

VIII.1.4 Approche des sensibilités des paysages et des enjeux au regard de l'éolien

VIII.1.4.1 Bilan de l'aire d'étude éloignée

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les éoliennes sont perçues de petite taille et sont de fait souvent dissimulées par les effets d'écran. En l'absence de grands dégagements visuels généralisés (paysages faits de bocage et de boisements), les enjeux sur le paysage et le patrimoine sont presque exclusivement ponctuels. Les conclusions énoncées ci-dessous sont directement reprises de l'étude.

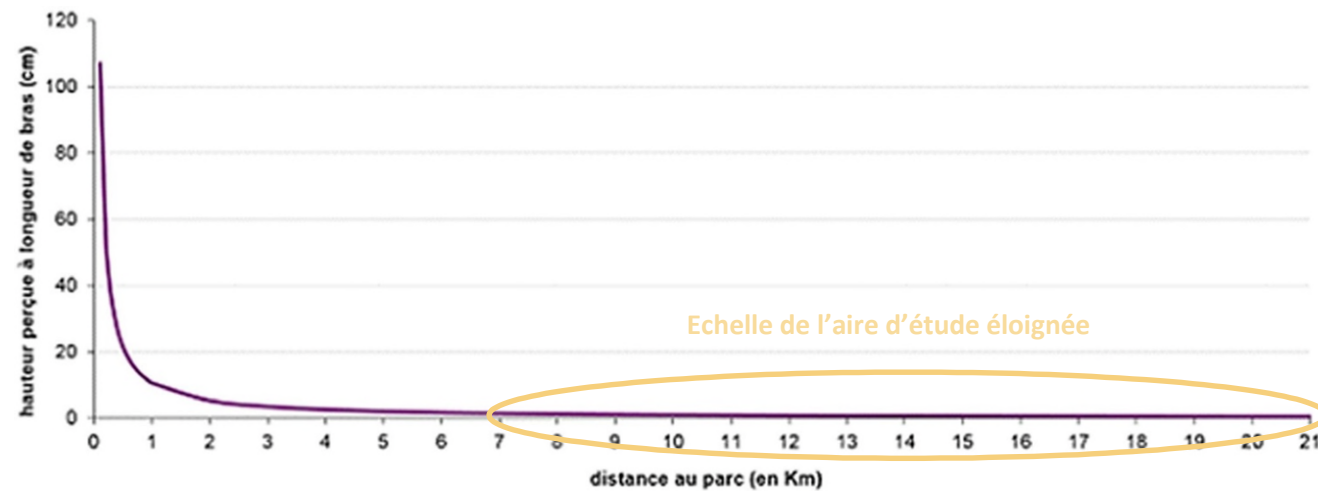


Figure 248 : Schéma montrant l'effet de la distance sur la perception d'une éolienne de 180 mètres

VIII.1.4.1.1 La géomorphologie

La géologie du territoire d'étude, par ses caractéristiques, influence fortement la topographie et le réseau hydrographique. En effet, les synclinaux du sud de Rennes forment un paysage très spécifique offrant un cloisonnement ou une ouverture des vues sur les crêtes et orientent fortement la lecture du paysage. En effet, ces différents synclinaux se sont formés selon un axe majeur est-ouest. Ainsi, une sensibilité est relevée quant au respect des lignes de force paysagère.

De plus, par la présence d'un maillage hydrographique dense, une sensibilité liée au respect des échelles de perception est identifiée, notamment sur les abords de la ZIP.

VIII.1.4.1.2 La végétation

Le territoire d'étude présente une diversité végétale composée principalement de végétaux arborés (bocage, boisement, ripisylve) mais aussi de végétaux bas tels que les prairies et les cultures agricoles. L'agencement des motifs végétaux les uns par rapport aux autres ainsi que par rapport au relief conditionne fortement la lecture du paysage et les profondeurs de champs. Ainsi, un boisement sommital permettra de réhausser la ligne d'horizon et de limiter les perceptions longues. A l'inverse, sur les secteurs peu marqués par le bocage, les ouvertures visuelles seront importantes.

VIII.1.4.1.3 Le paysage

Les unités paysagères du territoire d'étude proposent des situations contrastées générées par les reliefs, la végétation et l'influence des plus grandes communes.

L'unité paysagère principale des collines de Guichen, fortement ondulée et ouverte sur des perceptions plus ou moins profondes dispose de situations ouvertes en direction de la ZIP, principalement depuis les crêtes cultivées. Les enjeux liés à ce paysage relèvent du respect des échelles données par le relief et la végétation depuis les points dégagés. Néanmoins, la configuration en buttes et en creux permet de multiplier les secteurs hors zone de visibilité du site d'étude, et notamment depuis les fonds des différents vallons accessibles. De plus, les versants boisés qui accompagnent les cours d'eau tendent à limiter d'autant plus les ouvertures visuelles en direction du site d'implantation potentiel.

L'unité paysagère du bassin de Lieuron-Pipriac offre, du fait de sa configuration en dépression ceinturée par des crêtes, très peu de vues longues. Si sur la majeure partie de l'unité, le paysage présente très peu de variations topographiques, les abords du bourg de Pipriac présentent quant à eux une accentuation du relief permettant d'ouvrir des panoramas en direction de la ZIP. Néanmoins, l'éloignement à la ZIP tend à en limiter les sensibilités visuelles.

La forêt de Paimpont-Brocéliande présente un fort contraste entre milieux fermés ou milieux ouverts. Secteur emblématique de la Bretagne, il présente un enjeu fort lié aux représentations touristiques et folkloriques. Située sur un plateau surélevé, les zones les plus ouvertes situées en lisières du boisement ou sur le secteur Est cultivé, peuvent offrir des vues dégagées en direction de la ZIP, et plus particulièrement à l'approche des contreforts (vers Monterfil) ou sur la limite Sud, située sur une crête quelque peu dégarnie.

La vallée de la Vilaine, du fait de sa reconnaissance en termes de randonnées et de sa fréquentation, possède un enjeu fort. Son encaissement ne présente toutefois pas de réelle sensibilité. D'autant plus qu'elle se situe à environ 20km de la ZIP.

Enfin, les plaines du Meu et de la Flume, situées à plus de 15km au nord de la ZIP se situent en contrebas du plateau de Paimpont-Brocéliande, venant ainsi fermer les horizons. Par conséquent, aucune sensibilité visuelle n'est identifiée depuis ce paysage.

VIII.1.4.1.4 Le bâti

Le territoire d'étude se compose d'un bâti majoritairement implanté sur les pentes des vallées et des vallons qui sillonnent le territoire. Ces bourgs présentent la sensibilité la plus importante du fait qu'ils offrent la possibilité d'ouvrir des vues sur l'environnement proche comme lointain. Néanmoins, cette sensibilité sera plus importante pour les bourgs les plus proches et orientés vers le projet à l'image de Monterfil, de Treffendel ou encore de Plélan-le-Grand et Maxent.

VIII.1.4.1.5 Les infrastructures routières

Situé à proximité de Rennes, le territoire d'étude subit son influence qui se ressent par la présence d'axes routiers majeurs convergents vers la ville. La RN24 et la RD177 constituent ainsi les axes principaux de découverte du territoire (déplacements pendulaires et flux touristiques). Les ouvertures visuelles sur le paysage sont nombreuses mais relativement ponctuelles, notamment sur les passages en crête, conférant une certaine sensibilité visuelle au site d'implantation potentiel.

Les axes routiers secondaires présentent une sensibilité fortement corrélée au contexte dans lequel ils s'insèrent (bocage, grandes cultures) et de la topographie.

VIII.1.4.1.6 L'éolien

L'aire d'étude éloignée présente un paysage où le motif éolien est déjà effectif. Si les parcs se concentrent sur un rayon de 10km autour du projet, il est plutôt rare d'avoir des points de vue où l'ensemble de ces parcs sont sur le même horizon. Néanmoins, une certaine rémanence de ce motif peut être ressentie.

Compte tenu de la proximité avec le parc existant de Maxent, un enjeu de cohérence est relevé.

VIII.1.4.1.7 *Le patrimoine protégé*

L'aire éloignée contient relativement peu de patrimoine protégé (33 édifices et 5 sites). Les châteaux sont les éléments les plus représentés, mais étant insérés dans des écrans paysagers créés par leurs parcs, et souvent non visitables, leur sensibilité vis-à-vis de la ZIP est globalement nulle. Le château de la Villequeno (n°16), malgré son écrin paysager, est plus sensible, car des vues en direction du site d'implantation sont possibles depuis l'accès sud et la cour. Ce château offre la possibilité d'organiser des réceptions et propose également des logements touristiques. Aussi, le château de Coëtbo (n°33), situé à la périphérie de l'aire éloignée, possède des vues panoramiques et lointaines sur le paysage, offertes par sa position en hauteur. Il dispose alors de vues sur la ZIP et présente ainsi une sensibilité modérée.

Les églises sont elles aussi inscrites dans un écrin bâti ou paysager. Elles ne sont donc pas sensibles au lieu d'étude. Les églises de St-Malo-de-Phily (n°13) et d'Iffendic (n°22) sont quant à elles situées sur des belvédères, ouverts en direction de la ZIP. Néanmoins, la distance et le relief qui s'intercale entre les églises et la zone étudiée tendent à en limiter la sensibilité visuelle.

Globalement le patrimoine possède une sensibilité très faible, voire nulle, au site d'implantation et aucun édifice ou site ne se détache dans le grand paysage.

VIII.1.4.2 Définition de l'aire d'étude rapprochée au regard des enjeux révélés à l'aire éloignée.

L'analyse de l'aire d'étude paysagère éloignée a révélé de forts contrastes au niveau des sensibilités. Du fait de jeux de topographie, celles-ci sont localisées presque exclusivement sur l'unité paysagère des collines de Guichen, ainsi que sur la lisière Est de la forêt de Paimpont-Brocéliande. Le bassin de Lieuron- Pipriac et les plaines du Meu et de la Flume sont situés dans des dépressions, en contrebas des collines de Guichen, ce qui fait que ces territoires ne nécessitent pas une étude plus approfondie. En revanche, à l'aire rapprochée, une analyse plus précise des perceptions contrastées entre points hauts et fond de vallée devra être effectuée sur les collines de Guichen.

L'aire d'étude rapprochée a ainsi été établie en s'appuyant sur les caractéristiques paysagères du territoire jouant en particulier le rôle de point haut topographique, sur un rayon de proximité entre 7 et 10 km autour du site. Ici, il s'agit principalement des grands boisements de la forêt de Paimpont à l'Ouest, et des reliefs marqués de la vallée du Serein au Nord. En l'absence de reliefs marquants, l'aire d'étude intègre les bourgs les plus importants à l'image de Goven, Maure-de-Bretagne et Guignen.

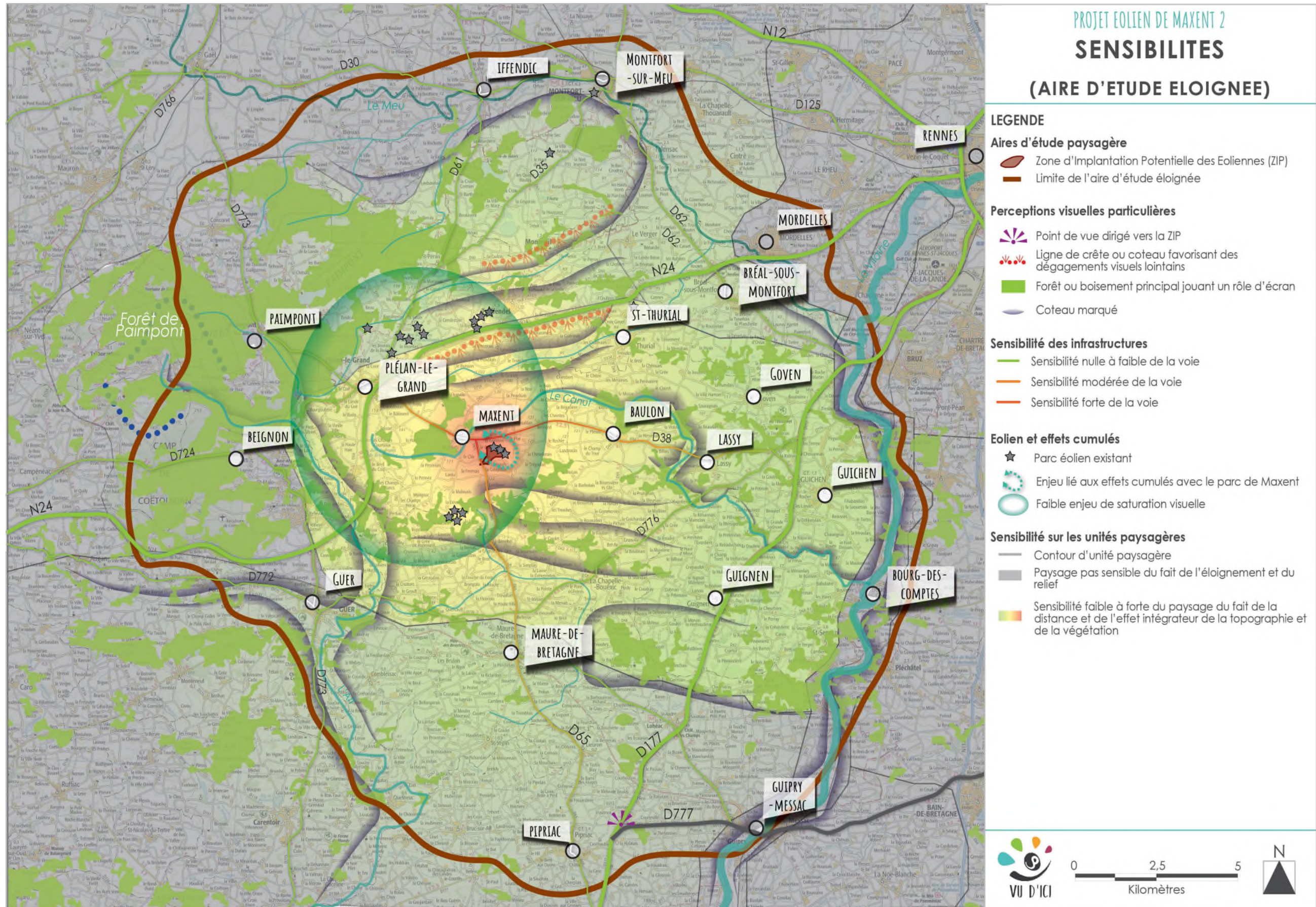


Figure 249 : Synthèse des sensibilités sur l'aire d'étude éloignée

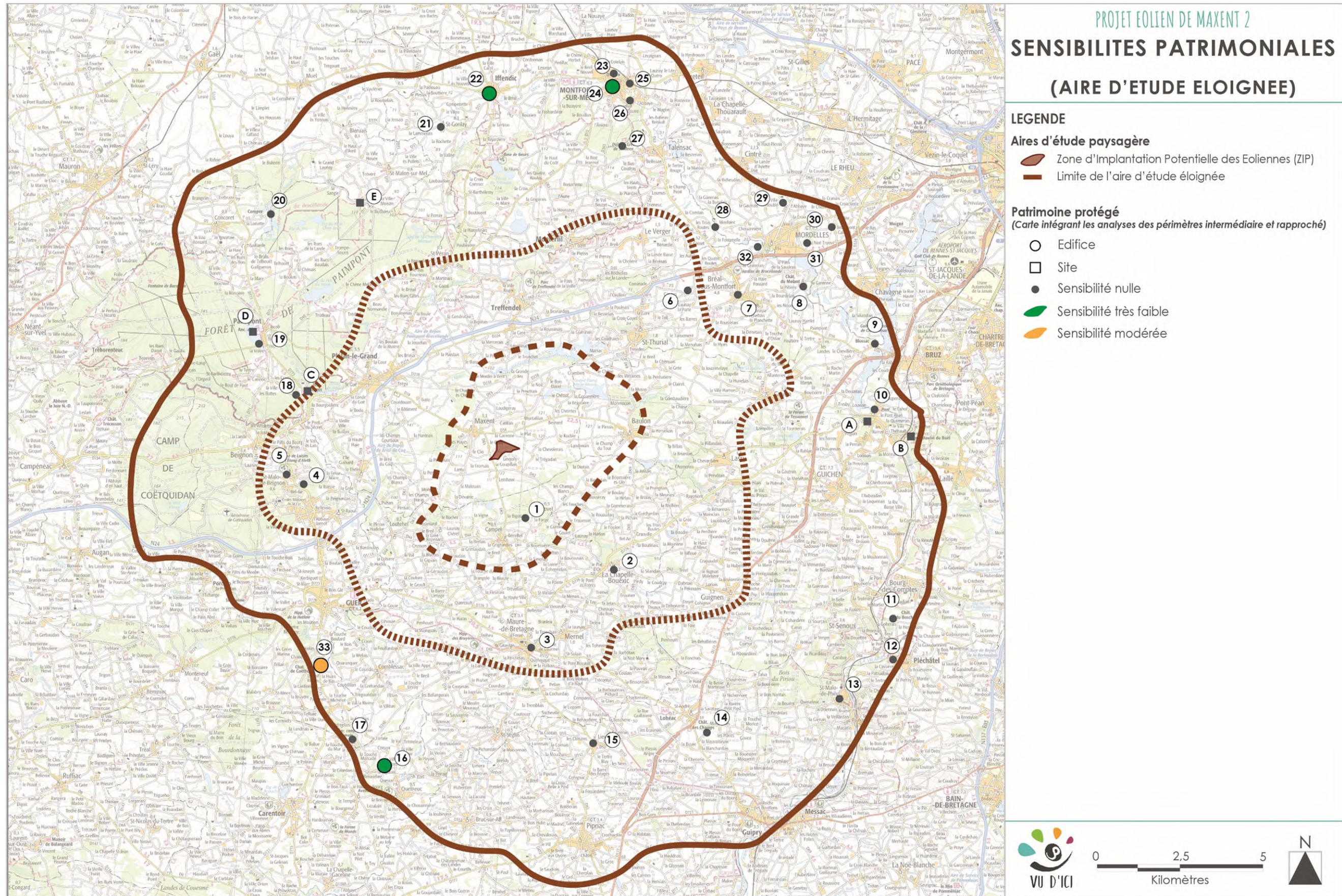


Figure 250 : Synthèse des sensibilités patrimoniales à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

VIII.1.4.3 Bilan de l'aire d'étude rapprochée

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les éoliennes sont toujours de petite taille mais tendent à prendre davantage d'importance dans le paysage, au gré des ouvertures visuelles.

