

C.4 MILIEU HUMAIN

■ Occupation des sols

Le territoire d'étude est à dominante rurale. Il est caractérisé par deux plaines agricoles ouvertes : celle de la vallée de l'Orne et celle de la vallée de la Dives. Ces plaines sont séparées par les reliefs boisés de la grande forêt de Gouffern et de la ville de Falaise. A l'est, se trouve le paysage à dominante prairiale des reliefs du pays d'Auge. L'axe routier majeur est la nationale 158 qui devient l'autoroute A88 à partir de Falaise. L'urbanisation s'organise autour de villes moyennes, dont la plus importante est Argentan. De multiples petites villes ou villages se répartissent sur le territoire, notamment dans la plaine de Caen, au nord-ouest.

L'aire d'étude immédiate est centrée dans la plaine agricole de la vallée de la Dives, au pied du versant de la cuesta d'Auge. Elle est dominée par de grandes cultures en système ouvert, accompagnée de quelques petits boisements.

■ Contexte socio-économique

Dans l'aire d'étude immédiate, les communes sont rurales, multipolarisées autour de plusieurs petits pôles et de celui de Caen. La ville de Falaise est le pôle le plus important du territoire d'étude, plus précisément dans l'aire éloignée. Les communes autour du projet sont très peu peuplées (moins de 500 habitants). Seule Morteaux-Coulibœuf possède une population plus nombreuse. Cette commune possède le statut de centralité secondaire de la communauté de communes du Pays de Falaise. La densité de population est faible sur le territoire, et la croissance démographique est faible. L'habitat est regroupé principalement au niveau des bourgs. La ZIP présente un recul d'au moins 700 m aux habitations, en accord avec la concertation locale en amont du projet. La partie nord-ouest de l'aire d'étude éloignée est polarisée par une économie résidentielle, avec une campagne sous l'influence urbaine de Caen-Métropole. L'aire d'étude immédiate est catégorisée en « campagne vieillie à forte valeur présentielle » ou en « campagne agricole et industrielle ». Les activités sont pour l'essentiel liées aux secteurs « agriculture, pêche et sylviculture » et « commerces, transports et services divers ». Dans les communes de l'aire immédiate, le taux de chômage est de l'ordre de 11,5 %

Le tourisme et les loisirs présentent des enjeux modestes dans les communes de l'aire d'étude immédiate : il existe quatre gîtes de France et des sentiers locaux de randonnées sont présents. Le point touristique le plus attractif de l'aire d'étude est la ville de Falaise.

La ZIP ne comprend qu'un seul type d'activités : l'agriculture. Elle est couverte par des parcelles agricoles de labours. Dans les exploitations des communes autour du projet, les surfaces agricoles utilisées ont légèrement diminué entre 1988 et 2010. En revanche, le nombre de structures agricoles et d'emplois salariés ont fortement chuté.

■ Accessibilité, voies de communication et autres infrastructures

Les routes structurantes du territoire d'étude se trouvent au-delà de l'aire d'étude rapprochée. En son sein, le territoire est maillé par un réseau de routes secondaires et de dessertes locales. L'aire d'étude immédiate ne comporte que des liaisons locales. Un recul d'une hauteur totale de l'éolienne est recommandé pour les routes départementales, et l'absence de survol pour les voies communales.

La partie ouest de l'aire rapprochée est traversée par le réseau ferré.

Dans l'aire d'étude immédiate, seules des boucles de promenade locales sont balisées, et certains chemins inscrits au PDIPR du Calvados. Une faible portion se trouve dans la ZIP.

Le site de projet est proche des postes électriques source de Vimoutiers et de Vaston. Aucune ligne haute ou très haute tension n'est présente dans l'aire d'étude immédiate.

Un faisceau hertzien traverse la zone d'implantation potentielle dans sa partie nord, sans faire l'objet d'une servitude d'utilité publique.

L'aire d'étude immédiate ne présente pas de contraintes aéronautiques civiles ou militaires particulière pour le développement éolien.

Dans la zone de coordination du radar météorologique de Falaise - Monts d'Eraines, une étude permettra de valider l'implantation du parc.

■ Risques technologiques, sites et sols pollués

Dans le territoire d'étude, le seul site ICPE classé SEVESO se situe à proximité d'Argentan, dans l'aire éloignée.

Dans l'aire immédiate, des canalisations pour le transport de gaz naturel traversent l'aire immédiate à l'ouest de la ZIP.

Dans l'aire immédiate, la seule installation classée pour la protection de l'environnement présente est un élevage bovin soumis à enregistrement dans le village des Moutiers-en-Auge. Aucune installation n'est présente dans la ZIP. Elle n'est concernée par aucun plan de prévention des risques industriels.

■ Urbanisme et servitudes

L'aire d'étude immédiate est concernée par le schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays de Falaise, approuvé le 15 décembre 2016.

Dans l'aire d'étude immédiate, Norrey-en-Auge, Morteaux-Coulibœuf et Montreuil-la-Cambe disposent d'une carte communale approuvée. Les cinq autres communes (Barou-en-Auge, Beaumais, Crocy, Marais-la-Chapelle et les Moutiers-en-Auge) relèvent des modalités d'aménagement du règlement national d'urbanisme (RNU), et ne font pas l'objet de zones destinées à l'habitat dans un document d'urbanisme opposable. Pour mémoire, la zone d'implantation potentielle est définie notamment par un écartement d'au moins 700 m des habitations, comme cela a été proposé lors de la concertation locale menée en amont du projet.

Dans les espaces agricoles des communes de Norrey-en-Auge, Barou-en-Auge et les Moutiers-en-Auge, la ZIP est couverte par les modalités d'application du RNU.

La communauté de communes du Pays de Falaise, à laquelle appartiennent toutes les communes de la ZIP, dispose de la compétence en matière d'élaboration des documents d'urbanisme depuis le 27 mars 2017. Aucun PLUi n'est prescrit pour les communes de l'aire d'étude immédiate.

Que ce soit pour la protection de captage d'eau potable, la protection du patrimoine historique ou archéologique, le réseau de transport d'électricité ou le domaine aéronautique, aucune servitude ne traverse le périmètre de la ZIP.

■ Ambiances sonores

L'état acoustique est caractérisé par 7 points de mesures fixes réalisées du 23 octobre au 23 novembre 2018. Elles ont consisté à placer un sonomètre au niveau des habitations entourant le projet éolien et d'enregistrer, en continu et en simultané, les niveaux de bruit résiduel (niveaux globaux en dB(A)). Le contexte est marqué par plusieurs villages et hameaux autour de la ZIP. On relève la présence de la route D90 à l'est, très circulée de jour,

peu la nuit, et d'autres routes moins circulées. Le relief est peu prononcé, avec peu de végétations hautes, il s'agit principalement de parcelles dédiées aux activités agricoles. L'enjeu acoustique reste globalement faible, mais toutefois plus marqué en période nocturne.

