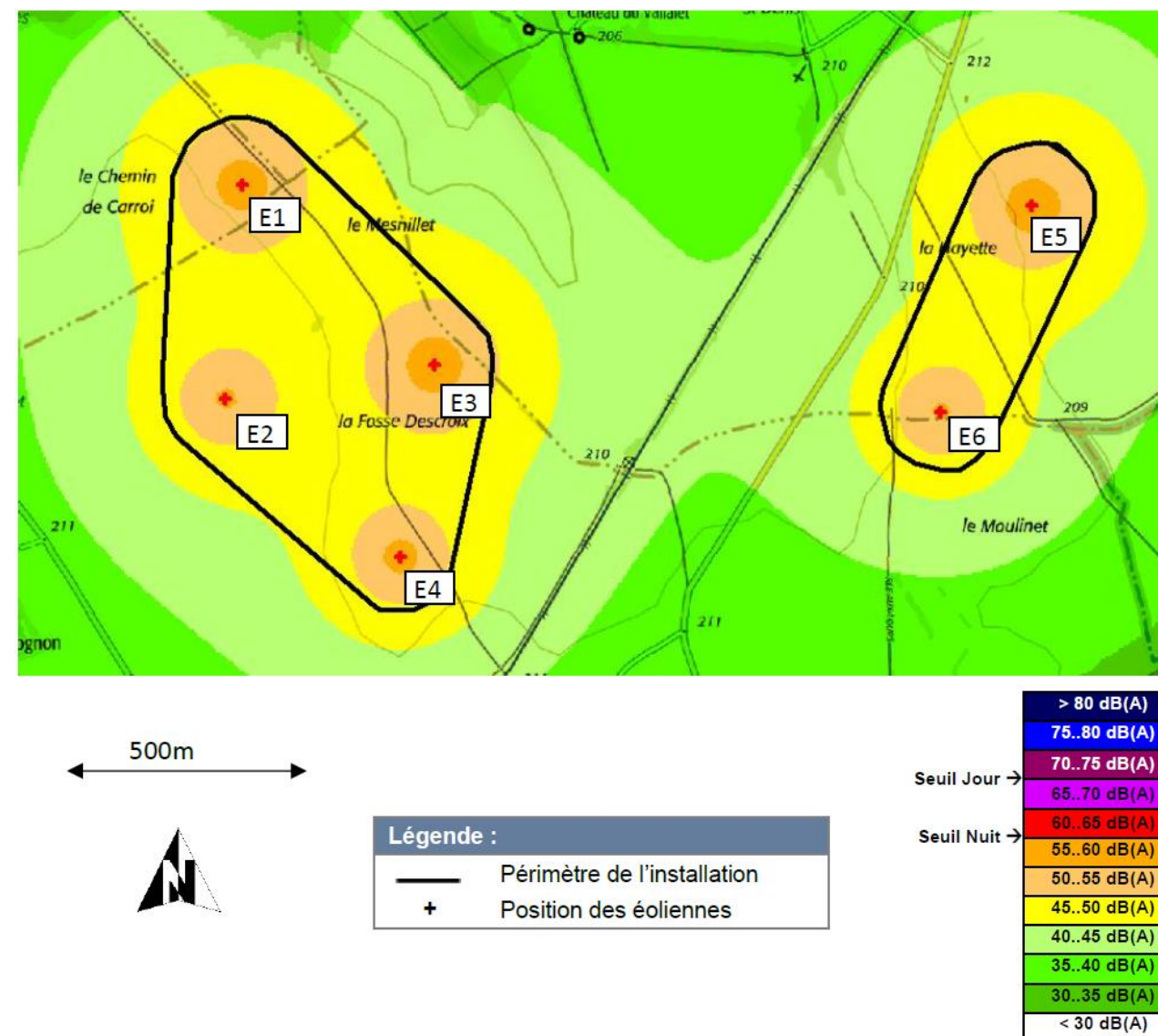
Sur la base des niveaux résiduels mesurés et analysés selon les dispositions de la norme NF S31-114, d'une implantation de 6 machines et des données acoustiques retenues :

- **De jour ainsi que pour la période matinale** (Eté), quelle que soit la direction du vent considérée et ce pour les deux périodes saisonnières, l'impact sonore du parc éolien de la Fosse Descroix sera faible à modéré ; **aucun dépassement réglementaire n'est constaté dans l'ensemble des ZER contrôlés** ;
- **En période nocturne**, quelle que soit la période saisonnière considérée (hivernale et estivale), l'impact acoustique du projet sera modéré à important pour l'ensemble des ZER, et sera plus marqué pour des vents de secteur Nord-Est. **Des risques de dépassements réglementaires sont constatés au Nord, au Sud et à l'Ouest de la zone d'étude.**

- ⇒ Les calculs réalisés montrent un risque potentiel de dépassement des critères réglementaires sur certaines zones et en présence de certaines conditions de vent.
- ⇒ D'éventuels dépassements réglementaires ne pourront être mis en évidence qu'à la suite de mesures in-situ. Cependant, il est proposé par la suite l'étude de solutions en cas de dépassements avérés suite à des mesures de contrôle. Ces solutions permettront de ramener le parc dans une situation réglementaire par optimisation des émissions acoustiques de chacune des éoliennes du projet.
- ⇒ Seules les mesures de contrôle environnemental post-installation permettront de statuer sur le respect réglementaire du parc éolien.
- ⇒ L'impact brut est modéré en phase d'exploitation.

Impacts acoustiques – Niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit de l'installation

La carte de bruit ci-après permet de statuer sur le respect des seuils réglementaires au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation.



Carte 100 : Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation (source : SIXENSE Environnement, 2019)

- ⇒ Le seuil maximal autorisé de 60 dB(A) en période nocturne (et a fortiori le seuil de 70 dB(A) en période diurne) n'est pas dépassé, en fonctionnement nominal de l'ensemble des machines.

Analyse des tonalités marquées

Les spectres d'émission sonore des modèles d'éoliennes ENERCON E82 et E92 2,35 MW ont été vérifiés par SIXENSE Environnement. Ces spectres sont issus des documents de spécifications acoustiques, fournis par le constructeur.

Au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise – analyse des niveaux sonores en dB(Lin) par bandes de 1/3 d'octave), ces éoliennes ne présentent pas de tonalité marquée à l'émission.

- ⇒ Il n'y a donc pas de risque de détecter des tonalités marquées dans les zones riveraines, après propagation sonore (pas de déformation significative de la forme spectrale du bruit).

Infrasons et basses fréquences sonores

L'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES) a produit en mars 2017 un rapport relatif à l'évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens, lequel conclut aux éléments suivants :

- De manière générale, les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens (500 m) prévue par la réglementation, les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité. Par conséquent, la gêne liée au bruit audible potentiellement ressentie par les personnes autour des parcs éoliens concerne essentiellement les fréquences supérieures à 50 Hz ;
- Un faible nombre d'études scientifiques se sont intéressées aux effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes. L'examen de ces données expérimentales et épidémiologiques ne mettent pas en évidence d'argument scientifique suffisant en faveur de l'existence d'effets sanitaires liés aux expositions au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet nocebo, qui peut contribuer à expliquer l'existence de symptômes liés au stress ressentis par des riverains de parcs éolien ;
- Cependant, des connaissances acquises récemment sur la physiologie du système cochléo-vestibulaire ont révélé chez l'animal l'existence d'effets physiologiques induits par l'exposition à des infrasons de forts niveaux. Ces effets, bien que plausibles chez l'être humain, restent à démontrer pour des expositions à des niveaux comparables à ceux observés chez les riverains de parcs éoliens. Par ailleurs, le lien entre ces effets physiologiques et la survenue d'un effet sanitaire n'est aujourd'hui pas documenté.

⇒ **Au vu de la bibliographie et des distances des éoliennes du projet éolien de la Fosse Descroix aux premières habitations, l'impact sur la santé humaine des infrasons et basses fréquences induits par les éoliennes du projet sera négligeable.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts de la phase de démantèlement sur l'ambiance acoustique locale seront similaires à ceux générés en phase chantier mais sur une période beaucoup plus courte. En effet, pour rappel, les travaux de démantèlement d'une éolienne (pour la machine proprement dite) s'étalent sur une période d'environ 3 jours si les conditions météorologiques sont favorables.

⇒ **Les nuisances sonores engendreront donc un impact brut direct négatif, faible et temporaire.**

Impacts cumulés

Remarque : les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Les parcs adjacents au projet dans un rayon de 5 km sont pris en compte dans l'étude des impacts cumulés et sont identifiés dans le tableau ci-dessous.

Nom du parc	Caractéristique	Remarques	Prise en compte
Le Poirier Major	Parcs éoliens autorisés	Dépôt selon un permis gabarit de 6 éoliennes de 130m en bout de pale, avec une hauteur de moyeu entre 80 et 84m et une puissance unitaire comprise entre 2 et 2.35 MW	Pris en compte en mode FULL POWER
Les Œilletts		Dépôt selon un permis gabarit de 4 éoliennes de 130m en bout de pale, avec une hauteur de moyeu de 80m et une puissance unitaire comprise entre 2 et 2.5 MW	
La Fosse Descroix	Objet de l'étude	6 éoliennes ENERCON E82 et E92 2.35MW répondant aux conditions d'un permis gabarit	Objet de l'étude : prise en compte en mode OPTIMISE

Tableau 108 : Parcs éoliens pris en compte pour l'étude des effets cumulés acoustiques (source : SIXENSE Environnement, 2019)

Commentaires :

- Les deux projets adjacents ont été déposés selon un permis gabarit. Pour l'étude des impacts cumulés, il sera alors retenu un type d'éolienne se rapprochant au mieux des exigences du gabarit, soit :
 - Le parc du Poirier Major sera représenté par des Enercon E92 2,35 MW moyeu à h = 84 m ;
 - Le parc des Œilletts sera représenté par des Nordex N100 2,5 MW moyeu à h = 80 m ;
- Quant au projet à l'étude (parc de la Fosse Descroix), sa prise en compte intégrera le fonctionnement optimisé défini dans les paragraphes précédents.

Les contributions des différents parcs sont présentées en annexe 8 de l'étude d'expertise acoustique pour les deux secteurs de vents en dB(A), arrondis à 0,1 dB(A). Comme pour le projet de la Fosse Descroix présenté aux paragraphes précédents, la contribution totale des 3 parcs est calculée en chaque point de contrôle défini précédemment. Un récapitulatif des résultats est présenté ci-dessous :

Points de contrôle	Vents de secteur Nord-Est [315° ; 135°]	Vents de secteur Sud-Ouest [135° ; 315°]
R10 - Gourchelles Sud	Parc de la Fosse Descroix prépondérant quelles que soient la direction du vent et la saison considérées	
R11 - Gourchelles Centre		
R12 - Plantognon		
R20 - L'Argillère		
R21 - Château du Vallalet		
R30 - Saint Clair		
R31 - Fouilloy Sud		
R40 - Romescamps Est		
R41 - Romescamps Centre		
R50 - Ferme du Moulin		

Tableau 109 : Impacts cumulés acoustiques (source : SIXENSE Environnement, 2019)

Commentaires :

- La contribution calculée et retenue pour les parcs adjacents des Œilletts et du Poirier Major est très similaire pour les deux saisons (hivernale et estivale) ; une seule sera retenue pour l'étude des impacts cumulés ;
- Les mesures de réduction de bruit des éoliennes du parc de la Fosse Descroix sont prises en compte dans ces contributions et il sera retenu le cas le plus défavorable pour chacune des saisons, soit en période nocturne ;
- Les contributions des 2 projets adjacents varient fortement en fonction du point de contrôle considéré ; leur impact acoustique est plus marqué à l'Est de la zone d'étude ;
- Néanmoins, le parc de la Fosse Descroix est prépondérant sur l'ensemble des points de contrôle, avec des contributions largement supérieures à celles des autres parcs ;
- Ainsi, quelles que soient la direction du vent et la saison considérées, la contribution sonore totale restera proche de la contribution du parc optimisé de la Fosse Descroix. Par conséquent, le cumul des parcs adjacents est limité ;
- On peut conclure que, en considérant les projets voisins, les impacts sonores cumulés seront maîtrisés au niveau de l'ensemble des hameaux autour de la zone d'étude.

⇒ **L'impact cumulé pourra être réévalué suite aux mesures de réception du projet lorsque les trois parcs seront en exploitation.**

Mesure de réduction

En amont du projet final retenu et des mesures compensatoires associées, toute une démarche de définition du projet a été préalablement mise en œuvre avec notamment pour principales mesures d'évitement puis de réduction de l'impact sonore, les actions suivantes :

- Optimisation de l'implantation des éoliennes avec un critère d'éloignement minimal de 600 m entre les machines et les habitations riveraines ;
- Limitation du nombre d'éoliennes à 6 machines (impact acoustique moindre tout en garantissant la rentabilité du projet) ;
- L'installation d'un système de serrations est envisagée, pour limiter les émissions sonores.

L'objectif visé par le maître d'ouvrage est l'absence de dépassement par vitesse de vent, dans l'ensemble des ZER, de jour comme de nuit, et pour chaque secteur de vent.

Réduire les nuisances sonores pendant le chantier

Intitulé	Réduire les nuisances sonores pendant les chantiers.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier en 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 ; Contrôles et entretiens 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.
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.
Impact résiduel	Faible.

Plan de bridage en phase d'exploitation

Un programme type de management du bruit est proposé et est présenté ci-après. Grâce à cette technologie, des plans de bridages peuvent être mis en œuvre afin de garantir la conformité du parc dans l'ensemble des ZER avoisinantes et ce dans toutes les conditions d'environnement.

Seules les mesures de contrôle environnemental post-installation permettent de statuer sur le respect réglementaire. L'éventuel plan de bridage définitif ne pourra être établi qu'à la suite de ces mesures. Le plan de bridage ici présenté a pour objectif d'anticiper les conditions dans lesquelles le parc pourrait avoir à opérer en cas de sensibilité acoustique avérée.

Les analyses précédentes ont montré la nécessité de limiter l'impact acoustique du parc éolien de la Fosse Descroix à sa mise en service, en période nocturne, pour les deux secteurs de vent.

Les plans de fonctionnement proposés ci-après correspondent aux bridages minimums permettant de supprimer les dépassements des seuils d'émergences réglementaires, en combinant les différents modes de

fonctionnement. Ces plans de bridage prévisionnels seront mis en œuvre dès la mise en service du parc éolien et permettent d'atteindre le respect des critères réglementaires. Ils pourront être révisés sur la base des résultats de la réception environnementale post-implantation.

Le plan de fonctionnement optimisé est défini en distinguant :

- Les périodes saisonnières estivales et hivernales ;
- Le vent de secteur Nord-Est [315°-135°] ;
- Le vent de secteur Sud-Ouest [135°-315°].

Les exemples de plans de bridage présentés ci-après sont susceptibles d'évoluer avant la mise en service pour prendre en compte différents éléments techniques et les données les plus récentes des machines définitivement retenues.

Optimisation période nocturne (22h-5h) - Secteur Nord-Est [315° ; 135°] - Période estivale									
Vs à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1				Mode 500 kW s	Mode 500 kW s	Mode 500 kW s	Mode 1000 kW s	Mode 1600 kW s	Mode 1600 kW s
E2				Mode IV s	Mode 1500 kW s	Mode 1000 kW s	Mode 1500 kW s	Mode 1000 kW s	Mode 1000 kW s
E3				Mode 500 kW s	Mode IV s	Mode 500 kW s	Mode IV s	Mode 1000 kW s	Mode 1000 kW s
E4				Mode 1500 kW s	Mode IV s	Mode IV s	Stop	Stop	Stop
E5				Mode IV s	Mode IV s	Mode 1200 kW s	Mode 1600 kW s		
E6									

Tableau 110 : Plan de fonctionnement optimisé pour des Enercon 2,35 MW – Été – par vent de secteur Nord-Est [315°-135°] (source : SIXENSE Environnement, 2019)

Optimisation période nocturne (22h-5h) - Secteur Sud-Ouest [135° ; 315°] - Période estivale									
Vs à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1			Mode 500 kW s	Mode 1000 kW s					
E2				Mode 1500 kW s					
E3			Mode 500 kW s	Mode IV s		Mode 1400 kW s			
E4				Mode IV s	Mode IV s	Mode 1500 kW s	Mode 1500 kW s		
E5									
E6						Mode IV s	Mode 1500 kW s		

Tableau 111 : Plan de fonctionnement optimisé pour des Enercon 2,35 MW – Été – par vent de secteur Sud-Ouest [135°-315°] (source : SIXENSE Environnement, 2019)

Optimisation période nocturne (22h-7h) - Secteur Nord-Est [315° ; 135°] - Période hivernale									
Vs à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1			Mode IV s	Mode 500 kW s	Mode 1000 kW s	Mode 1000 kW s	Mode 1000 kW s	Mode 500 kW s	Mode 1000 kW s
E2				Mode IV s	Mode IV s	Mode 1000 kW s	Mode 1000 kW s	Mode 1000 kW s	Mode 1000 kW s
E3				Mode 500 kW s	Mode 1000 kW s	Mode 500 kW s	Mode 1000 kW s	Mode 1000 kW s	Mode 1000 kW s
E4				Mode IV s	Stop	Stop	Stop	Stop	Mode 1000 kW s
E5				Mode IV s	Mode IV s	Mode 1600 kW s			
E6									

Tableau 112 : Plan de fonctionnement optimisé pour des Enercon 2,35 MW – Hiver – par vent de secteur Nord-Est [315°-135°] (source : SIXENSE Environnement, 2019)

Optimisation période nocturne (22h-7h) - Secteur Sud-Ouest [135° ; 315°] - Période hivernale									
Vs à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1			Mode 500 kW s	Stop	Mode 500 kW s				
E2				Mode 1500 kW s	Mode 1500 kW s				
E3				Mode 1000 kW s	Mode 500 kW s				
E4				Mode IV s					
E5				Mode 500 kW s	Mode 1000 kW s				
E6									

Tableau 113 : Plan de fonctionnement optimisé pour des Enercon 2,35 MW – Hiver – par vent de secteur Sud-Ouest [135°-315°] (source : SIXENSE Environnement, 2019)

Nota 1 : Les vitesses de vent dans les tableaux précédents s'entendent en « Vitesses standardisées à 10 m ».

Nota 2 : Il est présenté dans les tableaux précédents les plans de bridages correspondant aux périodes où des dépassements réglementaires ont été identifiés. Pour les autres périodes, les éoliennes fonctionnent en mode Standard (Full Power).

Nota 3 : Ces plans de bridage sont susceptibles d'évoluer avant la mise en service du parc éolien pour prendre en compte différents éléments techniques et les données les plus récentes des machines.

Nota 4 : Les tableaux d'émergence avec les résultats intégrant les fonctionnements optimisés sont précisés en annexe 7 de l'étude d'expertise acoustique (pour les périodes présentant des dépassements réglementaires uniquement).

Commentaires :

L'application des plans de bridage présentés ci-avant montre la capacité de la société Parc éolien de la Fosse Descroix SAS à maîtriser le futur impact acoustique du projet dès la mise en service du parc éolien :

- L'ensemble des dépassements réglementaires mis en évidence dans l'analyse des impacts seront évités par l'application des plans de fonctionnement adaptés ci-dessus ;
- En fonctionnement optimisé, quels que soient la direction de vent et le type d'éolienne considérés, l'impact acoustique du projet éolien de la Fosse Descroix sera modéré pour les moyennes vitesses de vent, et faible pour les fortes vitesses de vent.

Mesure de suivi*Suivi acoustique après la mise en service du parc*

Intitulé	Suivi acoustique après la mise en service du parc.
Impact (s) concerné (s)	Impacts acoustiques liés à la présence d'éoliennes.
Objectifs	Vérification de la conformité du parc éolien par rapport à la réglementation.
Description opérationnelle	Des mesures acoustiques seront réalisées après la mise en service du parc pour vérifier leur conformité avec la réglementation.
Acteurs concernés	L'exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre après la mise en service du parc.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par l'exploitant lors de la réalisation des mesures.
Impact résiduel	Faible

⇒ *La société parc éolien de la Fosse Descroix SAS prévoit de réaliser une campagne de mesure de réception acoustique dans les mois suivant la mise en service du parc, ce qui pourra donner lieu à une actualisation du plan de bridage si nécessaire.*

Impacts résiduels

Sur la base des conditions rencontrées pendant la campagne de mesures d'état initial, de la modélisation réalisée et des données et hypothèses prises en compte dans les calculs, le calcul d'impact acoustique du projet éolien met en évidence :

- Quelle que soit la saison considérée (hiver ou été), une sensibilité acoustique faible à modérée en période diurne et matinale (été), et modérée à notable en période nocturne.

- La nécessité d'envisager à ce stade la mise en œuvre de plans de fonctionnement en fonction notamment de la période réglementaire considérée et de la direction du vent. Ceci sera à vérifier in situ à la suite de mesures de contrôles acoustiques. Ces mesures permettront également de définir le mode de fonctionnement du parc qui permettra de satisfaire au respect réglementaire dans toutes les conditions d'environnement. Il s'agit d'un engagement ferme du porteur de projet.

- Le respect des seuils réglementaires au périmètre de mesure de bruit de l'installation.

- L'absence de tonalités marquées.

Après mise en œuvre des plans de bridage, l'impact résiduel acoustique sera très faible.

Règlementation

Rappelons que 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 précises que :

- **Article 7** : « Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté. » ;
- **Article 16** : « L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit. » ;
- **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. ».

Contexte

Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants des communes d'accueil du projet sont pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur les communes de Romescamps, Gourchelles et Fouilloy n'est donc identifié.

Impacts bruts en phase chantier

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, plateformes 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 place.

Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

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

Etape du chantier	Type de déchets	Quantités maximales	Caractère polluant	Stockage avant enlèvement	Traitement
Terrassement	Terre végétale et terre d'excavation à évacuer	0 à 1 200 m ³ / éolienne	Nul	Mise en dépôt sur site	Terre végétale : valorisation sur site Terre d'excavation : valorisation sur d'autres chantiers de terrassement
	Ligatures, ferrailles	200 kg / éolienne	Modéré	Bennes	Selon filière de recyclage ou valorisation spécifique
Fondations	Béton (lavage des goulottes des toupies)	1-2 m ³ (2-3 t) / éolienne	Modéré	Fosse de lavage	Valorisation en centrales à béton ou évacuation vers stockage d'inertes
	Palettes de bois	200 kg/éolienne	Faible	Bennes de collecte	Selon filière de recyclage ou valorisation spécifique
Montage	Bidon vide de graisse, lubrifiant...	30 kg/éolienne	Fort	Bennes de collecte	
	Raccordement	Chute de câbles en aluminium ou en cuivre	50 kg/éolienne	Modéré	Bennes de collecte
Remise en état		Besoin de terres végétales et terres d'excavation stockées	0 à 500 m ³ / éolienne	Nul	Suppression des dépôts sur site - mise en valeur des terres végétales dans les parcelles objet de travaux
	Entretien des engins	Aérosols usagés	3 à 10 kg / éolienne	Fort	Bacs de rétention au niveau des produits polluants
		Chiffons souillés (huile, graisse, carburants)	3 à 10 kg / éolienne	Fort	Bacs de rétention au niveau des produits polluants

Tableau 114 : 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.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Remarque : Suite à la réception du parc éolien, le Maître d'Ouvrage devient pleinement responsable de tous déchets produits au cours de l'exploitation. L'exploitant mettra donc en place contractuellement des solutions afin de répondre aux obligations de l'article L541-1 du Code de l'Environnement.

Lors de la rédaction du contrat de maintenance des éoliennes, un volet environnemental est rédigé où un paragraphe relatif à la bonne gestion des déchets est acté. L'exploitant du site, en supervisant la maintenance, veille sur ce volet et s'assure également de la récupération des bordereaux d'élimination de déchets générés par l'entreprise extérieure.

Le dépôt et le stockage des déchets sans prendre de mesures spécifiques peuvent entraîner la pollution :

- Des milieux naturels, notamment par l'envol de papiers et plastiques d'emballage ;
- Des sols, par la diffusion accidentelle de produits liquides (huiles, hydrocarbures...);
- Des eaux souterraines par l'infiltration d'effluents ;
- Des eaux superficielles par le ruissellement des eaux de pluies sur des zones de stockage de déchets et leur écoulement jusqu'au cours d'eau.

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières. Elle ne génère également pas de déchets, ni d'émissions atmosphériques, ni d'effluents potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du parc éolien de la Fosse Descroix sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations :** principalement des graisses et des huiles de transmission ou huiles hydrauliques pour les systèmes de freinage, qui, une fois usagés, sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations :** solvants, dégraissants, nettoyants et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...).

Les principaux produits mis en œuvre dans les éoliennes sont listés sur tableau ci-après.

Description	Code d'élimination**	Quantité
DIB Cartons d'emballages	15 01 01 R3	N/A
DIB Bois	15 01 03 R3 ou R1	N/A
DIB Câbles électriques	17 04 11 R4	N/A
DIB Métaux	20 01 40 R4	N/A
DID Matériaux souillés	15 02 02* R1	N/A
DID Emballages souillés	15 01 10* R1	N/A
DID Aérosols et cartouches de graisse	16 05 04* R1	N/A
DID Huile hydraulique	20 01 26* R1 ou R9**	N/A
DID Déchets d'équipements électriques et électroniques	20 01 35* R5**	N/A
DID Piles et accumulateurs	20 01 33* R4**	N/A
Déchets résiduels	20 03 01	3 kg par an
Produits absorbants, filtres (y compris filtres à huile), chiffons, vêtements de protection contaminés	15 02 02*	2 kg par an
Papier et carton	20 01 01	2 kg par an
Emballages mixtes	15 01 06	2 kg par an

DID / Déchets Industriels Dangereux - DIB / Déchets Industriels Banals – *Déchets considérés comme dangereux – **R : valorisation

Tableau 115 : Produits sortants de l'installation

⇒ **L'impact brut du projet est donc faible en phase d'exploitation vu le volume limité de déchets.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme lors de la phase chantier, les travaux de démantèlement engendreront un certain nombre de déchets de par le démontage des éoliennes, le retrait du raccordement électrique, la destruction des plateformes et d'une partie des fondations, etc.

La présence d'engins pourra également engendrer 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 place. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

⇒ **Même s'ils sont assez limités, le démantèlement du parc pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.**

Impacts cumulés

Remarque : les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F. 1-5b.

En phase d'exploitation, chaque parc éolien gère les déchets produits par la maintenance et le fonctionnement des éoliennes de manière à ce qu'il n'y ait aucun impact sur l'environnement (les déchets ne sont ni laissés sur place ni enterrés, mais évacués vers des centres de traitement adaptés à chaque catégorie de déchet).

⇒ **Ainsi, l'accumulation de parcs éoliens n'aura aucun impact sur la salubrité publique.**

Mesure de réduction

Gestion des déchets

Intitulé	Gestion des déchets
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la production de déchets en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement.
Objectifs	Gérer l'évacuation et le traitement des déchets.
Description opérationnelle	<p>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.</p> <p>En phase chantier : 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.</p> <p>Un plan de gestion des déchets de chantier sera 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 sera mis en place sur les chantiers 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 sera nettoyé régulièrement des éventuels dépôts.</p> <p>En phase d'exploitation : Les pièces et produits liés à l'entretien courant des installations (pièces mécaniques de rechange, huiles, graisse provenant du fonctionnement et de l'entretien des aérogénérateurs et des installations des postes électriques seront évacués vers une filière d'élimination spécifique.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc éolien.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier et par l'exploitant par la suite.
Impact résiduel	Très faible.

Impacts résiduels

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

Chaque type de déchet sera évacué vers une filière adaptée. L'impact résiduel lié aux déchets en phase exploitation est donc également très faible. La salubrité publique n'est donc pas remise en cause.

5 - 3d Autres impacts

Remarque : Ces impacts étant uniquement présents durant une phase spécifique du parc éolien et non détaillés dans l'état initial de l'environnement car intrinsèquement lié aux éoliennes, seuls les impacts en phase chantier ou d'exploitation seront détaillés ci-après selon les thématiques.

Infrasons et basses fréquences – Phase d'exploitation

Définition

Les sons de fréquences comprises entre 20 Hz et 200 Hz sont appelés « basses fréquences », et les sons dont la fréquence est inférieure à 20 Hz sont appelés « infrasons ».

Les éoliennes génèrent des infrasons et des basses fréquences, principalement à cause de leur exposition au vent et accessoirement du fonctionnement de leurs équipements. Les infrasons ainsi émis sont faibles par comparaison à ceux de notre environnement habituel. En effet, les infrasons sont naturellement présents dans notre environnement. Ils peuvent être générés par des phénomènes naturels tels que le tonnerre ou les tremblements de terre, mais il existe de nombreuses sources artificielles d'infrasons : avions passant le mur du son, explosions, passages de camions, de motos ou de train, machine à laver le linge en phase d'essorage, etc.

Impacts

La nocivité des infrasons et des basses fréquences a pour origine les effets vibratoires qu'elles induisent au niveau de certains organes creux du corps humain à l'origine de maladies vibro-acoustiques.

Peu d'études se sont penchées sur l'impact des infrasons et des basses fréquences émis par les éoliennes sur la santé humaine. A l'heure actuelle, l'étude la plus récente est celle de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) parue en mars 2017, qui conclue que :

« Trois constats peuvent être effectués quant aux situations qui ont motivé ces travaux [étude de l'impact des infrasons et des basses fréquences sur la santé humaine] :

- Des effets sanitaires sont déclarés par des riverains à proximité des éoliennes, que certains (pas tous) attribuent aux infrasons produits par ces éoliennes, sans réel argument de preuve ;
- Des situations de réels mal-être sont rencontrées, des effets sur la santé sont quelques fois constatés médicalement mais pour lesquels la causalité avec l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores produits par les éoliennes ne peut être établie de manière évidente ;
- L'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores des éoliennes ne constitue qu'une hypothèse d'explication à ces effets, parmi les nombreuses rapportées (bruit audible, visuels, stroboscopiques, champ électromagnétique, etc.).

Ces constats ne sont pas spécifiques aux éoliennes. Ils sont également évoqués dans d'autres domaines comme celui de l'exposition aux ondes électromagnétiques.

L'analyse de la littérature permet d'aboutir aux conclusions suivantes :

- En raison de la faiblesse de ses bases scientifiques, la « maladie vibroacoustique » (VAD) ne permet pas d'expliquer les symptômes rapportés ;
- Le syndrome éolien, ou WTS, désigne un regroupement de symptômes non spécifiques. Il ne constitue pas une tentative d'explication (mécanisme d'action) ou un élément de preuve de causalité. Cependant, on peut noter la similitude entre les effets rapportés et ceux provoqués par le stress ;
- Des effets exclusivement physiologiques, observés expérimentalement chez l'animal pour des niveaux d'infrasons et basses fréquences sonores élevés, sont plausibles mais restent à démontrer chez l'être humain pour des expositions de l'ordre de celles liées aux éoliennes chez les riverains (exposition de longue durée à de faibles niveaux d'expositions ;
- A l'heure actuelle, le seul effet observé par les études épidémiologiques est la gêne due au bruit audible des éoliennes. Cet effet n'est pas spécifique au bruit éolien, puisque déjà documenté pour le bruit audible provenant d'autres sources. Aucune étude épidémiologique ne s'est intéressée à ce jour aux effets sur la santé des infrasons et basses fréquences sonores produits par les éoliennes ;
- Un effet nocebo est mis en évidence mais n'exclut pas l'existence d'autres effets. »

Les recommandations du groupe de travail sont donc les suivantes :

- « Renforcement et systématisation des connaissances relatives aux expositions des riverains ;
- Amélioration des connaissances concernant les relations entre santé et exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ;
- Amélioration du processus d'information des riverains lors de l'implantation des parcs éoliens ;
- Amélioration de la redistribution des gains économiques ;
- Contrôle systématique des émissions des parcs éoliens ;
- Adapter la réglementation aux infrasons et basses fréquences ;
- Faciliter le remplacement d'anciennes éoliennes par de nouvelles (repowering). »

Publiées fin février 2016, les conclusions de l'étude « Bruits de basses fréquences et infrasons émis par les éoliennes et d'autres sources » de l'Institut de l'Environnement, de Mesure et de la Protection de la nature du Land de Bade-Wurtemberg (LUBW) précisent également que les niveaux d'infrasons produits par les éoliennes se situent en-deçà du seuil de perception de l'homme et qu'il n'existerait pas de preuves scientifiques établies d'un impact négatif sur la santé de l'homme. De plus, les conclusions de l'étude confirment qu'en respectant les règles juridiques et techniques de la procédure de planification d'un projet éolien, aucun effet négatif des sons émis par les éoliennes ne serait à craindre. Le niveau d'infrason a été mesuré à une distance de 150 à 300 m des éoliennes et s'est avéré clairement inférieur au seuil de perception de l'homme.