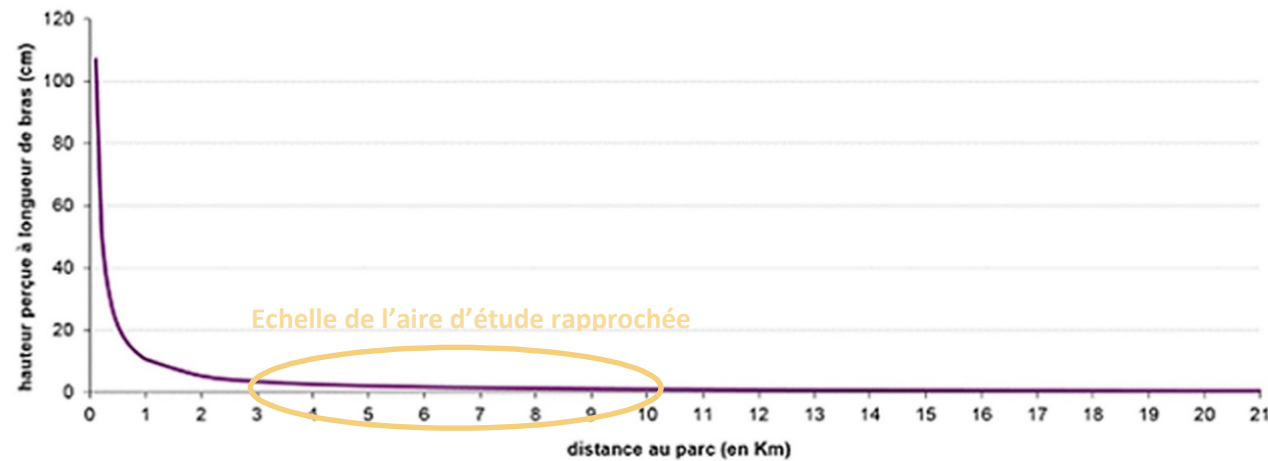


Figure 251 : Schéma montrant l'effet de la distance sur la perception d'une éolienne de 180 mètres

VIII.1.4.3.1 Paysage

Le paysage de l'aire d'étude rapprochée présente la particularité d'être très découpé par le passage de vallées encaissées étroites ou profondes, contraignant fortement les perceptions. Ainsi, depuis les fonds de vallées accessibles, les coteaux qui les délimitent forment bien souvent un écran visuel important ne permettant pas d'ouvrir des vues en directions du parc éolien et de la ZIP. Les ouvertures visuelles sont plus importantes sur les plateaux, et plus particulièrement les plateaux céréaliers, où le bocage se ressent beaucoup plus lâche et discontinu.

VIII.1.4.3.2 Bâti

Les bourgs de l'aire rapprochée sont disséminés le long des nombreux cours d'eau qui sillonnent le territoire. Les trois quarts d'entre eux sont situés à flanc de coteau, position qui favorise les vues unidirectionnelles. Les bourgs de Maxent et Bovel, en particulier, sont très sensibles à la zone étudiée car leurs vues sont orientées vers la ZIP. Baulon possède également une sensibilité au site d'étude en raison d'un unique point de vue en direction de la ZIP (entrée ouest). Le reste des bourgs sont très peu, voire pas sensibles au site d'implantation potentiel car les boisements et légers reliefs du territoire masquent les vues.

Le bourg de Maure en Bretagne, malgré sa position en fond de vallée, possède également une sensibilité au lieu d'étude depuis l'entrée ouest (D772) qui est ouverte vers le nord et vers la ZIP.

VIII.1.4.3.3 Patrimoine

Le patrimoine de l'aire d'étude rapprochée possède des enjeux très faibles, car il s'agit de petit patrimoine (croix, portail d'église) ou de patrimoine non visible. Seul le château de la chapelle-Bouëxic possède un enjeu faible. Les sensibilités liées à la ZIP sont toutefois nulles, car les édifices sont entourés d'écrans bâtis ou boisés qui limitent les vues sur le grand paysage.

VIII.1.4.3.4 Tourisme

Sur le territoire, le tourisme s'articule autour des nombreux chemins de randonnées pédestres et cyclistes qui longent les cours d'eau en fond de vallée et passent à travers les bois. Les enjeux principaux concernent le GR 37 étant donné son rayonnement national. Les sensibilités liées au lieu d'implantation sont faibles, exceptés les sentiers proches ou passant ponctuellement sur les hauteurs de vallées. Ceux-ci ont néanmoins un enjeu moindre car un rayonnement plus local. La forêt de Brocéliande, théâtre des légendes locales, et le parc de loisir de Treffendel sont les deux lieux attractifs de la région, (enjeu relativement fort) mais, insérés dans un contexte boisé important, ils ne sont donc pas sensibles au site d'étude.

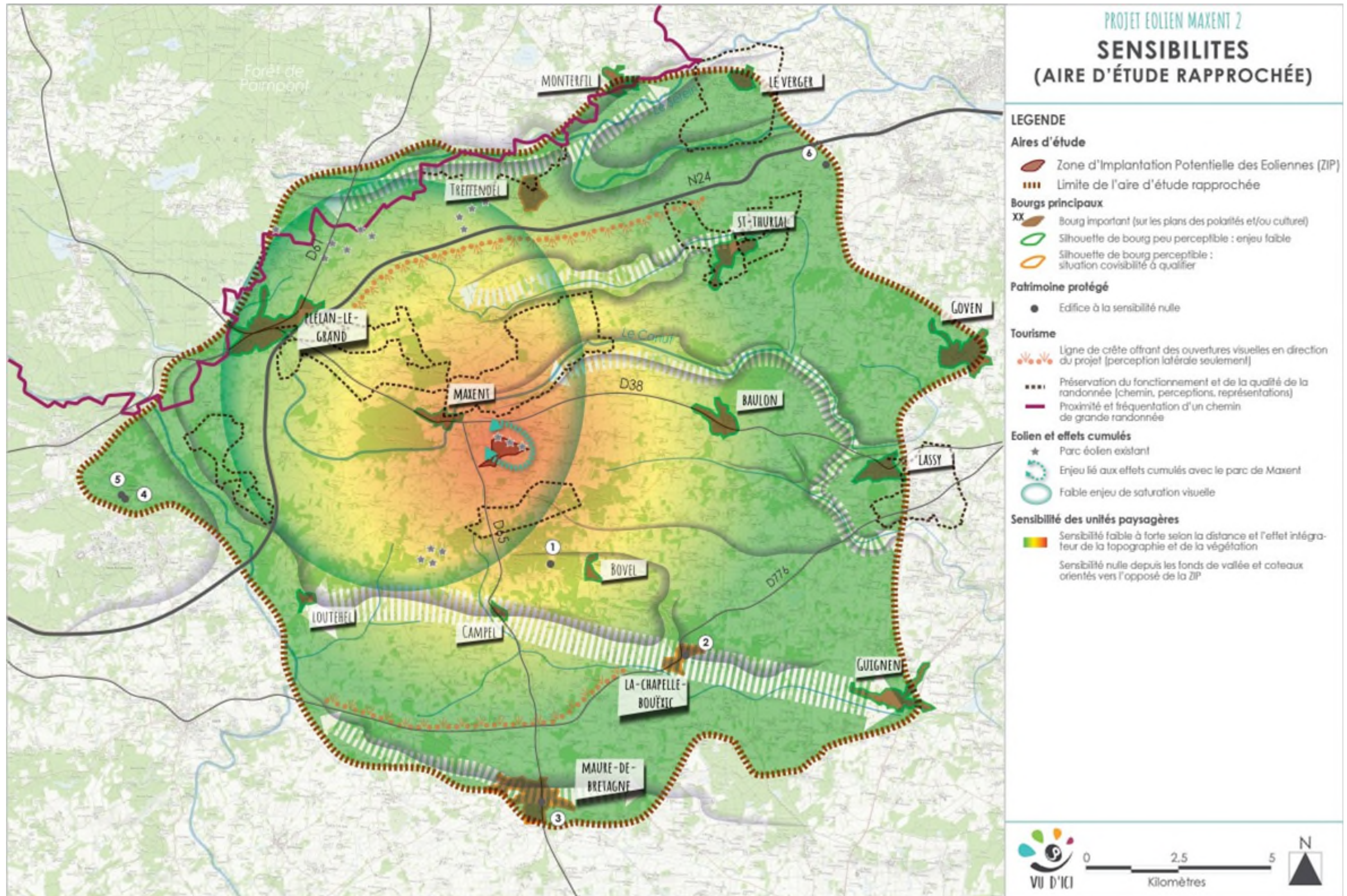


Figure 252 : Synthèse des sensibilités sur l'aire d'étude rapprochée

VIII.1.4.4 Bilan de l'aire d'étude immédiate

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les éoliennes prennent visuellement de la hauteur et deviennent visibles dès lors que les écrans de premier plan sont absents.

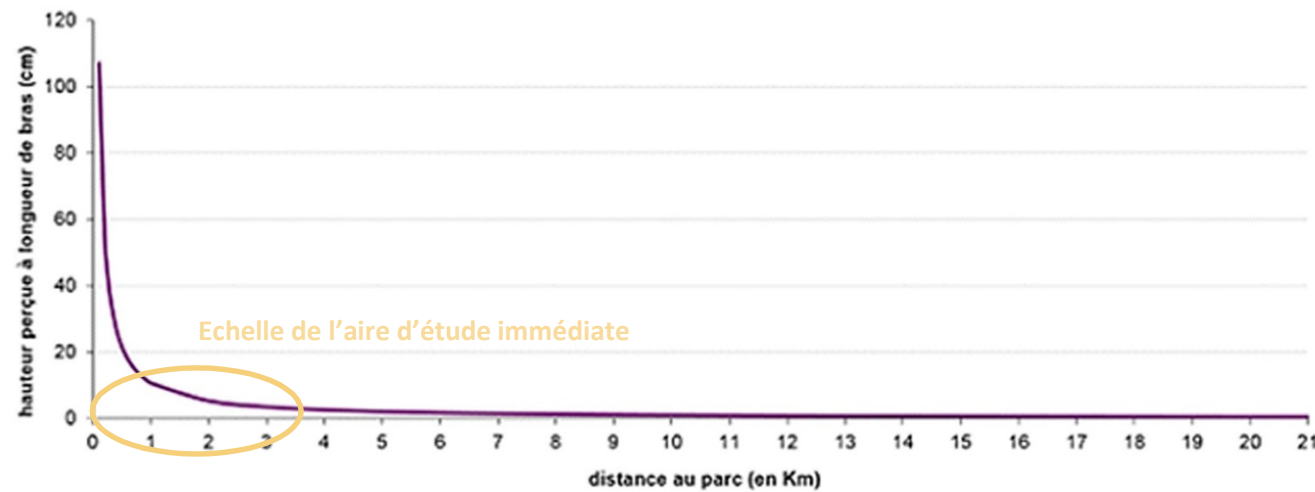


Figure 253 : Schéma montrant l'effet de la distance sur la perception d'une éolienne de 180 mètres

VIII.1.4.4.1 Paysage

Le paysage de l'aire d'étude immédiate présente une dichotomie d'ambiances entre le nord et le sud, créé par des vallées et côteaux orientés est-ouest. La partie nord est couverte par un maillage bocager peu épais. Les vues relativement ouvertes augmentent les sensibilités au site d'étude, notamment depuis le croisement entre la D63 et la D238 qui présente des vues vers la ZIP. Les abords de la D65 sont également dégagés en direction du site d'étude qui est à proximité immédiate.

La partie sud du territoire est moins sensible au lieu d'implantation grâce au verrou boisé et à un maillage bocager plus dense qui l'isole du reste. Les alentours de Campel ne sont pas sensibles car le coteau sur lequel ils se situent est orienté vers le sud, dans la direction inverse de la ZIP.

VIII.1.4.4.2 Bâti

Au niveau du bâti de l'aire immédiate, le bourg de Maxent est le plus sensible au lieu d'implantation du fait de sa grande proximité avec la ZIP ainsi que son organisation étagée qui dégage des vues vers la zone d'implantation. Bovel est également très sensible pour les mêmes raisons, avec plusieurs vues en direction de la ZIP. Le bourg de Baulon présente une unique vue vers le site d'étude au niveau de l'entrée ouest. Le reste du bourg n'y est pas sensible. Campel ne dispose quant à lui d'aucune visibilité sur le lieu d'implantation étant donné le relief et les boisements.

La majorité des hameaux dans un périmètre d'un kilomètre autour de la ZIP présente un contexte fermé depuis l'habitation. Quelques-uns cependant possèdent des ouvertures visuelles plus ou moins larges sur la ZIP. C'est le cas notamment des hameaux des Rues Piel et de la Pironnais. Au vu du contexte, éolien et végétal, leur sensibilité est faible à modérée.

VIII.1.4.4.3 Tourisme et patrimoine

L'aire immédiate est parcourue par deux circuits de randonnées. Le circuit de Lemeheuc, qui possède un point de vue dégagé en direction de la ZIP, au niveau du croisement avec la D42, et le circuit des 3 lacs, qui offre également une vue vers l'espace d'étude. Les sensibilités sont ainsi modérées mais ponctuelles. Des hébergements touristiques labélisés Gîte de France sont présents sur des hameaux entre 1 et 2.5km autour de la ZIP. Les haies bocagères qui les entourent minimisent néanmoins leur sensibilité vis-à-vis de la zone d'implantation. Cependant, le gîte de La Pironnais possède des vues dégagées sur le paysage et ainsi vers la ZIP, bien que sa prégnance soit nuancée par la végétation en place, et dispose alors d'une sensibilité faible. Le gîte «Ar Merglet», situé au hameau du Rouillé, est situé à environ 500m de la ZIP et possède des vues sur celle-ci, bien qu'atténuées par la frange arborée du hameau. La sensibilité du gîte est alors forte. Également, le Domaine des Hayes fait face à la ZIP, celle-ci dépassant nettement sur l'horizon. Des cultures de peupliers sont néanmoins présentes entre ces deux éléments, ce qui permet de nuancer les vues vers le site. Par son rayonnement, le domaine possède un enjeu modéré. Sa sensibilité l'est tout autant.

Concernant le patrimoine, seul un élément protégé est recensé : l'enceinte de terre de la Bigotaye. Elle ne possède cependant aucune sensibilité.