■ Santé

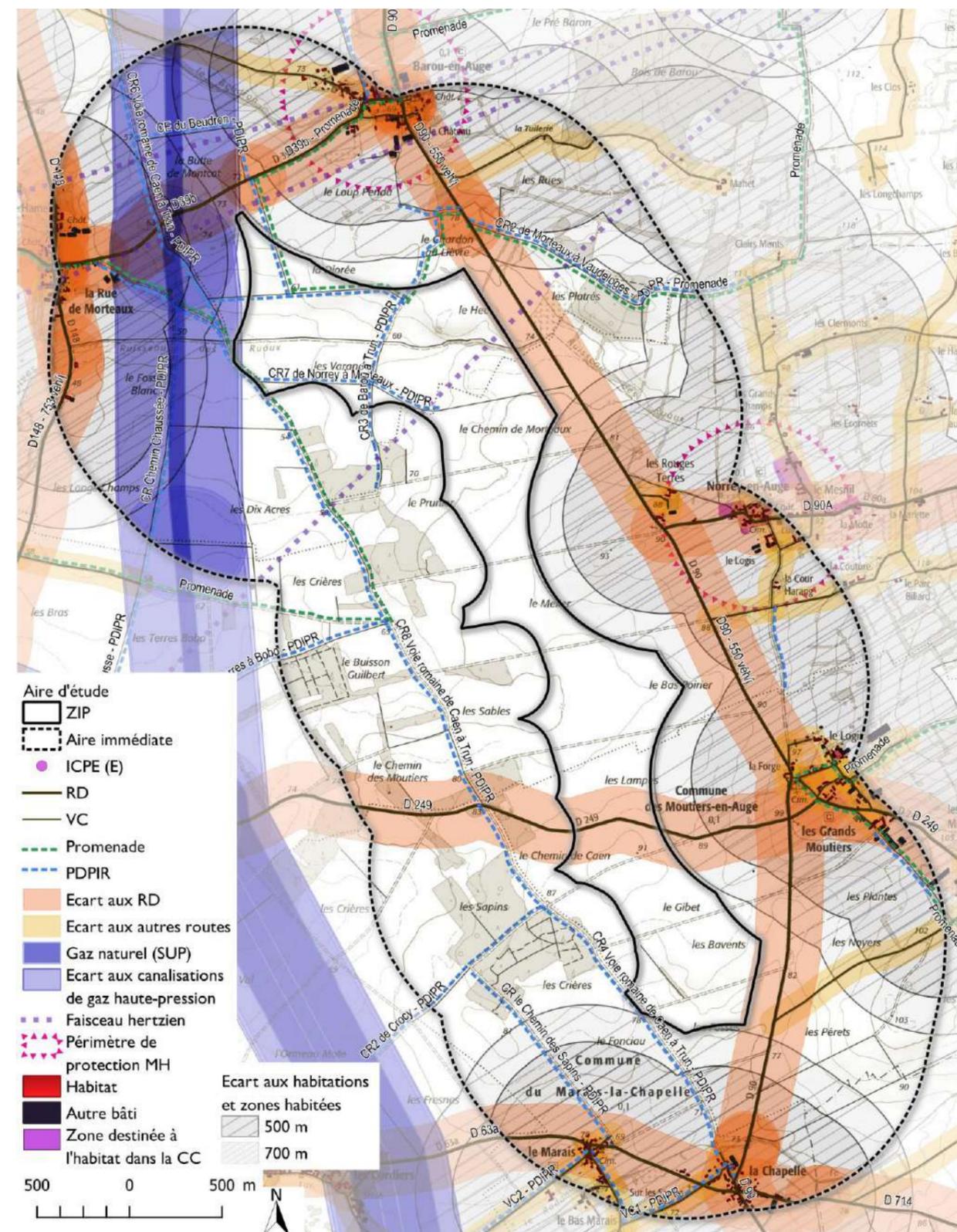
Les départements du Calvados et de l'Orne se caractérisent par une mortalité légèrement supérieure à la moyenne nationale. L'offre de soin est très bonne dans le Calvados, très inférieure dans l'Orne, marquée toutefois par de fortes disparités sur le territoire.

■ Synthèse

Le tableau suivant récapitule les différents enjeux du milieu humain au regard du développement éolien et les recommandations éventuelles à considérer pour la définition du projet. Code couleur : **Positif**, Nul ou Conforme à la réglementation **Négligeable** **Faible** **Modéré** **Fort** **Très fort**

Enjeu	Niveau	Diagnostic de l'état initial	Recommandations éventuelles
Population socio-économie			
Habitat	Nul, localement fort	Habitations regroupées vers les cœurs de villages. Définition de la ZIP avec un recul de 700 m des habitations.	-
Activités économiques	Négligeable	L'agriculture est la seule activité de la ZIP.	Limiter les emprises nouvelles sur les sols agricoles en privilégiant les accès existants.
Risques technologiques			
ICPE	Nul	Absence d'ICPE	-
Matières dangereuses	Nul, localement modéré	La ZIP est au-delà de la recommandation de recul du gestionnaire des canalisations de gaz naturel.	-
Sites et sols pollués	Nul	Absence de site et sols pollués dans la ZIP.	-
Infrastructures, servitudes			
Routes	Nul, localement modéré	La ZIP est longée par la D90 et traversée par la D249. Des boucles locales de promenade jalonnent le nord de la ZIP.	Eloigner si possible les éoliennes d'un recul égal à la hauteur totale des éoliennes vis-à-vis des RD. Préserver la continuité des chemins du PDIPR
Monuments historiques	Nul, localement fort	Deux monuments historiques dans l'aire d'étude immédiate.	Respecter la servitude de protection d'un rayon de 500 m.
Radar météorologique	Fort	ZIP incluse dans la zone de coordination du radar météorologique des Monts d'Eraines	Suivre les conditions d'implantations définies dans l'étude des impacts cumulés de l'éolien pour minimiser les perturbations
Faisceau hertzien	Nul, localement modéré	Un faisceau sans servitude traverse la ZIP.	Si possible, limiter le survol du faisceau par les pales
Autres contraintes à éolien	Nul	Absence dans la ZIP (captage d'eau potable, servitudes aéronautiques civiles ou militaires).	-
Acoustique	Faible	Ambiance rurale, avec peu de relief, une route D90 très circulée de jour.	-
Santé	Négligeable	La mortalité départementale est très légèrement supérieure à la moyenne nationale.	-

Figure 8 : Sensibilités du milieu humain au projet éolien



Les écarts tiennent compte des dimensions des variantes envisagées. | Réalisation : Enviroscop. Source : IGN SCAN 25, ADMIN Express, Cadastre vecteur Ministère des Finances, Enviroscop d'après DREAL. Aucun document d'urbanisme opposable définissant des zones destinées ASP. Registre Parcellaire Graphique. Données 2016. à l'habitat dans l'aire d'étude, GÉORISQUES et MTES Base des installations classées, OSM Conseil Départemental du Calvados, 2018 in mapeo. calvados, EU DEM30. ADMIN EXPRESS, DRAC in atlas des patrimoines, VSB énergies nouvelles-NORDEX

Carte 11 : Enjeux du milieu humain dans l'aire d'étude immédiate

C.5 PAYSAGE ET PATRIMOINE

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet de parc éolien du Pays d'Auge est située sur les communes de Barou-en-Auge, Norrey-en-Auge et les Moutiers-en-Auge dans le département du Calvados, en région Normandie. Elle se situe à environ 35 km au sud-est de Caen.

Le territoire d'étude correspondant à l'ensemble des aires d'étude (immédiate à éloignée) est est :

- principalement rural,
- diversifié car sur une zone mêlant reliefs de côtes boisées comme l'Escarpement du Pays d'Auge ou le Haut Pays de Falaise, plaine alluviale comme la Campagne de Trun qui accueille la ZIP, collines bocagères comme dans le Pays d'Auge en collines, ...
- sous l'influence de plusieurs pôles urbains de dimensions diverses dont Falaise est le plus proche
- doté d'un important patrimoine, particulièrement le château de Guillaume à Falaise, le Couloir de la Mort et le Haras du Pin dans l'aire éloignée.

L'éolien est présent autour de la ZIP mais peu dense : 2 parcs éoliens sont construits au nord/nord-ouest dans l'aire éloignée (Fierville-Bray et Sablons/Falaise-Soulangy), 1 petite éolienne à Mandeville (un peu moins de 50 m en bout de pale) isolée au sud de l'aire rapprochée, 2 parcs construits (Haut Vaudois, Ballendaux) et 1 accordé (Argentan) au sud de l'aire éloignée.

Ainsi le territoire d'accueil présente **10 unités paysagères avec des sensibilités variées au projet**. La Campagne de Trun (unité d'accueil du projet), le Haut Pays de Falaise, l'Escarpement du Pays d'Auge et le sud de la Campagne méridionale de Caen sont en partie tournés en direction de la Dives et du projet. Cette dernière traverse le territoire d'étude du sud-est vers le nord.

La **Campagne de Trun** est une unité paysagère **rurale**, principalement vouée **aux grandes cultures** bien que disposant d'une trame arborée assez importante, notamment autour des villages et de la Dives. Du fait de sa proximité à la ZIP, elle concentre la majorité des sensibilités. Les plus fortes y concernent les villages de Barou-en-Auge, Les Grands Moutiers, Morteaux-Couliboëuf et Norrey-en-Auge dans l'aire immédiate, ainsi que la silhouette de Beaumais avec ses monuments historiques dans l'aire rapprochée. Dans ces deux aires d'étude, les lieux de vie présentent une sensibilité modérée localement forte, de même que les monuments historiques (5 sensibles au projet). Dans l'aire éloignée, les sensibilités se réduisent rapidement, bien qu'elles soient très localement modérées pour Trun et son chemin de Grande Randonnée de Pays (GRP), pour le Couloir de la Mort, etc.

L'**Escarpement du Pays d'Auge**, à l'est de la ZIP, est caractérisé par un **relief marqué** qui sépare du nord au sud la plaine de la Dives du Pays d'Auge. Unité paysagère mêlant bocage et forêt, ses sensibilités sont modérées par la distance ainsi que la végétation et se concentrent principalement sur les points hauts dégagés en position de belvédères (Montormel, la Houssaye et le Billot).

Le **Haut Pays de Falaise** propose lui aussi un **relief de côte** marquant la limite entre la Campagne de Trun et la Plaine d'Argentan. Eloigné de la ZIP, sa sensibilité est faible, localement modérée sur les panoramas dégagés en direction du nord (Vaudobin par exemple).