⇒ **L'absence de voisinage immédiat et la nature des installations (éoliennes) rendent le risque sanitaire lié aux basses fréquences nul.**

Champs électromagnétiques – Phase d'exploitation

Définition

Pour rappel, dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts, pouvant provenir aussi bien de sources naturelles qu'artificielles :

- **Le champ électrique**, lié à la tension : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement ;
- **Le champ magnétique**, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : il existe dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de **champs électromagnétiques**.

Au quotidien, chacun est en contact quotidiennement avec ces champs, qu'ils proviennent de téléphones portables, des appareils électroménagers ou de la Terre en elle-même (champ magnétique terrestre, champ électrique statique atmosphérique, etc.).

Impacts

Les champs électromagnétiques des éoliennes proviennent essentiellement des champs magnétiques. En effet, sachant que les matériaux courants, comme le bois et le métal, font écran aux champs électriques et que les conducteurs de courant depuis l'éolienne, de la production d'électricité jusqu'au point de raccordement au réseau sont isolés ou enterrés, le champ électrique généré par l'éolienne dans son environnement peut être considéré comme négligeable. Par contre, on considère ici l'exposition des travailleurs et du public au champ magnétique produit par l'éolienne. Ce dernier n'est pas arrêté par la plupart des matériaux courants. Il est émis en dehors des machines.

Les champs magnétiques à proximité des éoliennes peuvent provenir des lignes de raccordement au réseau, des générateurs des éoliennes, des transformateurs électriques et des câbles de réseau souterrains. Les valeurs des champs magnétiques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice. Les éoliennes ne sont donc pas considérées comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques étant donné les faibles niveaux d'émission autour des parcs éoliens.

⇒ **Les éoliennes n'étant pas considérées comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques et les premières habitations étant situées à plus de 500 m du parc éolien, aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est donc attendu.**

Effets stroboscopiques – Phase d'exploitation

Définition

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (ombre clignotante), créée par le passage régulier des pales du rotor devant le soleil. À une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombres ne sont perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varient en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches des parcs éoliens.

Plusieurs paramètres interviennent dans ce phénomène :

- **La taille des éoliennes ;**
- **La position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;**
- **Les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;**
- **La présence ou non de masques visuels (relief, végétation) ;**
- **L'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;**
- **La présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales).**

Ces passages d'ombres sont d'autant plus gênants pour l'observateur qu'il les subit longtemps et fréquemment. Au-delà de la gêne engendrée, l'impact de cet effet sur la santé humaine n'est pas décrit avec précision à ce jour.

Rappel réglementaire

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation au titre des ICPE précise que la limite acceptable de cette gêne pour des bâtiments à usage de bureau situés à moins de 250 m d'une éolienne est de ne pas dépasser plus de 30 h par an et une demi-heure par jour d'exposition à l'ombre projetée.

⇒ **La première habitation étant localisée à plus de 500 m du parc éolien de la Fosse Descroix et aucun bâtiment à usage de bureau n'étant situé dans un périmètre de 250 m, le parc éolien de la Fosse Descroix respecte la réglementation en vigueur.**

Vibrations et odeurs – Phase chantier

Remarque : Aucune vibration ou odeur n'étant produite par une éolienne en fonctionnement, cette partie se focalisera donc sur les impacts de la phase chantier du parc éolien.

A l'instar de tout chantier, la phase de montage du parc pourra être à l'origine de vibrations ou d'odeurs. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur les zones d'implantation du projet. Néanmoins, dans la mesure où la zone de travaux se situe à distance des premières habitations, la gêne liée aux vibrations et aux odeurs est donc considérée comme très faible et temporaire.

⇒ **Les impacts du projet éolien en phase chantier sont considérés comme très faibles et temporaires.**

Impacts cumulés

Remarque : les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F. 1-5b.

Aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences et aux champs électromagnétiques n'est attendu malgré l'accumulation de parcs éoliens, les éoliennes implantées respectant toutes les dernières réglementations en vigueur et disposant des dernières technologies disponibles.

De plus, les parcs éoliens respectent également la réglementation en vigueur au sujet des effets stroboscopiques.

⇒ **Aucun impact cumulé sur la santé n'est donc attendu.**

Ainsi, aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences, aux champs électromagnétiques n'est attendu.

Le parc éolien respecte également la réglementation en vigueur au sujet des effets stroboscopiques, notamment en raison de l'éloignement des éoliennes aux habitations les plus proches.

Enfin, les impacts du chantier liés aux vibrations et aux odeurs sont considérés comme très faibles et temporaires.

La santé des populations environnantes ne sera donc pas impactée par le parc éolien.

5 - 4 Infrastructures de transport

5 - 4a Contexte

Les infrastructures majeures de transport sont peu nombreuses dans les aires d'étude. De nombreuses infrastructures routières secondaires sont recensées, la plus proche étant la route départementale 30, à 250 m au plus proche de l'éolienne E6. La ligne ferroviaire reliant Amiens à Beauvais évolue également à proximité, à 325 m au plus proche de l'éolienne E4.

5 - 4b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur l'état des routes

Les camions amenant la structure des éoliennes ont une taille qui nécessite des infrastructures adaptées afin de ne pas détériorer les voies ou chemins existants. 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 seront renforcés pour garantir la portance nécessaire au passage des convois.

Il existe toutefois un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments des parcs éoliens, en raison de passages répétés d'engins lourds. A noter que le projet permettra le renforcement des chemins d'exploitation permettant l'accès au projet.

⇒ *L'impact brut sur l'état des routes est donc faible.*



Figure 121 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement)



Figure 122 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement)

Impacts sur l'augmentation du trafic

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera nettement accru dans la plaine, particulièrement au moment de la réalisation des fondations (circulation des toupies à béton) et du montage des éoliennes (transport des éléments). En effet, une centaine de camions, grues ou bétonnières sont nécessaires pour chaque éolienne. Le risque d'accidents sera donc accru.

Toutefois, les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe, extrêmement encadrés (voitures pilotes) et réalisés par des prestataires qualifiés et habitués à gérer ce genre de convois.

⇒ *L'impact brut lié à l'augmentation du trafic est donc faible et temporaire.*

Impacts sur les automobilistes

Comme tout élément fort du paysage, la découverte du chantier de construction du parc éolien peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Toutefois, les éoliennes sont maintenant communes et familières dans le paysage. Cependant, un effet de curiosité, inhérent à tout chantier, peut amener les conducteurs à ralentir afin d'observer la scène, notamment durant la phase de montage des éoliennes. Une diminution de la vitesse de circulation peut donc potentiellement se produire au droit du chantier si plusieurs automobilistes ralentissent. Cet impact négatif sera toutefois très faible, très localisé et temporaire.

⇒ *L'impact du projet éolien de la Fosse Descroix sur les automobilistes est donc très faible en phase chantier et temporaire.*

Impacts sur le trafic ferroviaire

La ligne TER reliant Amiens à Beauvais étant située au plus près à 325 m de l'éolienne E4, tandis que la ligne reliant Rouen à Amiens passe à 990 m de l'éolienne E1 au plus proche. Toutefois un franchissement de cette ligne sera nécessaire en phase travaux (passage des convois). Le porteur de projet est actuellement en cours de discussion avec la SNCF afin de définir les modalités permettant le passage des convois sans remettre en cause la bonne circulation des trains. Aucun impact n'est donc attendu en phase chantier sur le trafic ferroviaire.

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur le trafic ferroviaire en phase chantier.*

5 - 4c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les automobilistes

Comme tout élément fort du paysage depuis les routes, la découverte des éoliennes peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Cependant, la nature même du terrain (plateau) permet de percevoir progressivement les éoliennes. De plus, la population est maintenant familiarisée avec ces machines, même s'ils n'en ont pas à côté de chez eux.

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur les usagers des routes les plus proches.*

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance du site éolien entraînera une augmentation du trafic très faible.

⇒ *L'impact du projet éolien de la Fosse Descroix sur l'augmentation du trafic est très faible en phase d'exploitation.*

Impacts sur les infrastructures existantes

En phase d'exploitation, il existe un risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale (ou d'une partie d'une pale). Ces risques sont détaillés dans l'étude de dangers.

L'impact reste toutefois faible en raison de toutes les mesures de sécurité mises en œuvre lors de la conception des éoliennes et de l'éloignement du projet des infrastructures principales.

⇒ *Le projet éolien aura un impact faible sur les infrastructures de transport existantes.*

5 - 4d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du parc éolien en phase de démantèlement sur les infrastructures de transport sont similaires à ceux en phase chantier.

⇒ *L'impact brut du projet sur l'état des routes est donc modéré, et l'impact lié à l'augmentation du trafic faible. Aucun impact n'est attendu sur le trafic ferroviaire.*

5 - 4e Impacts cumulés

Remarque : les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Impacts sur les automobilistes

Les éoliennes sont désormais courantes sur le territoire régional et national. Les conducteurs y sont donc maintenant habitués.

⇒ *Aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les usagers des infrastructures routières.*

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance des sites éoliens entraînera une augmentation du trafic très faible.

⇒ *L'impact cumulé lié à la maintenance sur l'augmentation du trafic est très faible.*

Impacts sur les infrastructures existantes

En phase d'exploitation, il existe un risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale (ou d'une partie d'une pale). L'impact reste toutefois faible en raison de toutes les mesures de sécurité mises en œuvre lors de la conception des éoliennes et de l'éloignement des infrastructures principales.

De plus, comme précisé dans l'étude de dangers, le périmètre d'impact des éoliennes est de 500 m dans le cas majorant (projection d'une pale ou d'un morceau de pale). La possibilité d'impact des différents parcs éoliens se répartira donc sur diverses infrastructures, plus ou moins fréquentées et entretenues.

⇒ *Les parcs éoliens auront un impact cumulé faible sur les infrastructures de transport existantes.*

5 - 4f Mesure

Mesure de réduction

Gérer la circulation des engins de chantier

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. 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.).
Description opérationnelle	Le cas échéant, ce plan de circulation prendra en compte les secteurs des zones 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. De plus, le renforcement des chemins d'accès (3 600 ml) au site préalablement au démarrage du chantier permettra de limiter les dégradations dues au passage répété d'engins lourds.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur les chantiers.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée des chantiers.
Coût estimatif	Intégré aux coûts des chantiers.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Très faible.

5 - 4g Impacts résiduels

En phases de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel lié au transport est faible en ce qui concerne l'état des routes et l'augmentation de trafic.

L'impact résiduel sur les infrastructures de transport en phase d'exploitation est très faible en ce qui concerne l'augmentation du trafic, nul pour les automobilistes et faible sur les infrastructures de transport existantes.

5 - 5 Activités de tourisme et de loisirs

5 - 5a Contexte

Seuls quelques chemins de randonnée sont présents dans les différentes aires d'étude, le plus proche étant à 3,2 km de l'éolienne E1, ainsi que quelques activités touristiques. Aucune activité touristique n'a été recensée à moins de 5 km. Les activités de chasse et de pêche sont présentes.

5 - 5b Impacts bruts en phase chantier

Randonnée

Les circuits de randonnées locaux sont peu fréquentés et ne représentent qu'un faible enjeu en termes de nombre de visiteurs. Aucun chemin ne traversera le chantier, le plus proche étant à 3,2 km de l'éolienne E1.

Durant le chantier, le passage éventuel de piétons devant les éoliennes pourra être perturbé, d'abord par la circulation routière plus accrue, ensuite par le risque que peut présenter un chantier proche.

⇒ **L'impact brut du chantier sur la randonnée locale est donc considéré comme faible et temporaire, vu l'éloignement des chemins les plus proches.**

Chasse et pêche

La hausse de fréquentation sur le site du projet peut effrayer les espèces chassables vivants à proximité. La chasse pourra donc se retrouver faiblement perturbée le temps du chantier. Les activités de pêche les plus proches peuvent de la même manière est perturbées de manière très locale et temporaire par la circulation des engins de chantier et les opérations d'excavation notamment, bruyantes et engendrant des vibrations en profondeur.

⇒ **L'impact brut du chantier sur la chasse et la pêche est considéré comme faible et temporaire.**

5 - 5c Impacts bruts en phase d'exploitation

Randonnée

Vu l'éloignement des circuits de randonnées locaux, aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation.

Remarque : L'impact paysager du projet depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F.3 de la présente étude.

⇒ **L'impact brut du projet sur les chemins de randonnée est donc nul.**

Chasse et pêche

En phase d'exploitation, la fréquentation du site du projet est faible. Ainsi, aucune perturbation n'est attendue sur les espèces chassables présentes sur le site, ces dernières n'étant pas effrayées par les éoliennes. De même, aucun impact n'est attendu sur les activités de pêche.

⇒ **L'impact de la phase d'exploitation sur la chasse et la pêche est donc considéré comme nul.**

5 - 5d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier.

⇒ **Ainsi, l'impact brut de la phase de démantèlement sur les circuits de randonnée sera faible et temporaire, tout comme l'impact brut sur la chasse.**

5 - 5e Impacts cumulés

Remarque : les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Randonnée

Les parcs éoliens ne risquent d'impacter que faiblement les chemins de randonnée présents. En effet, comme pour les infrastructures de transport, le périmètre d'impact des éoliennes est de 500 m dans le cas majorant (projection d'une pale ou d'un morceau de pale). La possibilité d'impact des différents parcs éoliens se répartira donc sur divers chemins, plus ou moins fréquentés et entretenus.

De plus, aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation.

Remarque : L'impact paysager cumulé des projets depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F.6-3 de la présente étude.

⇒ **L'impact cumulé des projets sur les chemins de randonnée est donc faible.**

Chasse et pêche

Les espèces chassables n'étant pas effrayées par les éoliennes, aucun impact cumulé n'est attendu. Aucun impact cumulé sur la pêche n'est également attendu, puisque les impacts de chaque projet éolien sont nuls.

⇒ **L'impact cumulé des parcs éoliens sur la chasse et la pêche est donc considéré comme nul.**

5 - 5f Mesures

Mesure de réduction

Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux

Intitulé	Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux
Impact (s) concerné (s)	Accidents arrivant à un promeneur circulant sur un chemin de randonnée à proximité des éoliennes durant la phase chantier.
Objectifs	Limiter l'accès aux chemins de randonnée lorsque les travaux peuvent représenter un risque pour les promeneurs (ex : levage de l'éolienne).
Description opérationnelle	Des panneaux temporaires interdisant l'accès aux chemins seront installés lorsque cela sera jugé nécessaire.
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.
Impact résiduel	Faible.

Mesure d'accompagnement

Informier sur le parc éolien

Intitulé	Informier les promeneurs sur le parc éolien
Impact (s) concerné (s)	Impact du parc éolien en phase d'exploitation sur le tourisme local.
Objectifs	Conserver le tourisme local.
Description opérationnelle	Des panneaux pédagogiques seront disposés à proximité du parc afin d'informer sur différents aspects relatifs à l'éolien.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre au moment de la mise en service du parc.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors de la mise en service du parc.
Impact résiduel	Faible.

5 - 5g Impacts résiduels

En phase de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel du projet sur la chasse et la pêche sera faible en raison de la hausse de fréquentation du site. L'impact résiduel sur les sentiers de randonnée sera très faible. Des mesures seront prises afin de prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux.

En phase d'exploitation, l'impact résiduel est nul sur les chemins de randonnée, de même que sur la chasse.

5 - 6 Risques technologiques

5 - 6a Contexte

Le risque industriel est faible dans les communes de la zone d'implantation potentielle, étant donné l'éloignement des sites SEVESO et installations classées pour la protection de l'environnement. Le risque lié au transport de marchandises dangereuses est modéré, en raison de la proximité de la liaison ferroviaire Amiens – Rouen, potentiellement à risque. Le risque nucléaire est également modéré, en raison du transport de déchets radioactifs sur cet axe ferré. Le risque de découverte d'engins de guerre est modéré dans les communes d'implantation du projet.

5 - 6b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur les risques technologiques

La construction du parc éolien de la Fosse Descroix n'aura pas d'impact sur les risques SEVESO et ICPE en raison de leur éloignement.

Concernant la voie ferroviaire permettant le transport de marchandises dangereuses radioactives, celle-ci se situe au plus proche à 990 m de l'éolienne E1. Comme détaillé dans l'étude de dangers, le périmètre de projection de tout ou partie de pales basé sur les retours d'accidentologie de parcs éoliens existants est de 500 m autour de chaque éolienne. Ainsi, la ligne ferroviaire se situe quasiment au double de cette distance. On peut donc considérer qu'aucun accident survenant sur le parc éolien de la Fosse Descroix (effondrement d'éolienne, projection de glace ou de pales) n'atteindra la voie ferrée, ni les trains transportant des marchandises dangereuses qui y circulent. Le parc n'a donc pas d'impact sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses, et en particulier le risque nucléaire.

⇒ **La construction du parc éolien de la Fosse Descroix n'aura donc pas d'impact sur les sites présentant des risques technologiques et le risque lié au transport de marchandises dangereuses, en particulier le risque nucléaire.**

Impacts sur le risque « engins de guerre »

Lors de la construction du parc éolien, des engins de guerre pourraient être découverts lors de la réalisation des fondations ou des tranchées pour le raccordement électrique. Si cela arrivait, toutes les mesures seraient mises en œuvre pour sécuriser le chantier et retirer les engins de guerre en toute sécurité.

⇒ **Le risque d'impact est donc modéré relativement à la découverte d'engins de guerre.**

5 - 6c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les risques technologiques

Toutes les éoliennes étant situées à plus de 100 m des sites nucléaires, SEVESO et des ICPE recensés, aucun effet domino n'est donc attendu sur ces installations.

⇒ **L'impact du parc éolien de la Fosse Descroix sur les risques technologiques est donc nul en phase d'exploitation.**

Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

La maintenance du parc éolien n'impactera pas le risque lié au transport de marchandises dangereuses.

⇒ **L'impact du parc éolien de la Fosse Descroix sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses est donc nul.**

Impacts sur le risque « engins de guerre »

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée.

⇒ **Le risque de découverte d'engins de guerre est donc nul en phase d'exploitation.**

5 - 6d Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement aura un impact nul sur les risques technologiques et lié au transport de marchandises dangereuses. L'impact sur le risque « engins de guerre » est quant à lui très faible. En effet, le démantèlement du parc éolien s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier. Il est donc peu probable de découvrir un engin de guerre durant la phase de démantèlement et pas durant la phase de chantier.

⇒ **L'impact sur les risques technologiques est donc nul à très faible en phase de démantèlement.**

5 - 6e Impacts cumulés

Remarque : les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Les parcs éoliens ne sont pas de nature à augmenter les risques technologiques présents sur un territoire donné.

⇒ **Aucun impact cumulé des différents parcs éoliens n'est donc attendu.**

5 - 6f Mesure

Mesure de réduction

Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre »

Intitulé	Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre ».
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les personnes présentes sur le chantier et les riverains en phase chantier.
Objectifs	Ne pas générer de risque pour les personnes présentes sur le chantier ou les riverains par l'explosion d'un engin de guerre.
Description opérationnelle	En cas de découverte d'un engin de guerre sur le site du projet, les travaux de construction du parc seraient immédiatement stoppés et le personnel évacué pour sa sécurité. Les forces de l'ordre seraient prévenues en parallèle afin qu'elles puissent intervenir dans les plus brefs délais pour sécuriser la zone et enlever l'engin de guerre en toute sécurité.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises présentes sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du chantier.
Impact résiduel	Faible.

5 - 6g Impacts résiduels

En phase chantier, les impacts résiduels seront faibles pour le risque lié à la découverte d'engins de guerre, et nuls pour les autres risques technologiques.

Les impacts en phase d'exploitation et en phase de démantèlement seront nuls.

5 - 7 Servitudes

5 - 7a Contexte

Les principales servitudes d'utilité publique et contraintes techniques identifiées à proximité du projet de la Fosse Descroix sont :

- Un périmètre de protection de station d'émission radioélectrique ;
- Des altitudes maximales admissibles liées à l'aérodrome de Lille-Lesquin, limitant la hauteur sommitale des éoliennes ;
- Des routes départementales, pour lesquelles un éloignement de deux fois la hauteur totale en bout de pale à la verticale minimum sera à respecter ;
- Une voie ferrée circulant entre les 2 secteurs d'implantation.

5 - 7b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur les servitudes aéronautiques

Les premières étapes du chantier (terrassements, fondations) se déroulent au sol et ne sont pas de nature à engendrer des impacts sur les servitudes aéronautiques. Lors des phases de levage des grues et éoliennes, les impacts potentiels sont liés aux hauteurs des éléments et implantations retenues, et peuvent être conditionnés par la mise en service du parc (perturbations électromagnétiques par exemple). Ils ne sont donc pas spécifiques à la phase chantier, et traités dans le chapitre suivant consacré aux impacts sur les servitudes aéronautiques en phase d'exploitation.

⇒ **Aucun impact n'est donc attendu en phase chantier sur les servitudes aéronautiques.**

Impacts sur les servitudes radioélectriques

La seule contrainte radioélectrique identifiée est une station Free mobile, pour laquelle une distance d'éloignement de 900 m est préconisée. Les éoliennes du projet de la Fosse Descroix ont été implantées à 915 m au plus proche de cette station (éolienne E6). Cette distance d'éloignement suffit à garantir l'absence d'impact sur les installations selon le gestionnaire de réseau Free.

⇒ **Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les servitudes radioélectriques.**

Impacts sur les vestiges archéologiques

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

Toutefois, conformément aux dispositions du Code du Patrimoine, notamment son livre V, le service Régional de l'Archéologie pourra être amené à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique visant à détecter tout élément du patrimoine archéologique qui se trouverait dans l'emprise des travaux projetés.

⇒ **Le risque d'impact brut sur les vestiges archéologiques est donc faible.**

Remarque : aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les autres servitudes (radars météorologiques, ferroviaire, etc.), les préconisations des gestionnaires étant respectées (voir chapitre B.7-10).

5 - 7c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les servitudes aéronautiques

Le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale relativement aux installations et servitudes aéronautiques militaires. De plus, conformément aux recommandations émises par l'Armée de l'Air en date du 24 janvier 2018, le projet respecte les contraintes radioélectriques en vigueur lors de la demande d'autorisation environnementale, de même que la réglementation en vigueur relative au balisage. Aucun impact n'est donc attendu relativement à l'Armée de l'Air.

Par courrier réponse en date du 16 avril 2019, la DGAC informe de la présence d'une Marge de Franchissement d'Obstacle (MFO) liée à l'aérodrome de Lille-Lesquin. Ainsi, des altitudes maximales admissibles sont définies par éolienne afin de rester en-dessous de l'altitude minimale de guidage. **La hauteur de chaque éolienne a donc été ajustée de manière individuelle afin de respecter ces altitudes, comme détaillé dans le tableau ci-dessous.**

Eolienne	Altitude au sol	Hauteur totale maximale retenue	Altitude en bout de pale	Altitude maximale admissible (fournie par la DGAC)
E1	208,3 m	123,3 m	331,6 m	331,6 m
E2	210,4 m	111,8 m	322,2 m	322,2 m
E3	208,5 m	115,2 m	323,7 m	323,7 m
E4	207,6 m	107,6 m	315,2 m	315,2 m
E5	210,1 m	121,2 m	331,3 m	331,3 m
E6	209,4 m	112,8 m	322,2 m	322,2 m

⇒ **Aucun impact n'est attendu sur les servitudes aéronautiques, notamment suite au choix des hauteurs d'éoliennes graduelles permettant de respecter les altitudes minimales de guidage de l'aérodrome de Lille-Lesquin.**

Impacts sur les servitudes radioélectriques

La seule contrainte radioélectrique identifiée est une station Free mobile, pour laquelle une distance d'éloignement de 900 m est préconisée. Les éoliennes du projet de la Fosse Descroix ont été implantées à 915 m au plus proche de cette station (éolienne E6). Cette distance d'éloignement suffit à garantir l'absence d'impact sur les installations selon le gestionnaire de réseau Free.

De plus, la production électrique des éoliennes et leur transport jusqu'au poste de transformation n'amène pas de risques de nuisances sanitaires électromagnétiques comme les lignes THT, la tension étant beaucoup plus faible (20 kV) et les câbles étant enterrés.

⇒ **Aucun impact n'est donc attendu sur les servitudes radioélectriques.**

Impacts sur la réception télévisuelle

L'installation d'éoliennes est susceptible de perturber la réception des signaux de télévision chez les usagers situés à proximité des zones d'implantation des ouvrages, d'autant plus lorsque le signal reçu est déjà faible. Selon l'article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation, « le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de rémission ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation... ».

L'impact des éoliennes sur la réception télévisuelle a fait l'objet de nombreuses études. Les éoliennes peuvent en effet gêner la transmission des ondes de télévision entre les centres radioélectriques émetteurs et les récepteurs (exemple : télévision chez un particulier). Les perturbations engendrées par les éoliennes proviennent notamment de leur capacité à réfléchir des ondes électromagnétiques.

⇒ **L'impact brut des éoliennes sur la réception de la télévision sera nul à modéré. Si une quelconque gêne à la réception est constatée après la mise en service du parc éolien, des mesures de suppression seront alors mises en œuvre conformément à la réglementation.**

Impacts sur les servitudes électriques

En phase d'exploitation, les risques d'impact sur les infrastructures électriques aériennes sont liés à la projection de glace ou de tout ou partie de pale. Aucune ligne électrique aérienne ne se situant à moins de 500 m des éoliennes (périmètre de projection maximal de morceaux de pales), aucun impact n'est attendu sur les infrastructures aériennes.

L'impact sur les lignes électriques enterrées est nul en phase d'exploitation.

⇒ **Le projet éolien aura donc un impact brut nul sur les infrastructures électriques existantes.**

Impacts sur les routes départementales

Un éloignement de 2 fois la hauteur totale des éoliennes est préconisé pour chacune des routes départementales. Le tableau ci-dessous indique la hauteur maximale retenue pour chaque éolienne, la distance minimale d'éloignement à respecter et la distance effective à la route départementale la plus proche.

Eolienne	Hauteur totale maximale	Distance minimale d'éloignement aux routes départementales (2 fois la hauteur)	Distance effective d'éloignement
E1	123,3 m	246,6 m	840 m (RD 68)
E2	111,8 m	223,6 m	500 m (RD 68)
E3	115,2 m	230,4 m	710 m (RD30)
E4	107,6 m	215,2 m	580 m (RD30)
E5	121,2 m	242,4 m	260 m (RD30)
E6	112,8 m	225,6 m	250 m (RD30)

Tableau 116 : Eloignement des éoliennes aux routes départementales

⇒ **Les distances d'éloignement aux routes départementales préconisées ayant été respectées, l'impact brut en phase d'exploitation est nul.**

Impacts sur les vestiges archéologiques

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée.

⇒ **Aucun impact n'est donc attendu sur les vestiges archéologiques en phase d'exploitation .**

5 - 7d Impacts bruts sur la phase de démantèlement

Comme pour les impacts en phase chantier, aucun impact n'est attendu en phase de démantèlement sur les servitudes techniques identifiées.

Concernant les vestiges archéologiques, il est peu probable que certains soient mis à jour lors de la phase de démantèlement. En effet, le démantèlement du parc éolien s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier. Il est donc peu probable de découvrir un vestige durant la phase de démantèlement et pas durant la phase de chantier.

⇒ **Les impacts bruts du projet durant la phase de démantèlement sont nuls sur les servitudes techniques identifiées, et très faibles sur les vestiges archéologiques.**

5 - 7e Impacts cumulés

Remarque : les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Toutes les servitudes recensées sur le site éolien et leurs préconisations associées ont été prises en compte dans la conception du projet éolien. Ainsi, aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les servitudes.

Concernant le cas particulier de la réception télévisuelle, l'accumulation de parcs éoliens sur un secteur pourraient faire diminuer la qualité de la réception télévisuelle de manière accentuée. Toutefois, et conformément à la réglementation, les différents développeurs et exploitants s'engagent lors de l'implantation d'un parc éolien à remédier dans les plus brefs délais aux problématiques de réceptions qui pourraient survenir, supprimant ainsi tout impact cumulé.

⇒ **L'impact cumulé des parcs éoliens sur les servitudes est donc nul.**

5 - 7f Mesures

Mesures d'évitement

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

Intitulé	Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues.
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les vestiges archéologiques en phase chantier.
Objectifs	Limiter les risques de destructions des vestiges archéologiques connus.
Description opérationnelle	Des zones archéologiques ont été identifiées : aucune éolienne n'est placée dans ces zones.
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.
Impact résiduel	Très faible.

Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases chantier et de démantèlement

Intitulé	Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes.
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les infrastructures existantes en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Ne pas générer de gêne ou de risque sur les infrastructures existantes.
Description opérationnelle	Les gestionnaires des infrastructures présentes à proximité du projet (lignes électriques, routes départementales, aviation civile, etc.), ont été consultés et leurs recommandations suivies au-delà des exigences réglementaires. Ces recommandations se traduisent par des contraintes (emplacement, taille des éoliennes) en termes de conception de projet (pour plus de détails, cf. Chapitre C – Variantes et justification du choix du projet).
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.
Impact résiduel	Nul.

Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes

Intitulé	Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes.
Impact (s) concerné (s)	Incidence sur la réception télévisuelle pour les riverains en phase d'exploitation.
Objectifs	Rétablir réception télévisuelle.
Description opérationnelle	En cas de perturbations locale de la réception télévisuelle, le maître d'ouvrage des parcs éoliens respectera l'article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation qui dispose que : « [...] le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation [...] ».
	<p>Ainsi, si des perturbations de réception TV sont constatées localement après les chantiers des parcs éoliens, des mesures spécifiques seront mises en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> Information des riverains et réception des doléances en mairie ; Mandat d'un installateur agréé, pour constatation des perturbations chez les riverains et budgétisation d'un plan d'actions correctives ; Financement des actions correctives au cas par cas (réorientation antenne TV, installation d'une parabole, implantation de réémetteurs sur les éoliennes). <p>Il s'agit d'un engagement ferme du porteur de projet.</p> <p>De la même manière, si des perturbations des communications de téléphones portables sont occasionnées par les chantiers des parcs éoliens, des mesures de suppression seront proposées en concertation avec les exploitants des réseaux mobiles concernés.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, mairie, riverains.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dès réception des premières doléances.
Coût estimatif	Variable selon le nombre de personnes concernées et le type de solution proposée.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Nul.

5 - 7g Impacts résiduels

Les impacts résiduels sur les servitudes identifiées seront nuls en phases chantier, d'exploitation et de démantèlement, suite au respect des préconisations émises, et notamment le choix de hauteurs d'éoliennes spécifiques par emplacement afin de respecter le plafond aérien identifié.

L'impact résiduel sur les vestiges archéologiques est très faible en phase chantier et nul en phases d'exploitation et de démantèlement, et l'impact sur la réception télévisuelle nul.