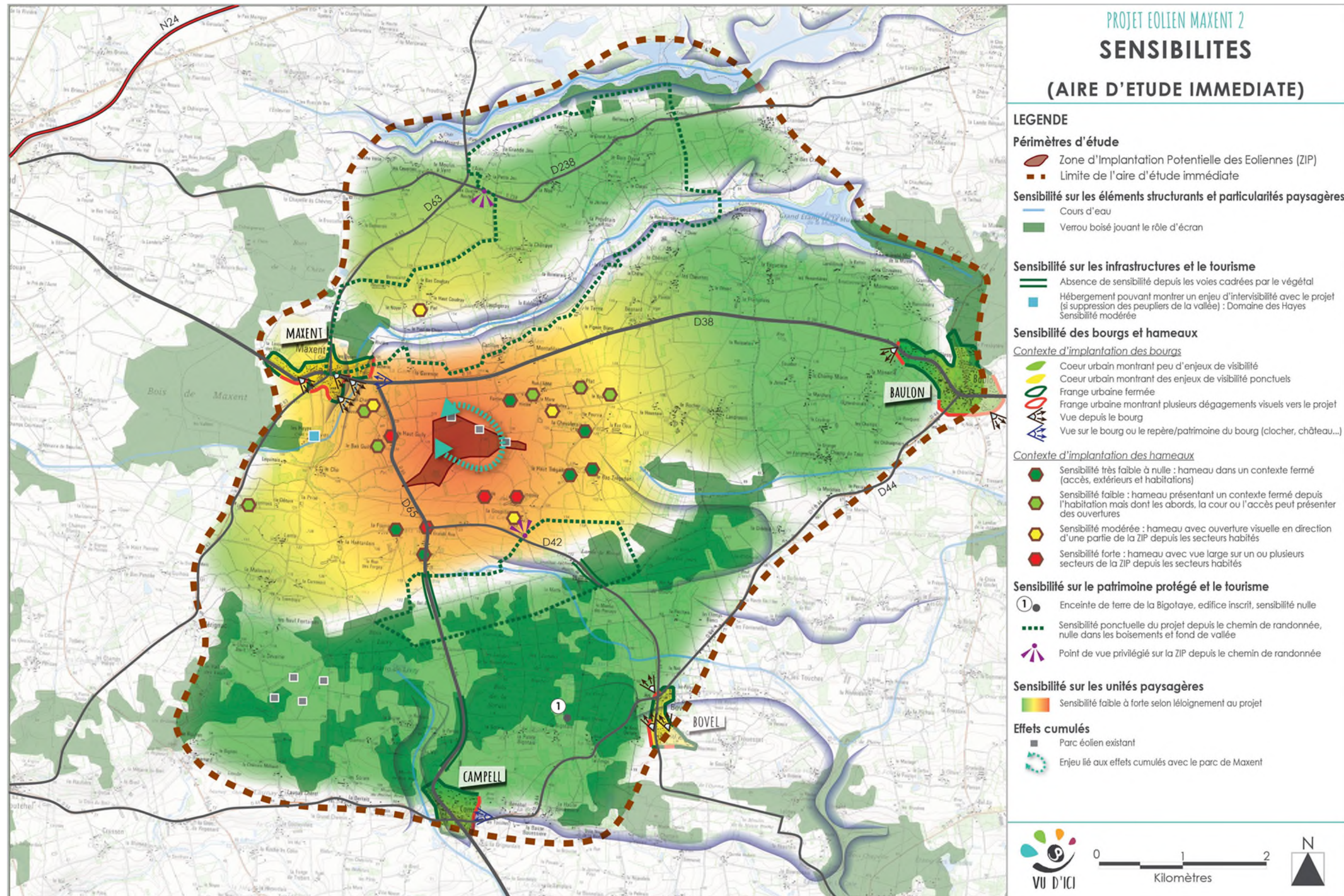


Figure 254 : Synthèse des sensibilités sur l'aire d'étude immédiate

VIII.1.4.5 Synthèse des enjeux et sensibilités

Tableau 95 : Synthèse des sensibilités liées au patrimoine

PAYSAGE				
Sensibilités recensées dans l'état initial				
Nom	Type	Aire d'étude	Enjeu	Sensibilité
Rennes et ses environs	Unité paysagère	éloignée	Enjeu fort (fréquentation)	Sensibilité nulle du fait de l'éloignement et de l'effet intégrateur de la végétation
Plaines du Meu et de la Flume	Unité paysagère	rapprochée éloignée	Enjeu faible (territoire agricole)	Sensibilité faible ou peu marquante du fait de son éloignement et de son organisation en creux
Bassin de Lieuron-Pipriac	Unité paysagère	rapprochée éloignée	Enjeu faible à modérée autour de Pipriac	Sensibilité modérée depuis les sommets fréquentés et accessibles (autour de Pipriac) Sensibilité faible ou peu marquante sur les zones de creux
Collines de Guichen	Unité paysagère	immédiate rapprochée éloignée	Enjeu modéré lié aux vues longues et à l'échelle du paysage	Sensibilité forte à modérée depuis les abords du projet Sensibilité faible ou peu marquante sur les zones les plus éloignées
Forêt de Paimpont-Brocélande	Unité paysagère	rapprochée éloignée	Enjeu fort (représentations touristiques)	Sensibilité modérée à faible depuis les revers de plateau Sensibilité nulle du fait de la présence de vastes boisements
Vallée de la Vilaine de Rennes à Langon	Unité paysagère	éloignée	Enjeu fort (reconnaissance touristique et fréquentation)	Sensibilité nulle du fait de l'éloignement et de l'effet intégrateur de la végétation

Tableau 96 : Synthèse des sensibilités liées aux lieux habités et perceptions quotidiennes

LIEUX VISITES ET FREQUENTES				
Sensibilités recensées dans l'état initial				
Nom	Type	Aire d'étude	Enjeu	Sensibilité
D38	Voie secondaire	immédiate rapprochée éloignée	Enjeu modéré	Sensibilité modérée à hauteur de la zip du fait de l'existence d'un parc Sensibilité faible ou peu marquante sur le reste
D65	Voie secondaire	immédiate rapprochée éloignée	Enjeu modéré	Sensibilité modérée à hauteur de la zip du fait de l'existence d'un parc Sensibilité faible à nulle sur le reste
D42	Voie secondaire	immédiate rapprochée éloignée	Enjeu modéré	Sensibilité modérée à hauteur de la zip du fait de l'existence d'un parc Sensibilité faible à nulle sur le reste
D44	Voie secondaire	immédiate rapprochée éloignée	Enjeu modéré	Sensibilité faible à nulle
Gîte Ar Merglet	Hébergement touristique - gîte de France	immédiate rapprochée éloignée	Enjeu modéré	Sensibilité forte, proximité de la ZIP
Gîte La Pironnais	Hébergement touristique - gîte de France	immédiate rapprochée éloignée	Enjeu modéré	Sensibilité faible au vu du contexte et de l'éloignement
Domaine des Hayes	Hébergement touristique important	immédiate rapprochée éloignée	Enjeu modéré	Sensibilité modérée à hauteur de la zip du fait de l'existence d'un parc
PR circuit des 3 lacs	Sentier touristique	immédiate rapprochée éloignée	Enjeu modéré	Sensibilité modérée sur le tronçon qui longe la D238 du fait du parc déjà existant
PR circuit de Lemeheuc	Sentier touristique	immédiate rapprochée éloignée	Enjeu modéré	Sensibilité modérée à l'intersection avec la D42 du fait du parc déjà existant
N24	Voie fréquentée	rapprochée éloignée	Enjeu fort	Sensibilité forte sur le tronçon à l'ouest de Treffendel Sensibilité nulle sur le reste
D177	Voie fréquentée	rapprochée éloignée	Enjeu fort	Sensibilité nulle
GR37	Sentier touristique	rapprochée éloignée	Enjeu fort	Sensibilité faible à nulle sur le fonctionnement et la continuité du sentier (éloignement par rapport au projet)
GR de pays - Tour de Brocélande	Sentier touristique	rapprochée éloignée	Enjeu fort	Sensibilité faible à nulle
Lac de Paimpont	Lac touristique	éloignée	Enjeu fort	Sensibilité nulle (boisements)
Vallée de la Vilaine	Voie verte le long de la Vilaine	éloignée	Enjeu fort	Sensibilité nulle (fond de vallée)

Tableau 97 : Synthèse des sensibilités liées aux lieux visités et fréquentés

PATRIMOINE				
Sensibilités recensées dans l'état initial				
Nom	Type	Aire d'étude	Enjeu	Sensibilité
Enceinte de terre de la Bigotaye (1)	Monument historique	Immédiate rapprochée éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Domaine du château de la Chapelle-Bouëxic (2)	Monument historique	rapprochée éloignée	Enjeu faible ou peu marquant	Sensibilité nulle
Croix du cimetière en pierre (3)	Monument historique	rapprochée éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Calvaire du 16ème siècle (4)	Monument historique	rapprochée éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Eglise Saint-Malo (5)	Monument historique	rapprochée éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Site gallo-romain de la Bouexière (6)	Monument historique	rapprochée éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Croix de l'ancien cimetière de Bréal-sous-Montfort (7)	Monument historique	éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Château du Molant (8)	Monument historique	éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Château de Blossac (9)	Monument historique	éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Pont de Pont-Réan (10)	Monument historique	éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Château du Boschet (11)	Monument historique	éloignée	Enjeu faible ou peu marquant	Sensibilité nulle
Croix du cimetière (12)	Monument historique	éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Eglise Saint-Malo (13)	Monument historique	éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Château des Champs (14)	Monument historique	éloignée	Enjeu faible ou peu marquant	Sensibilité nulle
Croix de cimetière (15)	Monument historique	éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Château de la Villequeno (16)	Monument historique	éloignée	Enjeu moyen	Sensibilité très faible
Temple romano-celtique (17)	Monument historique	éloignée	Enjeu faible ou peu marquant	Sensibilité nulle
Anciennes forges (18)	Monument historique	éloignée	Enjeu moyen	Sensibilité nulle
Château de Comper (19)	Monument historique	éloignée	Enjeu faible ou peu marquant	Sensibilité nulle
Eglise St Guillaume (20)	Monument historique	éloignée	Enjeu moyen	Sensibilité nulle
Eglise St Guillaume (21)	Monument historique	éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Eglise Saint-Boi (22)	Monument historique	éloignée	Enjeu faible ou peu marquant	Sensibilité très faible
Eglise Saint-Louis-Marie Grignon de Montfort (23)	Monument historique	éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Tour du Château (24)	Monument historique	éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité très faible
Remparts (25)	Monument historique	éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Ancienne église abbatiale St Jacques (26)	Monument historique	éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Mégalithe, dit Grès de Saint-Méen (27)	Monument historique	éloignée	Pas d'enjeu	Sensibilité nulle
Château d'Artois (28)	Monument historique	éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Château de la Villedubois (29)	Monument historique	éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Château de Beaumont (30)	Monument historique	éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Château de la Haichois (31)	Monument historique	éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Château de la Haute-Forêt (32)	Monument historique	éloignée	Enjeu très faible	Sensibilité nulle
Château de Coëtbo (33)	Monument historique	éloignée	Enjeu moyen	Sensibilité modérée
Carrière dite Les Landes (A)	Site inscrit et/ou classé	éloignée	Pas d'enjeu	Sensibilité nulle
Vieux moulin du Boëil et massif rocheux (B)	Site inscrit et/ou classé	éloignée	Très Faible	Sensibilité nulle
Etang des forges (C)	Site inscrit et/ou classé	éloignée	Pas d'enjeu	Sensibilité nulle
Etang du Bourg (D)	Site inscrit et/ou classé	éloignée	Très Faible	Sensibilité nulle
Tombeau de Merlin l'enchanteur (E)	Site inscrit et/ou classé	éloignée	Enjeu faible ou peu marquant	Sensibilité nulle

VIII.2 Préconisations d'implantation dans le paysage

VIII.2.1.1 Synthèse des enjeux principaux

Le diagnostic a dressé les bases des points d'importance paysagère à prendre en compte, à savoir :

- Un paysage au relief très contrasté recouvert par une trame bocagère plus ou moins dense selon les secteurs ;
- Un paysage globalement très orienté selon un axe nord-ouest / sud-est ;
- La présence de bourgs et hameaux proches du projet ;
- La présence d'un patrimoine protégé très peu exposé voire pas du tout ;
- Un enjeu d'effet de rupture d'échelle depuis le bourg de Maxent ;
- La proximité d'un parc éolien déjà construit, composé de 3 éoliennes alignées selon un axe nord-ouest / sud-est.

Ces différents points permettent d'envisager des préconisations paysagères en vue de la réflexion sur les variantes. Élaborées en dehors de tout cadre réglementaire et sans aucune contrainte (foncière, acoustique, environnementale, servitudes), les préconisations correspondent à un projet paysager « idéal » tenant compte des caractéristiques paysagères du site et de la localisation générale de la ZIP.

D'une manière générale, l'orientation du projet et ses relations avec les paysages et infrastructures présents vont concentrer l'essentiel des attentions puisqu'il est recherché une mise en cohérence au sein de l'existant. Ainsi, les enjeux liés à la perception depuis les points de vue touristiques (circuits pédestres, cycles), les axes principaux ou encore le patrimoine protégé seront indirectement pris en compte dans les préconisations.

VIII.2.1.2 Préconisations paysagères

Le contexte éolien autour de la ZIP est particulièrement important à prendre en compte dans les préconisations, puisque trois éoliennes se situent déjà sur l'extrémité Nord de celle-ci. Il convient donc de s'appuyer sur les éoliennes déjà présentes pour déterminer une implantation potentielle cohérente avec l'existant, aussi bien sur le gabarit des machines utilisé que sur l'implantation qui devront être similaires (interdistance, orientation).

Maxent dispose d'un cône de vue orienté vers la ZIP, du fait de l'étagement du bourg qui crée plusieurs dégagements visuels en direction sud-est. De ce fait, une partie du champ de vision est déjà occupée par les 3 éoliennes existantes. Afin de ne pas provoquer un encombrement trop important, il est préférable que l'implantation du projet se fasse sur la partie Nord de la ZIP, près des éoliennes existantes, afin de laisser une vision dégagée côté sud.

Ces mesures visent à limiter l'encombrement visuel en formant un projet similaire à l'existant permettant de ne distinguer qu'un seul et même parc dans le paysage.

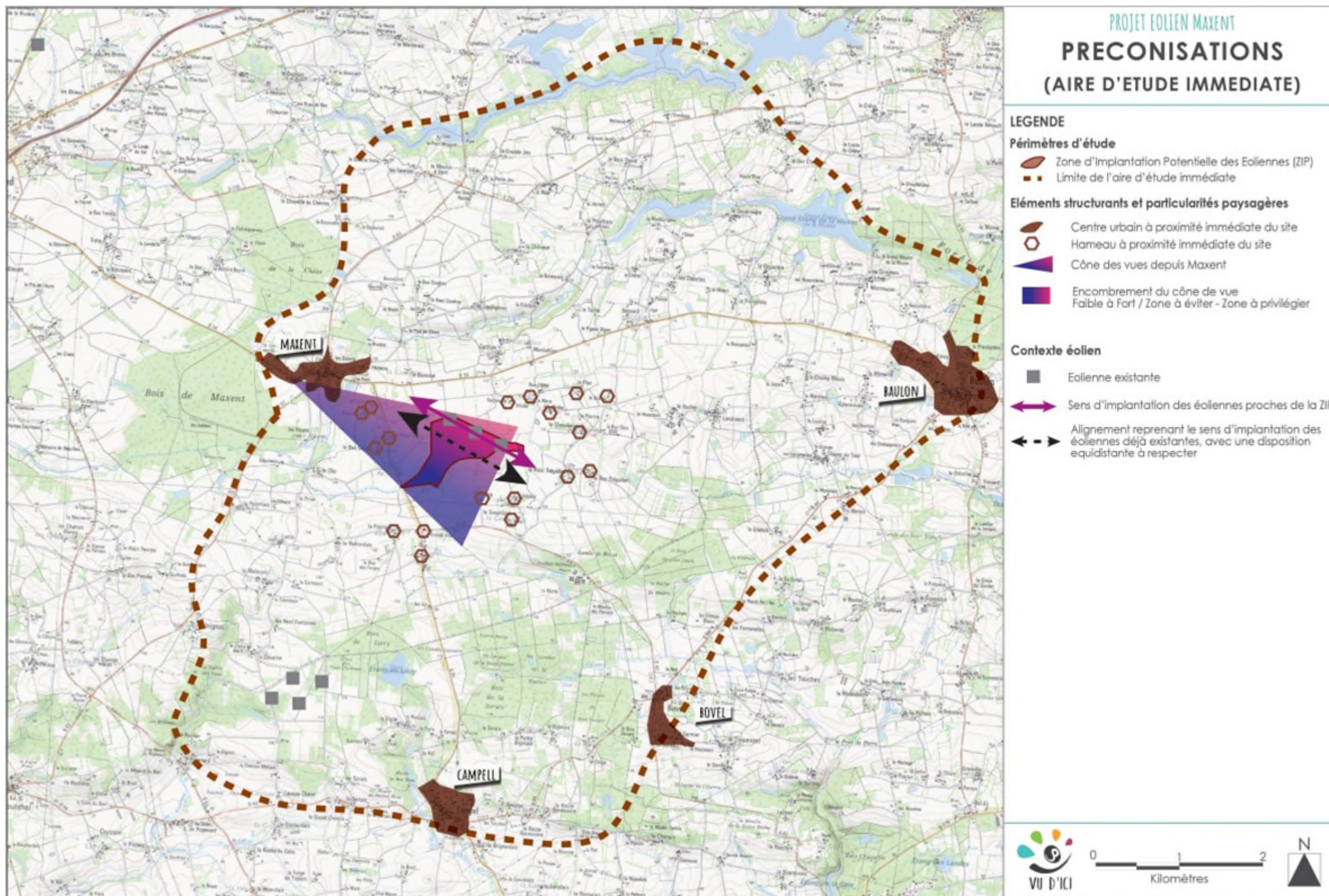


Figure 255 : Préconisations d'implantation à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

IX. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

IX.1 Préambule

Le choix du site d'étude puis le choix du projet final d'implantation d'un parc éolien est le fruit d'un compromis entre différentes contraintes, obligations et opportunités, parmi lesquelles on peut citer :

- Les critères paysagers et patrimoniaux ;
- Les critères environnementaux ;
- Les contraintes et obligations réglementaires (distances de sécurité, distances aux habitations...);
- Les contraintes techniques (faisceaux hertziens, aviation militaire et civile...);
- La volonté de la collectivité et de la population locale, la disponibilité foncière...