La **Campagne Méridionale de Caen** n'est pas tournée en direction du projet, hormis sa frange sud. En effet, marquant la rupture entre cette unité paysagère et la Campagne de Trun, entre Falaise et les Monts d'Eraines, le relief masque la plupart des vues plus au nord en direction de la ZIP. Ainsi, les sensibilités sont faibles, localement modérées pour Falaise, de même que pour les alentours de Versainvilles et du GRP du Tour du Pays de Falaise, de Vendoeuvre et de Saint-Pierre-sur-Dives.

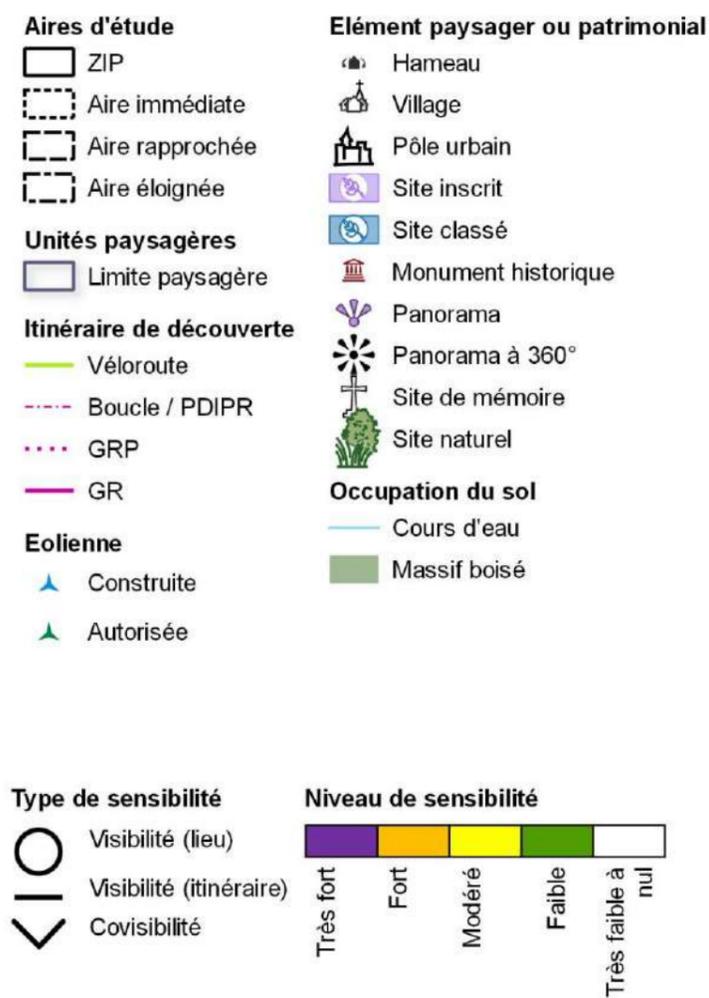
Les autres unités paysagères sont séparées de la ZIP par des reliefs importants. Elles sont donc peu à pas sensibles au projet.

Enjeu	Niveau	Diagnostic de l'état initial	Recommandations éventuelles
Capacité d'accueil			
Site d'accueil	Faible	Paysage rural de la plaine alluviale de la Dives mêlant cultures annuelles et petits bois, traversé de chemins ruraux en partie utilisés pour la promenade locale. Relief du Hauts Pays de Falaise, de l'extrémité sud de la Plaine de Caen et du Pays d'Auge en limite d'aire rapprochée	Paysage à l'échelle de l'éolien. Assurer la cohérence de la vue depuis les itinéraires de promenade. Vérifier la cohérence du projet avec les reliefs alentours (rapports d'échelle...)
Paysages du quotidien			
Lieux de vie	Modéré localement forte	AEI : 6 villages et 1 hameaux, sensibles localement aux visibilités. Sensibilités de covisibilité pour Norrey-en-Auge, Le Marais, Morteaux-Couliboëuf et Les Moutiers-en-Auge	Préserver la vue sur l'église de Norrey-en-Auge depuis l'est du village (pas d'éolienne dans l'axe de la rue). Éviter les covisibilités directes avec les silhouettes de village, notamment depuis les D90 et D39b.
		AER : 25 villages dont 4 sensibles aux visibilités (Fresné-la-Mère, Jort, Louvières-en-Auge, Vicques) et 3 sensibles aux covisibilités (Beaumais, Crocy et Courcy)	
		AEE : 4 pôles urbains dont 2 sensibles (visibilité et covisibilité pour Falaise, covisibilité pour Saint-Pierre-en-Auge)	
Routes	Faible localement modéré à fort	Réseau de routes en étoile autour des villes et bourgs de Falaise, Argentan, Saint-Pierre-sur-Dives, Vimoutiers et Livarot. Principales sensibilités pour les D39b et D90	Assurer une bonne lisibilité du projet depuis les axes de déplacement proches
Paysages reconnus et patrimoines			
Paysages reconnus	Faible localement modéré à fort	Escarpement du Pays d'Auge en partie localisé dans l'AER : sensibilités aux visibilités depuis le Billot et la Houssaye, aux covisibilités entre Versainville et Morteaux-Couliboëuf. Suisse Normande situé en marge du territoire d'étude, non sensible. Sensibilité des Monts d'Eraines vers Versainville.	Vérifier le rapport d'échelle entre le projet et la cuesta du Pays d'Auge lors des covisibilités, notamment depuis les alentours de Versainville
		GRP « Tour du pays Ornaïs », « Tour du Pays de Falaise » et « Tour du Pays d'Auge » ponctuellement sensibles au projet	Assurer une bonne lisibilité du projet depuis les itinéraires de découverte
Monuments historiques	Modéré localement forte	AEI : 2 MH dont 1 seul sensible aux covisibilités et dans une moindre mesure aux visibilités (Église de Norrey-en-Auge)	Préserver la vue depuis l'église dans le cimetière ainsi que la vue sur le monument depuis l'est
		AER : 15 MH dont 4 sensibles aux visibilités (Château de Louvagny, Chapelle Sainte-Anne-d'Entremont, église de Jort, dolmen de Fontaine-les-Basset) et 6 aux covisibilités (église de Crocy, château de Beaumais, église de Morteaux, château d'Ailly, château et église de Courcy)	
		AEE : 173 MH dont 4 sensibles aux visibilités (château de Versainville, Manoir du Lieu Rocher, église de Grisy, tour du château de Falaise) et 8 sensibles aux covisibilités (château de Falaise, 1 de ses immeubles et 4 de ses églises, château de Versainville, château de Vandoeuvre, château de Carel, église de Maizières, château de la Fresnaye)	
Sites	Faible localement modéré	18 sites inscrits ou classés, tous dans l'AEE. Sites du Vaudobin et du Couloir de la Mort présentant des sensibilités ponctuelles ainsi que le Mont Myrrha	Vérifier l'absence de perte de qualité paysagère des vues depuis ou sur les sites patrimoniaux sensibles par des photomontages
Contexte éolien			
Eolien	Faible	Peu d'ensembles éoliens sur le territoire d'étude. Grands espaces de respiration (>10 km) entre la ZIP et les 5 parcs de grande hauteur. Petite éolienne de Mandeville à plus de 2 km	Vérifier l'absence d'impact cumulé par des photomontages

Code couleur : Positif, Nul ou Conforme à la réglementation | Négligeable | Faible | Modéré | Fort | Très fort | AEI : Aire immédiate |

AER : Aire rapprochée | AEE : Aire éloignée

Figure 9 : Sensibilités du paysage et du patrimoine



Réalisation : Enviroscop
 Sources : EU DEM 30, Géonormandie, OSM, Corine LandCover 2012, BD Carthage, IGN Routes 500, Scan Express 250 et Scan 100
Carte 12 : Sensibilités paysagères et patrimoniales

D. INCIDENCES ET INCIDENCES CUMULEES DU PROJET

D.1 IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

■ Sols et sous-sols

L'impact sur les sols interviendra principalement lors des opérations générées par les travaux de construction et de démantèlement. Le chantier requiert environ 6,88 ha, tandis que l'emprise permanente du parc éolien du Pays d'Auge en phase d'exploitation sera de 1,50 ha environ avec les postes de livraison, soit 0,21 ha en moyenne par éolienne. En effet, les accès sont privilégiés sur les chemins existants et les nouveaux chemins à créer sont très peu nombreux avec 130 m pour les 7 éoliennes.

Les principaux effets directs ou indirects (modification des horizons géologiques, de la consommation de terre végétale / artificialisation, d'érosion et de tassements des sols) peuvent exister sur les sols mais ceux-ci sont dans l'ensemble réduits et localisés, d'un niveau faible à négligeable, à l'exception des impacts sur la porosité du sol qui sont considérés comme modérés localement. La faible emprise des accès à créer et la nature perméable des accès et plateformes réduit l'impact résiduel à un niveau faible voire négligeable.