5 - 8 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le contexte humain est résumée dans le tableau ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul	
	Très faible	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 117 : Echelle des niveaux d'impact

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Démographie	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact.	-	-	NUL	-	-	NUL
		Phase d'exploitation : Impact nul.	P	D	NUL	-	-	NUL
	Logement	Toutes périodes confondues : Pas d'impact sur le parc de logements.	-	-	NUL	-	-	NUL
	Economie	Phases chantier et de démantèlement : Impact positif sur l'économie locale grâce à l'utilisation d'entreprises locales (ferrailage, centrales béton, électricité, etc.) et à l'augmentation de l'activité de service (hôtels, restaurants, etc.).	T	D & I	FAIBLE	-	-	FAIBLE
		Phase d'exploitation : Impact sur l'emploi au niveau local et régional.	P	D	FAIBLE	-	-	FAIBLE
		Impact sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.	P	D	MODERE	-	-	MODERE
	Activités agricoles	Phase chantier : Gel de 2,85 ha des parcelles agricoles des communes d'accueil du projet.	T	D	MODERE	R : Limiter l'emprise des plateformes ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
		Phase d'exploitation : Gel de 1,93 ha des parcelles agricoles des communes d'accueil du projet.	P	D	FAIBLE	R : Conserver les bénéfiques agronomiques et écologiques du site ;		FAIBLE
		Phase de démantèlement : Retour des terres à leur état d'origine.	T	D	NUL	C : Dédommagement en cas de dégâts ; C : Indemnisation des propriétaires.		NUL
	AMBIANCE LUMINEUSE	Phases chantier et de démantèlement : Impact sur l'ambiance lumineuse locale équivalent aux travaux agricoles habituels.	T	D	TRES FAIBLE	R : Synchroniser les feux de balisage.	Inclus dans les coûts du projet	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation : Risque d'impact sur l'ambiance lumineuse locale en raison du balisage lumineux.		P	D	MODERE		FAIBLE		
SANTE	Qualité de l'air	Phases chantier et de démantèlement : Risque de formation de poussières en période sèche.	T	D	TRES FAIBLE A FAIBLE		Inclus dans les coûts du chantier	NUL
		Phase d'exploitation : De par sa production d'électricité d'origine renouvelable, le parc éolien de la Fosse Descroix évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables, et permet ainsi d'éviter la production de 1 900 t de CO ₂ .	P	D	MODERE	R : Limiter la formation de poussières.		MODERE
	Ambiance acoustique	Phase chantier : Risque faible d'impact sur l'ambiance sonore locale lors du passage des camions à proximité des habitations et de certains travaux particulièrement bruyants.	T	D	FAIBLE	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ; R : Plan de fonctionnement des éoliennes ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
		Phase d'exploitation : Risque modéré de dépassement des émergences en période nocturne à certaines vitesses et directions de vent.	P	D	MODERE	S : Suivi acoustique après la mise en service du parc.		TRES FAIBLE
	Déchets	Phases chantier et de démantèlement : Risque d'impact des déchets sur l'environnement.	T	D	MODERE	R : Gestion des déchets.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE
		Phase d'exploitation : Risque d'impact des déchets sur l'environnement.	T	D	FAIBLE			
	Autres impacts	Phases chantier et de démantèlement : Les vibrations et odeurs n'impacteront que très faiblement les riverains.	T	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
		Phase d'exploitation : Aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences, aux champs électromagnétiques n'est attendu. De plus, le parc éolien respecte la réglementation en vigueur au sujet des effets stroboscopiques.	-	-	NUL			NUL

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Pas d'impact sur le trafic ferroviaire ;	-	-	NUL	R : Gérer la circulation des engins de chantier.	Inclus dans les coûts du chantier	NUL
	Augmentation faible du trafic, particulièrement au moment du coulage des fondations ;	T / P	D	FAIBLE			FAIBLE
	Risque de détérioration des voiries empruntées en raison du passage répété d'engins lourds.						TRES FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Aucun impact sur les conducteurs ;	-	-	NUL			NUL
	Augmentation très faible du trafic lié à la maintenance ;	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Risque faible d'impact sur les infrastructures existantes en cas de projection ou chute d'éléments.	P	D	FAIBLE			FAIBLE
ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Effarouchement des espèces chassables présentes sur le site en raison de l'augmentation de la fréquentation, impact faible sur la pêche, faible gêne des promeneurs potentiellement présents sur les chemins de randonnées.	T	D	FAIBLE	R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; A : Informer les promeneurs sur le parc éolien.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE A FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur la chasse et la pêche ni sur les chemins de randonnée existants vu leur éloignement.	-	-	NUL			NUL
RISQUES TECHNOLOGIQUES	<u>Phase chantier</u> : Pas d'impact sur les risques technologiques et lié au transport de marchandises dangereuses ;	-	-	NUL	R : Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre ».	Inclus dans les coûts du chantier	NUL
	Possibilité de découverte d'engins de guerre lors de la réalisation des fondations ou des tranchées.	T	D	MODERE			FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les risques technologiques.	-	-	NUL			NUL
	<u>Phase de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les risques technologiques et lié au transport de marchandises dangereuses ;	-	-	NUL			NUL
	Probabilité très faible de découvrir des engins de guerre non découverts en phase chantier.	T	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
SERVITUDES	<u>Phase chantier</u> : Pas d'impact sur les servitudes identifiées (aéronautique, radioélectrique) ;	-	-	NUL	E : Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues ; E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier ; R : Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL
	Possibilité de découverte de vestiges archéologiques.	T	D	FAIBLE			TRES FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les servitudes identifiées (aéronautique, radioélectrique), les vestiges archéologiques et les routes départementales ;	-	-	NUL			NUL
	Impact potentiel nul à modéré sur la réception télévisuelle des riverains.	P	D	NUL A MODERE			NUL
	<u>Phase de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les servitudes identifiées ;	-	-	NUL			NUL
	Possibilité très faible de découverte de vestiges archéologiques.	T	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

Tableau 118 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Fosse Descroix sur le contexte humain

6 TABLEAUX DE SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS, CUMULES ET RESIDUELS

La synthèse des impacts du projet est résumée dans les tableaux ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul	
	Très faible	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 119 : Echelle des niveaux d'impact

Contexte physique

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
GEOLOGIE ET SOL	<u>Phase chantier</u> : Impact faible : modification locale et sur de faibles superficies de la nature des sols (terrassment et décapage notamment).	P	D	FAIBLE	E : Réaliser un levé topographique ; E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Gérer les matériaux issus des décaissements ; R : Mettre en œuvre les prescriptions relatives au sol et au sous-sol en matière de démantèlement éolien.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
	Impact faible lors du stockage des terres extraites, risque de remaniement des horizons.	T	D				
	<u>Phase d'exploitation</u> : Impact nul compte tenu du peu d'interventions nécessaires et de la faible emprise au sol du parc éolien, pas de remaniement des sols.	-	-	NUL			NUL
	<u>Phase de démantèlement</u> : Impacts faibles liés au démantèlement des installations et à la remise en état des terrains.	T	D	FAIBLE			FAIBLE
RELIEF	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Topographie modifiée très localement.	T	D	TRES FAIBLE	-	-	TRES FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Remaniements de terrain nuls.	-	-	NUL	-	-	NUL
HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les eaux superficielles, les milieux aquatiques et les zones humides et l'eau potable.	-	-	NUL	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL
	Impact faible lié au risque de pollution sur les eaux superficielles et souterraines.	-	-	FAIBLE			NUL
	Impact faible sur les eaux souterraines en raison de l'imperméabilisation des sols.	T (base de vie, tranchées) et P (fondations, plateformes, accès)	D				FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les eaux superficielles, les eaux souterraines, les milieux aquatiques et les zones humides et l'eau potable.	-	-	NUL			NUL
	Impact nul lié au risque de pollution sur les eaux superficielles et souterraines.	-	-	NUL			NUL
CLIMAT	<u>Toutes phases confondues</u> : Pas d'impact.	-	-	NUL	-	-	NUL
RISQUES NATURELS	<u>Toutes phases confondues</u> : Pas d'impact.	-	-	NUL	E : Réaliser une étude géotechnique.	Inclus dans les coûts du chantier	NUL

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

Tableau 120 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Fosse Descroix sur le contexte physique

Contexte paysager

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
PARCS EOLIENS RIVERAINS	Phase d'exploitation : Renforcement lisible du motif éolien, en lien avec la capacité d'accueil du paysage. Impact très faible à faible.	P	D	FAIBLE			FAIBLE
AXES DE COMMUNICATION	Phase d'exploitation : Perception peu modifiée en raison de l'existence préalable du motif éolien dans lequel s'insère le projet. Impacts très faibles à faibles pour la plupart des axes de communication. Impacts localement modérés pour quelques séquences de la RD 919 proches du projet, présentant une ouverture visuelle en direction du projet. Impact fort pour la voie ferrée aux alentours immédiats du projet.	P	D	FAIBLE	E : Choix du site d'implantation ; E : Choix de l'implantation ; R : Plantations de haies bocagères autour des zones d'habitations les plus sensibles ; A : Installation de panneaux pédagogiques à proximité de la RD 30.	E : Inclus dans les coûts du projet 25 000 € (environ 1 000 ml) 6 000 €	FAIBLE
				MODERE			MODERE
				FORT			FORT
PATRIMOINE PROTEGE	Phase d'exploitation : Impact nul, monuments majoritairement nichés au creux des vallées ou dissimulés dans la trame bâtie.	P	D	NUL			NUL
STRUCTURES PAYSAGERES ET SECTEURS PANORAMIQUES	Phase d'exploitation : Effets d'étalement sur l'horizon et de miniaturisation très limités à des secteurs très proches du projet. Ouvertures visuelles sur les différentes vallées ne perturbant pas la lecture des structures paysagères. Impact très faible globalement. Impact modéré pour les secteurs panoramiques de la vallée du Ménéillet les plus proches du projet.	P	D	FAIBLE			FAIBLE
				MODERE			MODERE
HABITATS ET BOURGS	Phase d'exploitation : Appréciation du paysage quotidien des riverains peu modifiée par l'introduction du projet. Localement, accentuation du motif éolien. Impact nul pour les bourgs et hameaux plus éloignés ou insérés en fond de vallée. Localement impact modéré depuis certains bourgs ou hameaux les plus proches, notamment Gourchelles et Fouilloy, lié à une accentuation du motif éolien. Impact fort depuis 2 points : localement, concurrence visuelle avec les bourgs de Fouilloy et Romescamps.	P	D	FAIBLE			FAIBLE
				MODERE			MODERE
				FORT			MODERE
					TOTAL (sur la durée minimale d'exploitation de 20 ans)	31 000 €	

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

Tableau 121 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Fosse Descroix sur le contexte paysager

Contexte naturel

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
HABITATS ET FLORE	Impacts nuls : aucune espèce végétale à enjeu stationnel ou protégée impactée.	-	-	NUL	ME01 : évitement géographique – sélection de la variante de moindre impact écologique ; ME02 : évitement temporel - adaptation du planning travaux à la période de reproduction de l'avifaune ; MR01 : 5 mesures spécifiques en phase travaux dont : - MR01-1 : suivi de chantier par un écologue ; - MR01-2 : origine et nature des matériaux ; - MR01-3 : origine et nature d'éventuels végétaux ; - MR01-4 : gestion hydraulique des abords des éoliennes ; - MR01-5 : prévention des impacts en dehors de la zone d'implantation ; MR02 : 5 mesures spécifiques en phase d'exploitation dont : - MR02-1 : gestion des plateformes et des abords immédiats ; - MR02-2 : gestion des pratiques culturales ; - MR02-3 : gestion de l'éclairage ; - MR02-4 : gestion d'une parcelle communale en faveur de certaines espèces sensibles à l'activité des éoliennes (mesure de « diversion ») ; - MR02-5 : gestion nocturne des éoliennes & bridage des éoliennes en fonction de conditions météorologiques locales favorables à l'activité chiroptérologique ; MC-01 : plantation de 200 mètres de haies arbustives ; MS01 : suivi de la mortalité ; MS02 : suivi de l'activité chiroptérologique en hauteur ; MS03 : suivi comportemental des busards ; MS04 : suivi de l'efficacité des mesures MR02-4 et MC01.	Evitement : inclus dans les coûts du projet ; MR01-1 : 12 000 € MR02-1 : 20 000 € MR02-4 : 18 000 € Autres mesures de réduction : inclus dans les coûts du chantier/projet MC01 : 1 500 € MS01 : 65 000 € MS02 : 30 000 € MS03 : 21 000 € MS04 : 15 500 €	NUL
ZONES HUMIDES	Impact nul : absence de végétations spontanées caractéristiques de zones humides, et absence de zones humides dans les parcelles de végétations non spontanées.	-	-	NUL			NUL
AVIFAUNE	Sur les 28 espèces vulnérables localement : - Impacts potentiellement modérés de risque de perturbation des territoires si les travaux interviennent en période de nidification ; - Impact faible de risque de collision en nidification pour 1 espèce et toute l'année pour 1 autre espèce ; - Impacts nuls pour les autres espèces ou autres périodes.	P	D	MODERE			NUL
				FAIBLE			FAIBLE
				NUL			NUL
CHIROPTERES	Sur les 10 espèces vulnérables localement : - Impacts modérés de risque de collision en période de parturition pour 2 espèces, et tout au long de l'année pour 1 espèce ; - Impact faible à modéré de risque de perturbation du domaine vital pour 1 espèce ; - Impacts faibles de risque de collision en dehors de la période de parturition pour 1 espèce ; - Impacts nuls pour les autres espèces ou autres périodes.	P	D	MODERE			FAIBLE
				FAIBLE			NUL
				NUL	NUL		
AUTRE FAUNE	Impacts nuls, que ce soit en phases chantier et exploitation, par l'absence de destruction des habitats des espèces protégées et l'absence d'espèces à enjeu.	-	-	NUL	NUL		
CONTINUITES ECOLOGIQUES	Impacts nuls, que ce soit en phases chantier et exploitation, par la localisation du projet au sein de grandes cultures ne présentant pas de fonctionnalité écologique particulière.	-	-	NUL	NUL		
					TOTAL (sur la durée minimale d'exploitation de 20 ans)	183 000 €	

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

Tableau 122 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Fosse Descroix sur le contexte naturel

Contexte humain

THEMES		NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Démographie	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact.	-	-	NUL			NUL
		Phase d'exploitation : Impact nul.	P	D	NUL	-	-	NUL
	Logement	Toutes périodes confondues : Pas d'impact sur le parc de logements.	-	-	NUL	-	-	NUL
	Economie	Phases chantier et de démantèlement : Impact positif sur l'économie locale grâce à l'utilisation d'entreprises locales (ferrailage, centrales béton, électricité, etc.) et à l'augmentation de l'activité de service (hôtels, restaurants, etc.).	T	D & I	FAIBLE			FAIBLE
		Phase d'exploitation : Impact sur l'emploi au niveau local et régional.	P	D	FAIBLE			FAIBLE
		Impact sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.	P	D	MODERE			MODERE
	Activités agricoles	Phase chantier : Gel de 2,85 ha des parcelles agricoles des communes d'accueil du projet.	T	D	MODERE	R : Limiter l'emprise des plateformes ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
		Phase d'exploitation : Gel de 1,93 ha des parcelles agricoles des communes d'accueil du projet.	P	D	FAIBLE	R : Conserver les bénéfiques agronomiques et écologiques du site ;		FAIBLE
		Phase de démantèlement : Retour des terres à leur état d'origine.	T	D	NUL	C : Dédommagement en cas de dégâts ; C : Indemnisation des propriétaires.		NUL
	AMBIANCE LUMINEUSE	Phases chantier et de démantèlement : Impact sur l'ambiance lumineuse locale équivalent aux travaux agricoles habituels.	T	D	TRES FAIBLE		Inclus dans les coûts du projet	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation : Risque d'impact sur l'ambiance lumineuse locale en raison du balisage lumineux.		P	D	MODERE	R : Synchroniser les feux de balisage.	FAIBLE		
SANTE	Qualité de l'air	Phases chantier et de démantèlement : Risque de formation de poussières en période sèche.	T	D	TRES FAIBLE A FAIBLE		Inclus dans les coûts du chantier	NUL
		Phase d'exploitation : De par sa production d'électricité d'origine renouvelable, le parc éolien de la Fosse Descroix évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables, et permet ainsi d'éviter la production de 1 900 t de CO ₂ .	P	D	MODERE	R : Limiter la formation de poussières.		MODERE
	Ambiance acoustique	Phase chantier : Risque faible d'impact sur l'ambiance sonore locale lors du passage des camions à proximité des habitations et de certains travaux particulièrement bruyants.	T	D	FAIBLE	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
		Phase d'exploitation : Risque modéré de dépassement des émergences en période nocturne à certaines vitesses et directions de vent.	P	D	MODERE	S : Suivi acoustique après la mise en service du parc.		TRES FAIBLE
	Déchets	Phases chantier et de démantèlement : Risque d'impact des déchets sur l'environnement.	T	D	MODERE		Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE
		Phase d'exploitation : Risque d'impact des déchets sur l'environnement.	T	D	FAIBLE	R : Gestion des déchets.		TRES FAIBLE
	Autres impacts	Phases chantier et de démantèlement : Les vibrations et odeurs n'impacteront que très faiblement les riverains.	T	D	TRES FAIBLE	-	-	TRES FAIBLE

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
	<u>Phase d'exploitation</u> : Aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences, aux champs électromagnétiques n'est attendu. De plus, le parc éolien respecte la réglementation en vigueur au sujet des effets stroboscopiques.	-	-	NUL			NUL
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Pas d'impact sur le trafic ferroviaire ;	-	-	NUL	R : Gérer la circulation des engins de chantier.	Inclus dans les coûts du chantier	NUL
	Augmentation faible du trafic, particulièrement au moment du coulage des fondations ;	T / P	D	FAIBLE			FAIBLE
	Risque de détérioration des voiries empruntées en raison du passage répété d'engins lourds.						TRES FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Aucun impact sur les conducteurs ;	-	-	NUL			NUL
	Augmentation très faible du trafic lié à la maintenance ;	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Risque faible d'impact sur les infrastructures existantes en cas de projection ou chute d'éléments.	P	D	FAIBLE			FAIBLE
ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Effarouchement des espèces chassables présentes sur le site en raison de l'augmentation de la fréquentation, impact faible sur la pêche, faible gêne des promeneurs potentiellement présents sur les chemins de randonnées.	T	D	FAIBLE	R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; A : Informer les promeneurs sur le parc éolien.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur la chasse et la pêche ni sur les chemins de randonnée existants vu leur éloignement.	-	-	NUL			NUL
RISQUES TECHNOLOGIQUES	<u>Phase chantier</u> : Pas d'impact sur les risques technologiques et lié au transport de marchandises dangereuses ; Possibilité de découverte d'engins de guerre lors de la réalisation des fondations ou des tranchées.	-	-	NUL	R : Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre ».	Inclus dans les coûts du chantier	NUL
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les risques technologiques.	T	D	MODERE			FAIBLE
	<u>Phase de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les risques technologiques et lié au transport de marchandises dangereuses ; Probabilité très faible de découvrir des engins de guerre non découverts en phase chantier.	-	-	NUL			NUL
		T	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
SERVITUDES	<u>Phase chantier</u> : Pas d'impact sur les servitudes identifiées (aéronautique, radioélectrique) ; Possibilité de découverte de vestiges archéologiques.	-	-	NUL	E : Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues ; E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier ; R : Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL
		T	D	FAIBLE			TRES FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les servitudes identifiées (aéronautique, radioélectrique), les vestiges archéologiques et les routes départementales ; Impact potentiel nul à modéré sur la réception télévisuelle des riverains.	-	-	NUL			NUL
		P	D	NUL A MODERE			NUL
	<u>Phase de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les servitudes identifiées ; Possibilité très faible de découverte de vestiges archéologiques.	-	-	NUL			NUL
	T	D	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE			

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

Tableau 123 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Fosse Descroix sur le contexte humain

7 CONCLUSION

Le site choisi pour l'implantation des éoliennes du projet de la Fosse Descroix est situé sur les communes de Romescamps, Gourchelles et Fouilloy. Il s'agit d'un espace ouvert à vocation agricole, dont les caractéristiques sont très propices à cette activité, aussi bien d'un point de vue technique que réglementaire. En effet, il s'agit d'un site venté, suffisamment éloigné des habitations et des voies de communication principales. L'implantation répond à l'ensemble des préconisations des servitudes rencontrées et n'impactera aucune d'entre elles (contraintes aéronautiques, infrastructures de transport, radioélectricité, etc.). Des mesures seront éventuellement mises en place pour palier d'éventuels effets. Six éoliennes sont prévues pour le parc éolien de la Fosse Descroix.

Les impacts du projet ont été identifiés au travers de cette étude et des mesures d'évitement et de réduction ont été proposées lorsque cela s'avérait nécessaire afin de réduire les impacts. Des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi seront également mises en place afin de s'assurer de la bonne intégration du parc éolien au sein du territoire.

Concernant les études d'expertises, l'étude écologique a mis en évidence des impacts bruts non négligeables à l'encontre de 2 espèces d'oiseaux et 3 espèces de chauves-souris. Après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont considérés comme globalement négligeables et ne nécessitent pas de mettre en œuvre des mesures de compensation particulières. Par conséquent, il n'apparaît pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation au titre de l'article L 411-2 du Code de l'Environnement. Plusieurs mesures d'accompagnement et de suivi en faveur de la biodiversité seront réalisées.

L'étude acoustique a montré que le projet respectera la réglementation française sur les bruits de voisinage, après application d'un plan de bridage en période nocturne, à des vitesses et directions de vent bien précises. Il s'agit d'un engagement ferme du porteur de projet.

L'étude paysagère a quant à elle montré que le projet vient en renforcement du motif éolien, en lien avec la capacité d'accueil du paysage. Le paysage est globalement peu modifié depuis les axes routiers, du fait de l'existence préalable du motif éolien dans lequel s'insère le projet, excepté des perceptions fortes depuis les portions de voie ferrée les plus proches du projet. Les perceptions depuis le patrimoine protégé sont nulles, les monuments s'insérant dans les creux de vallées ou dissimulés dans la trame bâtie. Les effets d'étalement sur l'horizon et de miniaturisation des structures paysagères et secteurs panoramiques sont limités à des secteurs très proches du projet. L'appréciation du paysage quotidien est globalement peu modifiée par l'introduction du nouveau projet, mais localement, on note des accentuations modérées à fortes du motif éolien pour les bourgs et hameaux les plus proches. Des mesures de réduction ont été proposées aux riverains les plus proches (plantations de haies), concourant à l'appropriation du projet par les riverains.

Enfin, il est important de souligner que, outre les bénéfiques environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement des territoires, aura également un impact positif sur le contexte humain. Il contribuera au développement économique des communes d'accueil du projet, mais également et plus largement aux intercommunalités qu'elles intègrent, au département de l'Oise et à la région des Hauts-de-France.

CHAPITRE G – ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES

1	Méthodes relatives au contexte physique _____	389
1 - 1	Etape préalable _____	389
1 - 2	Géologie et sols _____	389
1 - 3	Hydrogéologie et hydrographie _____	389
1 - 4	Relief _____	389
1 - 5	Climat _____	389
1 - 6	Risques naturels _____	389
2	Méthodes relatives au contexte paysager _____	391
2 - 1	Définitions préalables _____	391
2 - 2	Méthodologie de lecture des photomontages _____	391
2 - 3	Méthode d'analyse de la saturation visuelle _____	396
3	Méthodes relatives au contexte environnemental _____	397
3 - 1	Flore et végétations « naturelles » _____	397
3 - 2	Faune _____	399
3 - 3	Evaluation des impacts _____	409
3 - 4	Evaluation des incidences Natura 2000 _____	410
4	Méthodes relatives au contexte humain _____	411
4 - 1	Planification urbaine _____	411
4 - 2	Socio-économie _____	411
4 - 3	Ambiance lumineuse _____	411
4 - 4	Ambiance acoustique _____	411
4 - 5	Santé _____	414
4 - 6	Infrastructures de transport _____	414
4 - 7	Infrastructures électriques _____	414
4 - 8	Activités de tourisme et de loisir _____	414
4 - 9	Risques technologiques _____	414
4 - 10	Servitudes et contraintes techniques _____	414
5	Difficultés méthodologiques particulières _____	417

1 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE PHYSIQUE

1 - 1 Etape préalable

Avant même la réalisation de l'état initial de l'environnement, une collecte de données sur le terrain a été effectuée au niveau de la zone d'implantation potentielle. Cette collecte avait pour but de rassembler différents éléments liés à l'environnement du projet à différentes échelles d'analyse (éléments paysager, urbanistiques, liés à l'eau, etc.), afin de pouvoir mieux appréhender les différents aspects du projet.

1 - 2 Géologie et sols

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la géologie :

- Carte géologique de la France continentale (BRGM) à l'échelle de 1/1 000 000, 1996 ;
- infoterre.brgm.fr ;
- Notices géologiques de Neufchâtel et Poix.

1 - 3 Hydrogéologie et hydrographie

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la ressource en eau :

- **Analyse des documents suivants :**
 - ✓ SDAGE du bassin Artois - Picardie ;
 - ✓ SDAGE du bassin Seine-Normandie ;
 - ✓ SAGE de la vallée de la Bresle ;
 - ✓ SAGE Somme aval et Cours d'eau côtiers ;
 - ✓ SAGE de la vallée de l'Yères ;
 - ✓ Fiches techniques « constructeur » concernant la protection de l'environnement et les questions relatives aux huiles et aux lubrifiants.
- **Consultation des sites suivants :**
 - ✓ Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (www.ades.eaufrance.fr), 2019 ;
 - ✓ Portail national d'accès aux données sur les eaux de surface (hydro.eaufrance.fr), 2019 ;
 - ✓ ARS Hauts-de-France.

1 - 4 Relief

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le relief :

- Analyse des cartes IGN au 1/100 000 et au 1/25 000 (BD ALTI) ;
- Google Earth.

1 - 5 Climat

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le climat :

- Analyse des relevés de Météo France sur la ville de Beauvais. Il s'agit de la station météorologique la plus proche et la plus représentative de la zone d'implantation du projet, les données peuvent donc être extrapolées tout en tenant compte de la situation topographique locale ;
- Metweb.fr ;
- Analyse du Schéma Régional Eolien de l'ancienne région Picardie (2012) ;
- Analyse de la rose des vents fournie par la société WKN France.

1 - 6 Risques naturels

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant les risques naturels :

- DDRM de l'Oise (2017) ;
- Prim.net ;
- DB Carthage ;
- Géorisques.fr ;
- Planseisme.fr ;
- Météo Paris.

2 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE PAYSAGER

Le Maître d'Ouvrage a confié au bureau d'études paysager Laurent COÛASNON une mission d'étude en vue d'évaluer l'impact paysager du parc éolien projeté. Sont présentés ici les principaux éléments méthodologiques, le rapport d'expertise complet étant joint en annexe.

2 - 1 Définitions préalables

2 - 1a Qualification des vues

La typologie des vues et les perceptions du paysage étudié, notamment l'estimation de la visibilité du projet (théorique dans l'état initial, réelle dans la partie impacts) correspondent aux qualifications suivantes.

Vue fermée	Le projet ne sera pas visible. Il peut être masqué par la trame bâtie, la végétation, le relief ou la concomitance de ces éléments.
Vue filtrée	Un rideau de végétation, peu dense, s'interpose entre le projet et l'observateur. Le parc éolien se devine mais sa prégnance visuelle est atténuée.
Vue tronquée	Seule la partie haute du projet est visible (nacelle, une partie des pales...). Ce phénomène est rendu possible par des masques qui s'interposent entre le projet et l'observateur (bâtiments, trame urbaine, boisement dense...) mais dont la hauteur ne permet pas de masquer entièrement l'éolienne.
Vue ouverte	Il n'y a pas de masque notable entre le projet et l'observateur. Les éoliennes seront visibles dans leur ensemble (mat + rotor).

Tableau 124 : Qualification des vues (source : Laurent Coüasnon, 2019)

Des informations cartographiques peuvent ensuite être apportées en complément, au cas par cas, de la qualification des vues selon la légende suivante.

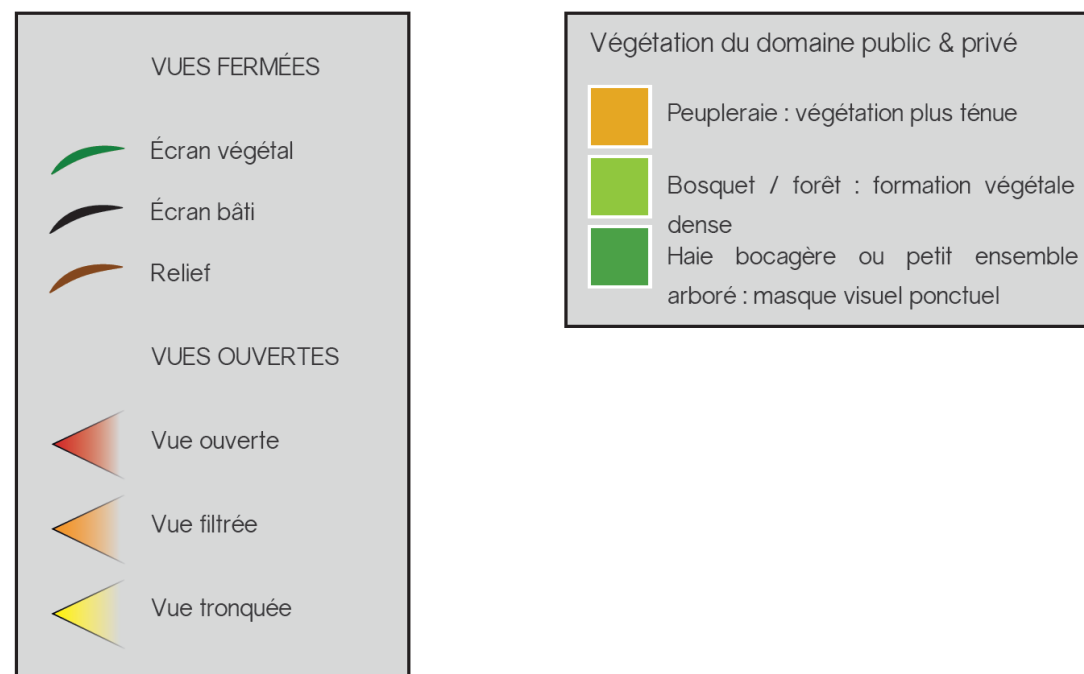


Figure 123 : Informations cartographiques de qualification des vues (source : Laurent Coüasnon, 2019)

2 - 1b Sensibilités paysagères

L'objectif de l'état initial est de catégoriser la sensibilité paysagère du territoire suivant un gradient déterminé au regard de l'éolien. Ces sensibilités ne définissent pas la visibilité réelle du projet mais s'appuient sur sa prégnance visuelle théorique.

Cette évaluation se fait à la suite d'une analyse multicritères (éloignement, composition du cadre paysager, reconnaissance sociale et touristique...) détaillée et illustrée à l'aide de toute représentation graphique jugée utile (coupe, photographie, orthophoto...).

Conformément au guide de l'étude d'impact les sensibilités sont hiérarchisées de la façon suivante.



Figure 124 : Hiérarchisation des sensibilités paysagères (source : Laurent Coüasnon, 2019)

Cette gradation permet une évaluation fine de la sensibilité, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

2 - 1c Impact

Un impact est défini de la manière suivante : modification de la perception du paysage que peut entraîner le projet, qu'il s'agisse de paysages remarquables, réglementés ou protégés aussi bien que de paysage du quotidien.

Comme pour l'évaluation de la sensibilité, la qualification de l'impact se fait à la suite d'une analyse multicritères détaillée et commentée.

Les impacts sont hiérarchisés de la façon suivante.

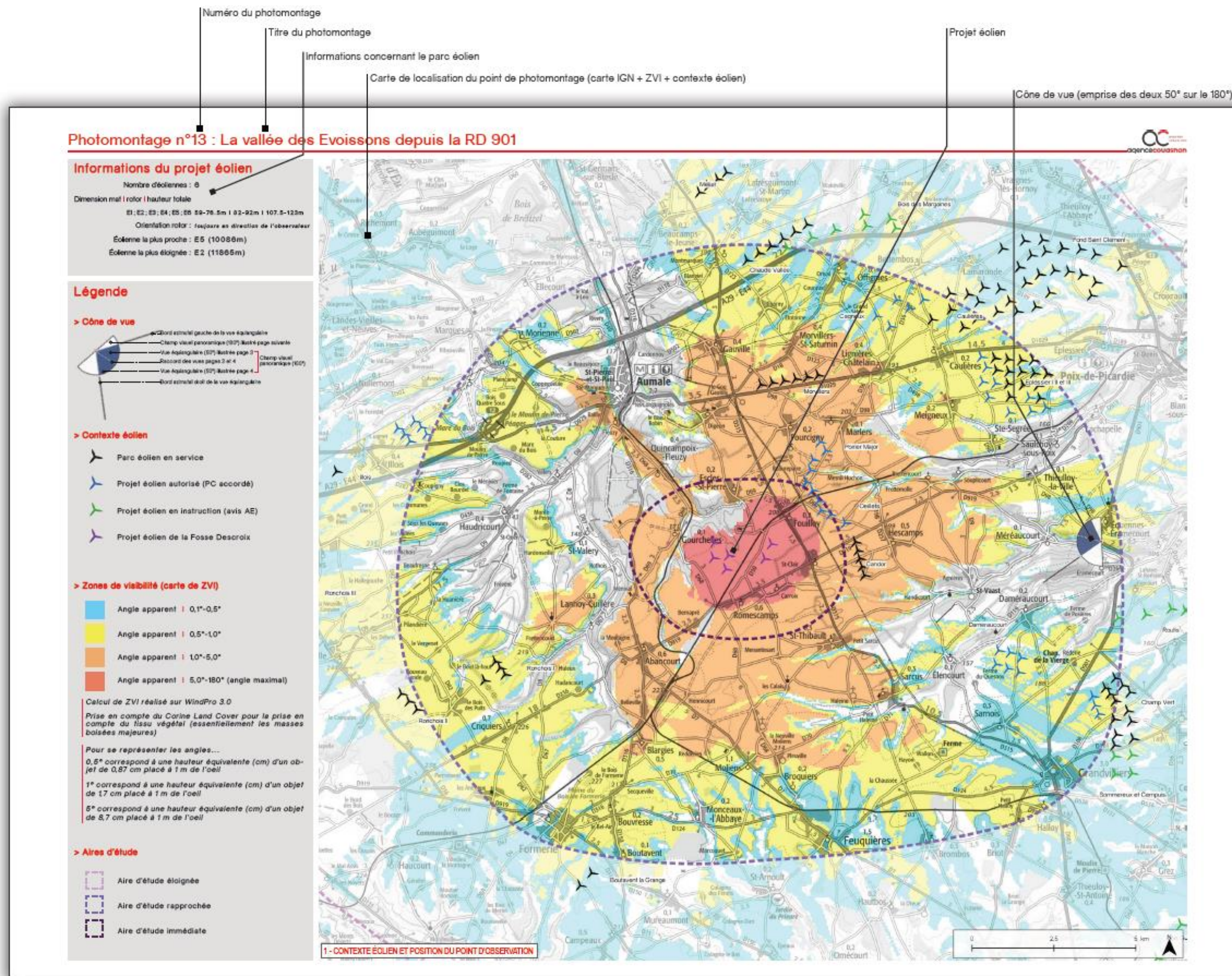


Figure 125 : Hiérarchisation des impacts paysagers (source : Laurent Coüasnon, 2019)

Cette gradation permet une évaluation fine de l'impact paysager, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

2 - 2 Méthodologie de lecture des photomontages

Les planches suivantes présentent la méthodologie de lecture de chacune des planches de photomontages, et les informations présentées.