IX.2 Le principe de la démarche ERC

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle s'applique aux projets et aux plans et programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du code de l'environnement dont l'autorisation environnementale, objet de ce dossier.

La séquence ERC comprend successivement (notion de séquence) les trois étapes d'évaluation suivantes :

- **Éviter** : Pour chaque impact identifié, il est d'abord étudié la possibilité de le supprimer : choix du site, changement de localisation, changement de technologie, substitution de produit,
- **Réduire** : Pour chaque impact, ne pouvant être évité, des mesures de réduction seront étudiés afin d'en réduire les effets (intensité, durée, étendue).
- **Compenser** : Lorsque l'impact résiduel (impact ayant fait l'objet de mesure de réduction) reste notable, des mesures de compensation sont proposées afin d'apporter une contrepartie à l'effet négatif.

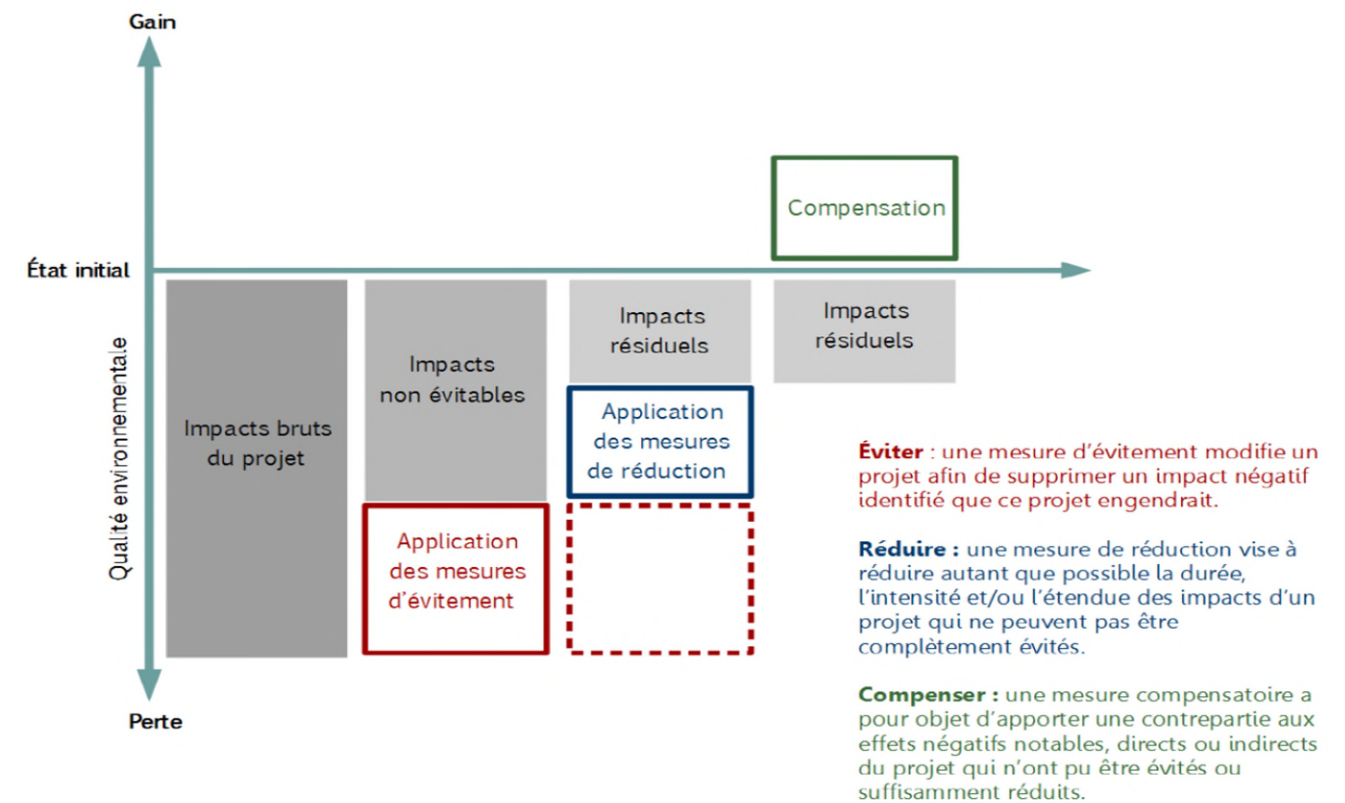


Figure 256 : Principe de la démarche ERC (Fiche THEMA, Ministère de l'environnement, de l'énergie, et de la mer, en charge des relations internationales sur le climat)

IX.3 Historique du projet

Le présent chapitre (à l'exception des titres IX.4.1 Justification du projet, et IX.4.1 Evolution du site à travers les années), ainsi que IX.5 Travail de concertation autour du projet ont été rédigés par l'agence Tact.

Depuis 2012, la société TotalEnergies, auparavant Quadran Énergies, exploite un parc éolien de trois éoliennes sur la commune de Maxent. Dès 2013, des réflexions sont initiées pour mener un projet de densification de ce parc éolien. Le projet est présenté au maire de l'époque, M. Guillemot et son 1^{er} adjoint, M. Chasles et les premières études techniques et environnementales sont initiées. Le dialogue avec les élus locaux se poursuivra avec les équipes différentes équipes municipales qui se succéderont en 2014 et 2020.

En 2016, lorsque les différentes études du projet ont été plus abouties, le dialogue s'est intensifié avec les élus et les acteurs clés du territoire dans le cadre d'un dispositif de communication et de concertation adapté aux enjeux du territoire visant à assurer la bonne intégration du projet localement. L'ensemble de cette démarche est retracé dans ce chapitre.

Comme tout développement de parc éolien, le projet s'est inscrit dans le temps long. Aussi, pendant cette période, plusieurs événements ont amené à questionner et adapter la démarche initialement prévue, les études réglementaires ont pris du temps, la société a changé de nom : Quadran Énergies est devenu TOTAL QUADRAN, puis TotalEnergies en juin 2021.

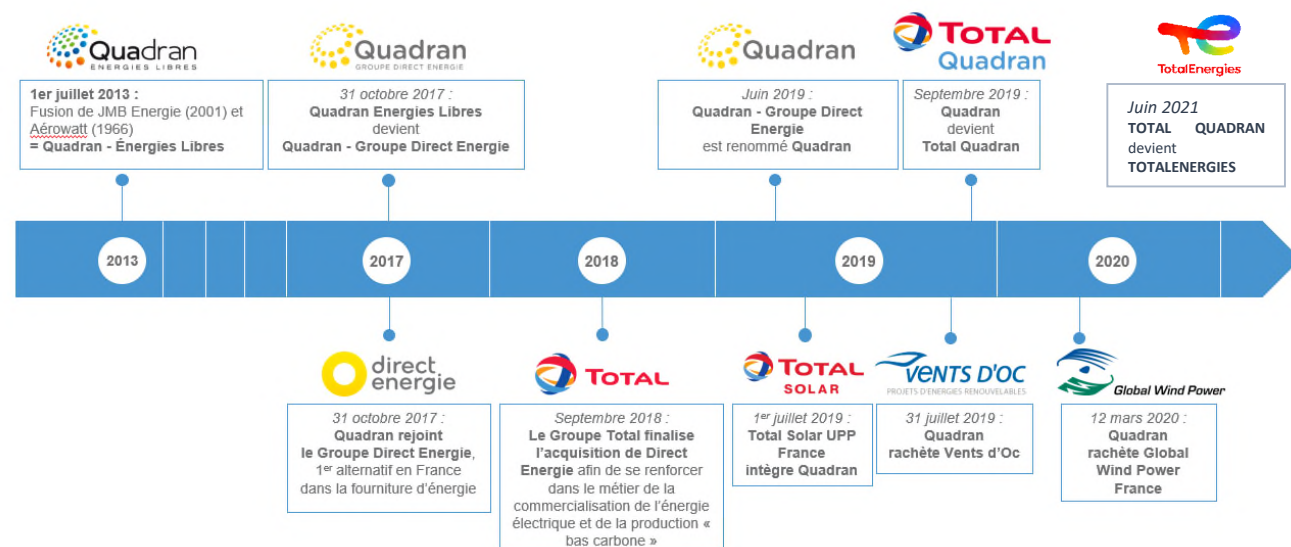


Figure 257 : L'histoire de TotalEnergies

IX.3.1 Présentation de TotalEnergies, le porteur de projet

Quadran est né de l'idée de connecter les territoires à 4 sources d'énergie locales et renouvelables : l'éolien, le solaire, la biomasse et l'hydro, issues des 4 éléments : l'air, le feu, la terre et l'eau. Acteur majeur de la production d'énergie verte en France, Quadran est issu de la fusion de JMB Énergie et d'Aérrowatt en juillet 2013.

Quadran a rejoint, le 31 octobre 2017, le groupe Direct Energie, 1^{er} acteur alternatif en France dans la fourniture d'énergie. Par la suite Quadran a rejoint en septembre 2018, le Groupe Total suite à l'acquisition de Direct Energie. Quadran est devenu TOTAL QUADRAN en octobre 2019, puis TotalEnergies en juin 2021.

TotalEnergies appartient au groupe Total. Elle est spécialisée dans le développement des énergies renouvelables en France : le solaire, l'éolien, l'hydroélectricité et la biomasse. TotalEnergies développe, construit, exploite et assure la maintenance de ses parcs éoliens et solaires. C'est ainsi l'unique interlocuteur des collectivités locales, propriétaires, exploitants agricoles et riverains avec qui construit des projets d'énergies vertes.

La société Quadran Énergies a initié le projet en 2013. Lorsque la société a rejoint le Groupe Total, les mêmes équipes ont poursuivi le développement du projet, sous le nom de TotalEnergies, identifié ici, comme le porteur de projet.

IX.3.2 Présentation de l'agence Tact

Le rôle de l'agence Tact consiste à accompagner le porteur de projet pour mettre en œuvre un dispositif d'information et de concertation adapté.

L'agence Tact accompagne les grands projets industriels sensibles et propose des dispositifs construits de mise en débat et de discussion locale de ces projets dont l'acceptabilité est en question. En ligne de mire, l'intégration territoriale de ces projets qui repose sur trois piliers :

- l'ancrage local du projet,
- l'apprentissage mutuel des parties prenantes,
- un travail de pédagogie approfondi et rapproché.

Il s'agit :

- d'apprendre à connaître le territoire, les acteurs et le système d'acteurs,
- de mettre en confiance les parties prenantes en créant du lien entre elles,
- de fournir les clés de compréhension du projet à tous les acteurs pour démystifier les craintes et permettre à chacun de se positionner en toute connaissance de cause, notamment en préparation de l'enquête publique.

IX.4 Raisons du choix du site

IX.4.1 Evolution du site à travers les années

IX.4.1.1 1952

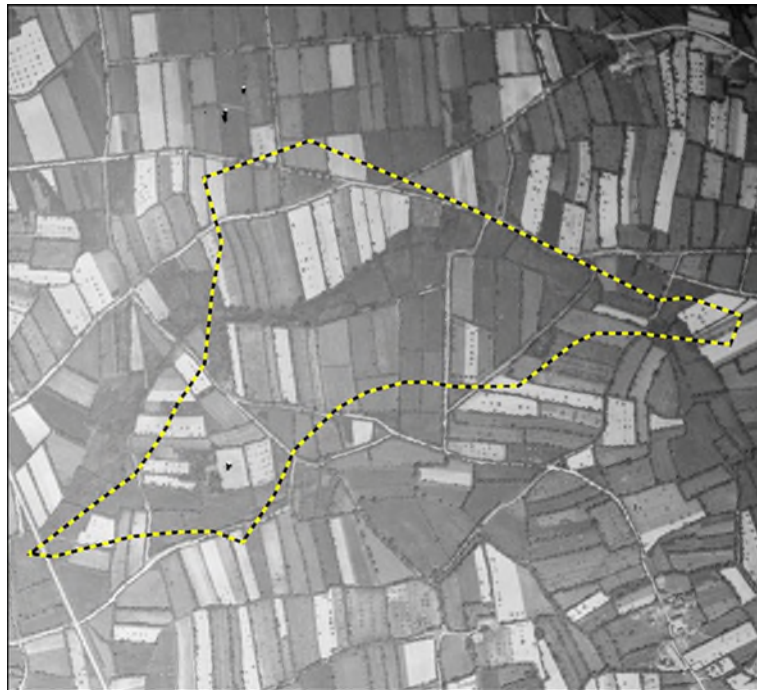


Figure 258 : Site d'étude en 1952 (Source : Remonter le temps- IGN)

IX.4.1.2 1991

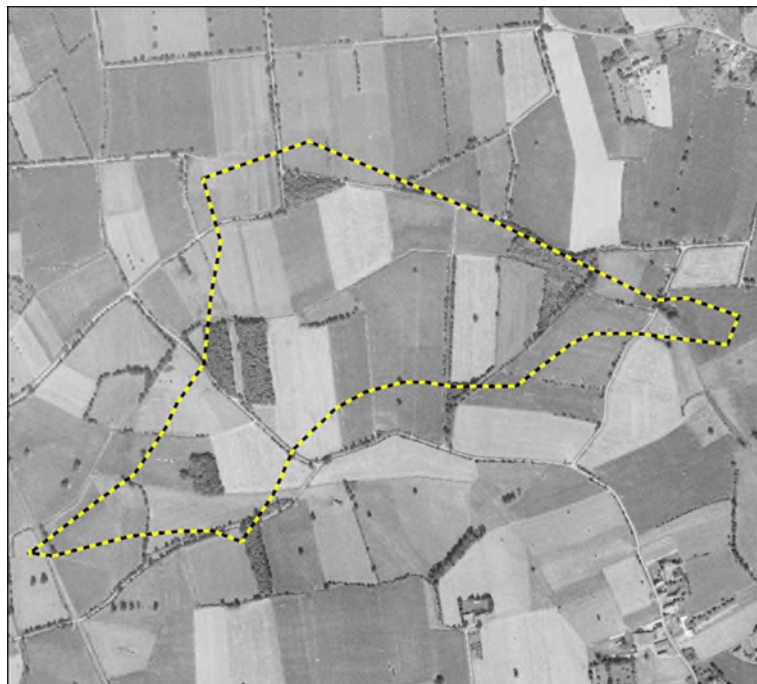


Figure 259 : Site d'étude en 1991 (Source : Remonter le temps - IGN)

Le site d'étude est un territoire à dominante agricole, en 1952, les parcelles sont petites, resserrées et nombreuses, le maillage bocager est dense et la ripisylve apparaît bien marquée. Les hameaux existants aujourd'hui, étaient déjà présents en 1952.

En 1991, la configuration des parcelles a considérablement évolué, les parcelles ayant été remembrées, sont plus grandes. Même s'il reste quelques haies, le maillage bocager apparaît ici plutôt lâche et la ripisylve a quasiment disparu. Quelques parcelles boisées se sont développées de ci de là.

IX.4.1.3 2017



Figure 260 : Site d'étude en 2017 (Source : orthophoto-IGN)

En 2017, les parcelles sont encore plus grandes qu'en 1991. Les haies se sont maintenues, seul un boisement a disparu. Le nord du site d'étude a vu la création d'un premier parc éolien, mis en service en 2012. Il se compose de trois éoliennes. L'emprise des chemins et des plateformes est visible sur la photo aérienne, même si cela représente une surface relativement faible.

IX.4.1 Justification du projet

Au préalable, voici les critères qui ont conduit TotalEnergies à retenir le site, objet de la présente étude d'impact pour développer son projet.

Une présence historique dans le département d'Ille-et-Vilaine.