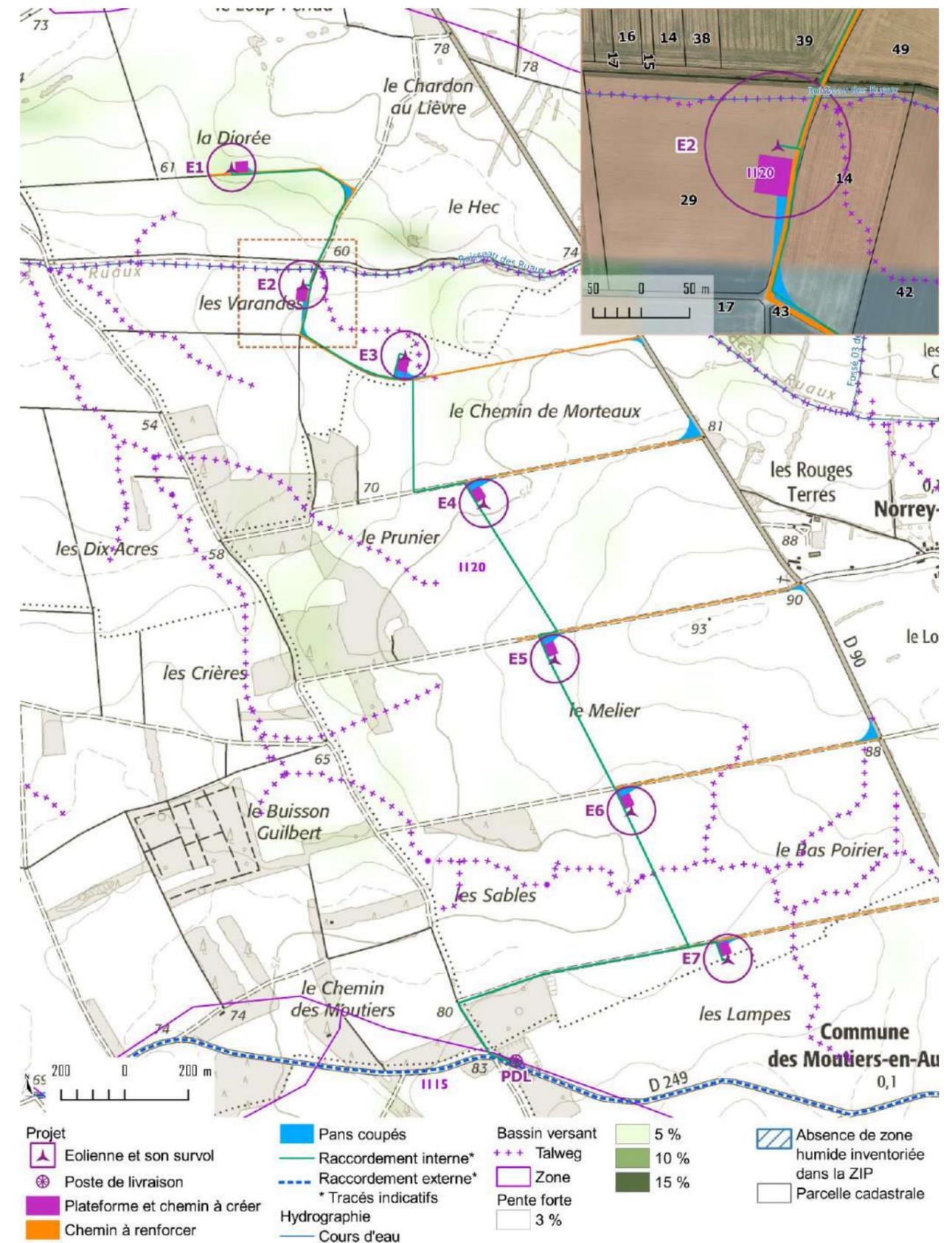
Pendant la période de travaux, il existe des risques de pollution accidentelle : infiltration d'hydrocarbures dans le sol lors du remplissage des réservoirs, production de déchets (cause de pollution en cas de stock défaillant). Cet impact est faible. Des mesures de précaution sont définies pour garantir une limitation effective des risques de pollution physico-chimique des sols et des eaux liés au chantier. Ainsi ces risques potentiels résiduels sont de niveau faible à nul, modéré en cas d'accident mineur.

■ Eau

Dans le cas d'un parc éolien, l'impact sur les eaux intervient principalement du fait des travaux avec la circulation des engins de chantier et les opérations de terrassement, tandis que les opérations menées durant l'exploitation sont plus limitées. Il s'agit alors de risques accidentels et des mesures de prévention sont définies. Le projet ne concerne aucun cours d'eau permanent, ni aucune zone humide. Les mesures de suivi écologique du chantier et de limitation de ses emprises permettra de réduire les risques sur le fossé du ruisseau temporaire des Ruaux balisage des zones

Concernant les eaux souterraines et superficielles, on note que ni le chantier ni l'exploitation du parc ne prévoit de prélèvement d'eau ou de rejet. Le risque de pollution des eaux par infiltration est lié à la présence de produits nécessaires au bon fonctionnement des engins du chantier, en quantité limitée. La mise à nue de la fosse de fondation constitue une vulnérabilité supplémentaire mais avec une durée très limitée. L'impact brut est modéré à faible tandis que grâce aux mesures engagées via un cahier des charges environnemental, l'impact résiduel est faible.

En phase d'exploitation, le risque accidentel de pollution en cas de fuite d'huile de l'éolienne vers le sol, suivie d'une infiltration dans le sol ou de ruissellement est très limité en raison du nombre réduit d'interventions nécessaires au bon fonctionnement du parc ainsi qu'à l'absence de rejets ou d'effluents liquides. Ce risque est réduit pour l'éolienne, car toute fuite est confinée à l'intérieur de l'éolienne.



Réalisation : Enviroscop. Sources : IGN Scan25, pente et talweg modélisations Enviroscop d'après BD Alti50, BD Carthage EAU France, DREAL NORMANDIE, VSB énergies nouvelles-NORDEX

Carte 13 : Situation du projet par rapport au contexte hydrographique local

Les surfaces imperméabilisées en phase d'exploitation sont très localisées et prennent place sur un socle minéral. Elles sont liées à la base du mât et au socle de fondation enterré de chaque éolienne et marginalement des postes de livraison et de leur plateforme. Elles représentent jusqu'à environ 0,03 ha environ au total pour les 7 éoliennes espacées de plusieurs centaines de mètres les unes des autres et postes de livraison. A noter que la zone stabilisée gravillonnée sur les fondations reste toutefois perméable en surface. Seuls les socles des mâts et les postes de livraison sont alors totalement imperméabilisés. L'impact lié à l'imperméabilisation des sols est donc négligeable.

■ Incidences liées aux déchets et matières dangereuses

En cas de mauvaise gestion des déchets, des pertes de produits liquides (déchets ou eaux de ruissellement sur ceux-ci) ou des fractions solides pourraient venir polluer le sol ou les eaux superficielles. L'aspect accidentel et maîtrisé de ces événements réduit fortement la probabilité d'apparition d'une incidence.

En phase exploitation, les opérations de maintenance seront à l'origine de certains déchets qui seront évacués et traités dans des filières adaptées. Le risque de pollution des eaux et les sols est ainsi de type accidentel, soit par un défaut de conception de l'éolienne, soit lors des opérations de maintenance.

Le chantier sera à l'origine de la production de déchets de natures diverses (emballages des éléments constitutifs du parc éolien utilisés pour leur transport, résidus de béton des fondations, résidus de câblage, etc.). Les déchets sont, dans tous les cas, gérés par les entreprises intervenant sur le site.

Les incidences des déchets du parc éolien du Pays d'Auge sont qualifiés de faibles à négligeables en phase chantier, modérés à faibles en phase exploitation. Toutefois, des dispositifs constructifs permettent de prévenir les conséquences de fuites accidentelles au sein de l'éolienne (type cuves étanches). Des dispositifs de prévention et de réduction sont définis dans la gestion des déchets. Ainsi, l'incidence résiduelle est faible.

Les constructeurs ont mis en place des processus de démantèlement bien défini pour leurs éoliennes. Ces documents décrivent les principales activités du processus de démantèlement allant du démantèlement de la turbine jusqu'aux préparatifs pour un transport ultérieur. Les éoliennes sont essentiellement composées en majorité de fibres de verre et d'acier, ainsi que de béton pour les fondations, les autres composants étant minoritaires. Les niveaux d'incidences du parc éolien du Pays d'Auge en phase de démantèlement en matière de déchets sont qualifiés de faibles.