PAGE 1

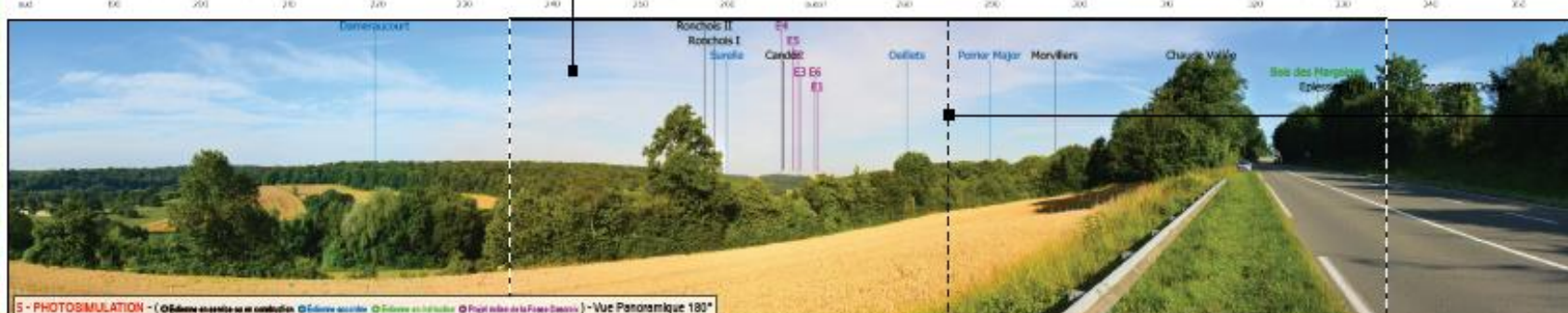
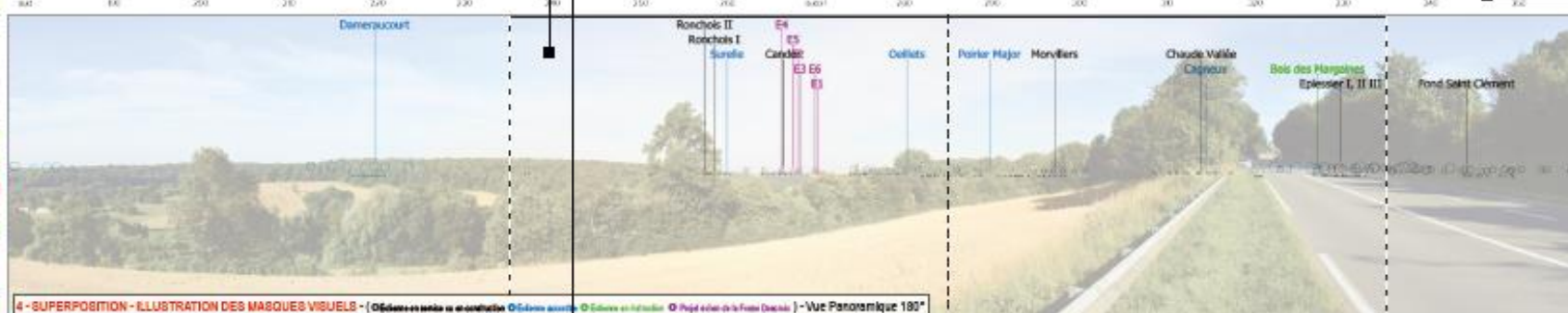
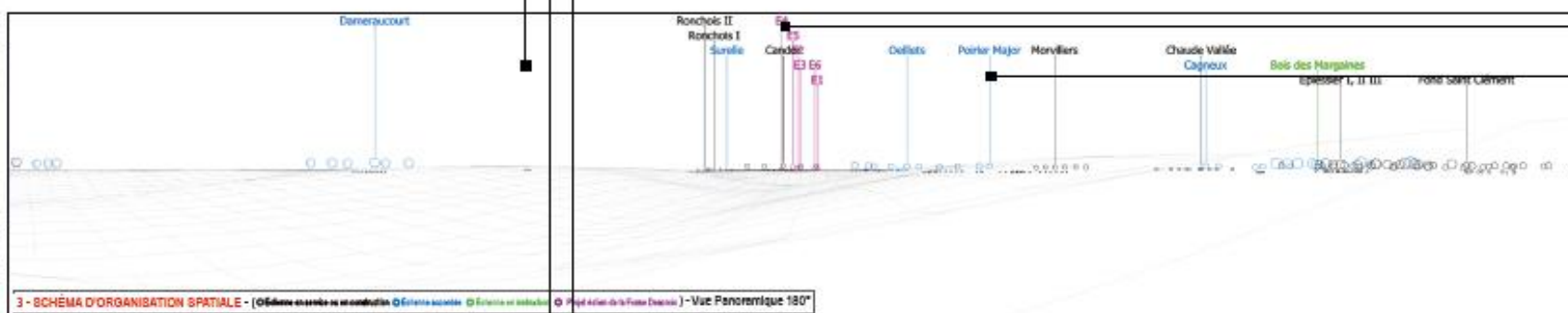
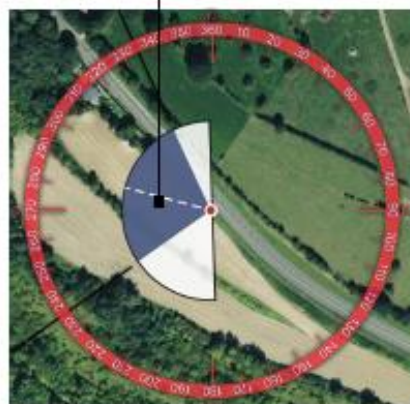
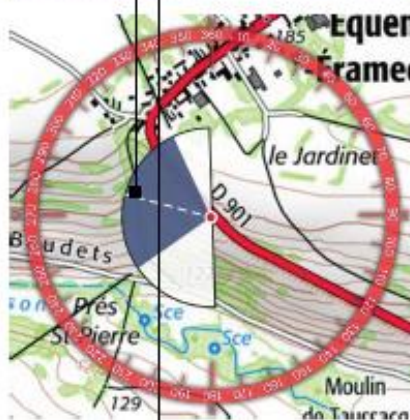
Informations concernant la photographie (coordonnées de la prise de vue, date, heure, focale, etc.)
 Contexte de la prise de vue
 Cône de vue et azimut de la photographie sur fond IGN scan 25
 Cône de vue et azimut de la photographie sur fond IGN ortho photo
 Numéro de suivi de photomontage

Vue panoramique 180° - situation existante (éoliennes en service et accordées)
 Vue panoramique 180° - schéma d'organisation spatiale (éoliennes en service, accordées, en instruction et projet éolien) - vue filaire
 Vue panoramique 180° - superposition illustration des masques visuels (éoliennes en service, accordées, en instruction et projet éolien) - vue filaire
 Vue panoramique 180° - photosimulation (éoliennes en service, accordées, en instruction et projet éolien)

Photomontage n°13 : La vallée des Evoissons depuis la RD 901

Informations photographie

Identifiant : 14
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 624873, 6959371, 169,5
 Date et heure de prise de vue : 05/07/2017 08:51
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35mm / 52,5 mm
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5000
 Assemblage panoramique : Cylindrique
 Hauteur de prise de vue : 1,8 m



PAGE 2

Indication des éoliennes du projet éolien
 Autres parcs éoliens

Indication de l'azimut

Repères des focus à 60° pour la vue équangulaire (pages suivantes 3 et 4)

Vue equiangulaire (50°) - photosimulation du projet (plus d'indication et d'information - se rapporter à la page 2 pour les obtenir)

Espace dédié à la reliure



6 - VUE EQUANGULAIRE - Vue Panoramique 100° x 36°
Maintenir une distance de 45 cm environ entre l'observateur et la planche de photomontage (format A3) afin de reproduire la vision humaine

ESPACE RELIURE ESPACE RELIURE ESPACE RELIURE ESPACE RELIURE
PAGE 3

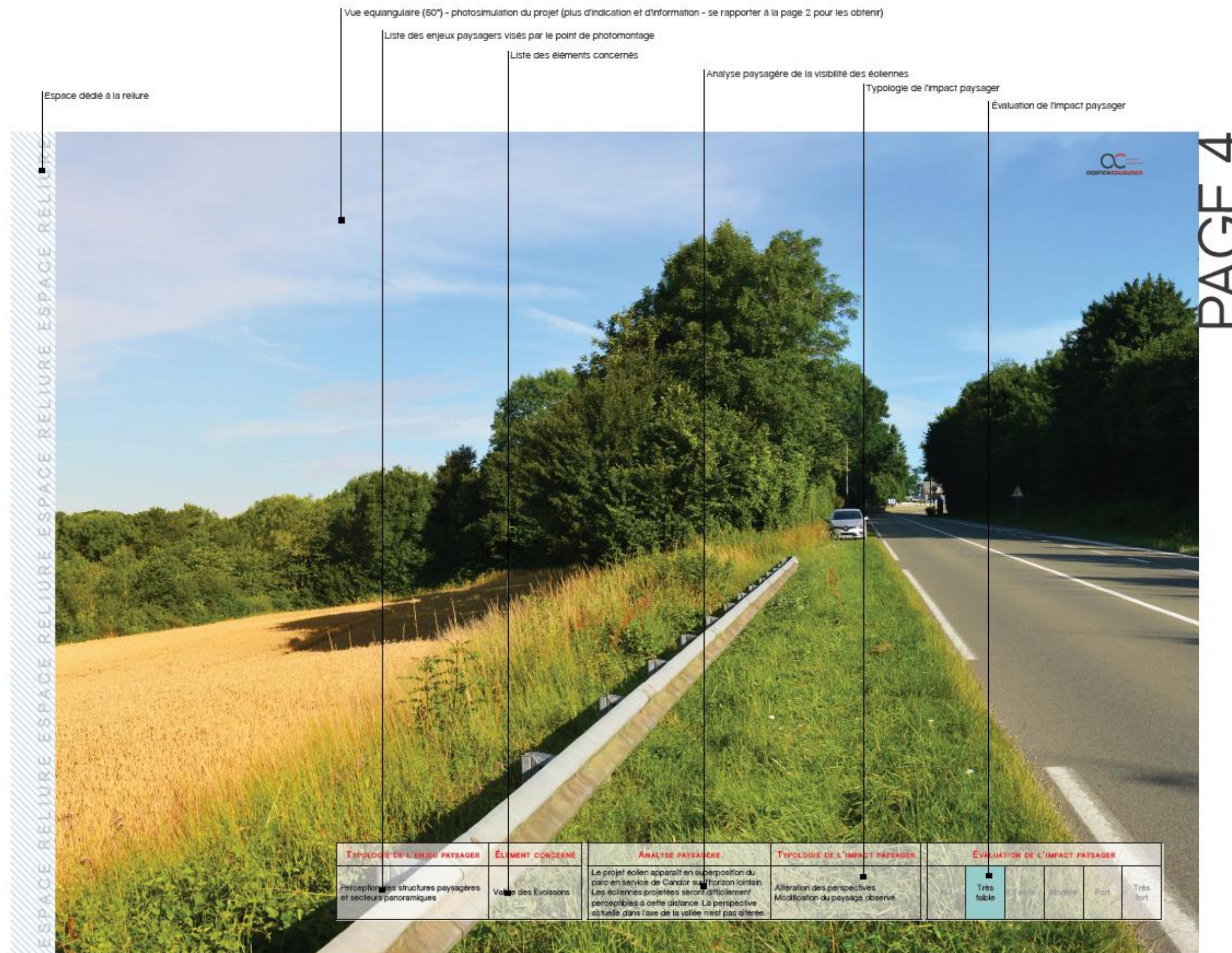


Figure 126 : Méthodologie de lecture des photomontages (source : Laurent Coüason, 2019)

2 - 3 Méthode d'analyse de la saturation visuelle

Les schémas de saturation visuelle donnent une idée, relative, de la présence éolienne dans le paysage et du degré d'encerclement des lieux de vie par les parcs éoliens construits, autorisés et par le projet de la Fosse Descroix, objet de la présente étude.

Il s'agit naturellement d'une **approche théorique qui prend bien en compte le relief mais qui ne prend pas en considération les obstacles tels que les haies, les boisements et le bâti**. Cette méthodologie est élaborée par l'agence Coüasnon en appui sur son expérience du développement éolien et des enjeux paysagers liés aux intervisibilités entre les parcs.

Les schémas de saturation apportent ainsi une lecture théorique (par l'analyse du relief, l'affichage des différents angles et la représentation des éoliennes) sur la saturation visuelle éolienne depuis un point donné.

La saturation visuelle est analysée sur une aire de 10 km, puisqu'au-delà, la prégnance visuelle d'un projet éolien diminue fortement.

Cinq critères sont étudiés, chacun de ces critères ayant un seuil d'alerte :

- Critère 1 - **Saturation de l'angle horizontal ou indice d'occupation de l'horizon** : ce critère correspond à la somme des angles occupés par les parcs éoliens. Si l'angle cumulé est supérieur à 120°, le seuil d'alerte est atteint.
- Critère 2 - **Prégnance visuelle du motif éolien** : cela correspond à la somme des angles occupés par le motif éolien dont la prégnance visuelle est supérieure à 1°. Si cette somme est supérieure à 120° sur l'aire de 10 km, le seuil d'alerte est atteint.
- Critère 3 - **Angle de respiration maximal ou indice d'espace de respiration** : ce critère correspond à la mesure du plus grand angle sans éolienne dit « de respiration ». Si l'angle est inférieur à 90°, le seuil d'alerte est atteint.
- Critère 4 - **Répartition des espaces de respiration** : cela correspond à la détermination du nombre d'angle(s) de 60° (angle maximum de la vision humaine) présent(s) sans éoliennes visibles. Si le nombre est inférieur à 2, le seuil d'alerte est atteint.
- Critère 5 - **Indice de densité sur les horizons occupés** : ce critère correspond au ratio du nombre d'éoliennes présentes par angle d'horizon occupé, soit le nombre total d'éoliennes visibles présentes sur l'aire de 10 km divisé par l'indice d'occupation de l'horizon. S'il est supérieur à 0,5 dans l'aire de 10 km, le seuil d'alerte est atteint. Il est important de souligner que cet indice doit être lu en complément de l'indice d'occupation de l'horizon. Considéré de manière isolé, un fort indice de densité n'est pas nécessairement alarmant, si cette densité exprime le regroupement des machines sur un faible secteur d'angle d'horizon. Dans le territoire du présent projet, cet indice est compris entre 0,5 et 0,65 à l'état initial. Nous utiliserons un seuil d'alerte de 0,5 pour mettre en évidence l'évolution de l'indice liée à l'introduction du projet. Pour information, nous ferons également apparaître une colonne avec un seuil d'alerte à 0,1, valeur retenue dans la méthodologie d'étude de la saturation éditée par les Hauts de France en 2019.

Ces critères sont ainsi établis à l'état initial, à l'état projeté (c'est-à-dire avec l'ajout du projet éolien étudié) puis leur évolution est analysée (en pourcentage positif (critères 1 et 2), négatif (critères 3 et 5) et en nombre (critère 4)).

Ces résultats sont répertoriés dans un tableau et un texte d'analyse accompagne l'ensemble (schéma de saturation et tableau).

Concernant la réalisation technique des schémas de saturation, plusieurs éléments sont à préciser au préalable :

- Lorsque deux groupements éoliens sont distants de moins de 5°, ils sont considérés comme faisant partie d'un même angle de saturation et aucun angle de respiration n'est répertorié.
- Deux anneaux entourent les schémas de saturation : le premier (bord intérieur) indique les angles à l'état initial et le deuxième (bord extérieur) à l'état projeté.
- Un filaire est affiché de façon circulaire (360°) autour du schéma de saturation. Il représente la visibilité des éoliennes vis-à-vis du relief et de leur prégnance visuelle (positionnement, visibilité et hauteur apparente) depuis le lieu d'observation.

Les villages de Gourchelles, Romescamps, Fouilloy à proximité du projet, ont fait l'objet d'une analyse afin de juger le risque d'encerclement et de saturation potentiel auxquels ils seraient confrontés avec l'insertion du projet sur ce territoire.

Lorsque l'analyse théorique fait état de seuil d'alerte atteint pour un ou plusieurs critères, des photomontages à 360° ont été réalisés en complément pour nuancer l'analyse théorique par la visibilité réelle des parcs et projets et illustrer le paysage éolien autour du village.

3 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

Les données figurant ci-après sont issues de l'étude écologique réalisée par le bureau d'études ECOSPHERE 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.

3 - 1 Flore et végétations « naturelles »

3 - 1a Recherche bibliographique

La recherche bibliographique a consisté à :

- prendre en compte les espèces végétales citées au contexte écologique (ZNIEFF, Natura 2000...). Toutefois, la plupart des espèces ne correspond pas à l'habitat agricole du projet ;
- consulter les bases de données en ligne :
 - digitale 2 du Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique de Bailleul : 363 espèces végétales ont été recensées sur la commune de Romescamps et 8 espèces végétales sur la commune de Fouilloy. La majorité de ces espèces ne concerne pas le contexte agricole de la zone d'implantation potentielle et pour celles pouvant être présentes, elles ne présentent aucun enjeu de conservation particulier ;
 - communales de la DREAL Hauts de France ; seules les communes largement dominées par des surfaces cultivées ont été sélectionnées : Romescamps et Fouilloy. 11 espèces y ont été observées mais ne concernent pas le contexte cultivé de la zone d'implantation potentielle. Les autres communes attenantes présentent des habitats plus diversifiés (coteaux, fonds humides) pour lesquels il n'existe aucun lien écologique fonctionnel avec les cortèges floristiques des parcelles cultivées du projet ;
 - de l'INPN ; seules les communes largement dominées par des surfaces cultivées ont été sélectionnées : Romescamps et Fouilloy. Les données présentent s'avèrent anciennes (> 30 ans) et par conséquent non représentatives des cortèges en place.

3 - 1b Caractérisation des végétations

Le diagnostic phytocoenotique a été réalisé à partir des méthodes classiques de la phytosociologie sigmatiste.

La démarche phytosociologique repose sur l'identification de communautés végétales répétitives et homogènes d'un point de vue floristique, écologique, dynamique et phytogéographique. Cette science des groupements végétaux (= syntaxons), est ordonnée en un système hiérarchisé (synsystème), comme le sont les espèces végétales en botanique, où l'association végétale est l'unité de base.

L'association végétale est définie comme une communauté végétale plus ou moins diversifiée sur le plan structural et architectural, mais extrêmement homogène dans ses conditions écologiques stationnelles. Chaque association végétale est donc une combinaison originale d'espèces dont certaines, dites caractéristiques, lui sont plus particulièrement liées.

Ce système hiérarchisé comprend des unités de rangs hiérarchiques progressivement plus élevés et moins précises, de l'association (voire de la sous-association), à la classe, chacune de ces unités hiérarchiques étant identifiée par un suffixe particulier.

La caractérisation des végétations est généralement réalisée à partir de relevés de terrain (relevés phytosociologiques). Le relevé phytosociologique est un inventaire floristique exhaustif réalisé sur une surface suffisamment grande et homogène d'un point de vue de la composition floristique et des conditions écologiques. Chaque espèce relevée se voit alors affectée de coefficients quantitatifs et qualitatifs (coefficients d'abondance/dominance et de sociabilité).

Au final, les relevés sont alors comparés à ceux de référence à partir de la bibliographie disponible. Pour certaines végétations habituelles et facilement repérables sur le terrain, le rattachement syntaxonomique peut être réalisé sans relevé.

Lorsque la typicité des végétations ne permet pas une caractérisation au niveau de l'association, ce qui est souvent le cas pour les milieux dégradés (pression anthropique importante) ou récents, seuls des rangs supérieurs, comme l'alliance ou l'ordre, peuvent alors être précisés. Par ailleurs, en fonction de la surface de l'aire d'étude immédiate et hors cas particuliers (végétation de haut niveau d'enjeu), les micro-habitats ne sont pas toujours caractérisés, ni cartographiés. Enfin certaines végétations artificielles ne sont rattachables à aucun syntaxon.

Les végétations de l'aire d'étude immédiate sont décrites sous forme de tableau synthétique comprenant les rubriques suivantes :

- **Végétations** : nom français de la végétation. Une végétation correspond généralement à un syntaxon au sens phytosociologique. Toutefois, en fonction du degré de précision recherché cartographiquement et des difficultés de caractérisation de certaines végétations (typicités), une végétation peut comprendre plusieurs syntaxons ;
- **Syntaxons représentatifs** : intitulé des groupements végétaux selon la nomenclature phytosociologique. Hors cas particuliers, les micro-habitats ne sont généralement pas caractérisés ;
- **Code EUNIS** : codes EUNIS des habitats concernés par le syntaxon. La classification des habitats EUNIS est aujourd'hui devenue une classification de référence au niveau européen qui remplace la classification CORINE Biotope ;
- **Directive « Habitats »** : habitat inscrit à l'annexe I de la directive « Habitats Faune Flore » 92/43/CEE ;
- **Description et localisation** : physionomies, facteurs écologiques, facteurs anthropiques, espèces dominantes, localisation sur la zone d'implantation potentielle, etc. ;
- **Cortèges floristiques** : espèces caractéristiques de chaque syntaxon et autres espèces (espèces compagnes etc.).

Le statut de l'ensemble des végétations recensées est indiqué en annexe 5 de l'étude d'expertise écologique.

3 - 1c Démarche générale de l'étude des zones humides

D'après l'arrêté du 24 juin 2008, modifié le 1^{er} octobre 2009, un espace peut être considéré comme zone humide, pour l'application de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 ;
- sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
 - soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », ou encore « végétations », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. Cette approche présente l'avantage de pouvoir utiliser la cartographie des végétations lorsque celle-ci est disponible et est donc recommandée pour les zones d'études relativement vastes. En revanche, l'une des contraintes est l'existence d'habitats naturels qui sont considérés comme « pour partie » en zone humide et qui peuvent nécessiter une analyse plus fine.

3 - 1d Recueil des données flore

Amené à préciser la portée de cette définition légale, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt (CE, 22 février 2017, n° 386325) qu'une zone humide ne peut être caractérisée :

- lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes « hygrophiles ». Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence de végétation spontanée, « cumulatifs » (...).
- en l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (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 dans l'arrêté du 24 juin 2008.

En complément, le ministère de la transition écologique et solidaire a publié une note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides. Cette note a pour objet de préciser la notion de « végétation » suite à la décision du Conseil d'Etat. Toutefois, dernièrement, un amendement adopté par les sénateurs en avril 2019, dans le cadre du projet de loi sur l'OFB, devrait permettre de rétablir les critères alternatifs, à savoir que ces zones seraient définies par la présence résiduelle d'eau ou de plantes hygrophiles.

Le contenu de cette note peut être résumé de la façon suivante :

- en cas de présence de végétation spontanée, les deux critères « sols » et « végétation » sont requis pour caractériser une zone humide. Le seul critère « habitat » ou « végétation caractéristique » ne suffit plus comme le permettait l'arrêté du 24 juin 2008.
- en l'absence de végétation spontanée, une zone humide est caractérisée par le seul critère « sol ».

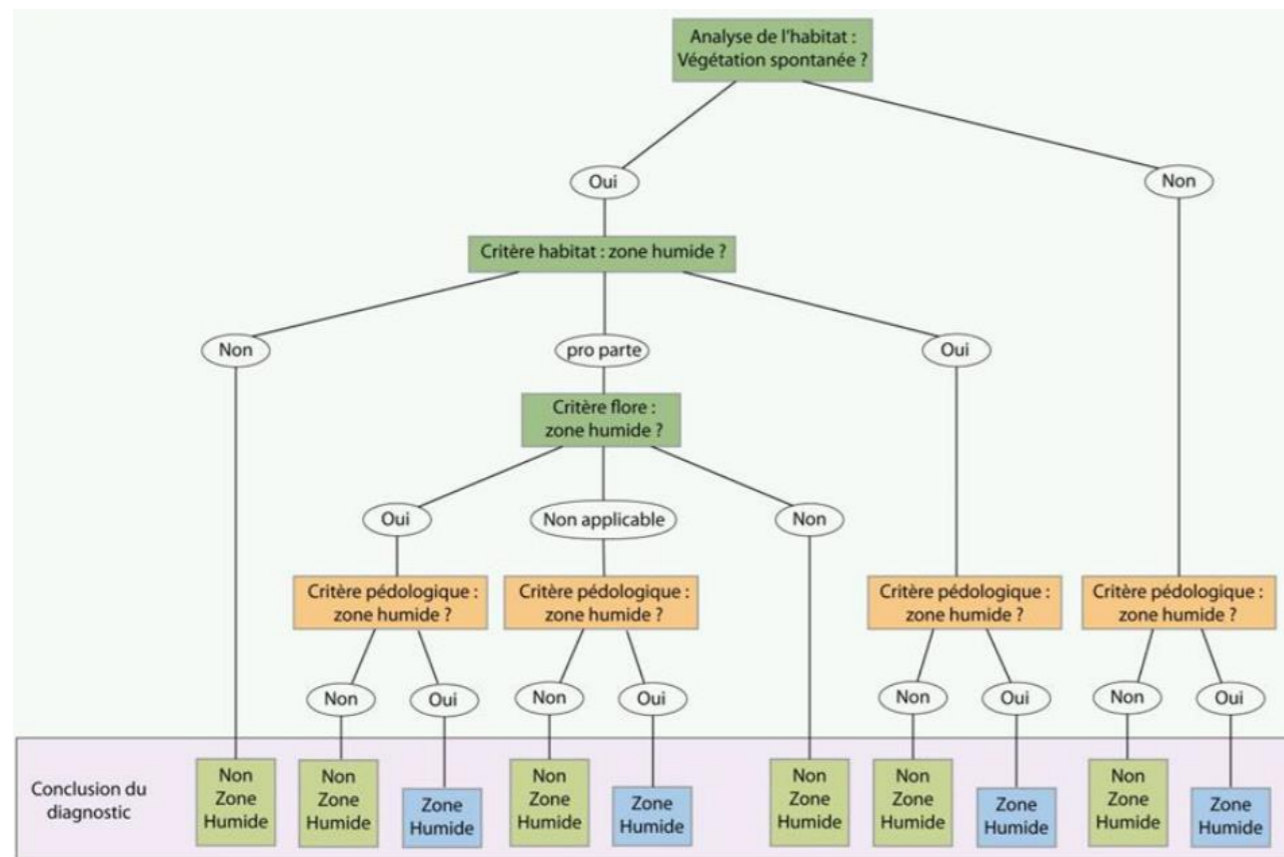


Figure 127 : Démarche de diagnostic d'identification de zones humides (source : Ecosphère, 2019)

L'examen du sol doit être mené idéalement en fin d'hiver et au début du printemps, période où l'excès d'eau est bien visible. L'examen de la végétation, quant à lui, doit être fait à une période où les espèces végétales sont à un stade de développement permettant leur détermination, la période incluant la floraison des principales espèces étant à privilégier.

Les inventaires botaniques concernent la flore vasculaire. S'agissant des bryophytes, hors cahier des charges spécifique, les inventaires concernent uniquement les espèces légalement protégées au niveau national.

Les prospections floristiques ont été réalisées entre mai et août 2017. L'étude qualitative a consisté à dresser une liste générale des espèces végétales aussi exhaustive que possible au niveau de la zone d'implantation potentielle (voir annexe 4 de l'étude d'expertise écologique). Le niveau taxonomique retenu est celui de la sous-espèce (subsp.), quand il existe. La notion de forme et/ou de variété n'est pas retenue.

En complément, des relevés pédologiques ciblés ont été réalisés le 19/03/2019.

À cet effet, l'ensemble de la zone d'implantation potentielle a été parcouru. Les parcelles de cultures, omniprésentes au sein de l'aire d'étude immédiate, présentent généralement des faibles enjeux floristiques (usage d'herbicides). Ces dernières ont donc fait l'objet d'un échantillonnage, en particulier en bordure de parcelles où les végétations compagnes des cultures s'expriment généralement le mieux. Les inventaires menés n'ont pas pour vocation à réaliser une liste exhaustive mais à localiser les espèces présentant des enjeux de conservation et protégées.

3 - 1e Évaluation des enjeux de conservation

Les enjeux spécifiques régionaux liés aux espèces végétales et aux végétations sont définis en priorité en prenant en compte les **critères de menaces régionaux** (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, les critères de rareté (indices de raretés régionaux) sont utilisés. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

Menace régionale (liste rouge UICN)	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	Très fort
EN (En danger)	Fort
VU (Vulnérable)	Assez fort
NT (Quasi-menacé)	Moyen
LC (Préoccupation mineure)	Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)	« dire d'expert » si possible

Tableau 125 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux (source : Ecosphère, 2019)

En région Hauts-de-France (ex- Picardie), les végétations et la flore vasculaire bénéficient de degrés de menace régionaux. Les références utilisées sont les suivantes :

- pour les végétations : (Catteau & Duhamel, 2014) ;
- pour la flore vasculaire : (Hauguel & Toussaint, 2012) ;
- pour les mousses : (Hauguel, et al., 2013).

Dans un second temps, ces enjeux régionaux sont contextualisés à l'échelle de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit des **enjeux spécifiques stationnels**. Ces derniers constituent la pondération éventuelle des enjeux régionaux (à la hausse ou à la baisse) suivant des critères de pondération reposant pour les habitats naturels sur leur état de conservation, leur typicité, leur ancienneté/maturité, etc. et pour les espèces sur leur rareté infrarégionale, leur endémisme, la dynamique de leur population, leur état de conservation, etc.

Au final, on peut évaluer l'enjeu multi spécifique stationnel d'un cortège floristique en prenant en considération l'enjeu spécifique stationnel des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

Critères retenus ³	Enjeu multi spécifique stationnel
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Très fort » 2 espèces à enjeu spécifique stationnel « Fort »	Très fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Fort » 4 espèces à enjeu spécifique stationnel « Assez fort »	Fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Assez fort » 6 espèces à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Assez fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Moyen
Autres cas	Faible

Tableau 126 : Méthode d'attribution des enjeux multi spécifiques stationnels (source : Ecosphère, 2019)

L'enjeu spécifique ou multi spécifique stationnel est ensuite appliqué aux habitats d'espèce(s) concernés pour conduire aux enjeux stationnels selon les modalités suivantes :

- si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat d'espèce ;
- sinon, l'enjeu s'applique à la station.

3 - 1f Cartographie

Les espèces végétales cartographiées sont :

- celles légalement protégées au niveau régional (arrêté du 17 août 1989) et national (arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982) ;
- les bryophytes protégées au niveau national (arrêté du 23 mai 2013) ;
- celles dont le niveau d'enjeu est *a minima* de niveau « moyen » (cf. § précédent).