TotalEnergies développe d'autres projets dans le département et préfère densifier des projets existants plutôt que de prospecter de nouveaux secteurs encore vierges. En l'occurrence, TotalEnergies est l'actuel exploitant du parc éolien de Maxent, et a donc déjà établi des liens avec les acteurs locaux du territoire.

La volonté de densifier un parc éolien existant plutôt que de repartir d'une page blanche

TotalEnergies a initié le projet de Maxent 2 avec la volonté de développer une extension naturelle du parc éolien existant de Maxent, sur la commune du même nom. Il se trouve dans la continuité du parc existant de Maxent avec des lignes de relief symétriques et homogènes, constituant un ensemble de production en cohérence avec le paysage et économiquement viable. En effet, la densification d'un parc éolien permet de concentrer les éoliennes dans un même secteur et évite de créer de nouveaux impacts sur un territoire qui serait encore vierge.

La présence d'une zone éloignée de tout lieu d'habitation :

Le site ici étudié permet de respecter ce critère en l'intégrant dans la définition de la ZIP. La proximité des habitations représente l'une des contraintes majeures des projets éoliens en France compte tenu de la forte présence d'un habitat diffus dans les zones rurales et notamment en Bretagne.

Selon l'article L.515-44, les éoliennes doivent se situer à une distance minimale d'éloignement de 500m des constructions à usage d'habitation, des immeubles habités et des zones destinées à l'habitation.

Un gisement de vent intéressant et un site suffisamment étendu :

Le département d'Ille-et-Vilaine offre un très bon gisement en vent, ce qui a été confirmé par des mesures sur site réalisées par le porteur du projet. L'implantation envisagée a par ailleurs été validée d'un point de vue technique par le turbinier Vestas, retenu pour ce projet.

Les éoliennes ayant une production électrique liée à la vitesse moyenne du vent, il est important de porter une attention particulière à ce critère. Au niveau de l'exploitation de ce gisement, le site doit présenter une superficie assez vaste afin de placer les éoliennes de manière adaptée, ces dernières ne pouvant être positionnées trop proches les unes des autres pour éviter toute interférence (aussi appelée effet de sillage) et en privilégiant tant que possible une exposition perpendiculaire aux vents dominants.

Un site aux sensibilités environnementales limitées :

Aucun zonage réglementaire ni aucun zonage d'inventaire ne concerne la Zone d'Implantation Potentielle ou l'aire d'étude immédiate. Des zones humides ont été identifiées sur le site, mais la surface disponible permet de les éviter.

Un parc éolien peut avoir des conséquences sur la biodiversité lors de sa construction (ex : destruction d'habitats naturels) ou de son fonctionnement (ex : collision oiseaux et chauves-souris). Les principales sensibilités environnementales peuvent notamment être identifiées grâce aux zonages environnementaux servant à inventorier et protéger à différents niveaux les milieux et espèces les plus sensibles.

IX.4.2 Définition du projet

Sur la base de ces critères qui guident le choix du site d'implantation d'un parc éolien, le secteur de Maxent a été ciblé par TotalEnergies. Au-delà du respect de ces critères, le schéma éolien du Pays de Brocéliande, réalisé en 2008, préconisait également ce secteur pour l'implantation d'éoliennes et ce projet s'inscrivait dans la logique de densification des parcs éoliens préconisée par le département. Le projet final retenu par TotalEnergies a par la suite été dimensionné en prenant en compte l'ensemble des contraintes issues des études techniques et environnementales, ainsi que les avis exprimés dans le cadre de la concertation.

Ci-après un résumé du dimensionnement et de la localisation du projet :

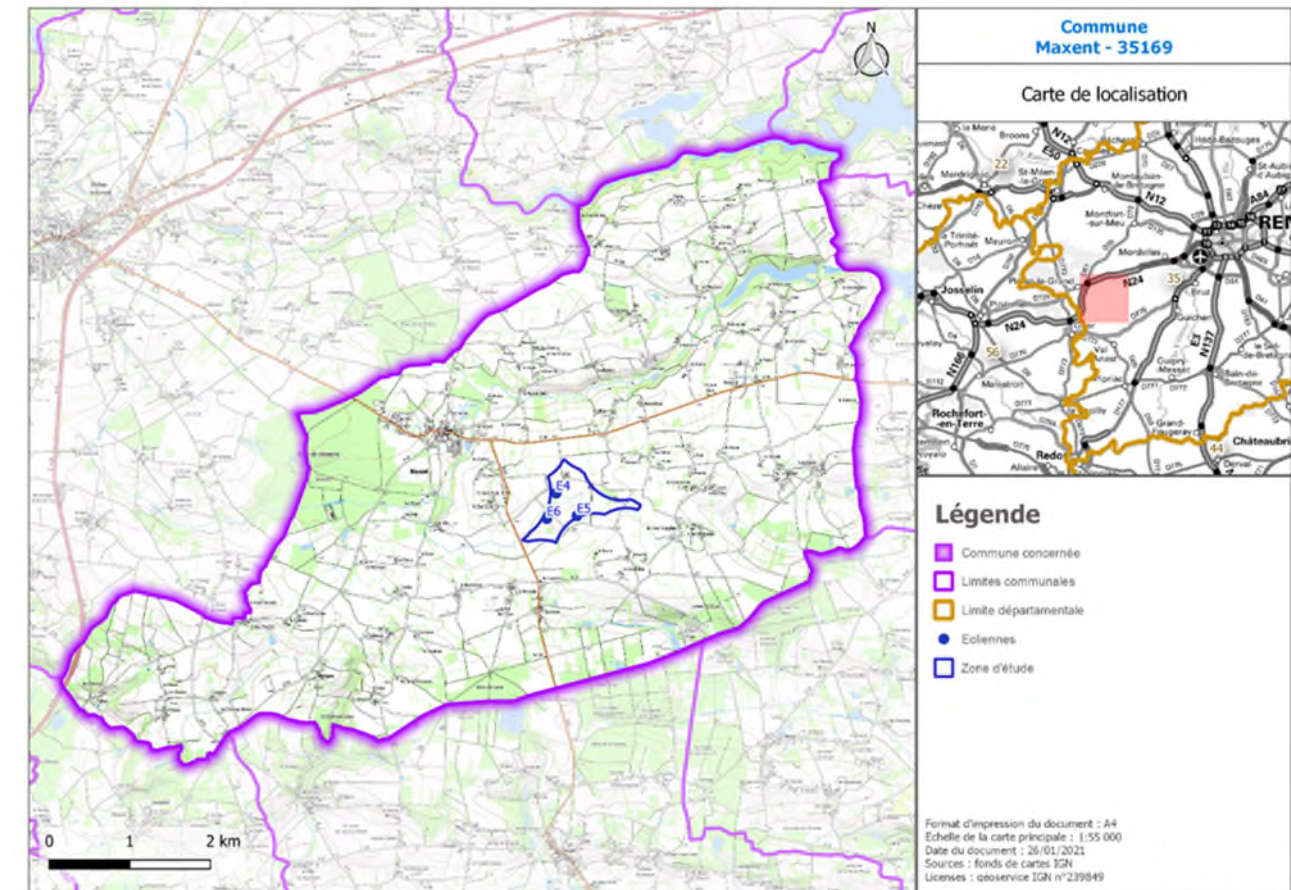


Figure 261 : Choix du site d'étude de Maxent (Source Tact)

Le projet consiste en :

- 3 Eoliennes à 95 mètres de hauteur de moyeu.
- Diamètre du rotor de 100 mètres donc hauteur bout de pale 145 mètres

Ce choix de modèle est fait pour correspondre au mieux aux éoliennes déjà en place.

La production attendue :

- La production annuelle estimée pour ce parc est de 16.55 GWh/an ;
- Cette production correspond à la consommation de 13 936 habitants soit 6334 foyers.

Sur la base de toutes les contributions qui ont été apportées dans le cadre des différentes instances de concertation ainsi des enjeux relatifs à l'environnement, **TotalEnergies a décidé de déposer en préfecture un projet de seulement 3 éoliennes, au lieu de 4 envisagées durant l'essentiel du développement du projet.**

IX.4.3 Le contexte local

Avant tout développement de projet éolien, il importe au porteur de projet de comprendre le contexte local pour proposer le projet qui sera le mieux accepté et ancré sur le territoire qui l'accueille.

IX.4.3.1 Un territoire énergétiquement dépendant

La production électrique bretonne est faible. La quasi-totalité de l'électricité consommée en Bretagne provient de l'extérieur de la région : en particulier des centrales nucléaires de Flamanville (Cotentin) et de la vallée de la Loire, ainsi que de la centrale thermique de Cordemais (Saint-Nazaire). Cet éloignement provoque une fragilité importante du réseau public de transport de l'électricité, qui se compose de 4 900 kilomètres de lignes et de 14 200 pylônes haute et très haute tension.

En 2010, la région Bretagne lance le dispositif du "Pacte électrique breton" visant à répondre à cette problématique. Il repose sur trois piliers qui sont :

- la maîtrise de la demande en électricité,
- le déploiement massif de toutes les énergies renouvelables,
- la sécurisation de l'approvisionnement.

IX.4.3.2 Un territoire stratégique pour le développement éolien...

Dans le cadre du SRE (Schéma Régional Eolien) élaboré en 2012, la commune de Maxent avait été identifiée comme un secteur favorable à l'accueil de parc éolien. Plus précisément, en 2008, le secteur du parc actuellement en projet de densification avait été cité comme zone favorable au développement, dans le cadre du Schéma éolien du Pays de Brocéliande.

IX.4.3.3 ... et qui a déjà l'expérience de l'éolien

Le territoire de la Communauté de communes est moteur sur les questions du développement des énergies renouvelables, plusieurs parcs éoliens ont été développés sur le secteur dans des conditions majoritairement favorables. Des associations d'opposition ont tout de même vu le jour sur le territoire se fixant l'objectif de préserver le cadre de vie.

Dans le cadre du premier projet éolien de Maxent, le développement s'était déroulé sans difficulté, ni opposition. TotalEnergies est néanmoins conscient que cela s'explique aussi en partie, qu'à l'époque les élus n'avaient pas souhaité communiquer sur ce projet et les habitants ont découvert très tardivement l'arrivée du projet éolien.

Fort de cette expérience, TotalEnergies a souhaité pour le projet de densification adopter une posture beaucoup plus active sur les aspects d'information et de concertation qui ont conduit à l'élaboration du dispositif présenté dans le chapitre IX.5 Travail de concertation autour du projet page 323.

IX.4.3.4 Un projet initié en période transitoire : les élections de 2014

Le projet de parc éolien a été initié courant 2013. En avril 2013, le projet est présenté en mairie au maire de l'époque, M. Guillemot, son 1er adjoint et M. Chasles.

Les services de l'État montrent de l'intérêt pour cette logique de densification, mais le maire demande que la présentation en conseil soit repoussée après les élections de 2014, lui-même ne se représentant pas.

L'élection en 2014 du nouveau maire, M. Henri Doranlo, crée un contexte différent : suite à des plaintes de riverains pour raison acoustique lié à 4 parcs dans le secteur, le maire souhaite attendre la construction du parc de Treffendel avant de relancer le sujet du projet de Maxent 2. Ce que la société TotalEnergies respectera. Ce n'est donc qu'en 2016 que le développement et la concertation reprendront de façon active.

ZOOM SUR MAXENT

La commune de Maxent se situe en Ille-et-Vilaine en Bretagne. Elle appartient à la Communauté de communes de Brocéliande, regroupant 8 communes, dont le président est Bernard Éthoré depuis mai 2016. Maxent compte 1 422 habitants. Sa démographie a été en baisse tout au long du XX^{ème} siècle et connaît depuis le début des années 2000 une hausse de la population assez significative (plus de 400 habitants). Elle est entourée par les communes de Bovel, Val d'Anast, Loutehel et Plélan-le-Grand, la plus grande ville à proximité.

IX.5 Travail de concertation autour du projet

La démarche qui a été mise en place, consiste à construire un projet concerté avec les acteurs locaux.

IX.5.1 Objectifs et principes de la démarche

L'implantation d'un parc éolien, en tant que projet technique à dimension industrielle, vient perturber un équilibre territorial. Qu'il soit perçu comme positif, source de développement local, ou négativement, par le prisme des risques et impacts qu'il peut engendrer, ce changement peut venir bousculer les acteurs d'un territoire. La complexité d'un tel projet et les nombreux enjeux qu'il recoupe suscite légitimement des doutes, craintes, et questionnements.

Aussi, la démarche de concertation menée dans la phase de développement d'un projet de parc éolien (et poursuivie pendant la phase d'exploitation), se doit de prendre en compte :

- La diversité des acteurs locaux et de leurs positionnements ;
- Le temps long nécessaire aux différentes études, démarches de concertation, prise en compte des différents enjeux ;
- L'importance d'informer et d'expliquer, avec pédagogie, le fonctionnement d'un projet éolien, les enjeux liés, les impacts potentiels et leur gestion ;
- La gouvernance du projet, pour que le projet considère et s'appuie au mieux sur le système d'acteurs locaux.

Ainsi, dans le cadre du développement du projet éolien de Maxent II, TotalEnergies a mené une démarche de concertation avec pour objectifs de :

- Développer un dialogue rapproché et constructif avec les élus locaux ;
- Prendre en compte l'expérience avec le premier parc éolien sur la commune,
- Créer un espace d'échanges avec les habitants et acteurs locaux ;
- Mener une démarche de transparence et rendre l'information accessible à tous ;
- Assurer une disponibilité continue des équipes pour répondre aux questions du territoire, assurer au mieux le suivi du projet, et établir une relation de confiance.

IX.5.2 La méthodologie proposée

La démarche de concertation menée par TotalEnergies s'est articulée autour des 5 piliers suivants :

- La relation avec l'équipe municipale ;
- Le bilan des premières années d'exploitation avant de se tourner vers un projet de densification,
- L'organisation de temps d'échanges, de dialogue, avec les acteurs locaux ;
- L'accessibilité de l'information ;

- La garantie d'une bonne maîtrise des impacts et du maintien de la relation sur le temps long.

IX.5.3 La mise en œuvre du dispositif

IX.5.3.1 Dialogue avec les élus

Une des premières étapes de la démarche de développement du projet éolien à Maxent a été de la prise de contact avec les élus en 2013, afin **d'associer le Maire de la commune et ses équipes à toutes les étapes de la démarche.**

La construction de ce **dialogue** avec les élus de Maxent s'est articulée autour des étapes suivantes :

Avril 2013	1 ^{ère} rencontre entre TotalEnergies et M. Guillemot, maire de Maxent et son 1 ^{er} adjoint, M. Chasles. Ils souhaitent attendre que la nouvelle équipe municipale soit élue avant d'effectuer une présentation en Conseil Municipal.
Printemps 2014	1 ^{ère} rencontre entre TotalEnergies et M. Doranlo, nouveau maire de Maxent. Il souhaite attendre que le parc de 4 machines se construise sur la commune de Treffendel avant de relancer le sujet.
Octobre 2016	1 ^{ère} rencontre entre l'Agence Tact et M. Doranlo. L'objectif est de bien comprendre le contexte local et les attentes du territoire afin de proposer un dispositif d'information et de concertation adapté aux enjeux locaux.
Décembre 2016	1 ^{ère} rencontre entre l'Agence Tact et M. Éthoré, président de la Communauté de communes du Pays de Brocéliande. L'objectif est de bien comprendre le contexte local et les attentes du territoire afin de proposer un dispositif d'information et de concertation adapté aux enjeux locaux.
Avril 2017	2 nd rencontre entre l'Agence Tact et M. Doranlo pour échanger sur le parc éolien en fonctionnement et proposer d'engager une démarche auprès des riverains pour faire le bilan de l'exploitation.
Avril 2017	Rencontre entre l'Agence Tact et Mme Douté-Bouton, maire de Plélan-le-Grand et Vice-Présidente en charge de l'urbanisme, de l'habitat et du développement durable pour échanger sur la politique de transition énergétique menée à l'échelle de la Communauté de communes.
18 mars 2019	Présentation au conseil municipal de Maxent de la démarche auprès des riverains et de la démarche d'information et de concertation à suivre. Délibération favorable pour la mise en œuvre de la démarche d'information et de la concertation (Annexe n°1 du bilan de la concertation - Délibération favorable du conseil municipal pour la mise en œuvre de la démarche d'information et de concertation).
18 septembre 2019	Présentation du projet et de la démarche de concertation en pôle éolien en mairie de Maxent en présence des services de l'État, du maire et deux adjoints de Maxent, de représentants de la Communauté de communes, de TotalEnergies, de l'Agence Tact et des bureaux d'études techniques.
Juillet 2020	1 ^{ère} prise de contact Tact M. Prioul, nouveau maire de Maxent. Il donne son accord pour effectuer une présentation à la nouvelle équipe municipale en août 2020 afin de présenter l'avancement du projet éolien, la démarche d'information et de concertation réalisée et les prochaines étapes à franchir en matière de développement et de concertation.