■ Qualité de l'air et climat

En phase chantier, les émissions de gaz polluants et de gaz à effet de serre (GES) sont réduites. Les engins sont certifiés et le projet est à plus de 500 m des habitations. Cet impact est négligeable, relatif à la durée du chantier et sans incidence pour la santé des riverains. Des odeurs gênantes pourraient provenir des camions circulant sur le chantier. La gêne potentielle est négligeable, car limitée dans le temps et éloignée des habitations. Les effets du chantier éolien sur le climat, les odeurs et la qualité de l'air seront faibles.

En phase d'exploitation, les éoliennes sont sans effet direct négatif sur la qualité de l'air, car il n'y a aucun dégagement gazeux (gaz à effet de serre, poussières, fumées, d'odeurs ou de gaz responsables des pluies acides), contrairement aux centrales à combustible fossile. En fonctionnement normal, les éoliennes n'ont donc pas de répercussion négative sur la qualité de l'air.

Le projet aura un impact positif en contribuant à l'atteinte des objectifs régionaux et nationaux en matière de développement des énergies renouvelables. Le temps de retour en énergie ou en émission de GES par rapport au cycle de vie complet est de 1 an. Toutes les années d'exploitation (jusqu'à 20 ans) au-delà de la première année d'exploitation auront ainsi un bilan énergétique positif.

Le parc éolien du Pays d'Auge devrait produire de 71 à 77,6 GWh chaque année. En comparaison aux autres sources d'énergie, sa production électrique permet d'économiser de 20 400 à 22 300 tonnes de CO₂ chaque année. La production du parc correspond à la consommation électrique (chauffage compris) de 31 800 à 34 800 habitants (source. RTE. Ministère de la transition écologique et solidaire SOeS. Consommation électrique de 2°230°kWh/an/hab en France). Ainsi ce projet apporte une contribution significative à la limitation des émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et à l'atteinte des objectifs européens et nationaux. Ce bilan est donc largement positif sur le climat et la qualité de l'air et démontre que l'installation éolienne constitue une économie importante en termes d'émission de carbone. Le projet éolien s'insère ainsi directement dans les orientations et objectifs chiffrés nationaux et régionaux de développement des ENR.

■ Vulnérabilité du projet aux changements climatiques

Le projet n'est pas situé dans un secteur d'aléa important pour les risques naturels.

Des dispositions constructives sont définies pour prendre en compte les phénomènes naturels pouvant présenter une agression pour le parc éolien (inondation, mouvements de terrain, tempête...). Ces éléments sont décrits dans l'étude de dangers. En outre, des études géotechniques du terrain à l'emplacement de chacune des éoliennes seront réalisées avant la construction du parc éolien.

Malgré un possible accroissement des aléas, le projet ne devrait pas présenter une vulnérabilité particulière aux changements climatiques, le projet étant dans un secteur peu sensible et présentant une capacité d'adaptation suffisante.

■ Incidences résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Le projet répond aux normes sismiques en vigueur. Les fondations seront dimensionnées dans les règles de l'art, en fonction des caractéristiques du sol (études géotechniques du terrain). Conformément à l'étude de dangers, le projet présente une vulnérabilité très faible aux risques sismiques et ses incidences sont limitées.

L'étude de dangers a étudié les risques inondation, mouvements de terrain et retrait gonflement des argiles comme éléments potentiels d'agression pour le parc éolien. Conformément à l'étude de dangers, le projet présente une vulnérabilité nulle à faible et ses incidences sont nulles à négligeables. Elle a également étudié les éléments potentiels d'agression externe technologique. La vulnérabilité du site autour du projet est nulle aux risques technologiques et ses incidences sont nulles.

D.2 IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

■ Impact du projet sur la flore et les végétations « naturelles »

Les impacts ont été évalués sur les espèces végétales à enjeu et/ou protégées. L'ensemble des stations d'espèces végétales à enjeu a été évité lors de la conception du projet (évitement lié à la phase du choix des variantes). Il ressort de l'analyse que le projet n'aura aucun impact direct ni indirect sur les espèces végétales présentant des enjeux de conservation ou des enjeux réglementaires et sur quelconque habitats « naturels » à enjeu. S'agissant des autres végétations, les impacts porteront essentiellement sur les végétations commensales de cultures, où la majorité des aménagements est prévue. L'impact sur ces végétations sans enjeu de conservation particulier, largement représentées au sein de l'aire d'étude immédiate et au-delà, est négligeable.

■ Impact du projet sur les zones humides

L'inventaire floristique réalisé par Ecosphère conclut qu'aucune végétation caractéristique des zones humides n'est présente sur la zone d'étude. En effet, la seule présence de quelques individus d'une espèce caractéristique de zone humide (*Carex pendula*, *Pulicaria dysenterica* et *Epilobium tetragonum*) n'est pas suffisante pour caractériser une zone humide par ailleurs, ces individus ont été observés dans des fossés et ruisseaux temporaires, en dehors des parcelles d'implantation du parc éolien. L'étude pédologique d'Enviroscop a permis de conclure à l'absence de zone humide par le critère sol à proximité des différentes variantes d'implantations envisagées.

■ Impact du projet sur l'avifaune

L'évaluation des impacts a été réalisée sur un total de 28 espèces dont les indices de vulnérabilité ou les sensibilités spécifiques au risque de collision et à la perturbation des territoires était respectivement supérieure à 2,5 et 2. Les principaux impacts du projet sur l'avifaune concernent la phase de fonctionnement avec essentiellement des risques de collision et de perturbation temporaire des individus. Des impacts bruts non négligeables ont été définis à l'encontre de 12 espèces avec principalement :

- l'Œdicnème criard (impact assez fort en cas de collision à la période postnuptiale et moyen en nidification) ;
- le Busard cendré (impact moyen en cas de collision en nidification, fort en cas de travaux liés à la construction du parc empiétant sur la période d'avril à juillet et temporairement fort durant les 1^{res} années de fonctionnement) ;
- le Busard Saint-Martin (impact moyen en cas de collision en nidification et faible en migration ainsi qu'assez fort en cas de travaux liés à la construction du parc empiétant sur la période d'avril à juillet et temporairement assez fort durant les 1^{res} années de fonctionnement) ;
- le Bruant proyer (impact moyen en cas de travaux liés à la construction du parc empiétant sur la période d'avril à juillet).

Des impacts de niveau « faible » ont été évalués à l'encontre du Bruant jaune, de la Buse variable, du Faucon crécerelle, du Faucon émerillon, du Faucon hobereau, du Goéland brun et du Hibou moyen-duc (risque de collision variable selon les saisons) et du Vanneau huppé (perturbation en période migratoire durant l'activité du parc).

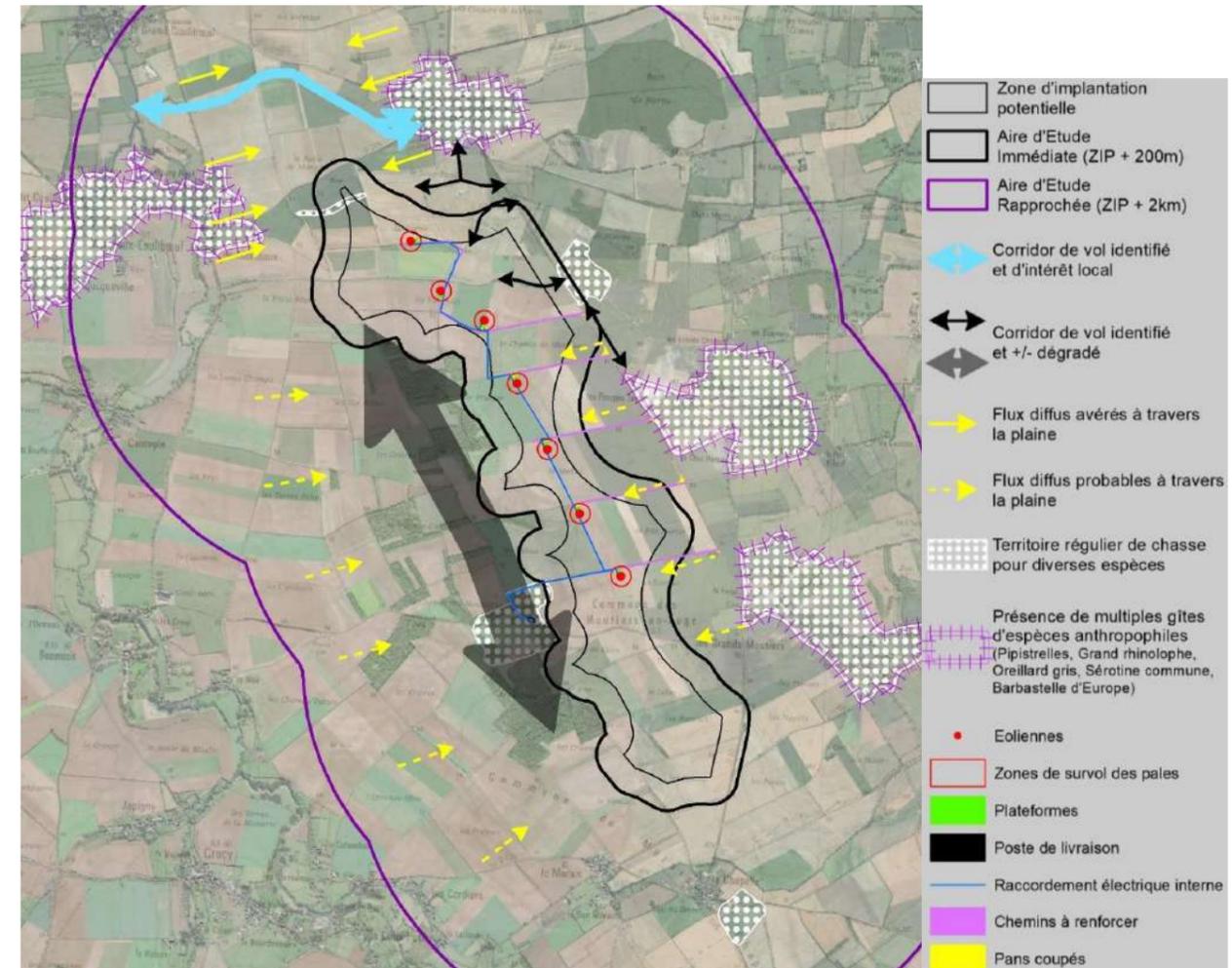
Les impacts sur les autres espèces potentiellement sensibles à la collision et/ou à la perturbation des territoires seront localement négligeables et ne seront pas de nature à remettre en cause le bon état de conservation de leurs populations.