La cartographie des végétations ne concerne que celles observables au moment de l'inventaire (absence d'approche dynamique). Les limites des végétations ont été relevées sur un fond cartographique à une échelle adaptée. Les végétations dont le niveau d'enjeu est au minimum « moyen » font également l'objet d'une cartographie distincte.

³ A adapter par groupe et par région.

3 - 2 Faune

3 - 2a Principes généraux

Groupes inventoriés

Compte tenu de la nature du projet, l'étude de la faune a porté principalement sur les oiseaux et les chiroptères (chauves-souris) fréquentant le territoire concerné par le projet constituant la zone d'implantation potentielle et ses abords immédiats (aire d'étude rapprochée). D'autres groupes faunistiques ont également fait l'objet de relevés : mammifères terrestres, reptiles et amphibiens, lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), odonates (libellules) et orthoptères (criquets, grillons, sauterelles).

Les passages ont été organisés de manière à couvrir un cycle biologique annuel complet : périodes de reproduction/accouplement, migration et hivernage/hibernation.

Recherches bibliographiques

Outre les données provenant de l'analyse du contexte écologique (ZNIEFF, Natura 2000...), une recherche bibliographique spécifique sur les oiseaux et les chiroptères a été menée. Elle a consisté à :

- sonder des habitants locaux afin d'identifier de potentiels lieux de nidification/gîtes à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle ; les exploitants agricoles locaux ont donc autant que possible été sollicités ainsi que certaines vastes propriétés locales privées (ferme de Plantognon, château du Vallalet, et autres bâtiments) et publiques (églises communales...);
- consulter les bases des données en ligne :
 - base communale de la DREAL Hauts de France sur http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr/patnat/liste_patnat.php?#tabs-2 ; la requête a été formulée sur les communes concernées par le projet et celles attenantes (Romescamps, Gourchelles, Escles-Saint-Pierre, Fouilloy, Hescamps et Quincampoix-Fleuzy) et étendue à celles contenues dans un rayon de 2 kilomètres (Abancourt, Blargies, Fourcigny, Gauville, Lafresguimont-Saint-Martin, Lannoy-Cuillere, Marlers, Moliens, Morvillers-Saint-Saturnin, Saint-Thibault, Saint-Valery, Sarcus). Une sélection des données de moins 5 ans a été réalisée afin d'ôter les espèces éventuellement non régulières voire ne fréquentant plus le territoire ; tous les oiseaux et les mammifères incluant les chiroptères cités dans ces 17 communes ont été saisiés. Cependant, un message d'alerte informe toutefois que 64 espèces considérées comme sensibles n'apparaissent pas dans la base affichée et n'ont donc pas pu être saisiés ; en outre, aucun statut spécifique local n'est précisé d'après la DREAL rendant l'exploitation de ces données délicate...
 - base de l'INPN sur <https://inpn.mnhn.fr/collTerr/commune/60545/tab/especes> ; la requête a été formulée sur les communes concernées par le projet (ROMESCAMPES, GOURCHELLES, ESCLES-SAINT-PIERRE, FOUILLOY, HESCAMPS et QUINCAMPOIX-FLEUZY). Les données recueillies étaient bien souvent antérieures à celles affichées via la DREAL et/ou nettement incomplètes. Cette consultation n'a par conséquent débouché que sur très peu de connaissance locale nouvelle ;
- effectuer des requêtes dans la base de données de Picardie Nature, association réalisant des inventaires faunistiques et floristiques à l'échelle de la région Picardie. WKN France a donc fait l'acquisition d'une synthèse des données avifaunistiques dans un rayon de 5 kilomètres, porté à 10 kilomètres pour les espèces de plaine, ainsi que des données chiroptérologiques dans un rayon de 15 kilomètres autour des communes de Gourchelles, Romescamps et Fouilloy. La synthèse complète est annexée à l'étude d'expertise écologique (annexe 6).
- La base de données CLICNAT n'a pas été consultée du fait que l'ensemble des informations nous soit parvenue via la commande de cette synthèse bibliographique. Aucune synthèse bibliographique n'a été commandée auprès du Groupe Mammalogique Normand (GMN) et du Groupe Ornithologique Normand (GON) du fait qu'ils ne disposaient que de très peu de données sur ces territoires frontaliers avec la Seine-Maritime.

3 - 2b Inventaires des oiseaux

Par ailleurs, les consultations auprès des divers autres organismes et/ou sources de données sont justifiées ci-après :

- Coordination Mammalogique du Nord de la France : non concerné, car hors territoire d'étude de l'association qui est active en ex-Nord-Pas-de-Calais ;
- Plan de restauration régional des chiroptères 2009-2013 : non concerné, car plan lié aux espèces du Nord-Pas-de-Calais => pas d'information concernant les espèces de l'Oise en limite avec la Seine-Maritime ;
- Atlas des chiroptères des Hauts-de-France 2008-2018 : la partie picarde a été coordonnée par Picardie Nature, qui a fourni par ailleurs une synthèse bibliographique complète des données locales jusqu'à 20 kilomètres. Les données de l'atlas ont par conséquent déjà été communiquées par l'association dans le cadre de ce projet ;
- Plan régional d'actions des chiroptères 2010-2015 : il s'agit d'un document dédié aux espèces du Nord-Pas-de-Calais. Celui dédié à la Picardie (déclinaison 2010) a été consulté et les données transmises par Picardie Nature, également rédacteur de cette déclinaison ont été pleinement intégrées à l'étude via la synthèse bibliographique ;
- Suivis post-implantatoires des parcs alentours en activité : analyse réalisée sur l'ensemble des suivis consultables dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet et mis en ligne sur le portail carmen dédié en début d'année 2020 (http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/943/eolien_suivi_env.map) ; résultats synthétisés et intégrés. Aucune donnée ne permettant d'étayer les cortèges locaux n'a été recensée dans ces suivis ;
- Bureau de la Recherche Géologique et Minière (BRGM) : données consultées le 27/01/2017 pour rechercher les cavités souterraines et autres galeries susceptibles d'abriter des chauves-souris hibernantes. Les couches cartographiques ont été téléchargées et les cartes imprimées ; l'ensemble des cavités signalées ont été recherchées et, si elles étaient accessibles, contrôlées ;
- Données internes : les données détenues par ECOSPHERE ont été utilisées.

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés à partir d'octobre 2016 sur un cycle biologique complet (migration postnuptiale, hivernage, migration pré-nuptiale et reproduction), qui s'est achevé en février 2018.

En cours d'étude, des compléments d'inventaires ont été anticipés afin de tenir compte des exigences récentes de la DREAL Hauts de France (DREAL, 2017).

	Année 2016/2017	Compléments apportés	TOTAL	Conformité exigences DREAL
Hivernage	2 sorties 19/01/2017 10/02/2017	2 sorties 15/01/2018 6/02/2018	4 sorties	OUI
Migration pré-nuptiale	3 sorties 14/03/2017 20/04/2017 4/05/2017	3 sorties 4/04/2017 2/05/2017 11/05/2017	6 sorties	OUI
Nidification	3 sorties 4/04/2017 2/05/2017 8/06/2017	5 sorties 20/04/2017 11/05/2017 20/06/2017 10/07/2017 20/07/2017	8 sorties	OUI
Migration postnuptiale	5 sorties 12/10/2016 28/10/2016 18/09/2017 16/10/2017 3/11/2017	3 sorties 20/11/2017 27/11/2017 6/12/2017	8 sorties	OUI

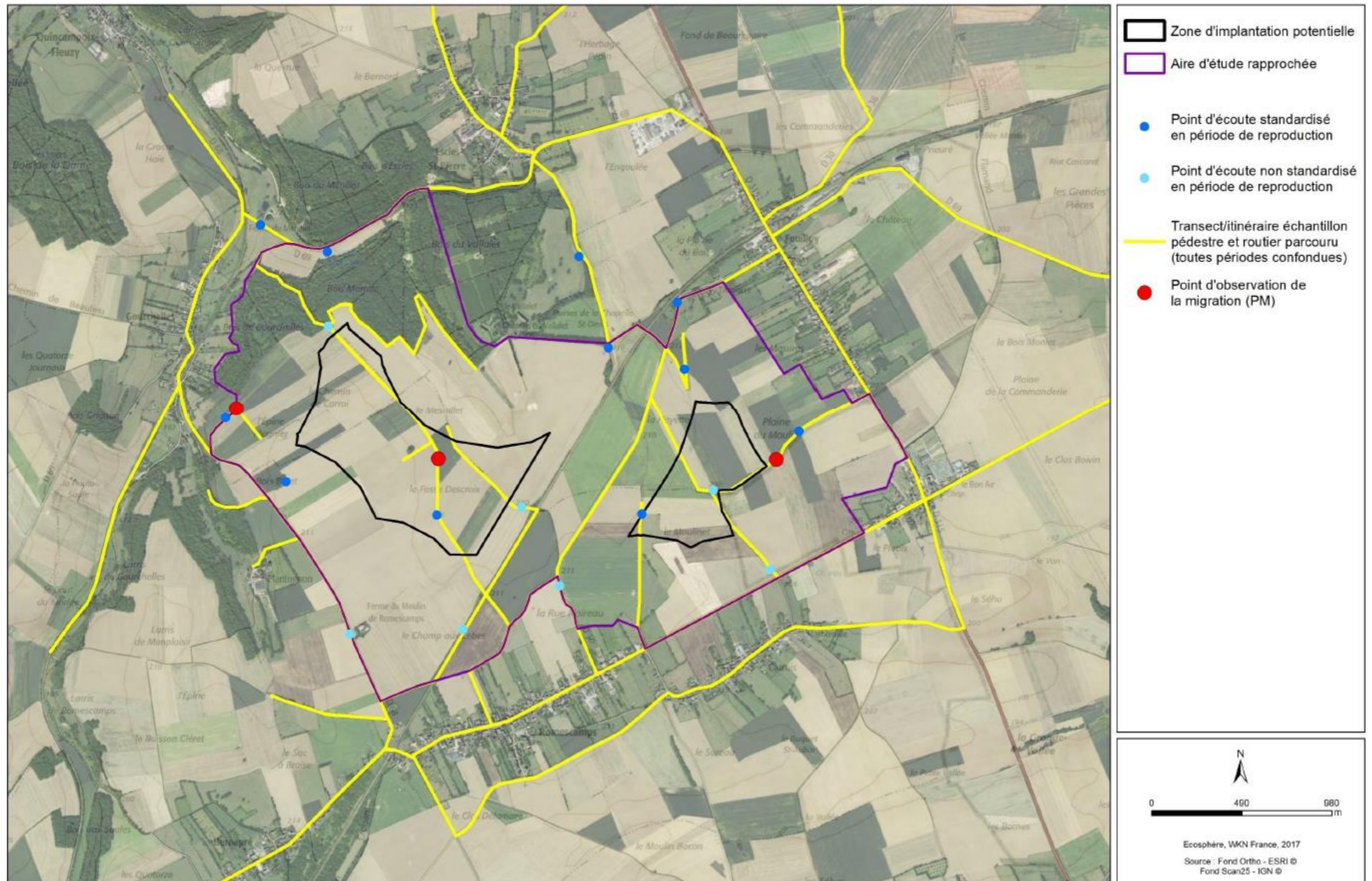
Tableau 127 : Pression d'observation avifaunistique (source : Ecosphère, 2019)

Les conditions d'observation sont synthétisées dans le tableau suivant. Elles sont classées par ordre chronologique des dates de passage. Un seul et même observateur est à l'origine de l'ensemble des relevés oiseaux : Nicolas FLAMANT (NF), dont le CV est annexé à l'étude d'expertise écologique.

Dates	Couv. nuageuse	Vent en Beaufort	Températures	Remarques/Observateur
12/10/2016	0 %, passage brumeux de 10h30 à 11h30	0-1 puis 1-2 d'E au cours de la journée	Gelée matinale à -2°C puis 0-5°C au cours de la journée	NF
28/10/2016	100%	1 de SO	Environ 12°C	NF
19/01/2017	0%	3-4 d'E	-2°C	NF
10/02/2017	100% à 90% vers 12h	2 puis 3-4 d'E	2-5°C	NF
14/03/2017	5% jusqu'à 9h30 puis 100% par nappe de brumes	2-3 de NO	10°C	Dont passage crépusculaire, NF
4/04/2017	99%	0-1 de NO	>10°C	NF
20/04/2017	0%	0-1 d'E	Gelée matinale à -2°C puis 0-8°C au cours de la journée	NF
2/05/2017	75%	2-3 de NE	12°C	NF
4/05/2017	75%	2 de NE	13°C	NF
11/05/2017	<5%	1 d'O	>15°C	Dont passage crépusculaire et nocturne, NF
8/06/2017	75-100%	2 de SO	>20°C	Dont passage crépusculaire, NF
20/06/2017	<5%	1 d'O	18-25°C	NF
21/07/2017	25%	3 d'O	18-25°C	NF
25/07/2017	100%	0-1 de NO	16-22°C	NF
18/09/2017	50%	1 d'O	13°C	NF, orage entre 10 et 13h
16/10/2017	0%	4-5 de SSO	18°C	NF, conditions très douces pour la saison et venteuses
3/11/2017	95% voilé	0-1 de SSO	10-13°C	NF
20/11/2017	100%	3-4 de SO	9°C	NF
27/11/2017	50%	1-2 de NO	6°C	NF
6/12/2017	100%	0-1 d'O	5°C	NF
15/01/2018	100%	3-4 de SO	6-7°C	NF
6/02/2018	50%	2-3 de SO	3-4°C	NF

Tableau 128 : Conditions d'observation avifaunistique (source : Ecosphère, 2019)

Les conditions ont été favorables à l'observation des oiseaux et sont donc jugées suffisamment représentatives pour définir les cortèges locaux et évaluer les enjeux.



Carte 101 : Localisation de la pression d'échantillonnage ornithologique (octobre 2016 – février 2018) (source : Ecosphère, 2019)

Recueil de données : reproduction

L'analyse de la nidification se fonde sur plusieurs passages de terrain. Les observations sont considérées comme suffisamment précises pour localiser les espèces nicheuses.

Des méthodes de recensement par itinéraire-échantillon et points d'écoute ont été adaptées à la zone d'implantation potentielle et aux espèces susceptibles d'être présentes. Pour la réalisation d'une étude d'impact en matière de projet éolien, Écosphère s'inspire de plusieurs méthodes pour le recensement des oiseaux :

- pour la majorité des oiseaux de la plaine agricole : la zone d'implantation potentielle a été parcourue à pied et en véhicule (méthode de l'itinéraire-échantillon) afin de contacter toutes les espèces à vue et à l'ouïe. En complément, des points d'écoute standardisés fixes inspirés des méthodes IPA et EPS (10 minutes) ont permis d'améliorer le recensement dans certains secteurs. Les données brutes de ces points d'écoute sont annexées au présent rapport. L'ensemble des espèces à enjeu a été systématiquement cartographié ;
- pour les oiseaux forestiers : des écoutes matinales ont été réalisées en lisière des boisements présents à proximité de la zone d'implantation potentielle afin de réaliser un inventaire le plus exhaustif possible des nicheurs ;
- pour les rapaces nocturnes : des écoutes et itinéraires nocturnes ont été effectués le long des routes et chemins, aux abords des boisements et dans les villages ;
- pour l'Œdicnème criard : une recherche diurne des parcelles favorables à l'accueil de l'espèce (cultures tardives, friches) a été pratiquée. Cette méthode a été doublée de l'utilisation de la repasse (diffusion du chant de l'espèce pour provoquer une réaction sonore d'éventuels oiseaux) en bordure des mêmes parcelles. À l'automne, un itinéraire à pied au sein des cultures a été effectué afin de localiser et de dénombrer d'éventuels regroupements postnuptiaux.

Les prospections permettent de disposer d'une liste des espèces nicheuses proche de l'exhaustivité sur les aires d'étude immédiate et rapprochée. Une liste des espèces nichant aux abords proches et/ou fréquentant l'aire d'étude immédiate est également fournie.

Les nids et/ou territoires de nidification des oiseaux présentant un enjeu spécifique stationnel de niveau au moins « assez fort » ont été cartographiés.

En outre, les relevés de terrain ont permis de relever des comportements permettant de statuer sur la reproduction locale des espèces selon les codes précisés ci-après. Il s'agit de codes recommandés et utilisés notamment dans le cadre de l'établissement des atlas d'oiseaux nicheurs en Europe.

Statut de reproduction	Comportement associé
Possible	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
Probable	Chant répété sur un même site à 8 jours d'intervalle au moins (période et milieu favorable)
	Couple observé (période et milieu favorable)
	Comportement de cri et d'alarme – Défense du territoire
	Parades nuptiales
Certain	Transport de matériaux, creusement d'une cavité
	Comportement révélateur d'une reproduction en cours (adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention)
	Ponte, nid utilisé, nid avec œufs et/ou jeunes
	Couvaison
	Transport de nourriture ou de sacs fécaux
	Nourrissage de jeune
	Observation de jeune(s) non émancipé(s)

Tableau 129 : Statut de reproduction des oiseaux (source : Ecosphère, 2019)

Chaque espèce détectée a fait l'objet d'une précision de son statut de reproduction locale. Compte tenu de la pression d'observation élevée mise en place entre fin 2016 et début 2018, **les espèces qualifiées de nicheuses possibles ont été ôtées de l'analyse des enjeux. Cette dernière repose donc sur les espèces nicheuses probables et certaines.**

Recueil de données : migration et hivernage

Les déplacements locaux ont été renseignés à l'occasion des différents passages. Ils concernent par exemple les mouvements opérés par les rapaces nichant aux abords et se nourrissant au sein de la zone d'implantation potentielle (cas de la Buse variable notamment).

L'analyse de la migration se fonde sur 6 passages pré-nuptiaux (précédant la nidification) et 8 passages post-nuptiaux (suivant la nidification). Les espèces migratrices et les éventuels couloirs de migration ont été étudiés de deux manières sur le terrain :

- depuis plusieurs points d'observation fixes, permettant un large champ de vision ;
- des itinéraires à travers l'aire d'étude immédiate afin de recenser les espèces stationnant au sein des cultures, des bois, des haies...

Les oiseaux hivernants ont été recensés sur la base de 4 passages lors d'itinéraires effectués au sein des divers habitats cités plus haut.

3 - 2c Inventaire des chiroptères

La méthodologie employée est fondée sur :

- une analyse de la bibliographie existante ;
- une analyse des entités paysagères ;
- l'enregistrement des ultrasons émis par les chauves-souris en vol :
 - depuis le sol ;
 - en hauteur (mise en place d'un mât de mesure équipé de 2 micros couplés à un détecteur/enregistreur) ;
- la recherche de gîte par prospections de bâtiments, enquêtes auprès d'habitants, prospections de boisements favorables, etc.

Analyses bibliographique et paysagère

Les analyses bibliographique et paysagère visent à déterminer le contexte chiroptérologique dans lequel s'inscrit l'aire d'étude éloignée (= périmètre du projet éolien + ses environs dans un rayon de 10 kilomètres).

Les données de Picardie Nature ont donc été acquises et complétées par celles disponibles auprès des différentes bases de données en ligne.

L'analyse paysagère a été réalisée en amont et au début des inventaires afin d'adapter et d'orienter du mieux possible les prospections.

Ces données ont contribué à définir la méthodologie de l'étude de terrain décrite ci-après.

Recueil de données par enregistrement des ultrasons

Compte tenu des enjeux fonctionnels et de conservation avérés et potentiels identifiés aux abords du projet d'après les analyses bibliographique (ZNIEFF, etc.) et paysagère, le choix d'étude des chauves-souris a été porté sur le double recueil de données à la fois au sol et en hauteur et moyennant une pression de détection forte.

Depuis le sol

Les écoutes au sol ont pour objectif de caractériser le peuplement local en fonction des différents espaces/milieus présents sur la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude rapprochée. Deux techniques complémentaires ont été utilisées :

- l'écoute active**, réalisée de façon nocturne par un binôme d'intervenants. Ces soirées d'écoute active sur le terrain ont eu lieu durant a minima les trois premières heures de la nuit sur des points ou des parcours choisis en fonction des caractéristiques topographiques, de l'occupation du sol, de la structure de la végétation, de la présence de corridors écologiques et de liens fonctionnels entre différents sites attractifs... Ces soirées ont eu lieu lors des sessions d'écoute passive. Ces prospections ont été faites à l'aide de détecteurs d'ultrasons fonctionnant en hétérodyne et en expansion de temps (D240X Pettersson Elektronik). En parallèle, des transects routiers ont été suivis par un détecteur/enregistreur couplé à un GPS et fixé sur un véhicule. Ce matériel a ainsi permis de prospecter de vastes territoires tout particulièrement en début de nuit où les espèces sensibles sortent de leurs gîtes (noctules...); l'écoute active est complémentaire de l'écoute passive et permet à l'expert de mieux analyser les caractéristiques du terrain : fréquentation des linéaires de haies, îlots boisés, recherche de gîtes, etc. Les sonogrammes enregistrés durant les phases de terrain ont été analysés à l'aide du logiciel Batsound. Les données obtenues par écoute active sont d'ordre qualitatif et permettent, à l'expert, de mieux comprendre les fonctionnalités locales. La localisation des points et des transects d'enregistrement est représentée cartographiquement ci-après ;



Figure 128 : Écoute active : matériel de détection/enregistrement embarqué et géolocalisé – N. Flamant (source : Ecosphère, 2019)

- l'écoute passive**, réalisée de façon nocturne par des détecteurs/enregistreurs disposés à partir d'enregistreurs automatiques. Des systèmes d'enregistrement automatique d'ultrasons (SM2Bat et SM4Bat) ont été déposés durant des nuits entières en divers points représentatifs de l'aire d'étude (cf. carte suivante). Les appareils permettent de capter dans toute la bande d'émission des chauves-souris. Dès qu'un ultrason est détecté, il est automatiquement enregistré. Les sonogrammes ont ensuite été analysés à l'aide des logiciels Analook et Batsound. La pose de ces systèmes sur des nuits entières a permis d'augmenter la pression de prospection, d'améliorer les connaissances spécifiques locales et de quantifier l'activité des chauves-souris. L'ensemble des milieux de l'aire d'étude ont été échantillonnés par cette technique.

Le nombre de points d'écoute passive a été adapté par rapport à la surface de l'aire étudiée, à la présence de diverses structures paysagères potentiellement fonctionnelles pour les chauves-souris et aux enjeux bibliographiques. Ainsi, 10 points d'écoute, dont 8 ont été autant que possible (sauf imprévu lié à d'éventuels travaux agricoles) reproduits à chacune des dates, ont été mis en place. Les emplacements des 7 points fixes choisis correspondent aux divers contextes paysagers rencontrés dans l'aire d'étude rapprochée :

- o 1 point en lisière boisée du Bois Marotte (entité NO) ;
- o 1 point en lisière du bosquet central de l'entité NO ;
- o 1 point le long de la haie discontinue de « la Fosse Descroix » (entité NO) ;
- o 1 point en lisière du bois Binet (entité NO) ;
- o 1 point à la pointe Sud arbustive de Fouilloy (entité SE) ;
- o 1 point dans une berme agricole en bordure de prairie pâturée à l'Est de Fouilloy (entité SE) ;
- o 2 points en lisière d'une haie arbustive dense au « Moulinet » (entité SE).



Micro de « la Fosse Descroix » (entité NO)



Micro de la haie du « Moulinet » (entité SE)



Micro de la berme agricole à l'Est de Fouilloy (entité SE)

Figure 129 : Écoute passive : illustration de points d'écoute – N. Flamant (source : Ecosphère, 2019)

L'ensemble du matériel mis en place a fait l'objet d'un étalonnage complet en début de saison (avril 2017) et de vérifications en continu de son bon fonctionnement au cours de l'année. Les paramétrages, réglages et sensibilités des appareils sont précisés en annexe 7 de l'étude d'expertise écologique. Le nombre de relevés par grande période d'activité des chauves-souris est précisé dans le tableau suivant.

	Écoute passive	Écoute active	Exigences DREAL	Conformité DREAL
Gestation / transit printanier	3 sorties 1 nuit du 14 au 15/04/2017 1 nuit du 2 au 3/05/2017 1 nuit du 24 au 25/04/2018	1 nuit aux D240X le 24/04/2018	3 sorties passives + 1 sortie active	OUI
Mise-bas / élevage des jeunes	5 sorties 1 nuit du 30 au 31/05/2017 1 nuit du 8 au 9/06/2017 1 nuit du 19 au 20/06/2017 1 nuit du 20 au 21/07/2017 1 nuit du 25 au 26/07/2017	2 nuits aux D240X et SM4Bat-GPS les 8/06/2017 et 19/06/2017	5 à 6 sorties passives + a minima 1 sortie active	OUI
Migration / transit automnal	5 sorties 1 nuit du 9 au 10/08/2017 1 nuit du 15 au 16/09/2017 1 nuit du 16 au 17/09/2017 1 nuit du 13 au 14/10/2017 1 nuit du 14 au 15/10/2017	1 nuit au D240X le 16/09/2017	5 à 6 sorties passives + a minima 1 sortie active	OUI

Tableau 130 : Pression d'écoute chiroptérologique au sol (source : Ecosphère, 2019)

La pression de détection au sol est ainsi conforme aux exigences formulées par la DREAL Hauts de France.

Les conditions météorologiques des nuits d'écoute sont synthétisées dans le tableau suivant. Elles sont classées par ordre chronologique des grandes périodes d'activité des chauves-souris puis par dates.

Grande période d'activité	Dates	N° nuit	Précipitation /brume /brouillard	Vent	Temp. nocturnes	Phase de lune	Conformité aux préconisations DREAL
Gestation / transit printanier	14 au 15/04/2017	1	0/0/0	Inférieur à 6 m/s	5 à 10°C	93 à 87 % visible	OUI
	2 au 3/05/2017	2			7 à 10°C	38 à 50 % visible	OUI
	24 au 25/04/2018	13			5 à 12°C	77 à 70 % visible	OUI
Mise-bas / élevage des jeunes	30 au 31/05/2017	3	0/0/0	Inférieur à 6 m/s	10 à 16°C	24 à 34 % visible	OUI
	8 au 9/06/2017	4			8 à 15°C	98 % à pleine lune	OUI
	19 au 20/06/2017	5			15 à 20°C	34 à 23 % visible	OUI
	20 au 21/07/2017	6			17 à 22°C	16 à 8 % visible	OUI
	25 au 26/07/2017	7			11 à 17°C	4 à 9 % visible	OUI
Migration / transit automnal	9 au 10/08/2017	8	0/0/0	Inférieur à 6 m/s	9 à 14°C	98 à 95 % visible	OUI
	15 au 16/09/2017	9			9 à 11°C	31 à 21 % visible	OUI
	16 au 17/09/2017	10			8 à 11°C	21 à 12 % visible	OUI
	13 au 14/10/2017	11			11 à 16°C	45 à 34% visible	OUI
	14 au 15/10/2017	12			11 à 16°C	34 à 24% visible	OUI

Tableau 131 : Conditions météorologiques d'écoute au sol (source : Ecosphère, 2019)

Même si certaines nuits, notamment celles d'avril et de début juin, ont été caractérisées par des températures basses, néanmoins caractéristiques et représentatives des conditions de cette période printanière, elles ont été globalement favorables à l'activité des chauves-souris et sont sur la totalité des nuits échantillonnées jugées suffisamment représentatives pour définir les cortèges locaux et évaluer les enjeux fonctionnels et de conservation.

En hauteur

Un mât de mesure de 100 mètres de hauteur a été implanté à l'automne 2016 au milieu de la zone d'implantation secteur Nord-Ouest. Il figure ainsi à proximité des habitats potentiellement favorables aux chauves-souris (lisières des bois de Marotte et du Vallalet, château du Vallalet, bosquets arborés de la zone d'implantation potentielle), diagnostiqués d'après l'analyse de la bibliographie. Ce mât a été équipé d'un système de détection/enregistrement des ultrasons le 4 avril 2017, soit au tout début de la période d'activité des chauves-souris. Le matériel mis en place est un SM2Bat+TM muni de 2 entrées micros alimenté par une batterie de 12V dont la capacité permet une autonomie moyenne d'environ 28 jours. Les paramétrages, réglages et sensibilités de l'appareil et des micros sont précisés dans l'étude d'expertise écologique. Deux micros ont été installés de façon déportée du mât de mesure à deux hauteurs :

- l'un à 39 mètres qui permettra de détecter l'activité chiroptérologique de la partie basse du rayon balayé par de futures pales ; il s'agit de la zone supposée être la plus à risque pour les chauves-souris ;
- l'autre à 90 mètres, qui permettra de détecter les quelques espèces de haut vol fréquentant la partie haute balayée par de futures pales.



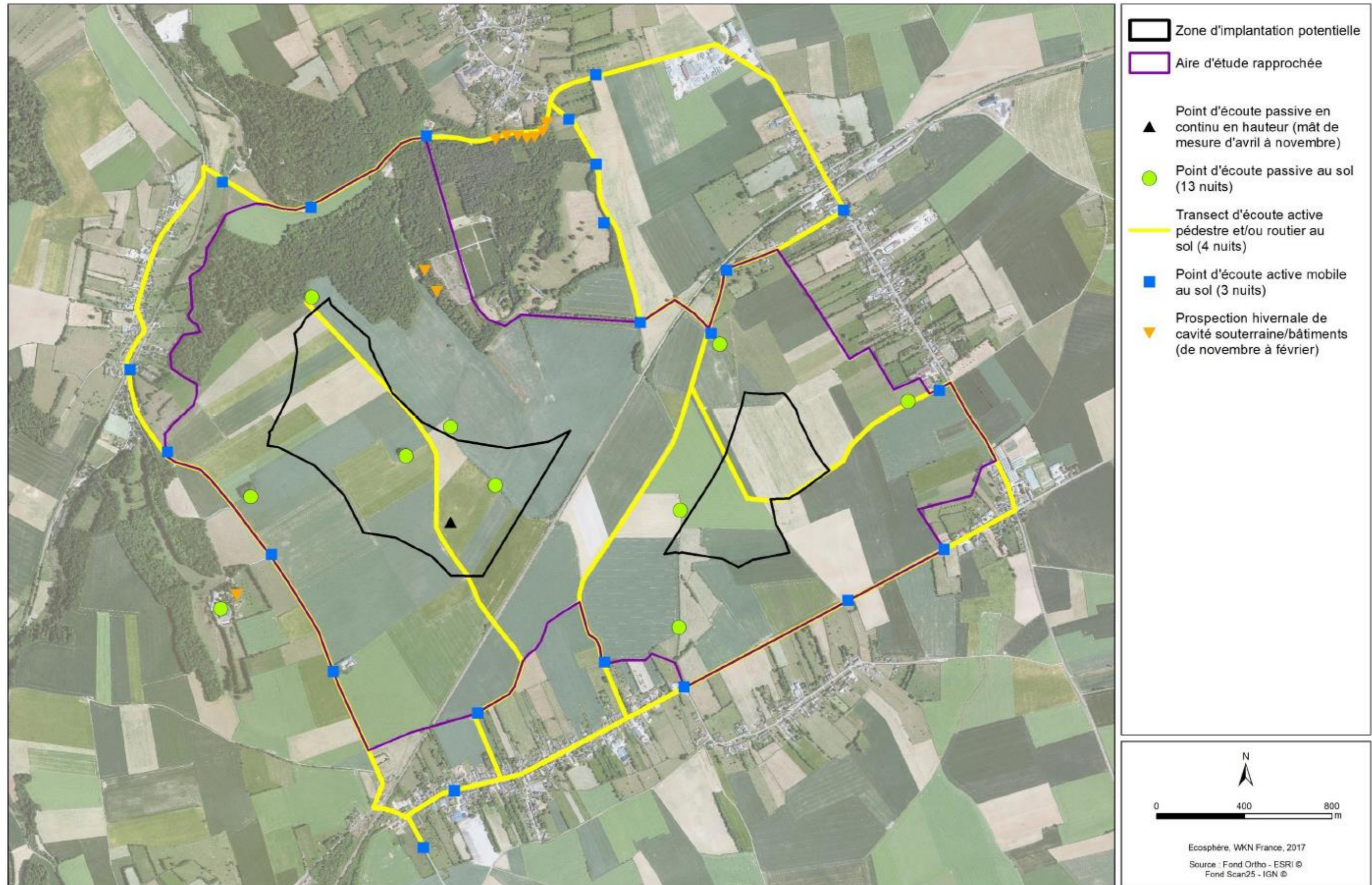
Figure 130 : Dispositifs d'écoute en hauteur – E. Morel et N. Flamant (source : Ecosphère, 2019)

Le matériel a été enfermé dans un caisson au pied du mât de mesure afin de réaliser les contrôles de son bon fonctionnement ainsi que les renouvellements de supports de stockage de données informatiques (cartes SD) et de la batterie. Les dates de relève des batteries et des données sont précisées dans le tableau suivant.