28 août 2020 | Présentation du projet et de la démarche d'information et de concertation passée et à venir au maire et à ses adjoints.
Accord des élus pour poursuivre la démarche de concertation initiée.

Des représentants des élus étaient également présents dans le cadre des **ateliers de travail** qui ont été organisés avec les acteurs locaux entre septembre 2019 et octobre 2020. Le détail de ce dispositif sera détaillé par la suite. A travers ces différentes rencontres, TotalEnergies s'est attaché à **présenter en détails le fonctionnement** de l'éolien, les **impacts éventuels**, les **différentes garanties** existantes pour limiter les impacts, et à **expliquer le projet** de Maxent 2 et les étapes du développement.

Un des enjeux importants dans le cadre du développement du projet de Maxent 2a été le **temps long du développement** du fait de différents facteurs :

- Les élections municipales de 2014 et 2020 ont impliqué des temps de pause en amont et en aval afin de respecter les demandes des élus dans ces périodes chargées pour les territoires,
- Le passage de Quadran Énergies à TotalEnergies a nécessité des réorganisations en interne,
- La période de crise de sanitaire en 2020 n'a permis de se réunir dans les délais souhaités au cours de cette année.

Le développement du projet a connu trois équipes municipales. Il a fallu, pour chacune d'entre elle, réaliser une bonne information et une bonne pédagogie afin **d'assurer un bon suivi du projet** afin de garantir qu'au moment de l'enquête publique l'équipe en place puisse se positionner en toute connaissance de cause.

C'est ce que TotalEnergies, avec l'aide de l'Agence Tact, s'est attaché à faire tout au long du développement du projet. Cette démarche auprès des élus a permis :

- Une **montée en compétence** des équipes municipales sur le sujet éolien,
- Un **bon suivi** du développement du projet,
- Une **adaptation en continue** du dispositif de concertation pour répondre au contexte et aux l'enjeux du territoire.

IX.5.3.2 Le bilan de l'exploitation du premier parc avec les riverains

Une des premières actions de la concertation a visé à faire le bilan de l'exploitation du parc éolien déjà en fonctionnement sur la commune avant de poursuivre le travail sur le second projet.

L'objectif était de se mettre à l'écoute des habitants les plus proches du parc actuellement en exploitation. L'intérêt pour TotalEnergies était de bien comprendre les perceptions locales vis-à-vis de ce parc et de se mettre à l'écoute de ces riverains pour prendre en compte toutes les contributions et retour d'expérience pour définir le projet de Maxent 2.

Dans le contexte où un parc éolien est déjà en exploitation sur le site, TotalEnergies a fait le choix de porter une attention particulière à ces riverains pour initier le dialogue local.

Pour cela, l'agence Tact s'est rendue auprès des riverains du parc éolien dans la cadre d'un **porte-à-porte réalisé en octobre 2017.**

IX.5.3.2.1 Le périmètre du porte-à-porte



Zones ciblées dans le cadre du porte-à-porte

Éoliennes déjà en exploitation

Figure 262 : Périmètre du porte à porte

IX.5.3.2.2 Les modalités du porte-à-porte

Le porte-à-porte s'est déroulé de la façon suivante, lorsque les personnes étaient présentes à leur domicile l'agence Tact :

- se présentait,
- expliquait la démarche,
- répondait conjointement avec les personnes à un questionnaire (Annexe n°2 du bilan de la concertation - Questionnaire destiné à faire le bilan de l'exploitation du parc éolien) sur leur cohabitation avec le parc éolien,
- répondait à leurs questions,

Lorsque les personnes étaient absentes, nous avons laissé le questionnaire dans leur boîte aux lettres. Des questionnaires étaient également disponibles en mairie pour permettre aux habitants qui se sentent concernés de pouvoir contribuer. La population en a été informée par le biais d'un article dans le bulletin municipal.

IX.5.3.2.3 Les résultats du porte-à-porte

41 foyers riverains, sur 61 visés ont répondu à notre questionnaire.

En quelques chiffres :

- 75,6 % des personnes interrogées sont indifférentes ou ressentent la présence des éoliennes positivement,
- 51 % des personnes interrogées sont favorables ou très favorables au parc,
- 22 % des personnes interrogées sont défavorables ou très défavorables au parc,
- 63,5 % des personnes interrogées souhaiteraient avoir plus d'informations sur le parc.

Le parc est bien accepté, la cohabitation est plutôt bonne malgré des gênes ressenties.

Sur ce point, les riverains vivent plutôt bien avec le parc éolien, la majorité des riverains interrogés a une opinion favorable du parc. Les défavorables représentent 22% des interrogés.

Certains riverains expriment des gênes (bruit, réception TV et ombres portées) mais pour la majorité sans virulence. 46 % estiment ressentir des impacts.

Globalement, le dialogue est possible avec tous les riverains, même ceux qui se disent les plus défavorables.

TotalEnergies n'est pas connu, l'éolien n'est pas compris.

Dans leur très grande majorité, les riverains ne connaissent pas TotalEnergies, qui n'avait jusqu'ici jamais communiqué. Cela renforce le sentiment que le développement éolien est subi : personne ne sait trop pourquoi on fait de l'éolien, ce que ça produit, ce que ça rapporte et à qui.

La crainte d'un effet de saturation s'exprime.

C'est un sentiment très partagé parmi les riverains, même parmi les favorables : ils sont entourés par des parcs, il y en a tout autour de chez eux. Les riverains favorables et moins favorables ont un sentiment de saturation du paysage. Les riverains craignent l'arrivée de nouvelles éoliennes.

IX.5.3.2.4 Comment TotalEnergies traite la question des impacts ressentis ?

- **L'acoustique** : une campagne de mesure acoustique post mise en service réalisée en 2013 avait conduit à la mise en place d'un bridage du parc éolien afin de garantir le respect des seuils réglementaires.
- **La réception de la télévision** : 8 personnes ont sollicité TotalEnergies pour résoudre les problèmes rencontrés au cours de l'exploitation du parc Maxent. Un antenniste est intervenu et a procédé à l'installation de paraboles avec décodeurs TNT SAT HD.
- **Les ombres portées** : Un seul courrier a été adressé à TotalEnergies pour signaler ce problème. Le bureau d'étude ECR Environnement a été mandaté pour réaliser une étude, au lieu-dit du plaignant. L'étude a conclu à un effet d'ombre sur le domicile de maximum 3h/an. La réglementation prévoit qu'une action d'évitement doit être mise en place lorsqu'une gêne est constatée avec plus de 30h par an.

Suite à ce porte-à-porte, il a été décidé, en accord avec les élus de constituer un groupe de travail avec des acteurs locaux pour définir les conditions du développement de la densification du parc éolien.

IX.5.3.3 Création d'un groupe de travail sur le nouveau projet éolien

Ce groupe de travail fait partie de la stratégie globale qui a été proposée par TotalEnergies aux élus de Maxent en mars 2019 et qui a fait l'objet d'une délibération favorable pour sa mise en œuvre (Annexe n°1 du bilan de la concertation - Délibération favorable du conseil municipal pour la mise en œuvre de la démarche d'information et de concertation).

Ce groupe de travail a été créé pour permettre à TotalEnergies de s'engager localement afin envisager sereinement et de façon acceptable par tous, le développement du projet éolien.

Il a été constitué sur proposition d'une liste d'acteurs adressée par le maire de Maxent. Il est constitué d'élus, d'un ou deux représentants des riverains et de représentants d'associations locales (loisirs, sportives, environnementales). La liste initiale a été complétée au fur et à mesure des ateliers sur proposition des membres du groupe. Il a réuni au total 23 acteurs différents.

Il a été précisé par les participants que leur présence dans ce groupe de travail n'était pas à associer à un soutien du projet. Ils précisent avoir contribué pour permettre de définir le projet le plus adapté possible aux enjeux du territoire et permettre à TotalEnergies de prendre des engagements qui contribueront à garantir une bonne maîtrise des impacts et du suivi de la relation avec le territoire dans les prochaines phases du projet.

Du fait de ce positionnement, les membres de ce groupe de travail ont été des interlocuteurs exigeants et qui ont soulevé des problématiques et des enjeux locaux qui n'avaient été identifiés initialement par TotalEnergies. Ces sujets ont ainsi pu être pris en compte dans la définition du projet et dans la charte d'engagements. C'est le cas par exemple de la question du tourisme, qui n'avait pas été préalablement identifiée par TotalEnergies comme un enjeu pour le territoire.

La démarche a été introduite par une phase de pédagogie : les enjeux de l'éolien, l'éolien au bénéfice des territoires, vivre avec un parc éolien.

Puis une phase de travail a permis de définir une charte d'engagements. Elle recense les engagements que TotalEnergies devra respecter tout au long du développement et de l'exploitation du parc éolien de Maxent.

Quels engagements ?

Thématique 1 : Eviter, réduire et compenser les impacts

EFFET STROBOSCOPIQUE

- Réaliser une étude stroboscopique à la mise en service et proposer des mesures d'évitement lorsqu'une gêne est constatée plus de 30h par an, comme recommandé par Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, décembre 2016, Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer.

RÉCEPTION DE LA TÉLÉVISION

- Si une perturbation du signal TV est avérée, l'exploitant s'engage à rétablir le signal, entièrement à sa charge (y compris en cas de surcoût de l'abonnement qui en dépend). Un registre sera mis à disposition en mairie afin de signaler les éventuels problèmes.

ENVIRONNEMENT

- Plantations de haies ou d'arbres
- Bridage des éoliennes pour réduire l'impact environnemental selon les études concernant la faune locale sensible aux éoliennes

Quels engagements ?

Thématique 2 : Informer la population

... exploitant s'engage à informer chaque année les habitants sur la vie du parc : production, maintenance par le biais d'une lettre d'information distribuée dans toutes les boîtes aux lettres de la commune. Pour s'assurer que l'ensemble des habitants ait bien reçu l'information, la lettre d'information sera doublée d'un article dans le bulletin communal et des exemplaires supplémentaires seront disponibles en mairie.

Quels engagements ?

Thématique 3 : Suivi de la relation avec les acteurs locaux

- L'opération porte-à-porte auprès des riverains sera de nouveau réalisée la première année de la mise en service pour évaluer l'intégration du parc éolien dans son environnement
- Un numéro de téléphone sera mis à disposition des riverains pour toute question ou tout dysfonctionnement à signaler.
- Un comité de suivi d'exploitation sera constitué pour suivre l'exploitation du parc éolien. Celui-ci se réunira 1 fois par an et l'ordre du jour sera défini en concertation avec les membres du comité.

Figure 263 : Extrait des supports de travail sur la charte d'engagements sur la base des premières propositions faites par TotalEnergies (Annexe n°3 du bilan de la concertation : Supports pour le travail sur la charte d'engagements et premières pistes d'engagements)

Des comptes rendus de chaque atelier ont été réalisés. Quatre ateliers ont été organisés entre septembre 2019 et octobre 2020.

Les temps d'échanges et de concertation ont été organisés de la façon suivante :

27 septembre 2019	<p>Atelier n°1 : avancement du projet éolien, pédagogie sur l'éolien, restitution du porte-à-porte riverains et démarche de concertation à venir.</p> <p>(Annexe n°4 du bilan de la concertation- Présentation et compte-rendu de l'atelier n°1)</p>
25 octobre 2019	<p>Atelier n°2 : avancement du projet, présentation des résultats des études, pédagogie sur l'éolien, premières réflexions sur la charte d'engagements.</p> <p>(Annexe n°5 du bilan de la concertation - Présentation et compte-rendu de l'atelier n°2)</p>
18 décembre 2019	<p>Atelier n°3 : présentation détaillée des résultats des études acoustiques (en présence du bureau d'études en charge) et environnementales sur demande des participants, travail sur la charte de bon voisinage.</p> <p>(Annexe n°6 du bilan de la concertation - Présentation et compte-rendu de l'atelier n°3)</p>
08 octobre 2020	<p>Atelier n°4 : présentation des derniers résultats d'études, finalisation de la charte de bon voisinage et présentation de la démarche d'information grand public.</p> <p><i>Cet atelier était initialement prévu en février 2020. En raison des élections municipales et du contexte sanitaire lié à la Covid-19 celui-ci a dû être décalé à octobre 2020.</i></p> <p>(Annexe n°7 du bilan de la concertation - Présentation et compte-rendu de l'atelier n°4)</p>

IX.5.3.4 La charte d'engagements retenues

La charte d'engagements est le fruit d'un long travail de concertation avec les partis-prenants locaux. Issus des échanges avec les élus, les riverains (rencontrés en porte à porte) et les membres du groupe de travail, cette charte vise à recenser une série d'engagements qui répondent aux préoccupations du territoire et garantissent une bonne maîtrise des impacts et un suivi de la relation avec l'exploitant sur le temps long. Certains engagements sont réglementaires, mais constituant un point d'inquiétude particulier, il a été convenu de tout de même les faire figurer.

Voici les engagements qui ont été retenues par TotalEnergies et les membres du groupe de travail :

IX.5.3.4.1 *Phase travaux*

- Un huissier sera mandaté avant le début du chantier pour constater l'état des routes empruntées dans le cadre des travaux et une remise en l'état sera effectuée en cas de dommages.
- Les chemins existants seront privilégiés pour l'accès au site afin de minimiser au maximum les impacts.
- Les différentes étapes des travaux et leurs potentiels impacts (circulation notamment) seront expliqués au préalable à la population.

- TotalEnergies aura, autant que possible, recours à des commerces et des sociétés locales (hébergements, alimentation).

IX.5.3.4.2 *Phase d'exploitation*

▪ Information et maintien de la relation locale

- L'exploitant s'engage à informer chaque année les habitants sur la vie du parc : production, maintenance par le biais d'une lettre d'information
- L'opération porte-à-porte auprès des riverains sera de nouveau réalisée la première année de la mise en service pour évaluer l'intégration du parc éolien dans son environnement. Il sera réalisé dans un périmètre de 2 kilomètres autour du projet. L'ensemble de la population sera également informé de cette action par le biais d'une lettre d'information, afin que chaque habitant qui souhaite y contribuer le puisse (voir carte du périmètre en annexe de la charte du bilan de la concertation).
- Une adresse mail sera mise à disposition des riverains pour toute question ou tout dysfonctionnement à signaler.
- Un comité de suivi d'exploitation, d'environ 15 personnes sera constitué pour suivre l'exploitation du parc éolien. Ses membres pourront être : des représentants des élus, des riverains, du groupe de travail actuel et d'acteurs du monde associatif, économique et touristique. Celui-ci se réunira 1 fois par an et l'ordre du jour sera défini en concertation avec les membres du comité.

▪ Gestion des impacts

- Élargissement de la voie au niveau du carrefour de Campel Baulon en cas de passages des entreprises de travaux sur cette route.
- Une étude stroboscopique sera réalisée à la mise en service du parc. En parallèle, les riverains volontaires adresseront durant la première année de l'exploitation un relevé des gênes subies en matière d'effets stroboscopiques. L'exploitant proposera des mesures d'évitement lorsqu'une gêne est constatée plus de 15h par an (soit deux fois moins que ce qui est recommandé par le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, octobre 2020, Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer.)
- L'exploitant sollicitera les riverains qui souhaitent bénéficier de plantation d'arbres ou de haies (environ 1km), en privilégiant les riverains qui sont visuellement impactés depuis leur domicile (vue d'une fenêtre, d'une terrasse...). Une communication sera effectuée lors de la permanence d'information du public et via les documents d'information qui seront réalisés avant le dépôt. Les riverains intéressés seront invités à se manifester par email. Les modalités précises se définiront en direct avec les riverains qui se seront manifestés volontaires pour bénéficier de ces plantations.
- Des chemins pédestres, vélos, équestres pourront être créés ou l'existant pourra être amélioré par le biais d'une augmentation du balisage. Les associations de randonnées du territoire (marche, équestre, ...) seront associées à cette réflexion pour que des mesures pertinentes soient prises et la population sera consultée lors des permanences d'information. Une enveloppe de 10 000 € y sera consacrée.
- Un panneau pédagogique sera installé au pied d'une éolienne pour informer sur les caractéristiques du parc.

- Si une perturbation du signal TV est avérée, l'exploitant s'engage à rétablir le signal, entièrement à sa charge, y compris en cas de surcoût de l'abonnement qui en dépend (*il s'agit d'une obligation réglementaire*). Un point de contact par mail chez l'exploitant sera également clairement proposé.
- Les bridages recommandés par les bureaux d'études pour réduire l'impact environnemental seront respectés.