■ Impact du projet sur les chauves-souris

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

Parmi les 18 espèces détectées (prospections spécifiques sur l'AER en 2018 + données bibliographiques), l'évaluation des impacts a été effectuée sur un total de 7 espèces considérées comme les plus « vulnérables » à l'activité éolienne. Il ressort que le projet éolien est susceptible de générer des impacts bruts significatifs, répartis de façon plus marquée sur la période d'activité migratoire et de dispersion des chauves-souris, sur les populations de 6 espèces :

- risque de collision et de perturbation des territoires = 3 espèces concernées, la Sérotine commune (impact brut moyen), la Barbastelle d'Europe (impact brut faible à moyen) et la Pipistrelle commune (impact brut faible à moyen) ;
- risque de collision = 3 autres espèces concernées, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Noctule commune (impact brut faible).



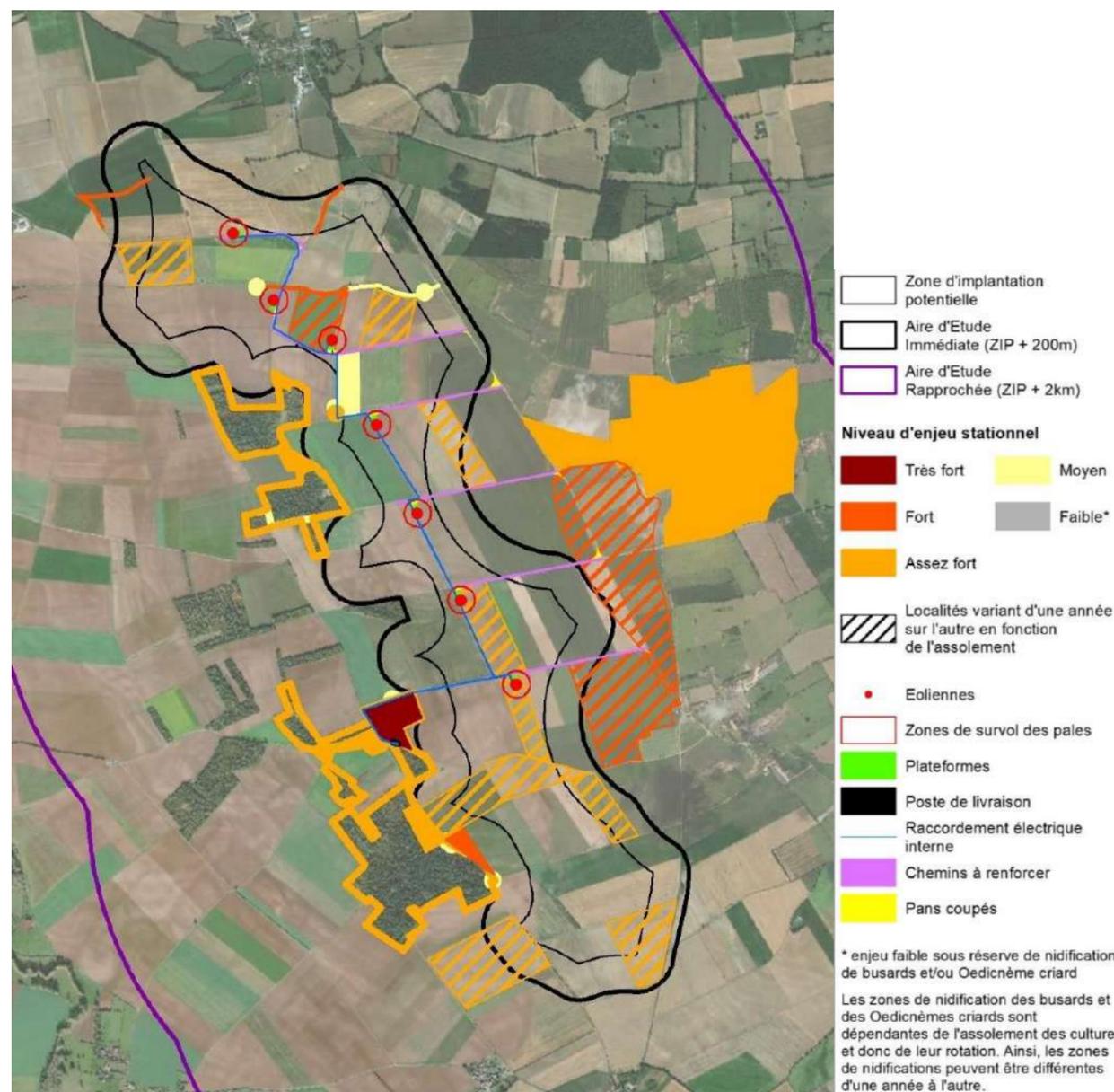
Carte 14 : Localisation des enjeux fonctionnels chiroptérologiques par rapport au projet

■ Autres impacts du projet sur la faune

Les impacts du projet sur les autres groupes faunistiques apparaissent uniquement en phase chantier où ils atteignent des niveaux « moyens » à « forts » selon les espèces et très localement au cours de la phase de raccordement électrique au niveau du boisement central « les Sables ». 8 espèces à enjeu sont concernées dont 7 papillons de jour : Petite violette, Lucine, Céphale, Grand nacré, Gazé, Hespérie de la Mauve et Hespérie de la sanguisorbe ; et 1 reptile : Lézard vivipare.

■ Impact sur les continuités écologiques

L'impact du parc éolien du Pays d'Auge sur les continuités écologiques est considéré comme négligeable.



Extrait de carte. Réalisation : ÉCOSPHÈRE, 2019.

Carte 15 : Localisation des principaux enjeux stationnels par rapport au projet

D.3 IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN - INFRASTRUCTURES

■ Développement, activités et infrastructures

Le parc éolien du Pays d'Auge intervient fortement dans l'économie locale, en générant des retombées économiques directes et indirectes :

- Indemnité des communes pour l'utilisation et l'entretien des chemins communaux. Elle est définie en fonction des données techniques du projet (nombre d'éoliennes, linéaire de chemin utilisé, surplomb potentiel et emplacement des passages de câbles).

- Rémunération annuelle pour la location des terrains d'assiette des éoliennes (à partager entre propriétaire et exploitant). Le loyer des éoliennes est réparti entre l'ensemble des différents propriétaires et exploitants de la zone d'étude.
- Retombées fiscales réparties entre les collectivités locales : communes d'implantation, communauté de commune et département.
- Création d'activité économique locale : appel à des sous-traitants locaux et embauche de techniciens locaux pour la maintenance des éoliennes.

Durant les chantiers, le Maître d'Ouvrage fera autant que possible appel à la ressource humaine locale pour les travaux de Génie Civil et de raccordement électrique (préparation du site, création des voies d'accès, enfouissement des réseaux, etc.). L'approvisionnement local des matériaux pour les fondations (ciment) et les pistes (grave compactée) sera favorisé. L'installation et la maintenance des parcs nécessitent de faire appel à des prestataires locaux. L'effet de l'exploitation du parc éolien du Pays d'Auge sur l'emploi sera donc positif.