Dates de relèves des batteries et/ou données	Remarque
20/04/2017	-
04/05/2017	-
31/05/2017	-
09/06/2017	-
26/07/2017	-
10/08/2017	-
30/08/2017	-
18/09/2017	Batterie défaillante = 12 jours non échantillonnés début septembre compensés par la large période postnuptiale couverte par 2 micros jusque novembre
12/10/2017	-
03/11/2017	-
20/11/2017	-

Tableau 132 : Fréquence de contrôle du mât de mesure (source : Ecosphère, 2019)

Le suivi en hauteur a ainsi été mené en continu (218 nuits exploitables) et tout au long de la période d'activité des chauves-souris. Il a été réalisé au cœur de l'entité NO de la zone d'implantation potentielle, soit de façon représentative des milieux dominants de l'aire. Des enregistrements ont été produits à 2 hauteurs permettant d'appréhender les activités en partie basse et partie haute du rayon de balayage des futures pales. Nous disposons ainsi des données nécessaires, suffisantes et complémentaires aux inventaires au sol pour évaluer les enjeux locaux. **Les exigences de la DREAL Hauts de France ont ainsi été respectées.**



Carte 102 : Localisation de la pression d'échantillonnage des chiroptères (source : Ecosphère, 2019)

Mesure de l'activité

Pour cette étude, la mesure de l'activité des chiroptères repose sur la métrique du contact : un contact est égal à 5 secondes d'activité maximum et peut comprendre une (en général) ou plusieurs (rarement) données d'espèces. Les notions de contact et de données sont équivalentes car lorsqu'une durée de 5 secondes comprend deux espèces, on comptabilise 2 contacts (ou 2 données). Par la suite, deux indicateurs d'état ont été utilisés :

- le nombre moyen de contacts par heure sur la nuit⁴ ;
- le taux de fréquentation en nombre de contacts par heure sur l'heure la plus fréquentée de la nuit.

Ces indicateurs d'état visent le groupe des chauves-souris dans son ensemble ou éventuellement une espèce donnée. Par contre, il n'est pas possible de faire des comparaisons entre espèces du fait de différences éthologiques ou de détectabilité.

Il est à noter que les coefficients de détectabilité des espèces déterminés par Barataud (Barataud, 2015) ne seront pas ici utilisés pour les raisons suivantes. Ces coefficients ont pour objectif une comparaison interspécifique de l'activité. S'agissant du présent projet éolien, il est par exemple inopportun d'attribuer un coefficient réducteur de 0,25 au nombre de contacts de Noctule commune (très sensible à la collision) pour les proportionner avec les contacts d'espèces à "sonar court" (murins, rhinolophes, oreillards... globalement peu sensibles au risque éolien). Le nombre de contacts obtenu sur un SM2/SM4 de noctules est un nombre avéré qu'il ne convient pas de réduire par l'usage d'un coefficient de détectabilité sous peine de minimiser les enjeux chiroptérologiques. Rappelons ici que les espèces les plus sensibles à l'éolien figurent parmi les plus détectables en milieu ouvert (80-100 m pour les noctules, 25 m pour les pipistrelles). Écosphère défendra cette position claire et justifiée sur un plan écologique dans le domaine de l'éolien auprès des services instructeurs si jamais une demande d'utilisation de ces coefficients était formulée.

Il est important de rappeler qu'un résultat obtenu pendant une nuit donnée et en un point donné n'est pas généralisable à l'ensemble de la saison ni à l'ensemble du site d'étude. C'est pourquoi il est pertinent de réaliser plusieurs échantillonnages au même point et de réaliser différentes moyennes pour un point donné ou le site d'étude.

Le passage d'un indicateur d'état à une échelle de référence pour juger de l'importance de l'activité est un exercice délicat. Après une analyse de la pratique en France et des jeux de données bancarisées chez Écosphère, nous avons retenu deux échelles :

- **échelle de l'activité selon le taux de fréquentation sur l'heure la plus fréquentée de la nuit** : cette échelle repose sur une équivalence entre les contacts et le temps. Elle a été élaborée à dire d'expert à partir des données bancarisées à Écosphère mais elle reste subjective comme toute échelle. Des travaux sur les répliques temporels et spatiaux resteraient nécessaires pour affiner l'échelle dans une région donnée en fonction des probabilités d'occurrence et de détectabilité.

Taux de fréquentation (temps de présence de chiroptères lors de la meilleure heure)	Nombre de contacts par heure si 1 contact = 5 s
Quasi permanent : > 40 min/h	>480
Très important : 20 à 40 min/h	241 à 480
Important : 10 à 20 min/h	121 à 240
Moyen : 5 à 10 min/h	61 à 120
Faible : 1 à 5 min/h	12 à 60
Très faible : < 1 min/h	1 à 11

Tableau 133 : Echelle de l'activité chiroptérologique globale (source : Écosphère, 2019)

L'enregistrement continu des chauves-souris en des points d'écoute fixes comparables permet une mesure de l'activité instantanée qui peut servir à interpréter certains résultats. Il faut ainsi déterminer au mieux ce qui explique les taux de fréquentation les plus importants détectés. Par contre, un faible taux

⁴ Quelle que soit la durée de la nuit.

n'est pas significatif car il peut très bien devenir fort dans une autre circonstance de date ou de météorologie par exemple ;

- **échelle de l'activité selon le nombre moyen de données par heure sur la nuit** : cette échelle résulte des propositions réalisées par la DREAL Bourgogne et par différents acteurs en Franche-Comté (Francou, op. cit.). Les classes restent subjectives mais paraissent cohérentes à dire d'expert :
 - Faible : 0 à 20 contacts/h sur la nuit ;
 - Modérée/Moyenne : 21 à 60 contacts/h sur la nuit ;
 - Forte : plus de 61 contacts/h sur la nuit.

Recherche de gîtes

En complément des écoutes nocturnes, des prospections diurnes ont été effectuées afin de repérer les éventuels gîtes (mise-bas, halte, accouplement, hibernation) dans l'environnement du projet. La pression appliquée aux gîtes d'hibernation a été volontairement modérée afin de réduire autant que possible les dérangements, qui à cette période sont susceptibles de nuire significativement aux populations.

Des recherches auprès des mairies des communes concernées par le projet ont été réalisées afin d'identifier tout ancien bâtiment susceptible d'abriter des chauves-souris (églises, granges...). En parallèle, une prospection par « portes à portes » ciblées sur les propriétés les plus favorables aux chiroptères a été effectuée à Romescamps, Gourchelles et Escles-Saint-Pierre. Les contacts ont été peu nombreux mais fructueux avec l'ouverture de caves et l'accès à d'anciennes galeries souterraines.

En complément, des recherches, via les plateformes informatiques du BRGM et Géoportail, ont été réalisées afin de répertorier les « cavités » dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet. Les cavités citées ont été ensuite recherchées sur le terrain. Cette recherche s'est avérée globalement infructueuse du fait que les potentielles cavités étaient absentes et/ou ne correspondaient pas à de véritables cavités souterraines favorables aux chauves-souris. Des carrières crayeuses ont ainsi été détectées ainsi que des entrées aujourd'hui inexistantes (probable rebouchage ou ensevelissement).



Figure 131 : Prospection en cavité souterraine au Vallalet – N. Flamant (source : Écosphère, 2019)

3 - 2d Évaluation des enjeux

Enjeux de conservation et fonctionnels

Les enjeux régionaux liés aux espèces animales sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, le critère de rareté régionale est utilisé. **Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible** (cf. tableau ci-dessous).

Menace régionale (liste rouge UICN)	Rareté régionale	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	Très rare	Très Fort
EN (En danger)	Rare	Fort
VU (Vulnérable)	Assez rare	Assez Fort
NT (Quasi-menacé)	Peu commun	Moyen
LC (Préoccupation mineure)	Assez commun à très commun	Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)	-	« dire d'expert » si possible

Tableau 134 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux (source : Ecosphère, 2019)

En Hauts de France (Picardie), les vertébrés et quelques groupes d'invertébrés étudiés (oiseaux, mammifères, amphibiens et reptiles, orthoptères et odonates) bénéficient de degrés de menace régionaux élaborés par Picardie Nature et validés par le CSRPN. La DREAL Hauts de France reconnaît et diffuse ces statuts⁵. En fonction de la dynamique récente de certaines espèces, des adaptations des enjeux spécifiques régionaux ont été réalisées.

Cas particulier du présent projet : **Dans le cas du présent projet quasi frontalier avec la Haute-Normandie, les enjeux régionaux de cette région ont été intégrés à l'analyse et ont permis au besoin de réévaluer l'enjeu spécifique régional.**

Dans un second temps, ces enjeux spécifiques régionaux ont été contextualisés et adaptés à l'échelle des aires d'étude immédiate et rapprochée. Il s'agit des enjeux spécifiques stationnels. Ces derniers constituent la pondération éventuelle des enjeux régionaux (à la hausse ou à la baisse) suivant des critères de pondération reposant sur la rareté infrarégionale, l'endémisme, la dynamique des populations, l'état de conservation des espèces, etc.

Au final, on peut évaluer l'enjeu multi spécifique stationnel d'un cortège faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique stationnel des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

Critères retenus	Enjeu multi spécifique stationnel
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Très fort » 2 espèces à enjeu spécifique stationnel « Fort »	Très fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Fort » 4 espèces à enjeu spécifique stationnel « Assez fort »	Fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Assez fort » 6 espèces à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Assez fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Moyen
Autres cas	Faible

Tableau 135 : Méthode d'attribution des enjeux multi-spécifiques stationnels (source : Ecosphère, 2019)

⁵ <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?1-Referentiel-de-la-faune-de-Picardie-statut-rarete-menace> ; consulté le 8/11/2017

La carte des habitats d'espèces s'appuie autant que possible sur celle de la végétation. L'habitat d'espèce correspond aux :

- habitats de reproduction et aux aires de repos ;
- aires d'alimentation indispensables au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce ;
- axes de déplacement régulièrement fréquentés.

L'évaluation est complétée pour les sites d'hivernage et de stationnement migratoire d'intérêt significatif par une analyse des enjeux au cas par cas.

L'enjeu spécifique ou multi spécifique stationnel est ensuite appliqué aux habitats d'espèce(s) concernés pour conduire aux enjeux stationnels selon les modalités suivantes :

- si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat d'espèce ;
- sinon, l'enjeu s'applique à la station.

Cette méthode s'applique très bien notamment aux groupes pour lesquels la détection des habitats de reproduction est aisée.

Pour les chiroptères, la méthode doit être complétée notamment en croisant la présence d'espèces avec la fonctionnalité des unités écologiques rencontrées. Compte tenu de leur discrétion, les chauves-souris constituent l'un des groupes faunistiques pour lequel les connaissances sont bien moindres que pour les autres groupes et en évolution constante. Contrairement aux plantes ou à certains invertébrés qui ne sont présents que sur des stations bien délimitées, ou à certains groupes de vertébrés qui ont des territoires de faible dimension (passereaux en nidification, lézards etc.), les chauves-souris présentent plusieurs particularités :

- elles sont grégaires à certains moments de leur cycle de vie (nurséries de femelles et de jeunes, hibernation en cavité, rassemblements automnaux près des gîtes ou « swarming » etc.) avec des densités qui varient selon les espèces, les lieux et les moments de l'année ;
- elles disposent de grands territoires qui s'étendent à plusieurs kilomètres des gîtes ;
- elles utilisent des territoires de chasse après avoir suivi des corridors boisés (haies, lisières) où elles peuvent aussi chasser ;
- comme pour d'autres groupes, des individus peuvent être migrateurs (locaux ou au long cours), voire erratiques.

La qualification des enjeux stationnels d'une zone particulière et l'interprétation des données récoltées est donc délicate. Il faut donc privilégier un raisonnement qualitatif circonstancié qui prendra appui sur les deux paramètres suivants :

- les enjeux spécifiques établis à partir des listes rouges régionales ou nationales ou des critères de rareté régionale ;
- une analyse de la fonctionnalité des différentes unités écologiques étudiées (diagnostic paysager, gîtes) pour les chauves-souris.

L'enjeu des espèces rencontrées est certes déterminant pour l'évaluation mais il n'est pas suffisant en soit pour qualifier l'enjeu stationnel d'une unité. Il faut le croiser avec d'autres approches et en particulier la fonctionnalité écologique des différentes zones étudiées. Cela implique dans un premier temps de définir au sein de l'aire d'étude des ensembles cohérents sur le plan de la fonctionnalité pour les chauves-souris. La délimitation d'ensembles cohérents est basée sur la présence ou non de gîtes et/ou sur une analyse de l'écologie du paysage. Ces ensembles cohérents peuvent être de tailles différentes et regrouper des ensembles fonctionnels spécifiques (ex : 2 bois réservoirs reliés par un espace corridor). La définition de ces ensembles est propre à chaque étude mais doit faire l'objet d'un raisonnement circonstancié.

Enjeux réglementaires

Le statut de protection des espèces animales, en dehors de toute considération relative à l'intérêt patrimonial, est un facteur primordial à prendre en considération dans le cadre du volet écologique d'une étude d'impact.

On veillera dans l'évaluation réglementaire à distinguer les espèces protégées menacées et les espèces protégées non menacées.

Les résultats des groupes étudiés sont présentés sous forme de tableaux synthétiques. Pour chaque espèce contactée pendant l'inventaire, les colonnes des tableaux présentent les éléments suivants :

- Groupe faunistique ;
- Nom français ;
- Nom scientifique ;
- P : niveau de protection à l'échelle nationale (arrêtés ministériels).

Différents arrêtés existent en fonction des espèces animales considérées. De manière synthétique, il est possible de résumer les différents arrêtés en 3 principales catégories :

- N1 : pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, des larves et des nymphes..., la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
- N2 : pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturelle des noyaux de population existant, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ;
- N3 : sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États des directives « Habitats » et « Oiseaux ».

3 - 3 Evaluation des impacts

Il s'agit de définir les impacts réels du projet sur la flore et la faune en confrontant les caractéristiques techniques du projet avec les caractéristiques écologiques du milieu. À ce stade, les caractéristiques du projet sont projetées cartographiquement (schéma d'implantation) et confrontées aux enjeux et sensibilités locales.

Ce processus d'évaluation des impacts conduit finalement à proposer, le cas échéant, différentes mesures visant à éviter, réduire ou, si nécessaire, compenser les effets du projet sur les milieux naturels.

L'analyse des impacts, en particulier des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures de suppression et de réduction, répond en partie à l'analyse d'une matrice, qui va comparer l'intensité de l'impact et la valeur écologique du secteur où il a lieu. Cette matrice sera déterminante pour évaluer les compensations nécessaires. Le tableau ci-dessous présente le principe de cette matrice sous forme d'intensité de couleur sachant que les éléments comptables peuvent différer d'un groupe d'espèce à l'autre. Ils sont liés aux besoins en matière de fonctionnalité mais aussi au taux de dégradation acceptable pour le maintien de cette fonctionnalité.

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu stationnel impacté				
	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Forte	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible (moyen chiroptères)*
Assez forte	Fort	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible
Moyenne	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Négligeable
Faible	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Négligeable	Négligeable

*En accord avec la méthodologie (SER-FEE, 2010)

[Tableau 136 : Matrice de quantification des impacts \(source : Ecosphère, 2019\)](#)

L'évaluation des impacts écologiques nécessite de disposer au préalable d'un certain nombre d'éléments techniques relatifs au projet. En effet, cet impact dépend principalement des paramètres suivants :

- la distance entre les éoliennes : plus la densité d'éoliennes sur un site est importante, plus les risques de collision avec l'avifaune et les chiroptères sont importants ;
- la configuration des éoliennes : les alignements perpendiculaires à d'éventuels axes de migration augmentent les risques de collisions, etc. ;
- les caractéristiques techniques des éoliennes et des installations annexes : type de mât, hauteur, garde au sol (hauteur en bas de pale), bruit, localisation du réseau de câbles enterrés ou aériens, des pistes, des postes de livraison électrique et équipements annexes, etc. ;
- l'organisation du chantier (dates prévisionnelles d'intervention, en période de reproduction ou non, nécessité d'effectuer des défrichements, etc.) ;
- les caractéristiques topographiques et géométriques du site et ses abords : implantation des éoliennes plus ou moins immédiates d'une ligne de crête fréquentée par les rapaces ou autres qui y recherchent les ascendances thermiques pour prendre de l'altitude, ou encore à l'extrémité d'une vallée ou sur un col régulièrement fréquenté par des migrateurs ou des nicheurs locaux par ex. Autres exemples : importance et localisation des boisements et des lisières forestières, présence de zones humides et autres milieux attractifs susceptibles d'être fréquentés par la faune, présence de centre de stockage de déchets pouvant attirer diverses espèces opportunistes (Laridés, Corvidés...) ;
- la présence d'obstacles naturels ou artificiels susceptibles d'aggraver les risques de collisions : présence à proximité du site de lignes à Haute Tension et/ou Moyenne Tension, d'antennes, de grands bâtiments, d'infrastructures routières ou ferroviaires... ;
- les conditions climatiques sur le site : orientation des vents dominants, nombre de jours de grand vent, risques de tempête, problèmes de visibilité liés aux brouillards ou à la brume... ;
- la présence sur le site d'éléments écologiques sensibles : milieux naturels abritant des espèces végétales ou animales d'intérêt patrimonial susceptibles d'être détruits ou altérés lors de l'implantation des éoliennes et des équipements annexes (réseaux enterrés, postes de livraison, pistes d'accès...) ;
- la fréquentation par des espèces sensibles aux risques de perturbation de leur domaine vital, aux risques de collisions... (principalement oiseaux et chiroptères).

3 - 4 Evaluation des incidences Natura 2000

3 - 4a Objet

La démarche Natura 2000 n'exclut pas la mise en œuvre de projets d'aménagements et/ou la poursuite des différentes activités humaines sur les sites et/ou leurs alentours. Toutefois, ces actions doivent être compatibles avec les objectifs de conservation des habitats naturels et des espèces, inscrits aux Formulaires Standards de Données (FSD) et ayant justifié de la désignation des sites. L'article 6 de la directive « Habitats » précise cependant que tout projet susceptible d'affecter les habitats et/ou les espèces inscrits aux directives « Habitats » et/ou « Oiseaux » doit faire l'objet d'une évaluation de ses incidences au regard de l'effet du projet sur l'état de conservation du ou des sites Natura 2000 considérés.

Pour être en conformité avec l'article 6 de la directive « Habitats », l'État français a précisé le champ d'application du régime d'évaluation des incidences au travers des lois du 1er août 2008 relative à la responsabilité environnementale et du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II » et leurs décrets d'application.

Les modalités d'application du régime d'évaluation des incidences sont définies à l'article L414-4 du code de l'environnement et précisées par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010.

Suite au décret du 9 avril 2010,

- l'article R414-19 du code de l'environnement définit la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets, ainsi que les manifestations et interventions soumis à approbation, autorisation ou déclaration qui doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences sur les sites Natura 2000 (Liste 1) ;
- l'article R414-20, quant à lui, précise les modalités d'élaboration des listes locales d'activités, plans et/ou programmes soumis à approbation, autorisation ou déclaration (par département) complémentaires à la liste nationale. Elles sont arrêtées par le préfet de département ou le préfet maritime après une phase de concertation auprès des acteurs du Territoire, consultation de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites réunie en formation « nature » (CDNPS) et avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) (Liste 2) (cf. l'Arrêté du 16 décembre 2010 fixant la liste locale pour le département de l'Oise).

Suite au décret du 16 août 2011,

- l'article R414-27 du code de l'environnement établit une liste de référence d'activités ne relevant actuellement d'aucun régime d'encadrement, c'est-à-dire d'activités non soumises à autorisation, approbation ou déclaration mais susceptibles d'affecter de façon notable un ou plusieurs sites Natura 2000. Dans chaque département, une liste locale (Liste 3) est établie par le Préfet à partir d'une liste nationale de référence.
- l'article R414-29 du code de l'environnement définit la mesure « filet » qui permet à l'autorité administrative de soumettre à évaluation des incidences tout plan, projet, programme... qui ne figurerait sur aucune des trois listes mais qui serait tout de même susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000.

3 - 4b Démarche

Une méthodologie des évaluations des incidences Nature 2000 existe en région Picardie. **L'aire d'étude immédiate étant située dans l'Oise, le bureau d'études Ecosphère applique la méthodologie déjà définie en Picardie pour l'ensemble des sites Natura 2000 concernés par cette évaluation des incidences Natura 2000** (http://www.natura2000-picardie.fr/documents_incidences.html). Cette méthodologie est traduite au travers des documents de cadrage et des éléments méthodologiques du document de guidance.

La figure ci-après permet de visualiser la démarche complète relative à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000. Ainsi, dans les chapitres suivants, l'ensemble des espèces et des habitats ayant justifié de la désignation des différents sites présents dans un rayon de 20 kilomètres sera listé. Par une analyse croisée de la zone d'emprise et/ou d'influence du projet avec les aires d'évaluation spécifiques de chaque espèce et/ou habitat naturel, les incidences attendues du projet pourront être définies.

1. 1^{ère} phase consistant à savoir si le projet est inscrit sur une des deux listes établies suite au décret du 9 avril 2010. Dans le cas présent, le projet de création d'un parc éolien considérée comme ICPE est bien dans la liste nationale « Travaux et projets devant faire l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact ». Régime d'encadrement : art. L. 121-1 à L. 121-3 et art. R. 122-1 à R. 122-16 du code de l'environnement.
2. 2nde phase de l'expertise constituant l'évaluation préliminaire. Celle-ci consiste en une analyse bibliographique à l'issue de laquelle la liste des espèces et des habitats naturels à retenir dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000 est établie (Phase de triage). Cette évaluation préliminaire tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 dans le cas où elle conclut à l'absence d'incidence significative ou notable sur les habitats naturels et espèces inscrits au Formulaire Standard de Données (FSD) du ou des sites concerné(s), c'est-à-dire que l'évaluation peut s'arrêter à la phase 2 du diagramme de la procédure d'évaluation des incidences Natura 2000.
3. Dans le cas où le projet a potentiellement des incidences notables ou significatives ou qu'il n'est pas possible de conclure à l'absence d'incidence notable au terme de la phase 2, le pétitionnaire doit fournir une évaluation détaillée des incidences. L'objectif étant de caractériser les effets notables négatifs, au regard des objectifs de conservation du site, et de proposer des mesures pour supprimer ou atténuer ces incidences. Si les mesures complémentaires permettent de conclure à l'absence d'effets notables aux objectifs de conservation, l'évaluation est terminée, dans le cas contraire, l'évaluation doit être approfondie.
4. Lorsqu'il n'existe pas de solutions alternatives et que des incidences négatives demeurent, il faut alors évaluer la possibilité de mettre en œuvre des mesures compensatoires qui visent à maintenir la cohérence générale du réseau Natura 2000 dans son ensemble et les objectifs de conservation des habitats naturels et/ou des espèces concernées. Pour rappel, la mise en œuvre de mesures compensatoires n'est envisageable que pour des projets dont la réalisation relève de raisons impératives d'intérêt public majeur (RIIPM).

4 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE HUMAIN

4 - 1 Planification urbaine

Les différents documents régissant les territoires d'accueil du projet ont été étudiés :

- Carte communale de la commune de Romescamps (2011) ;
- SCoT de la Picardie verte (2014).

4 - 2 Socio-économie

Les sources d'informations principales relatives au contexte socio-économique sont celles de l'INSEE :

- Recensements de la population de 2010 et de 2015 ;
- Recensement général agricole de 2010.

L'actualisation 2019 de l'observatoire de l'éolien réalisée par le cabinet Capgemini Invent a également été consultée afin d'obtenir des informations complémentaires sur le tissu éolien régional.

4 - 3 Ambiance lumineuse

L'ambiance lumineuse du territoire a été étudiée grâce aux données du site avex-asso et au logiciel Google Earth. Les impacts ont été étudiés en se basant sur la réglementation en vigueur à la date du dépôt du présent dossier et sur les données des constructeurs envisagés.

4 - 4 Ambiance acoustique

4 - 4a Éléments méthodologiques






Les mesures acoustiques brutes sont analysées par échantillons de 10 minutes, et corrélées aux conditions de vent constatées sur le site.

Des mesures météorologiques (vitesse, direction du vent) ont été enregistrées sur la zone du projet durant toute la période (mesures réalisées par WKN France, à l'aide d'un mât météorologique grande hauteur). Les relevés pluviométriques sont donnés par la station Météo France de Saint-Arnoult (60).

L'analyse croisée des données Bruit et Vent permet d'aboutir à des niveaux sonores résiduels moyens par vitesse de vent, à partir d'échantillons de 10 minutes.

- Dans un premier temps, des graphes de nuages de points représentent la dispersion des échantillons sonores par vitesse de vent, sur la base de périodes élémentaires de 10 minutes, en niveaux L501 ;
- Sont alors retenus des niveaux acoustiques représentatifs par vitesse de vent, caractérisant les différents ambiances sonores. Ils sont déterminés par calcul statistique des médianes des échantillons mesurés par classe de vent. Une interpolation linéaire aux valeurs de vitesses de vent entières est ensuite réalisée (cf. §7.3.1 de la norme NF S31-114). Cette analyse statistique permet de retenir des niveaux sonores représentatifs des conditions météorologiques rencontrées lors des mesures ;
- Si le nombre d'échantillons n'est pas suffisant (le nombre minimal d'échantillons considéré comme acceptable est de 10) ou si le bureau d'études SIXENSE Environnement considère que la valeur médiane calculée n'est pas représentative à une vitesse de vent, il est réalisé un ajustement ou une extrapolation de résultat en fonction de l'allure générale des nuages de points et de l'expérience de SIXENSE Environnement sur des sites similaires (base de données interne de plus de 300 parcs éoliens).

4 - 4b Conditions de mesures

Réf.	Localisation	Prises de vue	Degré de perception des sources de bruit au moment de la pose (De NP à +++)
PF1	Mme GREMONT 3, Chemin de la Vallée 60220 GOURCHELLES En champ libre, à proximité de l'habitation, à h = 1,5 m. Eolienne la plus proche : E2 à 1050m		- Bruit de la nature (oiseaux) (+ à ++) - Activités agricoles (+ à ++) - Trafic routier routes départementales (+ à +++) <u>Période hivernale :</u> - Passage de trains (++)
PF2	M. CARON 11, rue de l'Argilière 60220 FOUILLOY En champ libre, à proximité de l'habitation, à h = 1,5 m. Eolienne la plus proche : E5 à 600m		- Bruit de la nature (oiseaux) (++) - Bruit du vent dans les arbres (+ à +++) - Trafic routier épisodique proche (+ à +++) <u>Période estivale :</u> - Activités agricoles au loin (+) - Bruits de voisinage (+)
PF3	M. CLERY 10, route des Forges les eaux 80290 HESCAMPS En champ libre, à proximité de l'habitation, à h = 1,5 m. Eolienne la plus proche : E5 à 1220m		- Bruit de la nature (oiseaux) (++) <u>Période estivale :</u> - Passages d'avion (+) <u>Période hivernale :</u> - Trafic routier RD315 (++)
PF4	Mme et M. PETIT 44, rue de Picardie 60220 ROMESCAMPS En champ libre, à proximité de l'habitation, à h = 1,5 m. Eolienne la plus proche : E6 à 1090m		- Bruit de la nature (oiseaux) (+ à +++) - Trafic routier RD919 (+ à +++) - Activités agricoles (NP à +++) <u>Période estivale :</u> - Passages d'avion (+) <u>Période hivernale :</u> - Bruit du vent dans les arbres (+ à ++)
PF5	M. VASSEUR 6, rue du moulin 60220 ROMESCAMPS En champ libre, à proximité de l'habitation, à h = 1,5 m. Eolienne la plus proche : E4 à 1000m		- Bruit de la nature (oiseaux) (+) - Bruit du vent dans les arbres (+) - Trafic routier RD68 (+ à ++) <u>Période estivale :</u> - Animaux de basse-cour (+) <u>Période hivernale :</u> - Passage de trains (+++)

Légende : (NP) Non perceptible ; (+) Peu Perceptible ; (++) Modérément perceptible ; (+++) Très perceptible

Tableau 137 : Descriptif des points de mesure acoustique (source : SIXENSE Environnement, 2019)

Chaque microphone est équipé d'une protection "tout-temps" (boule anti-pluie) et est relié à un sonomètre intégrateur de classe I. Chaque chaîne de mesures (sonomètre + câble + microphone) a été calibrée avant et après les mesures, sans qu'aucune dérive particulière n'ait été constatée.

L'enregistrement est effectué en continu par la méthode des LAeq courts. Cette méthode permet de réaliser une analyse statistique fine des niveaux sonores et de coder éventuellement des événements parasites lorsque ceux-ci sont clairement identifiables.

Le matériel de mesure utilisé est présenté en annexe 2 du rapport d'expertise acoustique.

4 - 4c Conditions météorologiques

Parallèlement aux mesures acoustiques, des relevés météorologiques ont été réalisés sur la zone d'implantation du futur parc à l'aide d'un mât météorologique de grande hauteur. Ces relevés correspondent à :

- La vitesse moyenne du vent par pas de 10 minutes ;
- La direction moyenne du vent par pas de 10 minutes.

Les données de vent obtenues ont été standardisées à 10 mètres, à partir des données à 75 m du mât météorologique et pour une hauteur représentative des éoliennes projetées.

Les planches présentées ci-après retracent l'évolution temporelle des données météorologiques sur la période de mesure. Il s'agit des **valeurs standardisées à 10 m de hauteur** (selon la méthode expliquée ci-dessus).

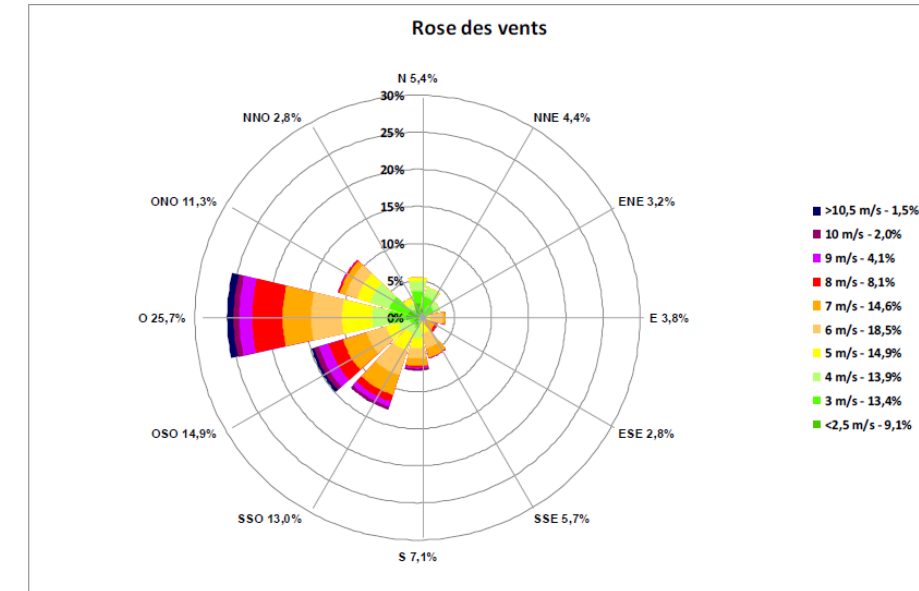


Figure 133 : Rose des vents du 7 février au 9 mars 2017 lors de la campagne acoustique hivernale (source : SIXENSE Environnement, 2019)

La vitesse du vent (standardisée à 10m) fluctue globalement entre 0 et 14 m/s tout au long de la campagne. La direction du vent a également été fluctuante, avec la direction Sud-Ouest comme dominante.