IX.5.3.4.3 Démantèlement

- Remise en état des lieux (il s'agit d'une obligation réglementaire).
- TotalEnergies s'engage à constituer des garanties financières pour le démantèlement des éoliennes à hauteur de 50 000 euros, lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2,0 MW et de $50\,000 + 25\,000 \times (P-2)$ (où P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en MW) si la puissance des éoliennes est supérieure à 2,0 MW, conformément à la réglementation en vigueur.
- L'exploitant s'engage à enlever l'intégralité du bloc béton au moment du démantèlement. Cela est désormais une obligation réglementaire pour les exploitants.

IX.5.3.5 Une information grand public

En fin de développement, le projet de parc éolien étant défini, il est nécessaire de partager à toute la population les résultats des études qui ont été menées pour parvenir à concevoir le projet, les implantations définitives et le résultat du travail réalisé dans le cadre des ateliers de travail.

Pour cela, TotalEnergies a décidé :

- De réaliser une lettre d'information distribuée en boîte aux lettres à tous les habitants de Maxent,
- D'organiser une permanence d'information du public. Celle-ci permet de proposer au territoire un temps d'échange autour du projet, de répondre en direct aux questions qui peuvent encore se poser, de présenter les photomontages réalisés, ...

NB : à l'heure où ce bilan est rédigé, ces deux étapes n'ont pas eu lieu. Elles sont prévues au cours du troisième trimestre 2021.

Il s'agit de l'étape la plus importante d'information du public car elle présente le projet dans sa version définitive. En amont, des communications avaient déjà été réalisées, notamment dans le cadre du bulletin municipal, le petit Maxentais en septembre 2017 (Annexe n°8 du bilan de la concertation - Article le Petit Maxentais septembre 2017) et décembre 2019 (Annexe n°9 du bilan de la concertation - Article le Petit Maxentais décembre 2019).

IX.5.4 Synthèse de la démarche

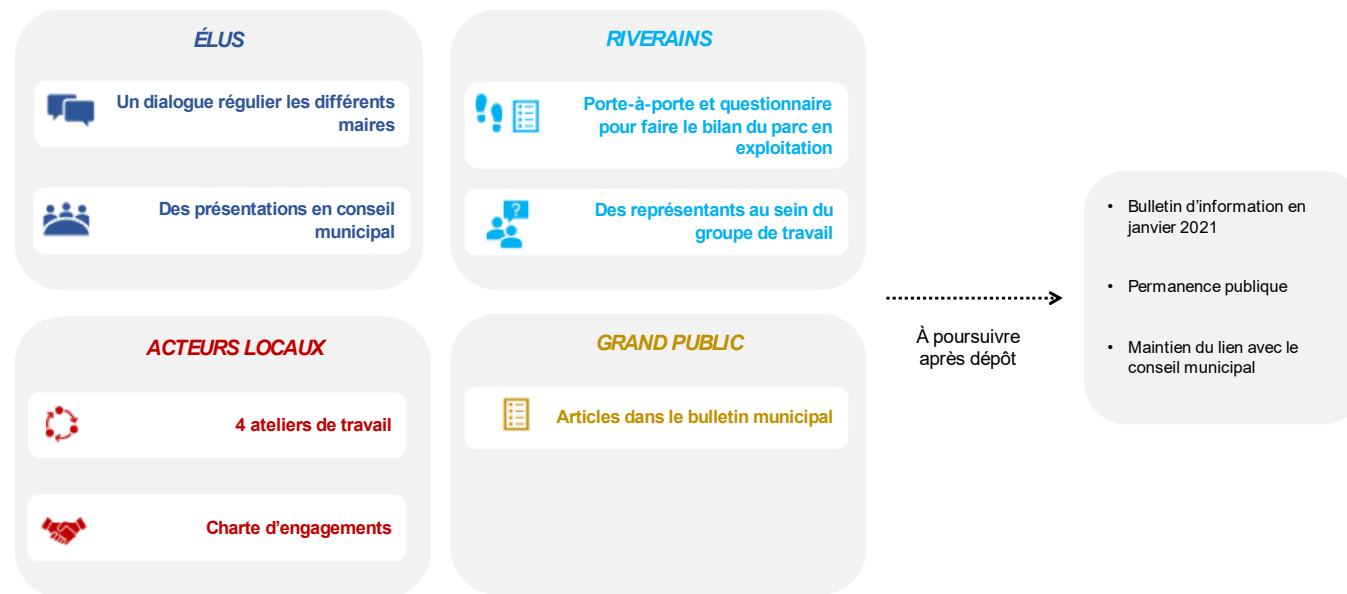


Figure 264 : Schéma de la démarche mise en oeuvre

IX.5.5 Conclusion générale

La volonté de TotalEnergies dès le départ, en 2013, a été **d'associer les acteurs locaux**, élus et habitants, d'aller au-devant des questions et des inquiétudes, en proposant une démarche d'information et de concertation.

Cela a pu se concrétiser grâce à la **participation des différentes équipes municipales** et particulièrement des maires. Ils ont toujours permis le **suivi du projet par l'ensemble de leur équipe municipale**. Ces échanges réguliers ont permis aux élus de bien comprendre les enjeux d'un tel projet et la nécessité de le construire avec le territoire. Malgré leur positionnement vis-à-vis du projet, cet investissement a facilité la mise en place d'un dialogue régulier et de qualité qui s'est appuyé sur la démarche proposée par TotalEnergies et l'Agence Tact.

La démarche qui a été menée s'est révélée être **constructive et enrichissante pour le projet**. Elle a permis :

- D'assurer un **suivi régulier** du projet par élus locaux et les membres du groupe de travail,
- De faire **monter en compétence** l'ensemble des interlocuteurs sur le sujet, ce qui leur permettra de se prononcer en toute connaissance de cause au moment de l'enquête publique,
- De **définir un projet qui répond aux préoccupations locales et aux enjeux environnementaux** par la suppression d'une éolienne,
- **D'aboutir à une charte d'engagements** qui tient compte des préoccupations du territoire et permet de garantir une meilleure maîtrise des impacts et du suivi de la relation avec le territoire sur long terme.

Malgré les oppositions existantes sur la commune ou le secteur plus éloigné, l'ensemble de la démarche et le cadre proposé ont permis de mener un **développement serein limitant ainsi la pression** qui aurait pu reposer sur les élus ou les propriétaires fonciers. La vie locale n'a pas été perturbée par le développement de ce projet.

Tout cela qui a permis à TotalEnergies de définir un **projet cohérent, intégré localement, qui tient compte du retour d'expérience des habitants** quant à l'exploitation du premier parc éolien.

Le dépôt du dossier auprès des services de la Préfecture ne signe pas l'arrêt du dialogue. L'équipe projet continue de se tenir à disposition de toute personne ayant besoin d'information supplémentaire. De nouvelles actions d'information et concertation seront mises en œuvre en cours d'instruction et en préparation de l'enquête publique.

IX.6 Présentation et analyse des variantes

IX.6.1 Présentation des variantes

Dans le cadre du développement du parc éolien de Maxent 2, TotalEnergies a étudié trois variantes d'implantation. La définition des trois scénarios s'est faite progressivement et résulte d'une réflexion itérative intégrant les enjeux, notamment naturalistes, les servitudes et contraintes, ainsi que les disponibilités foncières, à mesure qu'ils étaient identifiés. Ce chapitre a pour objectif de présenter les variantes analysées et d'expliquer succinctement les raisons de leur évolution. Le chapitre « Analyse des variantes » étudiera plus en détail chaque variante selon les critères du milieu physique, naturel, humain et paysager.

Pour chaque variante, les caractéristiques des éoliennes sont identiques, mais leurs implantations varient. Les caractéristiques sont listées dans la partie « Description du projet ». Le modèle d'éolienne envisagé correspond ici, à une éolienne de 145 m de haut, avec un rotor d'un diamètre de 100 m. Le dimensionnement des annexes (plateformes, fondations...) est identique d'une variante à l'autre et ne forme donc pas un critère objectif de comparaison.

Ainsi, une fois le site d'étude défini, trois variantes d'implantation des éoliennes ont été dessinées sur la base des préconisations suivantes :

- Garder une cohérence vis-à-vis du parc existant ;
- Eviter les secteurs à enjeu naturel fort, notamment les zones humides ;
- Eviter les secteurs où des servitudes ont été identifiées (faisceau SFR) ;
- Utiliser au maximum les chemins existants, respecter les accords fonciers.

Un travail approfondi de comparaison de ces variantes a ensuite permis de retenir une implantation finale, qui représente le parti d'aménagement le plus pertinent au regard de l'ensemble des contraintes (techniques, acoustiques, paysagères, environnementales, économiques, etc.). Cette implantation finale est en fait une optimisation de la variante 2, avec notamment le retrait de l'éolienne E7 qui présentait des contraintes fortes au niveau du paysage et qui était positionnée sur un secteur à enjeu naturel fort (zone humide).

Ainsi, La variante 1 correspond à la première esquisse de l'implantation du projet, suivie par la variante 2, puis la variante 3, qui cherche à optimiser l'implantation en tendant vers le moindre impact. La variante 3 correspond au scénario retenu pour le projet.

IX.6.1.1 Variante 1 :

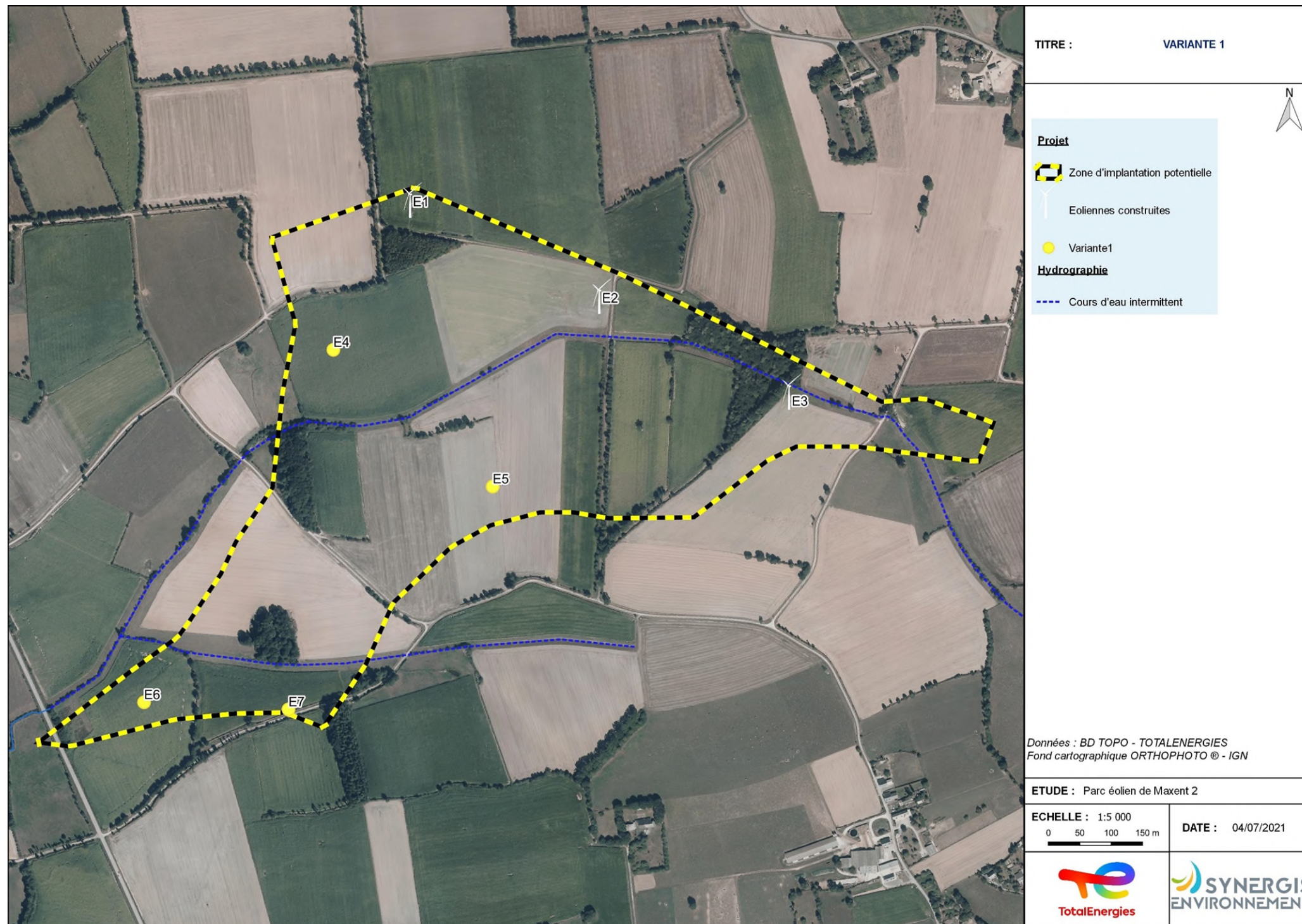
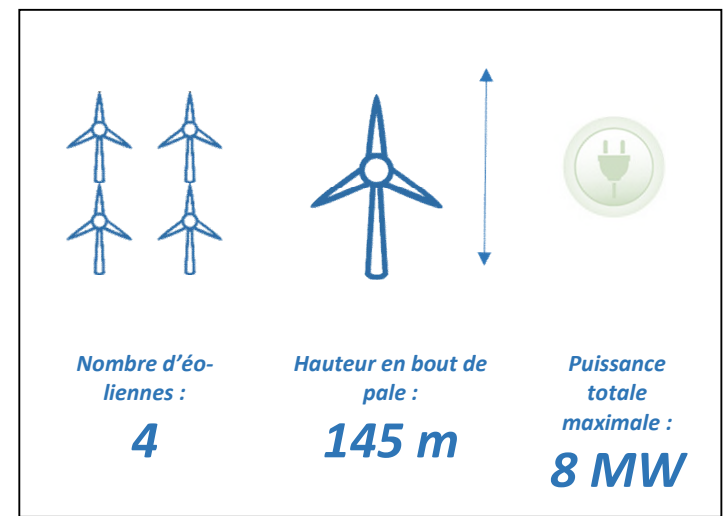
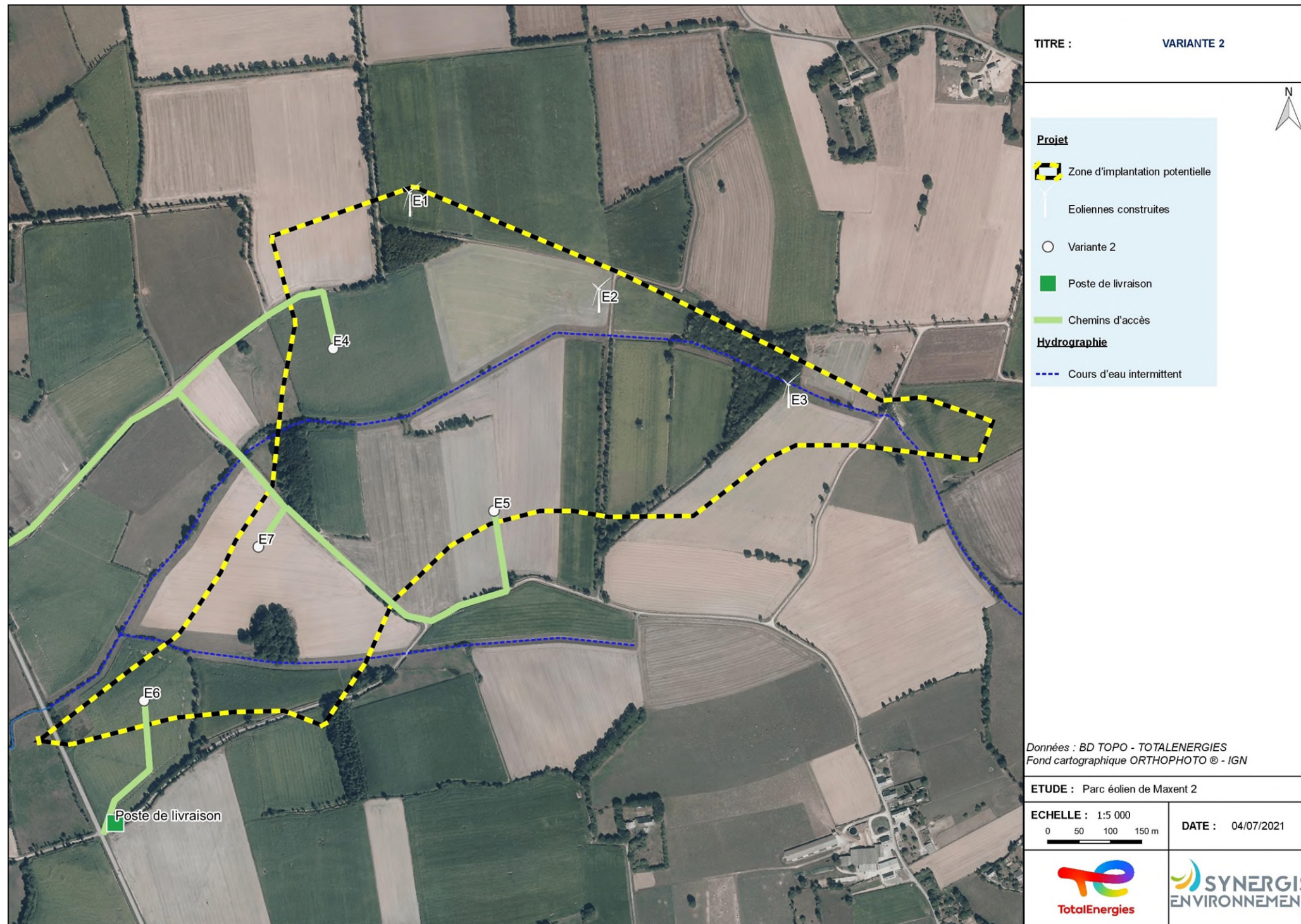


Figure 265 : Variante 1

La première variante comporte 4 éoliennes, il s'agit de la variante initiale qui a été envisagée avant de réaliser les études environnementales. Cette variante maximise le nombre d'éoliennes dans l'espace disponible dans la ZIP pour pouvoir produire un maximum d'énergie. Il y a un espacement confortable entre les éoliennes.