■ Agriculture et compensation agricole

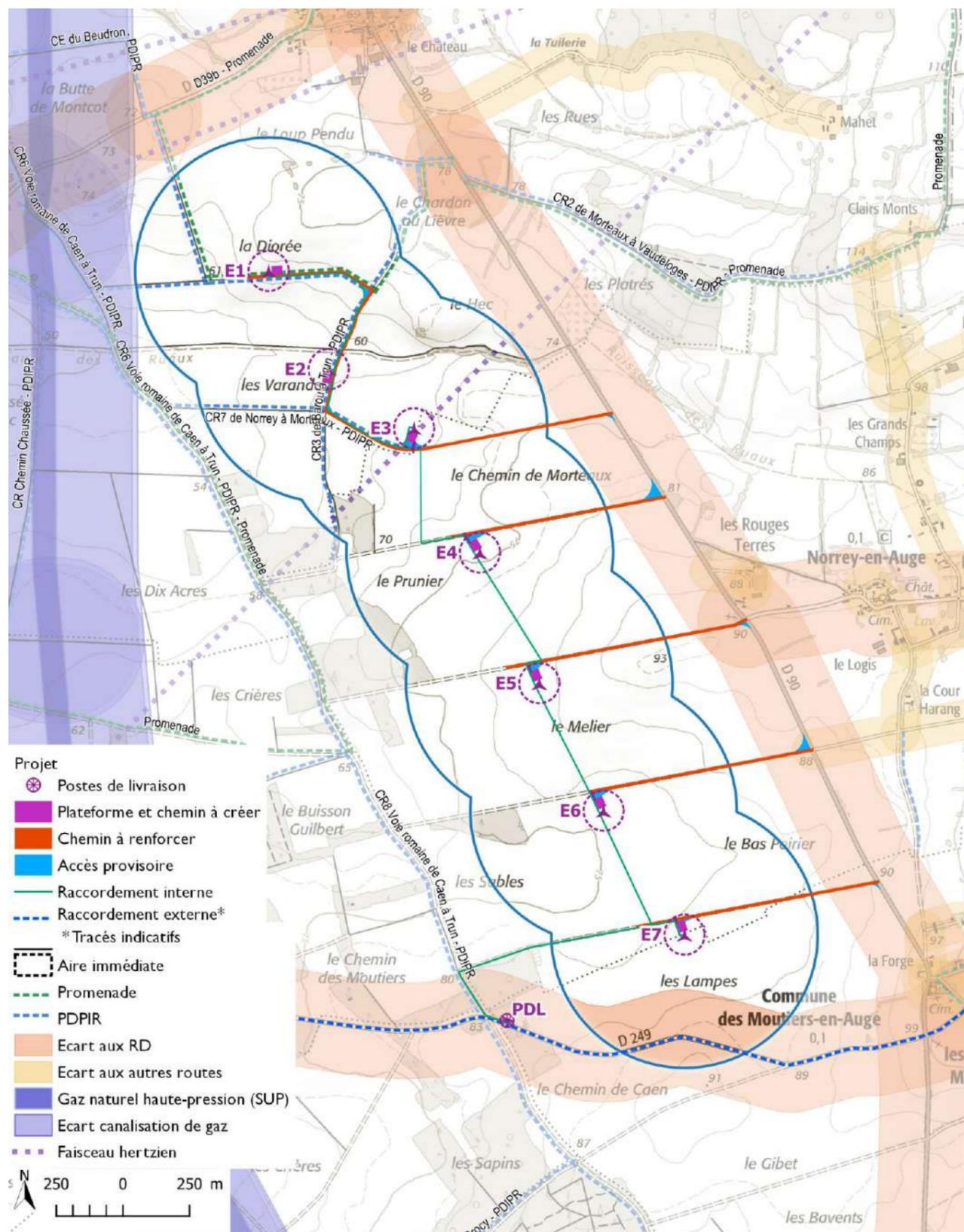
Le parc éolien du Pays d'Auge s'inscrit sur des parcelles cultivées en grande culture. Il a été conçu pour réduire au maximum son impact sur les activités agricoles et être compatible avec l'usage actuel du site. Cette conception résulte d'une étroite collaboration avec les propriétaires et les exploitants concernés. L'objectif est notamment de minimiser l'espace consommé, de choisir l'emplacement des équipements autant que possible sur les bords des parcelles et de réfléchir au meilleur tracé possible des pistes. Toutefois, des obligations techniques, le respect des règles de surplombs et la forme des parcelles d'implantation sont autant de contraintes d'aménagement dont il faut tenir compte.

La position des éoliennes permet de minimiser les nouveaux accès, en les positionnant en limite de parcelles proches des chemins existants. De même, l'aire des postes de livraison est située sur une ancienne décharge sauvage qui sera résorbée par le parc éolien, sans immobilisation de sols agricoles. En outre, le Maître d'Ouvrage s'engage sur ce projet à démonter la totalité des fondations des éoliennes, engagement supérieur à la réglementation actuellement en vigueur.

L'activité agricole prédominante dans l'aire d'étude immédiate n'est pas remise en question par le projet, ni la pérennité des exploitations directement concernées et leur filière. Par ailleurs, l'activité est réversible, le parc sera démantelé après exploitation. L'effet du projet au regard de la consommation de sol agricole est négligeable. Le parc éolien du Pays d'Auge totalisant 1,50 ha d'emprises permanentes, mais seulement 1,44 ha sur des sols agricoles grâce à la localisation des postes de livraison, n'est pas susceptible d'avoir des conséquences négatives significatives sur l'économie agricole, au regard de l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime. Il est en deçà du seuil national de 5 ha défini par le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016, relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime. Ce seuil est similaire dans le département du Calvados à notre connaissance (DDTM 14), selon le 3ème alinéa de l'article D 112-1-18 du code rural et de la pêche maritime.

Les aménagements et l'exploitation du parc éolien du Pays d'Auge n'ont pas d'effet sur les productions AOC AOP et IGP, les parcelles d'implantation ne sont ni destinées à l'élevage, ni à moins de 500 m de bâtiments d'élevage, ni à proximité de parcelles de verger selon le RGP et l'INAO.

En phase chantier, du fait du dérangement, le gibier peut être effarouché le temps des interventions de travaux. La recolonisation est rapide dès la mise en service du fait de l'absence de personnel sur place en permanence. Il n'est prévu aucune zone de restriction de chasse ou interdiction de visite du site. Le niveau d'incidence est faible à très faible en phase exploitation.



Réalisation : Enviroscop. Sources. IGN Scan25, DREAL, ANFR CARTORADIO, IGN Route500, OSM, Conseil départemental, Géorisques, VSB énergies nouvelles-NORDEX

Carte 16 : Contraintes techniques et reculs aux abords du parc éolien du Pays d'Auge

■ Incidences sur les infrastructures techniques et réseaux

L'effet du chantier sur les conditions locales de circulation est négligeable durant l'exploitation. L'impact sur le voisinage pendant le chantier sera globalement faible à ponctuellement modéré, avec la mise en place de bonnes pratiques pendant les travaux (gestion des déchets, gestion du risque pollution, gestion du trafic routier local). Non structurante, la route D249 permet la desserte au chantier avec des virages temporairement aménagés. Elle est à plus de 385 m de distance de l'éolienne la plus proche (E7). Par ailleurs, le chantier comme l'exploitation du parc éolien du Pays d'Auge ne porte pas atteinte au maintien de chemin de promenade, ceux dans l'aire d'étude immédiate étant conservés, voire renforcés lorsqu'ils sont communs aux accès des éoliennes E1 et E2. L'incidence de l'exploitation du parc éolien du Pays d'Auge sur les conditions locales de circulation est qualifiée de nulle à négligeable.

De manière générale, le Maître d'Ouvrage s'engage à respecter les préconisations en matière de protection des services d'exploitation des réseaux concernés (voiries, ENEDIS, RTE, GRTgaz, etc.), notamment durant le chantier, et en particulier sur les marges de recul des travaux par rapport aux réseaux. Aucun réseau de transport électrique souterrain ou aérien ne traverse la ZIP. Le parc éolien du Pays d'Auge n'a pas d'influence sur le réseau de canalisation de gaz haute pression, ce dernier à plus de 800 m de l'éolienne la plus proche (E1). Le projet ne crée pas de perturbation du faisceau hertzien avec une servitude de type PT2, mais présente un risque pour un faisceau hertzien non protégé dont E3 est proche. Il sera évaluable lors de l'exploitation. Le parc éolien du Pays d'Auge présente un risque d'impact très faible sur la réception télévisuelle et la téléphonie. Ce risque pourra être infirmé ou confirmé que lors de la mise en service des aérogénérateurs. Dans tous les cas, la société Eoliennes de Pays d'Auge a pour obligation réglementaire de restituer cette réception.