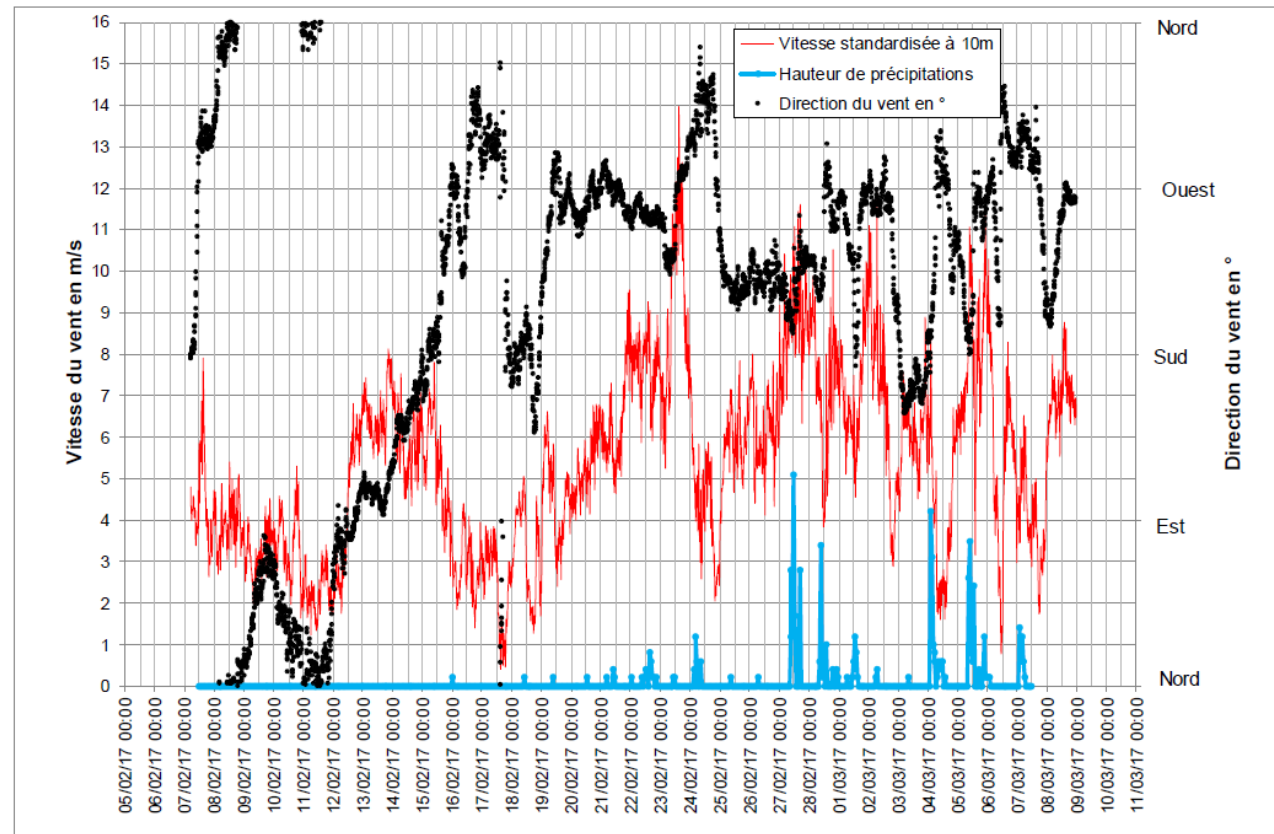


Figure 132 : Relevés météorologiques du 7 février au 9 mars 2017 lors de la campagne acoustique hivernale (source : SIXENSE Environnement, 2019)

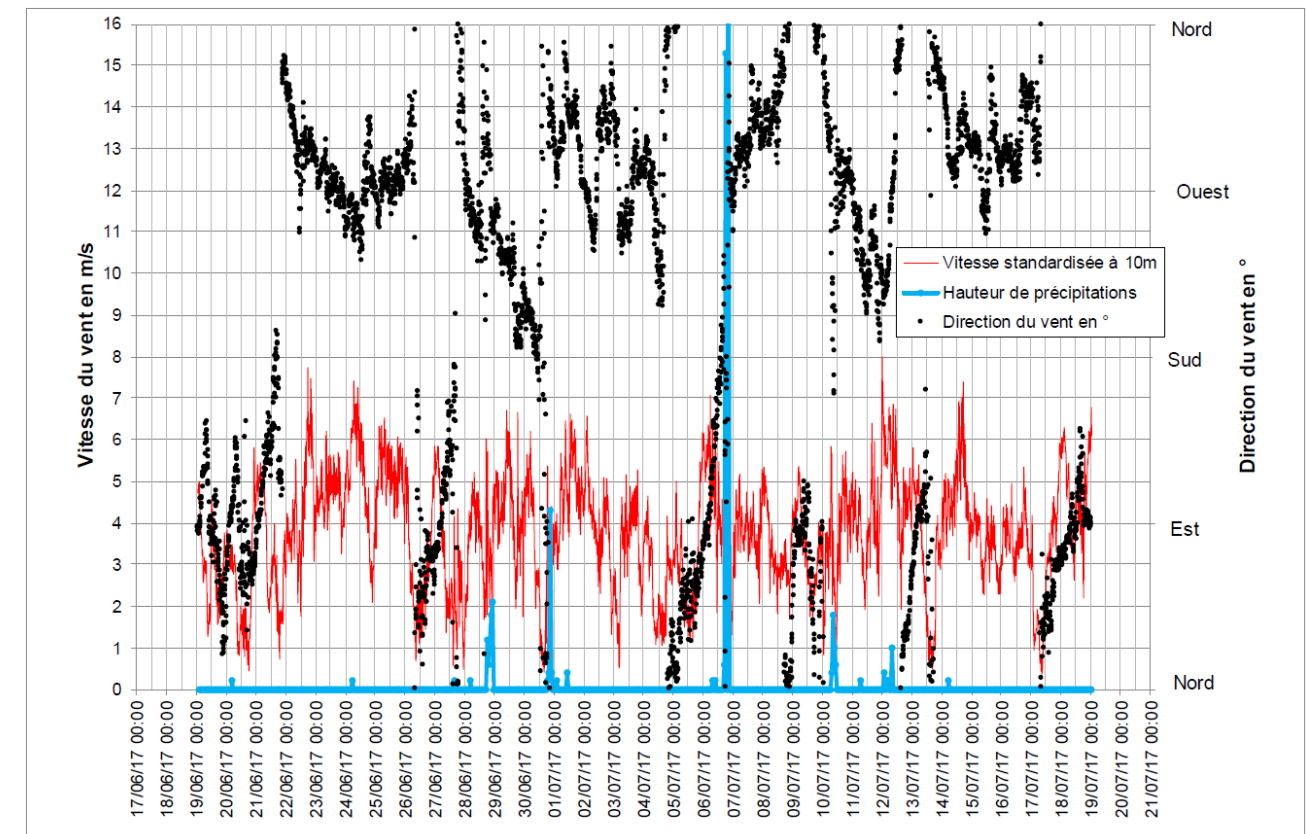


Figure 134 : Relevés météorologiques du 19 juin au 19 juillet 2017 lors de la campagne acoustique estivale (source : SIXENSE Environnement, 2019)

4 - 4e Emergences globales à l'extérieur

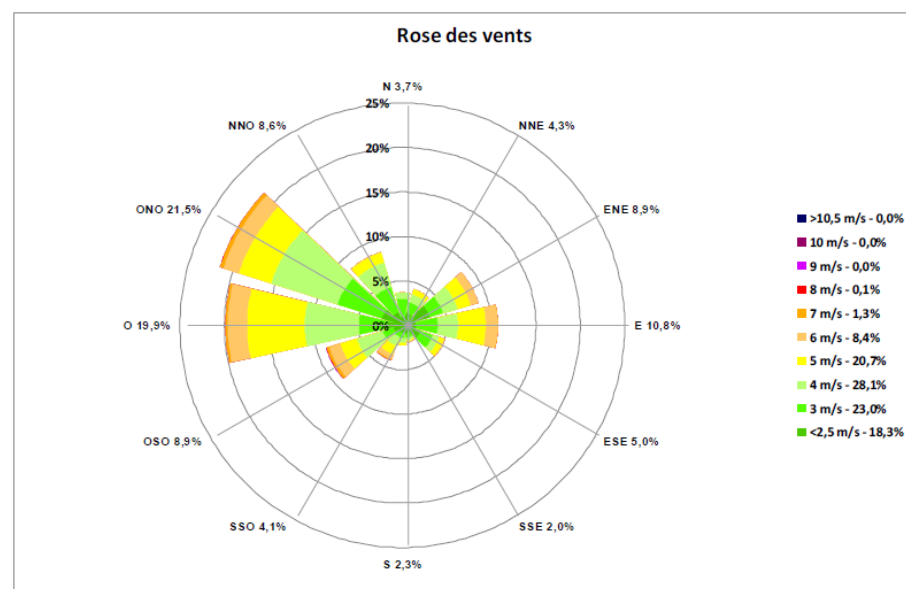


Figure 135 : Rose des vents du 19 juin au 19 juillet 2017 lors de la campagne acoustique estivale (source : SIXENSE Environnement, 2019)

La vitesse du vent (standardisée à 10m) fluctue globalement entre 0 et 8 m/s tout au long de la campagne estivale. La direction du vent a également été fluctuante, avec la direction Ouest comme dominante.

4 - 4d Calcul des contributions sonores

Le calcul d'impact acoustique du projet est réalisé à l'aide de la plate-forme de calcul CadnaA (Version 2018 MR 1). CadnaA permet de calculer :

- La propagation sonore dans l'environnement (selon la norme ISO 9613), en prenant en compte les différents paramètres influents : topographie, obstacles, nature du sol, statistiques de vent en direction... ;
- Les contributions sonores des sources de bruit, en octave, en des points récepteurs ou sous forme de cartes de bruit.

Le secteur d'étude est modélisé à partir d'un modèle numérique de terrain et du fond de plan IGN, incluant la position des habitations proches du projet.

Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- Modélisation des éoliennes, en fonctionnement standard, par des sources ponctuelles omnidirectionnelles ;
- Calculs en champ libre, à 1,5m du sol (homogène avec la hauteur des points de mesures) ;
- Utilisation de la rose des vents du site en direction (conditions de propagation favorables ou homogènes).

Les contributions sonores calculées des éoliennes et les niveaux sonores résiduels moyens retenus pour chaque vitesse de vent permettent de calculer pour chaque classe homogène :

- Les niveaux sonores ambiants futurs (par addition logarithmique) ;
- Les émergences sonores ;
- Les dépassements réglementaires résultants.

Cette analyse est présentée sous la forme de tableaux récapitulatifs du même type que la planche ci-après, indiquée pour exemple.

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A)	Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
	<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		18,0	18,0	19,5	21,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0
Point de contrôle n°1	Contribution du parc	23,9	24,7	30,6	34,3	34,6	34,6	33,9	33,9	33,9
	Niveau ambiant futur	25,0	25,5	31,0	34,5	35,0	35,5	35,5	36,0	37,0
	Emergence	7,0	7,5	11,5	13,5	9,0	7,5	5,5	4,0	3,0
	Dépassement réglementaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	2,5	1,0	0,0

Tableau 138 : Aide à la lecture de l'analyse de sensibilité acoustique (source : SIXENSE Environnement, 2019)

Quelques explications des éléments du tableau :

- Niveau résiduel retenu PF1** : Niveaux sonores résiduels jugés représentatifs au point de contrôle n°1. Ils sont issus des mesures au point PF1 lors de l'état initial ;
- Contribution du parc** : correspond au bruit particulier apporté par le projet éolien, calculé au niveau du point de contrôle via la modélisation 3D du projet ;
- Niveau ambiant futur** : bruit futur au niveau du point de contrôle. Il correspond à la somme (logarithmique) du niveau résiduel et de la contribution du parc ;
- Emergence** : L'émergence est la différence (arithmétique) entre le niveau sonore ambiant (avec bruit du projet) et le niveau résiduel (sans le bruit du projet) ;
- Dépassement réglementaire** : Le dépassement réglementaire est défini selon les exigences de l'arrêté du 26/08/2011 à partir des seuils d'émergence maximums (de 3 dB(A) de nuit et de 5 dB(A) de jour) uniquement si le niveau ambiant est supérieur à 35 dB(A) ;
 - Le dépassement réglementaire est donc nul lorsque l'émergence est inférieure ou égale à 3 dB(A) de nuit (5 dB(A) de jour) sinon lorsque le bruit ambiant futur est inférieur ou égal à 35 dB(A) ;
 - Lorsque le bruit ambiant futur est supérieur à 35 dB(A), le dépassement réglementaire est égal à l'émergence prévisionnelle diminuée de l'émergence maximale autorisée de 3 dB(A) la nuit (5 dB(A) le jour).

Exemples :

- A 5 m/s, l'émergence est de 11,5 dB(A). Mais le niveau sonore ambiant futur (31 dB(A) dans notre cas) est inférieur au seuil de 35 dB(A). Le critère d'émergence ne s'applique pas : aucune non-conformité.
- Entre 8 et 10 m/s, le niveau sonore ambiant futur sera supérieur à 35 dB(A) : le critère d'émergence de +3 dB(A) maximum s'applique pour la période nocturne (+5 dB(A) le jour). Les émergences étant respectivement de 7,5 / 5,5 et 4 dB(A), il y aura potentiellement des dépassements d'émergence qu'il est nécessaire de réduire.
- Au-delà de 10 m/s de vent, l'émergence maximale de 3 dB(A) est respectée : aucune non-conformité.

4 - 4f Contrôle au périmètre

Pour répondre également à la réglementation, l'analyse de la sensibilité du parc en niveaux globaux est complétée par l'analyse des niveaux sonores futurs au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

Le périmètre est défini comme étant le périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R, avec $R = 1,2 \times$ (hauteur du moyeu + longueur d'un demi rotor).

Dans le cas présent, pour les modèles d'éoliennes étudiés :

Eoliennes	ENERCON	Diamètre rotor	Hauteur moyeu	Rayon
E1	E92 HH78,33 2,35MW	92m	78,3m	148,8m
E2	E82 HH69 2,35MW	82m	69,0m	131,8m
E3	E92 HH69 2,35MW	92m	69,0m	137,8m
E4	E82 HH59 2,35MW	82m	59,0m	119,8m
E5	E92 HH69 2,35MW	92m	59,0m	137,8m
E6	E82 HH69 2,35MW	82m	69,0m	131,8m

Tableau 139 : Définition des périmètres de mesure du bruit de l'installation par éolienne (source : SIXENSE Environnement, 2019)

Le niveau sonore sera contrôlé en calculant une carte de bruit cumulé des éoliennes (calcul à 1,5m de hauteur), à la vitesse de vent de 9 m/s (vitesse standardisée à h=10m), pour laquelle la puissance acoustique des machines est maximale.

4 - 4g Analyse des tonalités marquées

Le contrôle de tonalité marquée au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise) est réalisé sur la base du spectre d'émission 1/3 d'octave (en dBA), fourni par le constructeur de la machine.

4 - 5 Santé

Aucun bilan sanitaire n'existant au niveau des communes d'accueil du projet, les données étudiées proviennent des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par les agences régionales de santé en 2016.

Les autres données étudiées proviennent de :

- La fédération Atmo Hauts-de-France ;
- L'ADEME ;
- La DREAL Hauts-de-France ;
- Plan national de prévention des déchets 2014-2020 ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016.

4 - 6 Infrastructures de transport

Les données étudiées proviennent de :

- L'IGN 100 et 25 ;
- Conseil Départemental de l'Oise ;
- La SANEF ;
- La SNCF.

4 - 7 Infrastructures électriques

Les données étudiées proviennent de :

- Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (SDDR) ;
- Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) ;
- Capareseau.fr.

4 - 8 Activités de tourisme et de loisir

Les données étudiées proviennent de :

- Visorando.com ;
- Randonner.fr ;
- Office de tourisme d'Aumale.

4 - 9 Risques technologiques

Les données étudiées proviennent de :

- DDRM de l'Oise (2017) ;
- Georisques.gouv.fr ;
- Installationsclassées.gouv.fr.

4 - 10 Servitudes et contraintes techniques

Les informations ont été collectées auprès de :

- ANFR ;
- SGAMI ;
- SFR ;
- Free ;
- Orange ;
- Bouygues télécom ;
- Carte-fh.lafibre.info ;
- RTE ;
- ENEDIS ;
- Météo France ;
- DGAC ;
- Armée de l'air ;
- DRAC ;
- GRT Gaz.

5 DIFFICULTES METHODOLOGIQUES PARTICULIERES

Aucune difficulté méthodologique particulière n'a été rencontrée pour l'évaluation environnementale préalable de ce projet. Même si l'étude de l'environnement, à l'interface des approches scientifiques et des sciences sociales n'est jamais une science exacte, ce document traite l'ensemble des enjeux d'environnement et fournit des données suffisamment exhaustives pour préparer la prise de décision.

La principale difficulté concernant ce document réside dans le manque de recul effectif et de suivis scientifiques en France quant aux impacts à long terme des grandes éoliennes sur l'environnement, et notamment les espèces animales.

Encore aujourd'hui, des études scientifiques explorent des domaines particuliers (exemple : incidence des pales vis-à-vis des insectes volants). Néanmoins, les enjeux principaux que sont le bruit, le paysage, la faune et la flore notamment sont suffisamment bien connus pour pouvoir estimer le plus judicieusement les incidences d'un projet éolien sur l'environnement.

Les études menées ont permis de mieux appréhender les impacts cumulés sur l'avifaune et le paysage, notamment pour cette dernière thématique, par la question de la saturation visuelle.

CHAPITRE H – ANNEXES

1	Liste des figures _____	421
2	Liste des tableaux _____	425
3	Liste des cartes _____	429
4	Glossaire _____	431
5	Pièces complémentaires _____	433

1 LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition par pays de la puissance éolienne terrestre construite en 2018 dans le monde (source : GWEC 2019)	11
Figure 2 : Répartition par pays de la puissance éolienne offshore construite en 2018 dans le monde (source : GWEC 2019).....	11
Figure 3 : Répartition par pays de la puissance éolienne terrestre cumulée en 2018 dans le monde (source : GWEC 2019)	12
Figure 4 : Répartition par pays de la puissance éolienne offshore cumulée en 2018 dans le monde (source : GWEC 2019).....	12
Figure 5 : Evolution des nouvelles sources de production électrique en Europe et part des énergies renouvelables (source : WindEurope, bilan 2018).....	13
Figure 6 : Nature des puissances électriques cumulées en Europe de 2008 à 2018 (source : WindEurope, bilan 2018)	13
Figure 7 : Evolution de la puissance éolienne raccordée entre 2002 et 2018 (source : Panorama SER, 2019)	16
Figure 8 : Localisation des bassins d'emplois éoliens en France (source : Observatoire de l'éolien, 2019).....	17
Figure 9 : Répartition de la croissance des ETP (Equivalents Temps-Plein) selon les régions (source : Observatoire de l'éolien, 2019).....	17
Figure 10 : Nombre d'emplois par activités et par maillons (source : Observatoire de l'éolien, 2019).....	17
Figure 11 : Répartition des réponses des Français présentant leur inquiétude vis-à-vis du changement climatique (source : FEE/Harris interactive, 2018)	19
Figure 12 : Répartition des réponses des Français traduisant la perception qu'ils ont de l'importance de l'enjeu de la transition énergétique (source : FEE/Harris interactive, 2018)	19
Figure 13 : Répartition des réponses des Français liées à leur perception générale de l'énergie éolienne (source : FEE/Harris interactive, 2018).....	19
Figure 14 : Carte de France illustrant la bonne image de l'éolien dans plusieurs régions (source : FEE/Harris interactive, 2018).....	19
Figure 15 : Répartition des réponses des Français et des riverains d'éoliennes pour chaque qualificatif proposé (source : FEE/Harris interactive, 2018)	20
Figure 16 : Répartition des réponses des Français vis-à-vis de leur perception de l'installation d'un parc éolien sur leur territoire (source : FEE/Harris interactive, 2018).....	20
Figure 17 : Répartition des réponses des riverains sur l'acceptation de l'installation d'un projet éolien à proximité de leur habitation (source : FEE/Harris interactive, 2018).....	20
Figure 18 : Panorama Nord-Ouest/Sud-Est sur la zone d'implantation potentielle depuis un chemin rural traversant les parcelles agricoles sur le lieu-dit « Le Mesnillet » (© ATER Environnement, 2017)	29
Figure 19 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact.....	31
Figure 20 : Puissance et nombre d'éoliennes par département pour la région Hauts-de-France (source : thewindpower.net, 01/01/2019)	35
Figure 21 : Nombre de parcs construits par département pour la région Hauts-de-France (source : thewindpower.net, 01/01/2019)	36
Figure 22 : Part de production d'électricité par filière en GWh au cours de l'année 2017 en région Hauts-de-France (source : Bilan électrique RTE Hauts de France, 2017)	36
Figure 23 : Contribution des énergies renouvelables à la couverture de la consommation en région Hauts de France (source : Bilan électrique RTE Hauts de France, 2016)	36
Figure 24 : Parc éolien de Candor (© ATER Environnement, 2017)	38
Figure 25 : Coupe schématique du Bassin Parisien entre le Massif Armoricaïn et la plaine d'Alsace – Cercle bleu : zone d'implantation potentielle (source : Cavelier, Mégrien, Pomerol et Rat, 1980)	39
Figure 26 : Coupe paysagère AA' source : Laurent Coüasnon, 2019)	45
Figure 27 : Coupe paysagère BB' source : Laurent Coüasnon, 2019)	46
Figure 28 : La Bresle sur la commune de Lannoy-Cuillère (à gauche) et ruisseau du Ménillet sur la commune de Quincampoix-Fleuzy (à droite) (© ATER Environnement, 2017).....	49
Figure 29 : Illustration des températures de 1981 à 2010 – Station de Beauvais-Tillé (source : Infoclimat.fr, Station de Beauvais – Tillé, 2017)	54
Figure 30 : Illustration des précipitations de 1981 à 2010 – Station de Beauvais-Tillé (source : Infoclimat.fr, Station de Beauvais – Tillé, 2017)	55
Figure 31 : Mât de mesure sur la zone d'implantation potentielle (© ATER Environnement, 2017)	55
Figure 32 : Rose des vents long terme du site d'installation (source : WKN France, 2019).....	56
Figure 33 : Les paysages de plateau (source : Laurent Coüasnon, 2019)	61
Figure 34 : Les paysages de vallées (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	61
Figure 35 : Image aérienne du village de Romescamps (source : Laurent Coüasnon, 2019)	63
Figure 36 : Bloc diagramme de l'unité paysagère « Plateau picard » (source : Laurent Coüasnon, 2019)	63
Figure 37 : Vue depuis la RD 929 entre Caignet et Les Frétils (source : Laurent Coüasnon, 2019)	64
Figure 38 : Vue depuis la RD 102 entre Marques et Nullemont (source : Laurent Coüasnon, 2019)	64
Figure 39 : Bloc diagramme de l'unité paysagère « Entre Bray et Picardie » (source : Laurent Coüasnon, 2019)	64
Figure 40 : Vue depuis la RD 1029 entre Digeon et Lignières-Châtelain (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	65
Figure 41 : Vue depuis l'A29 (source : Laurent Coüasnon, 2019)	65
Figure 42 : Bloc diagramme de l'unité paysagère « Vimeu et Bresles » (source : Laurent Coüasnon, 2019)	65
Figure 43 : Vue depuis une frange urbaine de Poix-de-Picardie sur la vallée de Poix (source : Laurent Coüasnon, 2019)	66
Figure 44 : Vue depuis la RD 901 entre Poix-de-Picardie et Équennes-Éramecourt (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	66
Figure 45 : Bloc diagramme de l'unité paysagère « l'Amiénois » (source : Laurent Coüasnon, 2019)	66
Figure 46 : Vue depuis la RD 156 (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	67
Figure 47 : Vue depuis la RD 156 (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	67
Figure 48 : Bloc diagramme de l'unité paysagère « Pays de Bray » (source : Laurent Coüasnon, 2019)	67
Figure 49 : Vue depuis la RD 580 en direction de la vallée du Thérain (source : Laurent Coüasnon, 2019)	68
Figure 50 : Bloc diagramme de l'unité paysagère « Boutonnière du Bray » (source : Laurent Coüasnon, 2019)	68
Figure 51 : Schématisation des principes de visibilité – covisibilité directe – covisibilité indirecte (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	69
Figure 52 : Eglise Notre-Dame du Hamel – Ouverture vers la zone d'implantation potentielle (source : Laurent Coüasnon, 2019)	71
Figure 53 : Domaine de Gaillefontaine – Ouverture vers la zone d'implantation potentielle (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	72
Figure 54 : Site de Gerberoy (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	74
Figure 55 : Hêtre dit « la Canne du Bois » (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	74

Figure 56 : Château de Songeons (source : Laurent Couïasnon, 2019)	74
Figure 57 : Bloc diagramme de la ZPPAUP de Gerberoy (source : Laurent Couïasnon, 2019)	75
Figure 58 : Bloc diagramme de l'aire d'étude intermédiaire (source : Laurent Couïasnon, 2019)	76
Figure 59 : La RD 316 - depuis l'axe routier les vues sont limitées par la topographie, les vues s'ouvrent davantage dans l'axe de la vallée orientée vers la ZIP (source : Laurent Couïasnon, 2019).....	77
Figure 60 : Des étendues de céréales dont l'horizon peut être marqué par les boisements accompagnant les versants des vallées (source : Laurent Couïasnon, 2019)	77
Figure 61 : Traversée du village de Blargies au Sud-Ouest de la zone du projet (source : Laurent Couïasnon, 2019)	77
Figure 62 : Ligne ferroviaire bordant la ZIP – ouverture totale ou partielle sur le paysage (source : Laurent Couïasnon, 2019).....	79
Figure 63 : Place de Morvillers-Saint-Saturnin (source : Laurent Couïasnon, 2019)	86
Figure 64 : Bloc diagramme de l'aire d'étude rapprochée (source : Laurent Couïasnon, 2019)	87
Figure 65 : Concurrence visuelle de Carroix potentielle (source : Laurent Couïasnon, 2019)	93
Figure 66 : Renoncule sardonie au sein d'une friche – L. Grandpierre (source : Ecosphère, 2019).....	117
Figure 67 : Cortèges abritant les oiseaux nicheurs de la zone d'implantation potentielle – N. Flamant (source : Ecosphère, 2019).....	118
Figure 68 : Oiseaux nicheurs de la zone d'implantation potentielle Nord-Ouest (source : Ecosphère, 2019)	118
Figure 69 : Oiseaux nicheurs de la zone d'implantation potentielle Sud-Est (source : Ecosphère, 2019)	118
Figure 70 : Boisements de l'aire d'étude rapprochée (source : Ecosphère, 2019).....	119
Figure 71 : Oiseaux nicheurs de l'aire d'étude rapprochée (source : Ecosphère, 2019).....	119
Figure 72 : Oiseaux nicheurs de l'aire d'étude intermédiaire (source : Ecosphère, 2019)	119
Figure 73 : Oiseaux migrateurs de l'aire d'étude rapprochée (source : Ecosphère, 2019)	122
Figure 74 : Oiseaux migrateurs de l'aire d'étude rapprochée en faible effectifs (source : Ecosphère, 2019)	123
Figure 75 : Limicoles observés en migration (source : Ecosphère, 2019)	125
Figure 76 : Oiseaux hivernants observés – N. Flamant (source : Ecosphère, 2019)	125
Figure 77 : Pression d'échantillonnage par point (N = 88 points d'écoute cumulés) (source : Ecosphère, 2019)	128
Figure 78 : Proportion des contacts spécifiques ou par groupe d'espèces en période pré-nuptiale (N=6 719 c.) (source : Ecosphère, 2019)	131
Figure 79 : Proportion des contacts spécifiques ou par groupe d'espèces en période de parturition (N = 4 451 c.) (source : Ecosphère, 2019)	133
Figure 80 : Proportion des contacts spécifiques ou par groupe d'espèces en période postnuptiale (N = 4 587 c.) (source : Ecosphère, 2019).....	135
Figure 81 : Proportion d'activité mensuelle au regard de la pression d'échantillonnage (source : Ecosphère, 2019)	137
Figure 82 : Fréquence en % de présence quotidienne nocturne des 7 espèces (N = 217 nuits échantillonnées) (source : Ecosphère, 2019).....	138
Figure 83 : Activité chiroptérologique mensuelle par groupe écologique (source : Ecosphère, 2019).....	138
Figure 84 : Distribution des contacts de chauves-souris enregistrés sur mât en période pré-nuptiale en fonction : des classes de vent moyen (en haut à gauche) ; des plages horaires de nuit d'avril à mi-mai 2017 (en haut à droite) ; des plages horaires de nuit pour 3 nuits d'avril et mi-mai 2017-2018 (en bas à gauche) ; des classes de température moyennes de nuit (en bas à droite) (source : Ecosphère, 2019)	139
Figure 85 : Distribution des contacts de chauves-souris enregistrés sur mât en période de parturition en fonction : des classes de vent moyen (en haut à gauche) ; des plages horaires de nuit de mi-mai à fin juillet 2017 (en haut à droite) ; des plages horaires de nuit pour 5 nuits entre mi-mai et fin juillet 2017 (en bas à gauche) ; des classes de température moyennes de nuit (en bas à droite) (source : Ecosphère, 2019)	139
Figure 86 : Distribution des contacts de chauves-souris enregistrés sur mât en période postnuptiale en fonction : des classes de vent moyen (en haut à gauche) ; des plages horaires de nuit d'août à fin octobre 2017 (en haut à droite) ; des plages horaires de nuit pour 5 nuits d'août et fin octobre 2017 (en bas à gauche) ; des classes de température moyennes de nuit (en bas à droite) (source : Ecosphère, 2019)	140
Figure 87 : Répartition des emplois par secteur d'activité (source : INSEE, 01/01/2015)	151
Figure 88 : Niveaux sonores admissibles (source : SIXENSE Environnement, 2019)	152
Figure 89 : Rose des vents long terme (source : SIXENSE Environnement, 2019).....	152
Figure 90 : Echantillons de bruit résiduel du PF1 en hiver en période nocturne (source : SIXENSE Environnement, 2019).....	153
Figure 91 : Echantillons de bruit résiduel du PF1 en été en période nocturne (source : SIXENSE Environnement, 2019).....	155
Figure 92 : Route départementale 315 (aire d'étude rapprochée) (© ATER Environnement, 2017).....	162
Figure 93 : Circuit de motocross d'Abancourt (à gauche) et cimetière militaire de Blargies (à droite) (© ATER Environnement, 2016).....	169
Figure 94 : Patrimoine religieux observé sur les communes de Romescamps (à gauche), de Gourchelles (au centre) et patrimoine relatif à l'eau sur la commune de Fouilloy (à droite) (© ATER Environnement, 2017)	170
Figure 95 : Puissances éoliennes par région à fin 2018 (source : Panorama SER, 2017 & 2018)	182
Figure 96 : Evolution de la puissance éolienne raccordée entre 2002 et 2018 (source : Panorama SER, 2019)	182
Figure 97 : 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)	185
Figure 98 : Puissances installées, projets en développement au 31 décembre 2018, et objectifs SRCAE pour l'éolien terrestre (source : Panorama SER, 2019)	191
Figure 99 : Lettre d'information n°1 (source : WKN France, 2019).....	195
Figure 100 : Lettre d'information n°2 (source : WKN France, 2019).....	197
Figure 101 : Panneau informatif installé à proximité du mât de mesure (source : WKN France, 2019).....	198
Figure 102 : Photomontage comparatif n° 3 : Perception depuis la RD 315 au Nord du projet éolien – Point de vue n°10 dans le carnet de photomontages (source : Laurent Couïasnon, 2019)	203
Figure 103 : Photomontage comparatif n° 6 : Voie ferrée dans les environs immédiats du projet éolien – Point de vue n°33 dans le carnet de photomontages (source : Laurent Couïasnon, 2019)	204
Figure 104 : Ecorché simplifié de l'intérieur d'une nacelle SENVION MM82 (source : SENVION, 2019).....	224
Figure 105 : Photomontage du poste de livraison envisagé (source : Laurent Couïasnon, 2019).....	228
Figure 106 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes	229
Figure 107 : Exemple d'aménagement d'un chemin d'accès, grave compactée sur géotextile	231
Figure 108 : Aire de jeux pour enfants (source : Denis Guzzo)	236
Figure 109 : Photomontage n°4 : Eglise Notre-Dame du Hamel (source : Laurent Couïasnon, 2019)	273
Figure 110 : Photomontage n°10 : RD 315 au Nord du projet éolien (source : Laurent Couïasnon, 2019)	277
Figure 111 : Photomontage n°19 : Vallée du Ménillet depuis la RD 69 (source : Laurent Couïasnon, 2019).....	281
Figure 112 : Photomontage n°26 : Silhouette du bourg de Fouilloy (source : Laurent Couïasnon, 2019)	285

<u>Figure 113</u> : Photomontage n°33 : Voie ferrée dans les environs immédiats du projet éolien (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	291
<u>Figure 114</u> : Exemples de haie champêtre et palette végétale (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	301
<u>Figure 115</u> : Frange des habitations pouvant faire l'objet d'une demande de plantation pour les bourgs et/ou hameaux situés en zone de forte prégnance visuelle (source : Laurent Coüasnon, 2019)	302
<u>Figure 116</u> : Exemple de panneaux d'information en situation (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	303
<u>Figure 117</u> : Haie en mauvais état de conservation localisée à moins de 200 mètres de E3 (à gauche) ; Haie, non encore rabattue, localisée au Nord de Romescamps et à moins de 200 mètres de E6 (à droite) (source : Ecosphère, 2019)	329
<u>Figure 118</u> : Haie arrasée en phase travaux (75 mètres concernés) – L. Grandpierre	334
<u>Figure 119</u> : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité pour 2019 (source : CRE, 2018)	352
<u>Figure 120</u> : Coûts complets de production en France pour la production d'électricité renouvelable (1 ^{er} graphique) et de chaleur renouvelable (2 ^{ème} graphique) – en euros/MWh (source : Les Echos, 2016).....	353
<u>Figure 121</u> : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement)	368
<u>Figure 122</u> : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement)	368
<u>Figure 123</u> : Informations cartographiques de qualification des vues (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	391
<u>Figure 124</u> : Hiérarchisation des sensibilités paysagères (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	391
<u>Figure 125</u> : Hiérarchisation des impacts paysagers (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	391
<u>Figure 126</u> : Méthodologie de lecture des photomontages (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	395
<u>Figure 127</u> : Démarche de diagnostic d'identification de zones humides (source : Ecosphère, 2019)	398
<u>Figure 128</u> : Écoute active : matériel de détection/enregistrement embarqué et géolocalisé – N. Flamant (source : Ecosphère, 2019).....	404
<u>Figure 129</u> : Écoute passive : illustration de points d'écoute – N. Flamant (source : Ecosphère, 2019).....	404
<u>Figure 130</u> : Dispositifs d'écoute en hauteur – E. Morel et N. Flamant (source : Ecosphère, 2019).....	405
<u>Figure 131</u> : Prospection en cavité souterraine au Vallalet – N. Flamant (source : Ecosphère, 2019)	407
<u>Figure 132</u> : Relevés météorologiques du 7 février au 9 mars 2017 lors de la campagne acoustique hivernale (source : SIXENSE Environnement, 2019).....	412
<u>Figure 133</u> : Rose des vents du 7 février au 9 mars 2017 lors de la campagne acoustique hivernale (source : SIXENSE Environnement, 2019).....	412
<u>Figure 134</u> : Relevés météorologiques du 19 juin au 19 juillet 2017 lors de la campagne acoustique estivale (source : SIXENSE Environnement, 2019)	412
<u>Figure 135</u> : Rose des vents du 19 juin au 19 juillet 2017 lors de la campagne acoustique estivale (source : SIXENSE Environnement, 2019)	413

2 LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Références administratives de la société Parc éolien de la Fosse Descroix (source : WKN France, 2019)	23
Tableau 2 : Références des signataires pouvant engager la société (source : WKN France, 2019)	23
Tableau 3 : Synthèse des aires d'étude pour le projet – ZIP : Zone d'Implantation Potentielle	29
Tableau 4 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeux	31
Tableau 5 : Thématiques abordées en fonction des échelles d'étude (source : ATER Environnement, 2019)	32
Tableau 6 : Récapitulatif des parcs éoliens riverains en fonctionnement, accordés et en instruction (sources : DREAL Hauts-de-France et Normandie, septembre 2019)	38
Tableau 7 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 19 ans à la station de Ponts-et-Marais (source : hydro.eaudefrance.fr, 2017)	49
Tableau 8 : Maximums connus à la station de Ponts-et-Marais (source : hydro.eaudefrance.fr, 2017)	49
Tableau 9 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (sources : SDAGE Seine-Normandie et Artois-Picardie).....	50
Tableau 10 : Profondeur de la nappe de la craie bassins versants de l'Eaulne, Béthune, Varenne, Bresle et Yerres à Morvillers-Saint-Saturnin (source : ADES, 2017)	50
Tableau 11 : Profondeur de la nappe Albien-néocomien captif à L'Isle-Adam (source : ADES, 2017).....	51
Tableau 12 : Profondeur de la nappe de la craie de la moyenne vallée de la Somme (source : ADES, 2017)	51
Tableau 13 : Profondeur de la nappe de craie picarde (source : ADES, 2017).....	51
Tableau 14 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraines (sources : SDAGE Seine-Normandie et Artois-Picardie)	53
Tableau 15 : Qualité de l'eau distribuée sur les communes d'accueil du projet (source : ARS Hauts-de-France, 2019)	53
Tableau 16 : Monuments historiques de l'aire d'étude éloignée (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	69
Tableau 17 : Sites protégés de l'aire d'étude éloignée (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	73
Tableau 18 : Monuments historiques de l'aire d'étude intermédiaire (source : Laurent Coüasnon, 2019)	85
Tableau 19 : Site protégé de l'aire d'étude intermédiaire (source : Laurent Coüasnon, 2019)	86
Tableau 20 : Aires d'étude écologiques (source : Ecosphère, 2019)	111
Tableau 21 : Habitats « naturels » présents dans chacune des entités de la zone d'implantation potentielle (source : Ecosphère, 2019)	113
Tableau 22 : Végétations « naturelles » de la zone d'implantation potentielle – Entité Nord-Ouest (source : Ecosphère, 2019)	114
Tableau 23 : Végétations « naturelles » de la zone d'implantation potentielle – Entité Sud-Est (source : Ecosphère, 2019)	115
Tableau 24 : Évaluation des enjeux de conservation ornithologiques (source : Ecosphère, 2019)	121
Tableau 25 : Synthèse des enjeux stationnels ornithologiques (source : Ecosphère, 2019)	121
Tableau 26 : Effectifs cumulés bruts des espèces migratrices les plus abondantes localement (source : Ecosphère, 2019).....	122
Tableau 27 : Principaux enjeux de conservation en migration (source : Ecosphère, 2019).....	124
Tableau 28 : Principaux enjeux de conservation en hivernage (source : Ecosphère, 2019).....	127
Tableau 29 : Visite des cavités locales (source : Ecosphère, 2019).....	128
Tableau 30 : Rappel des nuits échantillonnées et pression de détection (source : Ecosphère, 2019)	129
Tableau 31 : Proportions spécifiques des contacts (N = 15 757 contacts) (source : Ecosphère, 2019)	129
Tableau 32 : Nombre de contacts de chauves-souris au sol en période prénuptiale (N = 3 nuits ; 6 719 contacts) (source : Ecosphère, 2019).....	131
Tableau 33 : Nombre de contacts de chauves-souris au sol en période de parturition (N = 5 nuits ; 4 451 contacts) (source : Ecosphère, 2019).....	133
Tableau 34 : Nombre de contacts de chauves-souris au sol en période postnuptiale (N = 5 nuits ; 4 587 contacts) (source : Ecosphère, 2019)	135
Tableau 35 : Fréquence des activités horaires maximales (source : Ecosphère, 2019)	135
Tableau 36 : Activité spécifique en fonction des hauteurs échantillonnées (source : Ecosphère, 2019)	137
Tableau 37 : Évaluation des enjeux de conservation à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (source : Ecosphère, 2019).....	141
Tableau 38 : Évaluation des enjeux de conservation des gîtes d'hivernation avérés proches de l'aire d'étude rapprochée (source : Ecosphère, 2019).....	143
Tableau 39 : Evolution de la population par grandes tranches d'âges entre 2010 et 2015 (sources : INSEE, RP2010 et RP2015)	150
Tableau 40 : Caractéristiques des logements (sources : INSEE, RP2010 et RP2015).....	150
Tableau 41 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité (sources : INSEE, RP2010 et RP2015)	151
Tableau 42 : Descriptif des points de mesure acoustique (source : SIXENSE Environnement, 2019).....	152
Tableau 43 : Coordonnées géographiques des points de mesure acoustique (source : SIXENSE Environnement, 2019)	152
Tableau 44 : Classes homogènes retenues en période hivernale (source : SIXENSE Environnement, 2019)	153
Tableau 45 : Niveaux résiduels retenus en période hivernale – Secteur Sud-Ouest (source : SIXENSE Environnement, 2019).....	154
Tableau 46 : Niveaux résiduels retenus en période hivernale – Secteur Nord-Est (source : SIXENSE Environnement, 2019).....	154
Tableau 47 : Classes homogènes retenues en période estivale (source : SIXENSE Environnement, 2019).....	155
Tableau 48 : Niveaux résiduels retenus en période estivale – Secteur Sud-Ouest (source : SIXENSE Environnement, 2019)	156
Tableau 49 : Niveaux résiduels retenus en période estivale – Secteur Nord-Est (source : SIXENSE Environnement, 2019)	156
Tableau 50 : Niveaux résiduels retenus en période estivale – Tous secteurs de vents (source : SIXENSE Environnement, 2019).....	156
Tableau 51 : Echelle de Bortle (source : Sky & Telescope, 2001).....	157
Tableau 52 : Concentrations annuelles moyennes ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (source : Atmo Hauts-de-France, 2019)	160
Tableau 53 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2019).....	160
Tableau 54 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (source : Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016)	161

Tableau 55 : Synthèse des capacités des postes électriques des aires d'étude (source : capareseau.fr, 2019)	165
Tableau 56 : Inventaire des ICPE en activité des communes d'accueil du projet (sources : Basias et installationsclassees.gouv.fr, 2019)	172
Tableau 57 : Synthèse des servitudes et contraintes évoquées dans les chapitres précédents	176
Tableau 58 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu	177
Tableau 59 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité	179
Tableau 60 : Spécificités du site	192
Tableau 61 : Dates clés de la construction du projet (source : WKN France, 2019)	193
Tableau 62 : Présentation des variantes (sources : WKN France et Laurent Coüasnon, 2019)	200
Tableau 63 : Comparatif paysager des variantes (source : Laurent Coüasnon, 2019)	202
Tableau 64 : Comparatif écologique des variantes (source : Ecosphère, 2019)	206
Tableau 65 : Récapitulatif du respect ou du non-respect des contraintes techniques et économiques	211
Tableau 66 : Comparaison des variantes (sources : WKN France et bureaux d'études mandatés, 2019)	217
Tableau 67 : Gabarit maximal admissible par éolienne (source : WKN France, 2019)	221
Tableau 68 : Modèles pressentis par éolienne (source : WKN France, 2019)	221
Tableau 69 : Caractéristiques générales du projet éolien de la Fosse Descroix (source : WKN France, 2019)	221
Tableau 70 : Coordonnées et altitudes des éoliennes et poste de livraison (PDL) du parc éolien de la Fosse Descroix (source : WKN France, 2019)	221
Tableau 71 : Emprises maximales au sol du projet éolien de la Fosse Descroix (source : WKN France, 2019)	228
Tableau 72 : Temporalité des impacts d'un parc éolien	243
Tableau 73 : Autres projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude (sources : DREAL Hauts-de-France et DREAL Normandie, 2019)	244
Tableau 74 : Echelle des niveaux d'impact	245
Tableau 75 : Echelle des niveaux d'impact	257
Tableau 76 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Fosse Descroix sur le contexte physique	258
Tableau 77 : Hauteur maximale par modèle et par éolienne (source : WKN France, 2019)	260
Tableau 78 : Descriptif des enjeux paysagers par photomontage – Aire d'étude éloignée (source : Laurent Coüasnon, 2019)	263
Tableau 79 : Descriptif des enjeux paysagers par photomontage – Aire d'étude intermédiaire (source : Laurent Coüasnon, 2019)	264
Tableau 80 : Descriptif des enjeux paysagers par photomontage – Aire d'étude rapprochée (source : Laurent Coüasnon, 2019)	265
Tableau 81 : Récapitulatif des enjeux et impacts paysagers de l'aire d'étude éloignée (source : Laurent Coüasnon, 2019)	292
Tableau 82 : Récapitulatif des enjeux et impacts paysagers de l'aire d'étude intermédiaire (source : Laurent Coüasnon, 2019)	293
Tableau 83 : Récapitulatif des enjeux et impacts paysagers de l'aire d'étude rapprochée (source : Laurent Coüasnon, 2019)	295
Tableau 84 : Récapitulatif de l'analyse de saturation visuelle pour les 3 bourgs étudiés (source : Laurent Coüasnon, 2019)	296
Tableau 85 : Echelle des niveaux d'impact	304
Tableau 86 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Fosse Descroix sur le contexte paysager	304
Tableau 87 : Caractère zone humide ou non des végétations spontanées (source : Ecosphère, 2019)	307
Tableau 88 : Espèces d'oiseaux sélectionnées pour l'évaluation des impacts à la collision (source : Ecosphère, 2019)	310
Tableau 89 : Évaluation des impacts bruts liés au risque de collision oiseaux/éoliennes (source : Ecosphère, 2019)	313
Tableau 90 : Évaluation des impacts bruts liés au risque de perturbation des territoires (source : Ecosphère, 2019)	316
Tableau 91 : Rappel des principales caractéristiques du projet vis-à-vis des chiroptères (source : Ecosphère, 2019)	319
Tableau 92 : Évaluation des impacts bruts liés au risque de collision chauves-souris/éoliennes (source : Ecosphère, 2019)	319
Tableau 93 : Évaluation des impacts bruts liés au risque de perturbation du domaine vital des chauves-souris (source : Ecosphère, 2019)	321
Tableau 94 : Présentation des projets éoliens soumis à l'avis de l'autorité environnementale dans un rayon de 10 kilomètres autour du présent projet de la Fosse Descroix (source : Ecosphère, 2019)	325
Tableau 95 : Présentation des projets éoliens en fonctionnement dans un rayon de 10 kilomètres autour du présent projet de la Fosse Descroix (source : Ecosphère, 2019)	327
Tableau 96 : Rappel des impacts bruts non négligeables du projet (source : Ecosphère, 2019)	328
Tableau 97 : Détail du programme de gestion nocturne des éoliennes (source : Ecosphère, 2019)	334
Tableau 98 : Synthèse des impacts bruts et résiduels, et récapitulatifs des différentes mesures d'atténuation des impacts écologiques (source : Ecosphère, 2019)	339
Tableau 99 : Coûts estimatifs des différentes mesures (source : Ecosphère, 2019)	340
Tableau 100 : Synthèse des incidences attendues pour les espèces et habitats naturels retenus (source : Ecosphère, 2019)	345
Tableau 101 : Espèces et/ou habitats retenus à l'issue de la phase de triage (source : Ecosphère, 2019)	347
Tableau 102 : Echelle des niveaux d'impact	348
Tableau 103 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Fosse Descroix sur le contexte naturel	348
Tableau 104 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région	353
Tableau 105 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Atmo Hauts-de-France, 2019)	358
Tableau 106 : Niveau de bruit et ambiant et émergence admissible	359
Tableau 107 : Coordonnées des points de contrôle acoustique (source : SIXENSE Environnement, 2019)	360
Tableau 108 : Parcs éoliens pris en compte pour l'étude des effets cumulés acoustiques (source : SIXENSE Environnement, 2019)	362
Tableau 109 : Impacts cumulés acoustiques (source : SIXENSE Environnement, 2019)	362
Tableau 110 : Plan de fonctionnement optimisé pour des Enercon 2,35 MW – Été – par vent de secteur Nord-Est [315°-135°] (source : SIXENSE Environnement, 2019)	363
Tableau 111 : Plan de fonctionnement optimisé pour des Enercon 2,35 MW – Été – par vent de secteur Sud-Ouest [135°-315°] (source : SIXENSE Environnement, 2019)	363
Tableau 112 : Plan de fonctionnement optimisé pour des Enercon 2,35 MW – Hiver – par vent de secteur Nord-Est [315°-135°] (source : SIXENSE Environnement, 2019)	363
Tableau 113 : Plan de fonctionnement optimisé pour des Enercon 2,35 MW – Hiver – par vent de secteur Sud-Ouest [135°-315°] (source : SIXENSE Environnement, 2019)	363
Tableau 114 : Type de déchets de chantier, caractère polluant quantité et voies de valorisation ou d'élimination	365

Tableau 115 : Produits sortants de l'installation.....	365
Tableau 116 : Eloignement des éoliennes aux routes départementales	374
Tableau 117 : Echelle des niveaux d'impact.....	376
Tableau 118 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Fosse Descroix sur le contexte humain	378
Tableau 119 : Echelle des niveaux d'impact.....	379
Tableau 120 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Fosse Descroix sur le contexte physique	380
Tableau 121 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Fosse Descroix sur le contexte paysager	381
Tableau 122 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Fosse Descroix sur le contexte naturel.....	382
Tableau 123 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Fosse Descroix sur le contexte humain	384
Tableau 124 : Qualification des vues (source : Laurent Couïasnon, 2019)	391
Tableau 125 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux (source : Ecosphère, 2019)	398
Tableau 126 : Méthode d'attribution des enjeux multi spécifiques stationnels (source : Ecosphère, 2019)	399
Tableau 127 : Pression d'observation avifaunistique (source : Ecosphère, 2019)	400
Tableau 128 : Conditions d'observation avifaunistique (source : Ecosphère, 2019)	401
Tableau 129 : Statut de reproduction des oiseaux (source : Ecosphère, 2019)	403
Tableau 130 : Pression d'écoute chiroptérologique au sol (source : Ecosphère, 2019).....	404
Tableau 131 : Conditions météorologiques d'écoute au sol (source : Ecosphère, 2019).....	405
Tableau 132 : Fréquence de contrôle du mât de mesure (source : Ecosphère, 2019)	405
Tableau 133 : Echelle de l'activité chiroptérologique globale (source : Ecosphère, 2019).....	407
Tableau 134 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux (source : Ecosphère, 2019)	408
Tableau 135 : Méthode d'attribution des enjeux multi-spécifiques stationnels (source : Ecosphère, 2019)	408
Tableau 136 : Matrice de quantification des impacts (source : Ecosphère, 2019)	409
Tableau 137 : Descriptif des points de mesure acoustique (source : SIXENSE Environnement, 2019).....	411
Tableau 138 : Aide à la lecture de l'analyse de sensibilité acoustique (source : SIXENSE Environnement, 2019)	413
Tableau 139 : Définition des périmètres de mesure du bruit de l'installation par éolienne (source : SIXENSE Environnement, 2019)	414

3 LISTE DES CARTES

Carte 1 : Puissance installée (onshore et offshore) à la fin 2018 en Europe (source : WindEurope, bilan 2018).....	14
Carte 2 : Puissance éolienne raccordée par région au 31 décembre 2018 (source : Panorama SER, 2019)	16
Carte 3 : Couverture de la consommation par la production éolienne en 2018 (source : Panorama SER, 2019)	16
Carte 4 : Carte de l'implantation du tissu éolien dans la région des Hauts-de-France (source : Capgemini Invent, 2019)	18
Carte 5 : Localisation des parcs éoliens développés par la société WKN France (source : WKN France, 2019)	22
Carte 6 : Localisation du projet de parc éolien.....	26
Carte 7 : Zones de visibilité théorique (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	28
Carte 8 : Aires d'étude du projet.....	30
Carte 9 : Insertion du projet dans le contexte éolien (source : Laurent Coüasnon, 2019)	34
Carte 10 : Zones favorables à l'éolien dans la partie Somme Sud-Ouest / Oise Ouest (source : Schéma Régional Eolien, 2012)	35
Carte 11 : Localisation géographique des parcs éoliens riverains.....	37
Carte 12 : Géologie simplifiée du Bassin Parisien au 1/1 000 000ème – Cercle bleu : Zone d'implantation potentielle (source : 6 ^{ème} éd., 1996)	39
Carte 13 : Géologie de l'aire d'étude rapprochée	40
Carte 14 : Relief (source : Laurent Coüasnon, 2019)	42
Carte 15 : Pentés (source : Laurent Coüasnon, 2019)	44
Carte 16 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Légende : Etoile rouge / Localisation du site (source : eau-seine-normandie.fr, 2015)	47
Carte 17 : Réseau hydrographique	48
Carte 18 : Nappes phréatiques	52
Carte 19 : Gisement éolien de la Picardie, à 40 m d'altitude – Cercle rouge : Zone d'implantation potentielle (source : Schéma Régional Eolien, 2012)	55
Carte 20 : Récurrence des phénomènes d'inondations par remontée de nappe (source : inondationsnappes.fr, 2017)	57
Carte 21 : Localisation des cavités inventoriées (source : georisques.gouv.fr, 2017).....	58
Carte 22 : Aléa retrait-gonflement des argiles (source : www.argiles.fr, 2017)	58
Carte 23 : Densité de foudroiement – Cercle bleu : zone d'implantation potentielle (source : Météo Paris, 2019)	59
Carte 24 : Zonage sismique de l'ancienne région Champagne-Ardenne – Cercle bleu : zone d'implantation potentielle (source : planseisme.fr, 2015)	59
Carte 25 : Unités paysagères (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	62
Carte 26 : Monuments historiques de l'aire d'étude éloignée (source : Laurent Coüasnon, 2019)	70
Carte 27 : ZPPAUP de Gerberoy (source : Laurent Coüasnon, 2019)	75
Carte 28 : Sensibilité paysagère des principaux axes viaires (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	78
Carte 29 : Réseau ferroviaire (source : Laurent Coüasnon, 2019)	79
Carte 30 : Répartition des bourgs de l'aire d'étude intermédiaire (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	80
Carte 31 : Monuments historiques de l'aire d'étude intermédiaire (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	84
Carte 32 : Cadre de l'Orme sur la place de Morvillers-Saint-Saturnin (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	86
Carte 33 : Composition et lignes de force de l'aire rapprochée (source : Laurent Coüasnon, 2019)	88
Carte 34 : Sensibilité depuis les principaux axes de communication de l'aire d'étude rapprochée (source : Laurent Coüasnon, 2019)	89
Carte 35 : Répartition des bourgs de l'aire d'étude rapprochée (source : Laurent Coüasnon, 2019)	90
Carte 36 : Limites administratives communales de l'aire d'étude rapprochée (source : Laurent Coüasnon, 2019)	91
Carte 37 : Sensibilités paysagères de l'aire d'étude éloignée (source : Laurent Coüasnon, 2019)	101
Carte 38 : Sensibilités paysagères de l'aire d'étude rapprochée (source : Laurent Coüasnon, 2019).....	102
Carte 39 : Localisation du projet de parc dans le paysage du Petit Caux (source : Ecosphère, 2019).....	103
Carte 40 : Localisation des inventaires du patrimoine naturel (source : Ecosphère, 2019)	106
Carte 41 : Localisation des classements et gestions contractuelles du patrimoine naturel (source : Ecosphère, 2019)	107
Carte 42 : Localisation du projet par rapport au réseau des sites Natura 2000 (source : Ecosphère, 2019).....	108
Carte 43 : Localisation du projet par rapport aux composantes du SRCE de l'ancienne région Picardie (source : Ecosphère, 2019)	109
Carte 44 : Localisation du projet par rapport aux composantes du SRCE de l'ancienne région Picardie – légende (source : Ecosphère, 2019)	110
Carte 45 : Aires d'étude écologiques (source : Ecosphère, 2019).....	112
Carte 46 : Localisation des végétations naturelles – Entité Ouest (à gauche) et entité Est (à droite) (source : Ecosphère, 2019).....	113
Carte 47 : Localisation des enjeux floristiques (source : Ecosphère, 2019)	116
Carte 48 : Localisation des enjeux ornithologiques en période de reproduction (source : Ecosphère, 2019).....	120
Carte 49 : Localisation des fonctionnalités locales pour les oiseaux migrateurs et hivernants (source : Ecosphère, 2019)	126
Carte 50 : Localisation des gîtes à chiroptères, dont hibernation, autour de l'aire d'étude rapprochée (source : Ecosphère, 2019)	130
Carte 51 : Localisation des activités chiroptérologiques en période pré-nuptiale (source : Ecosphère, 2019)	132
Carte 52 : Localisation des activités chiroptérologiques en période de parturition (source : Ecosphère, 2019)	134
Carte 53 : Localisation des activités chiroptérologiques en période post-nuptiale (source : Ecosphère, 2019).....	136
Carte 54 : Localisation des enjeux chiroptérologiques (source : Ecosphère, 2019).....	142
Carte 55 : Synthèse des enjeux écologiques (source : Ecosphère, 2019)	146

Carte 56 : Zones constructibles de la carte communale de Romescamps.....	147
Carte 57 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude.....	148
Carte 58 : Localisation des points de mesure acoustique réalisés (source : SIXENSE Environnement, 2019).....	153
Carte 59 : Ambiance lumineuse (sources : Google Earth et Avex-asso, 2019).....	158
Carte 60 : Infrastructures de transport en région Hauts-de-France – Cercle bleu : zone d'implantation potentielle (source : DREAL Hauts-de-France, 2019)	162
Carte 61 : Infrastructures de transport	163
Carte 62 : Nouvelles infrastructures électriques envisagées d'ici 2026 (source : SDDR Hauts-de-France et Normandie, 2016)	166
Carte 63 : Infrastructures électriques	167
Carte 64 : Activités touristiques.....	171
Carte 65 : Localisation des ICPE inventoriées (source : base de données Basias, georisques.gouv.fr, 2017)	172
Carte 66 : Servitudes et contraintes techniques	175
Carte 67 : Localisation des photomontages de comparaison des variantes (source : Laurent Coüasnon, 2019)	202
Carte 68 : Emplacement des éoliennes par rapport aux ligneux – Variante 1 (source : Ecosphère, 2019)	207
Carte 69 : Emplacement des éoliennes par rapport aux ligneux – Variante 2 (source : Ecosphère, 2019)	208
Carte 70 : Emplacement des éoliennes par rapport aux ligneux – Variante 3 (retenue) (source : Ecosphère, 2019)	209
Carte 71 : Emplacement des éoliennes par rapport aux ligneux – Variante 4 (source : Ecosphère, 2019)	210
Carte 72 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°1	212
Carte 73 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°2	213
Carte 74 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°3	214
Carte 75 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°4	215
Carte 76 : Implantation du parc éolien de la Fosse Descroix	222
Carte 77 : Hypothèse de raccordement externe sur le poste de Blocaux-Gauville	225
Carte 78 : Raccordement inter-éolien	227
Carte 79 : Visibilité théorique du projet éolien (source : Laurent Coüasnon, 2019)	261
Carte 80 : Visibilité théorique angulaire du projet éolien (source : Laurent Coüasnon, 2019)	262
Carte 81 : Localisation des points de photomontage sur la carte des ZVI de l'aire d'étude éloignée (source : Laurent Coüasnon, 2019)	266
Carte 82 : Localisation des points de photomontage sur la carte de synthèse des enjeux de l'aire d'étude éloignée (source : Laurent Coüasnon, 2019)	267
Carte 83 : Localisation des points de photomontage sur la carte de synthèse des ZVI de l'aire d'étude rapprochée (source : Laurent Coüasnon, 2019)	268
Carte 84 : Localisation des points de photomontage sur la carte de synthèse de synthèse des enjeux de l'aire d'étude rapprochée (source : Laurent Coüasnon, 2019)	269
Carte 85 : Visibilité théorique du projet éolien basée sur la variation de l'angle apparent – Aire d'étude rapprochée (source : Laurent Coüasnon, 2019)	300
Carte 86 : Localisation de la pression d'échantillonnage ornithologique (octobre 2016 – février 2018) (source : Ecosphère, 2019).....	306
Carte 87 : Localisation des relevés pédologiques (source : Ecosphère, 2019).....	308
Carte 88 : Localisation des zones à dominante humide (source : Ecosphère, 2019).....	309
Carte 89 : Localisation des enjeux ornithologiques en période de reproduction (source : Ecosphère, 2019).....	314
Carte 90 : Localisation des éoliennes par rapport à l'axe observé de migration post-nuptiale (source : Ecosphère, 2019).....	317
Carte 91 : Localisation des enjeux chiroptérologiques (source : Ecosphère, 2019).....	320
Carte 92 : Localisation des parcs éoliens à traiter pour les effets cumulés/impacts cumulatifs (source : Ecosphère, 2019)	323
Carte 93 : Eloignement des éoliennes par rapport aux structures ligneuses et aux différents enjeux (source : Ecosphère, 2019)	330
Carte 94 : Eloignement des éoliennes par rapport aux structures ligneuses et aux différents enjeux – Légende (source : Ecosphère, 2019)	331
Carte 95 : Localisation des mesures de réduction et de compensation (source : Ecosphère, 2019).....	335
Carte 96 : Localisation des mesures de suivi (source : Ecosphère, 2019).....	338
Carte 97 : Localisation du projet par rapport au réseau des sites Natura 2000 (source : Ecosphère, 2019).....	346
Carte 98 : Distances aux habitations et zones constructibles.....	350
Carte 99 : Localisation des points de contrôle acoustique (source : SIXENSE Environnement, 2019)	360
Carte 100 : Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation (source : SIXENSE Environnement, 2019)	361
Carte 101 : Localisation de la pression d'échantillonnage ornithologique (octobre 2016 – février 2018) (source : Ecosphère, 2019).....	402
Carte 102 : Localisation de la pression d'échantillonnage des chiroptères (source : Ecosphère, 2019)	406

4 GLOSSAIRE

ABF	: Architecte des Bâtiments de France	NGF	: Niveau Général de la France
ADEME	: Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie	O ₃	: Ozone
ANF	: Agence Nationale des Fréquences	OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
APCA	: Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture	PLU	: Plan Local d'Urbanisme, anc. POS
Art.	: Article	POS	: Plan d'Occupation des Sols, dénommé PLU
BRGM	: Bureau de Recherche Géologique et Minière	Ps	: Particules en Suspension
CC	: Communauté de Communes	RAMSAR	: Convention internationale s'étant déroulée à RAMSAR en 1971
CE	: Communauté Européenne	RGA	: Recensement Général Agricole
Chap.	: Chapitre	RGP	: Recensement Général de la Population
CO ₂	: Dioxyde de Carbone	RD	: Route Départementale
dB	: Décibel	RN	: Route Nationale
DDAF	: Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt	RNU	: Règlement National d'Urbanisme
DDASS	: Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales	s	: Seconde
DDE	: Direction Départementale de l'Equipement	SAGE	: Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DICT	: Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux	SAU	: Surface Agricole Utile
DIREN	: ex Direction Régionale de l'Environnement, Cf. DREAL	SCOT	: Schéma de Cohérence et d'Organisation Territoriale syn. Schéma Directeur
DRAC	: Direction Régionale de l'Archéologie	SDAGE	: Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DREAL	: Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	SER	: Syndicat des Energies Renouvelables
DRIRE	: ex Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, Cf. DREAL	SEVESO	: Normes européennes sur les risques industriels majeurs liées à la catastrophe industrielle ayant eu lieu à Seveso en Italie
ENR	: Energies Renouvelables	SFEPM	: Société Française pour l'étude et la Protection des Mammifères
FNSEA	: Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles	SIC	: Site d'Intérêt Communautaire
GDF	: Gaz de France	SICAE	: Société d'Intérêt Collectif Agricole d'Electricité
g	: Grammes	SO ₂	: Dioxyde de Soufre
GR	: Grande Randonnée	SRU	: Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain
H	: Heure	STH	: Surface Toujours en Herbe
Ha	: Hectare	t. éq.	: Tonne équivalent
Hab.	: Habitants	TDF	: Télédiffusion de France
HT	: Haute Tension	TGV	: Train Grande Vitesse
ICPE	: Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	THT	: Très Haute Tension
IGN	: Institut Géographique National	TP	: Taxe Professionnelle
INSEE	: Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques	UNESCO	: Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
KWH	: Kilo Watt Heure	UTA	: Unité Travail Agricole
km, km ²	: Kilomètre, kilomètre carré	VTT	: Vélo Tout Terrain
m, m ² , m ³	: mètre, mètre carré, mètre cube	ZDE	: Zone de Développement Eolien
mm	: millimètre	ZICO	: Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
Leq	: Niveau Acoustique Equivalent	ZNIEFF	: Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique & Faunistique
MEDD	: Ministère de l'Environnement et du Développement Durable	ZSC	: Zone Spéciale de Conservation
MES	: Matière En Suspension	<	: Inférieur
MH	: Monument Historique	/	: Par
MNHN	: Muséum National d'Histoire Naturelle	°C	: Degré Celsius
MW	: Mégawatt		
NO ₂	: Dioxyde d'azote		

5 PIECES COMPLEMENTAIRES

En annexe de la présente étude d'impact sont joints les documents suivants :

- **Annexe 1** : Réponses aux courriers de consultation du bureau d'études et du Maître d'Ouvrage ;

- **Annexe 2** : Etudes d'expertises :
 - Etude paysagère ;
 - Etude écologique ;
 - Etude acoustique.