La zone d'implantation potentielle est située à plus de 15 km d'un système de positionnement radioélectrique VOR, à plus de 16 km d'un radar secondaire, et à plus de 30 km d'un radar primaire (distances réglementaires fixées par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne). L'aérodrome civil le plus proche est celui de Falaise-Mont d'Eraines, située à environ 6 km, aux abords extérieurs de l'aire d'étude rapprochée. La Direction générale de l'aviation civile – département SNIA Ouest – dans son courrier du 11/10/2016 indique que le projet se situe en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations civiles. A 40 km des côtes, le projet est éloigné de plus de 20 km d'un port et de plus de 10 km d'un centre régional de surveillance et de sauvetage.

Le parc éolien du Pays d'Auge se situe dans la zone de coordination (entre 5 et 20 km de rayon) du radar météorologique Météo-France de Falaise - Monts d'Eraines (fréquence en bande C 5,6GHz réseau ARAMIS). En zone de coordination, le projet a donc fait l'objet d'une étude des impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques par les éoliennes par QinetiQ Ltd, conformément à la réglementation. La méthode mise en œuvre QinetiQ CLOUDSiS 1.0 est approuvée pour l'évaluation des impacts sur les radars météorologiques de Météo-France. Cette étude incluse dans le dossier de demande a conclu à la compatibilité du parc éolien du Pays d'Auge avec le radar météorologique. Aussi, le parc éolien du Pays d'Auge est compatible avec les servitudes et contraintes aéronautiques et radar.

D.4 IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN – SANTE PUBLIQUE

Toutes les éoliennes du projet seront implantées à plus de **780 m** des habitations.

- Dans un périmètre de 500 m des éoliennes du parc éolien du Pays d'Auge, ne sont concernés que des espaces sans vocation d'habitat dans les communes d'implantation. Parmi les communes d'implantation, Norrey-en-Auge est dotée d'une carte communale approuvée le 07/05/2008 et qui définit des zones destinées à l'habitat, zones reportées sur la carte suivante. Note : Cette carte communale était en vigueur au 13/07/2010, date définie dans l'arrêté ICPE.
- Les secteurs d'habitation riverains (< 2 km des éoliennes) se concentrent principalement au sein des villages de Barou-en-Auge, Norrey-en-Auge et des Moutiers-en-Auge, ainsi que dans de rares hameaux. Localisées dans l'aire d'étude immédiate, certaines habitations des communes de Morteaux-Coulibœuf et du Marais-la-Chapelle sont également à moins de 2 km du projet. Aucune de ces communes autre que Norrey-en-Auge ne fait l'objet d'un document d'urbanisme opposable [Géoportail de l'urbanisme].

Les écarts des éoliennes aux habitations et zones d'habitat les plus proches sont indiqués sur la Carte 17. Les éoliennes du parc éolien du Pays d'Auge sont toutes éloignées de plus de **780 m de toute construction à usage d'habitation** (éolienne E5 du hameau des Rouges Terres à Norrey-en-Auge), et 1 120 m de toute zone destinée à l'habitat définie dans le document d'urbanisme opposable en vigueur au moment du dépôt et à la date définie dans l'arrêté ICPE (13/07/2010) : éolienne E5 du village de Norrey-en-Auge. Seuls quatre hameaux sont à moins de 1 km d'une éolienne :

- le hameau des Rouges Terres à Norrey-en-Auge, dont l'éolienne E5 est à 780 m ;
- le village de Barou-en-Auge, dont l'éolienne E1 est à 835 m ;
- le hameau des Lampes aux Moutiers-en-Auge, dont l'éolienne E7 est à 890 m ;
- le hameau du Logis aux Moutiers-en-Auge, dont l'éolienne E7 est à 920 m.

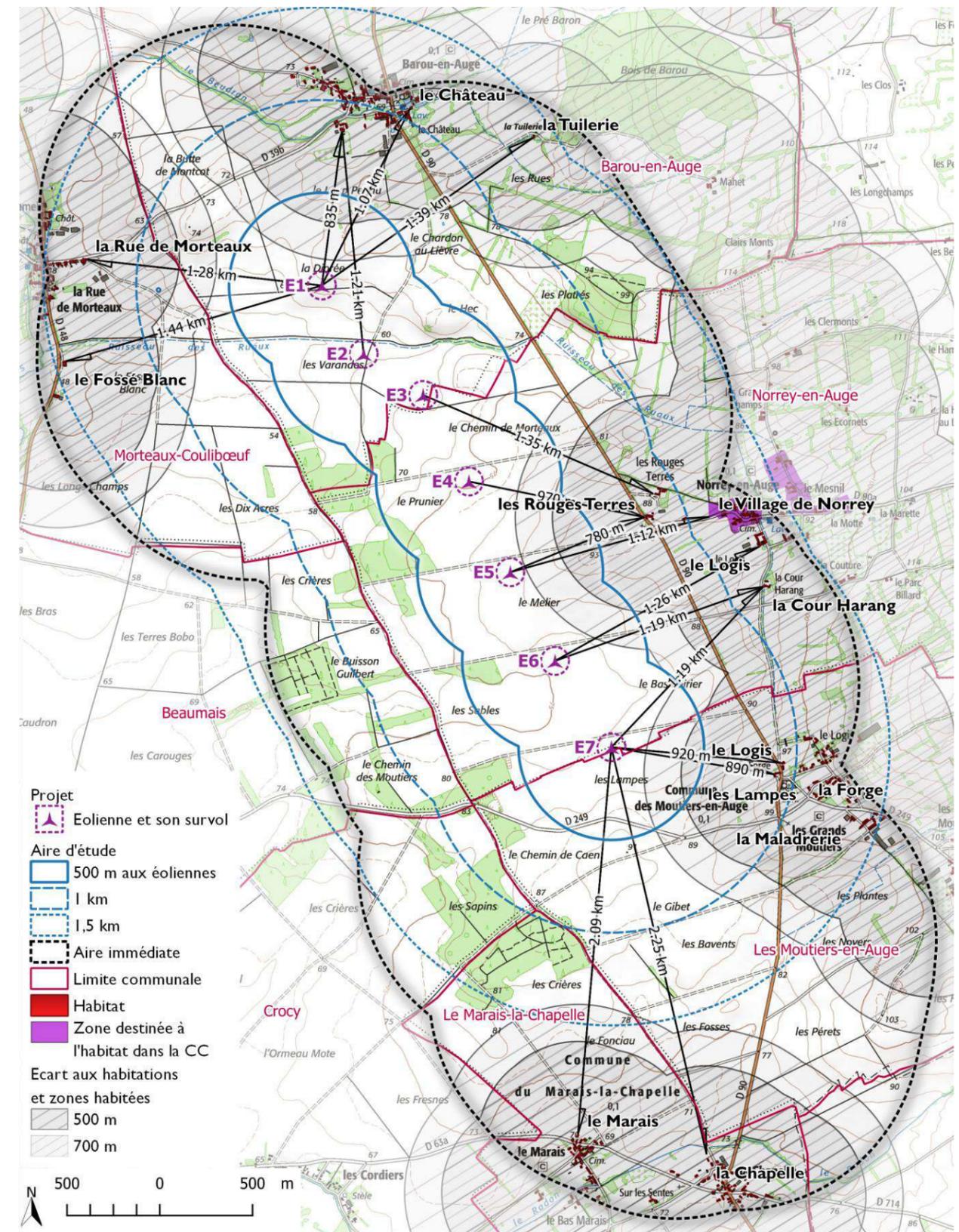
Cette distance est à considérer, au regard des thématiques suivantes :

■ Champs magnétiques

Les émissions du parc éolien du Pays d'Auge respecteront les prescriptions de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020: « l'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz ».

■ Phénomènes vibratoires

Selon le service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements (SETRA-CEREMA), le risque de désordre liés au phénomènes vibratoires est réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m du point d'émission des vibrations. Dans le cadre du parc éolien du Pays d'Auge, les travaux de création des accès aux éoliennes induisent notamment l'utilisation de compacteurs. Ils seront localisés au plus près à 760 m des habitations, pour l'aire de levage à créer de l'éolienne E5. Cette distance assure ainsi un impact négligeable en phase chantier. Pour la phase d'exploitation, l'impact est jugé nul au vu des faibles vibrations émises par les éoliennes et compte tenu de l'éloignement des éoliennes de 780 m minimum.



Les distances sont approximatives et données à titre indicatif. Pour plus de lisibilité, toutes les distances ne sont pas indiquées. | Réalisation : Enviroscop. Sources : IGN Scan25, Bâti selon cadastre Ministère de l'Intérieur. BD Ortho, Géoportail de l'urbanisme, extrait et report de la carte communale approuvée le 07/05/2008 de Norrey-en-Auge par Enviroscop d'après Norrey-en-Auge, VSB énergies nouvelles-NORDEX

Carte 17 : Éloignement des éoliennes aux habitations et zones destinées à l'habitat