IX.6.1.2 Variante 2 :



La deuxième variante comporte également 4 éoliennes.
E7 a été déplacée pour s'écarter d'une zone humide inventoriée lors de l'expertise de terrain réalisée par le bureau d'étude naturaliste. Son déplacement est également justifié par la volonté de s'éloigner davantage des habitations et d'éviter le survol du boisement à l'est de l'éolienne.

Le poste de livraison est envisagé au sud de E6, à proximité de la route départementale D 65.

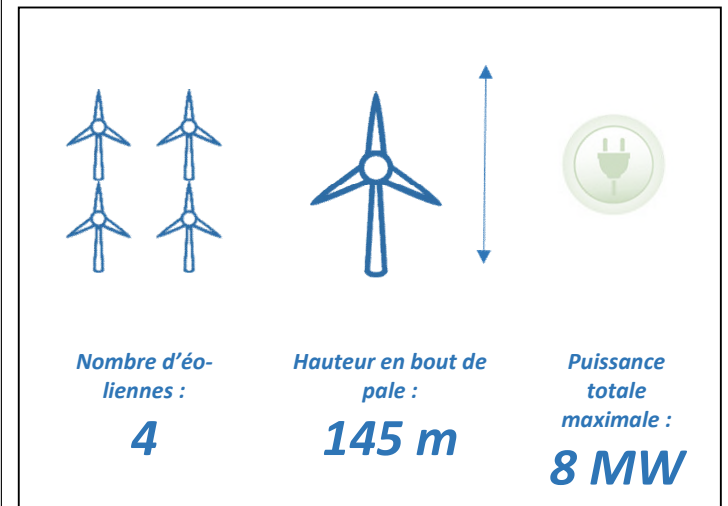
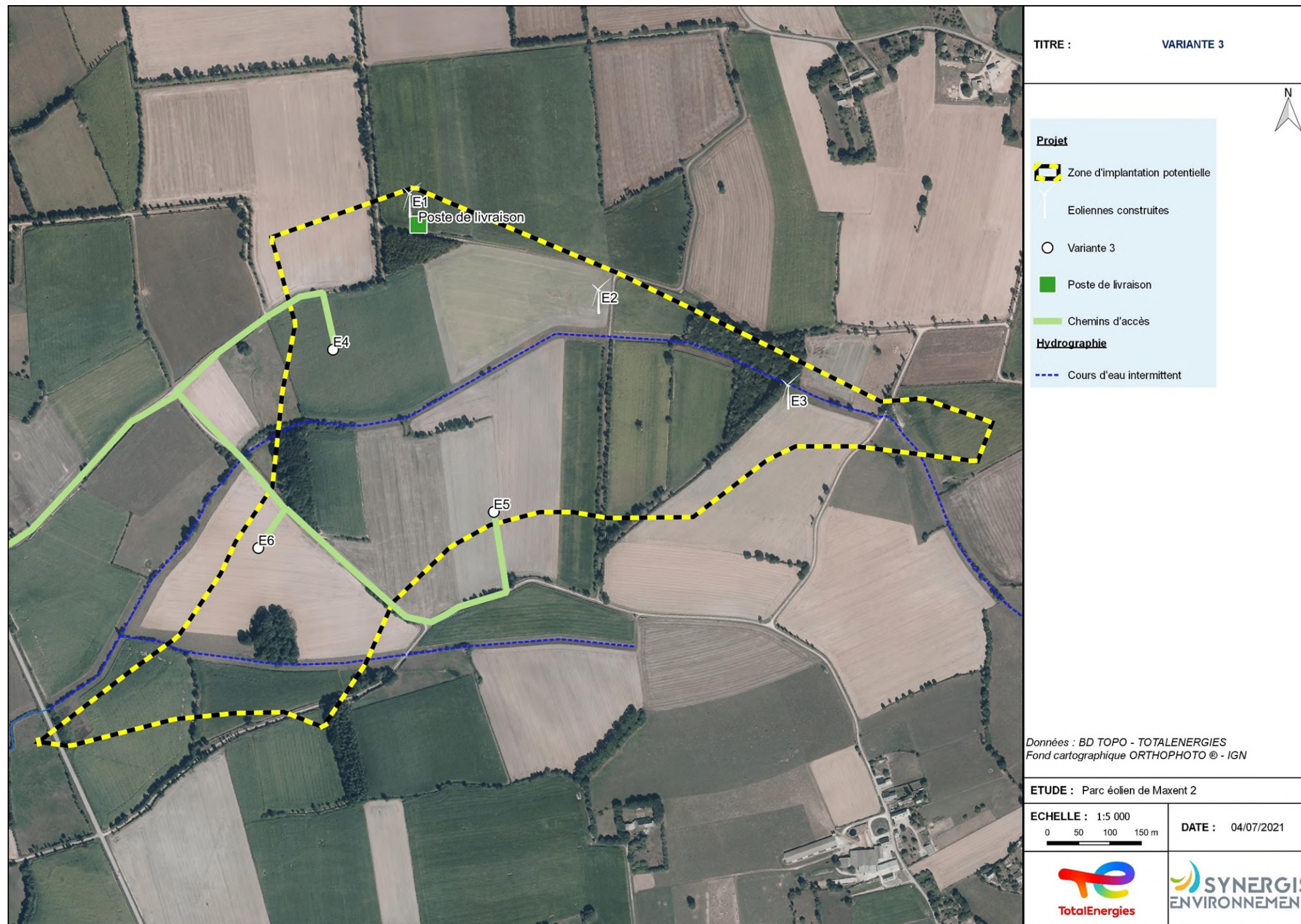


Figure 266 : Variante 2

IX.6.1.3 Variante 3 :



La troisième variante comporte 3 éoliennes. L'éolienne E6 a été supprimée, car positionnée sur une zone humide et davantage visible depuis Maxent que le reste des éoliennes. L'ancienne éolienne E7 change de nom et devient E6. A la suite de la suppression de l'ancienne éolienne E6, le poste de livraison a été déplacé au pied de E1 du parc éolien de Maxent en exploitation, et ce, pour rationaliser le coût des travaux.

Nombre d'éoliennes :	Hauteur en bout de pale :	Puissance totale maximale :
3	145 m	6 MW

Figure 267 : Variante 3

IX.6.2 Analyse des variantes

IX.6.2.1 Milieu physique

Sur le plan du milieu physique, les critères d'analyse spécifiques qui ressortent en enjeu fort sont principalement liés à l'aspect hydrologique avec l'identification :

- De zones humides le long des deux chevelus hydrographiques qui traversent la ZIP. Ces données s'appuient sur le recensement des zones humides réalisé par le département d'Ille-et-Vilaine.

IX.6.2.1.1 Variante 1

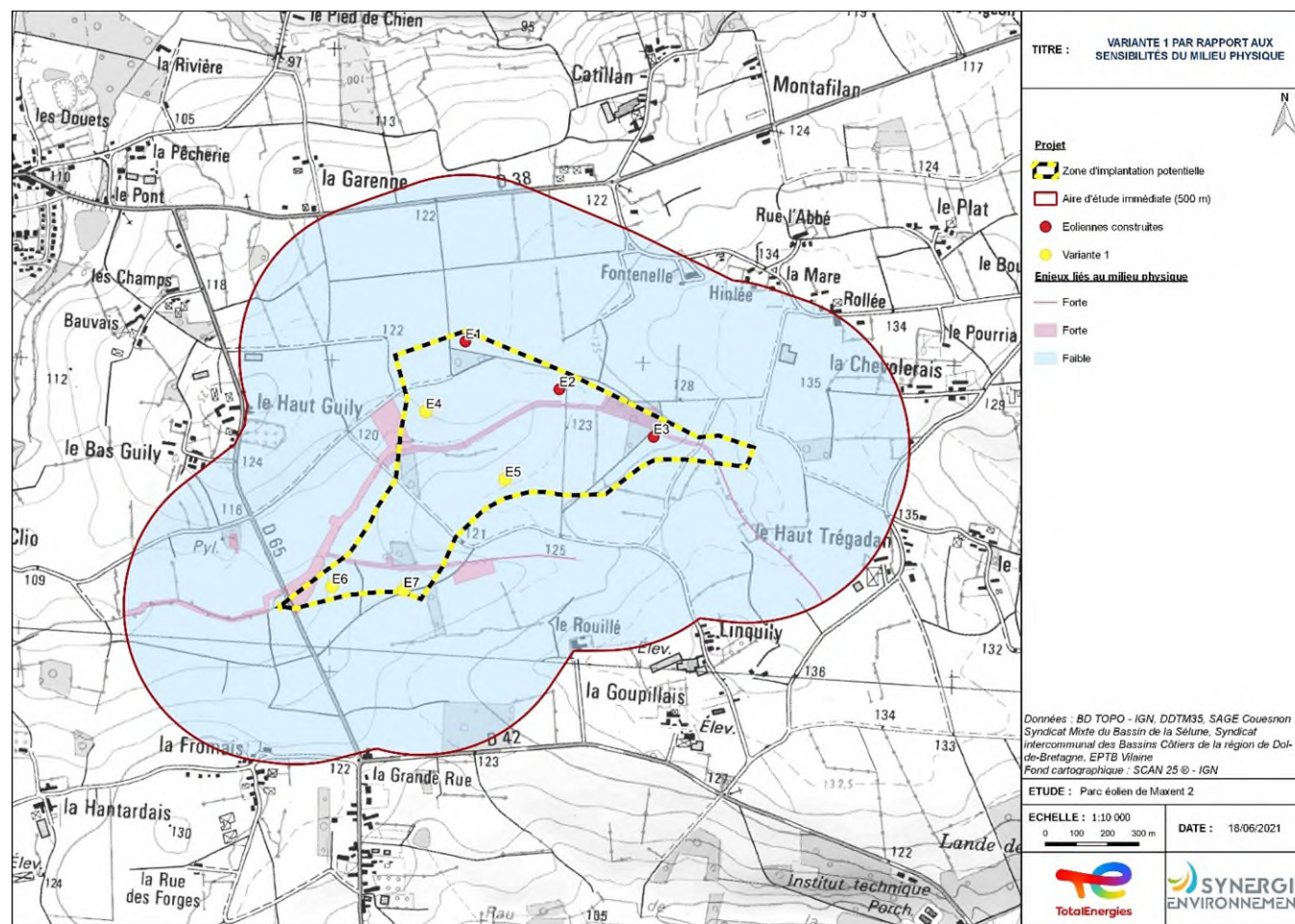


Figure 268 : Variante 1 par rapport aux sensibilités du milieu physique

IX.6.2.1.2 Variante 2 :

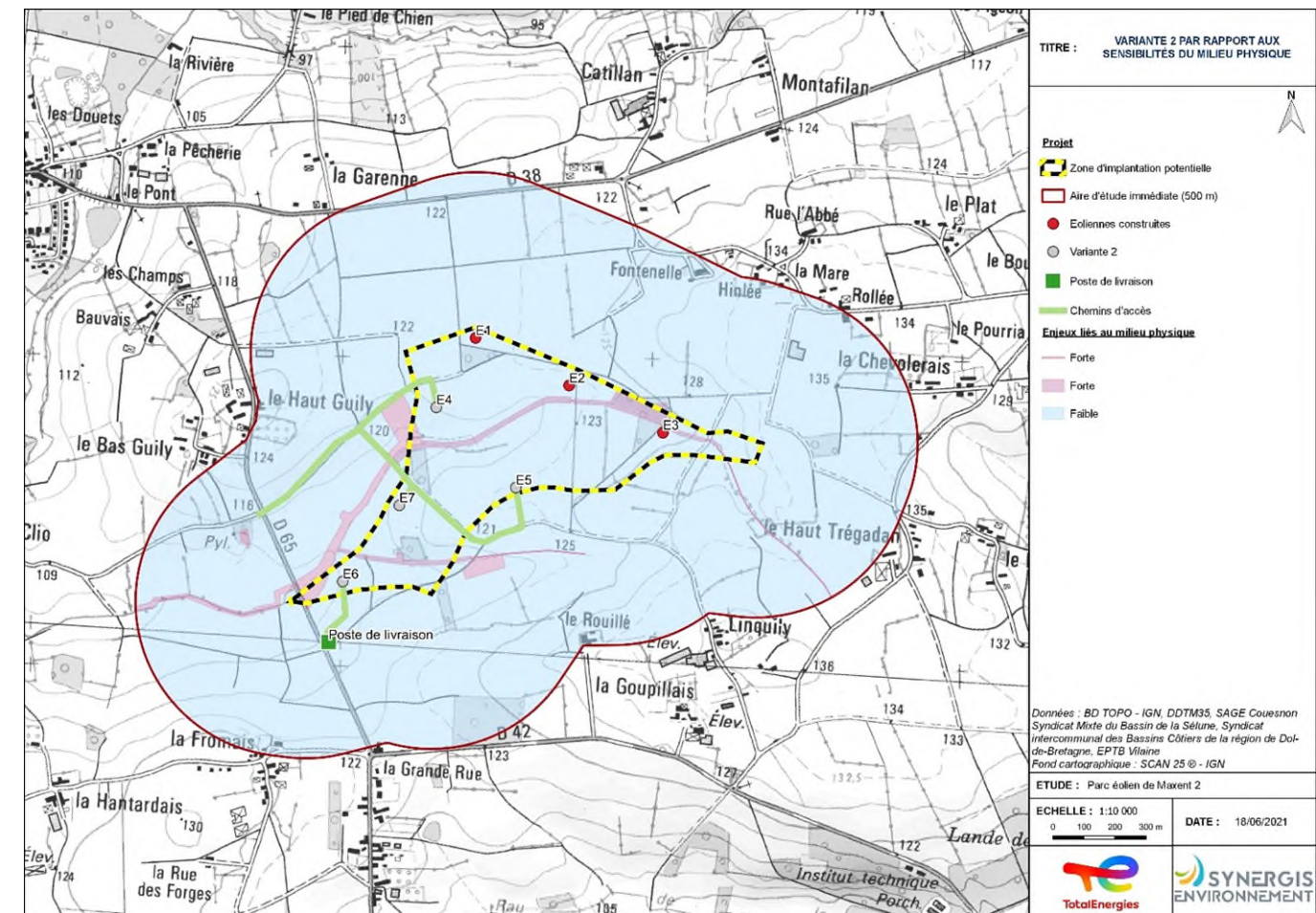


Figure 269 : Variante 2 par rapport aux sensibilités du milieu physique

Sur le plan du milieu physique, toutes les éoliennes de la variante 1 sont implantées en dehors des zones de sensibilités fortes (sur la base des zones humides recensées par le département d'Ille-et-Vilaine) et restent sur des secteurs où la sensibilité est faible. En revanche, d'après les données d'inventaire, réalisées par le bureau d'étude Synergis Environnement, E6 est situé en zone humide (cf. : Figure 384 : Carte des secteurs humides page 708.).

Sur le plan du milieu physique, toutes les éoliennes de la variante 2 sont implantées en dehors des zones de sensibilités fortes (sur la base des zones humides recensées par le département d'Ille-et-Vilaine) et restent sur des secteurs où la sensibilité est faible. En revanche, d'après les données d'inventaire, réalisées par le bureau d'étude Synergis Environnement, E6 est situé en zone humide (cf. : Figure 384 : Carte des secteurs humides page 708.). Les accès se feront à partir des chemins existants. Il existe un ouvrage au droit du franchissement du petit cours d'eau, celui-ci pourra nécessiter des travaux de renforcement.

IX.6.2.1.3 Variante 3 :

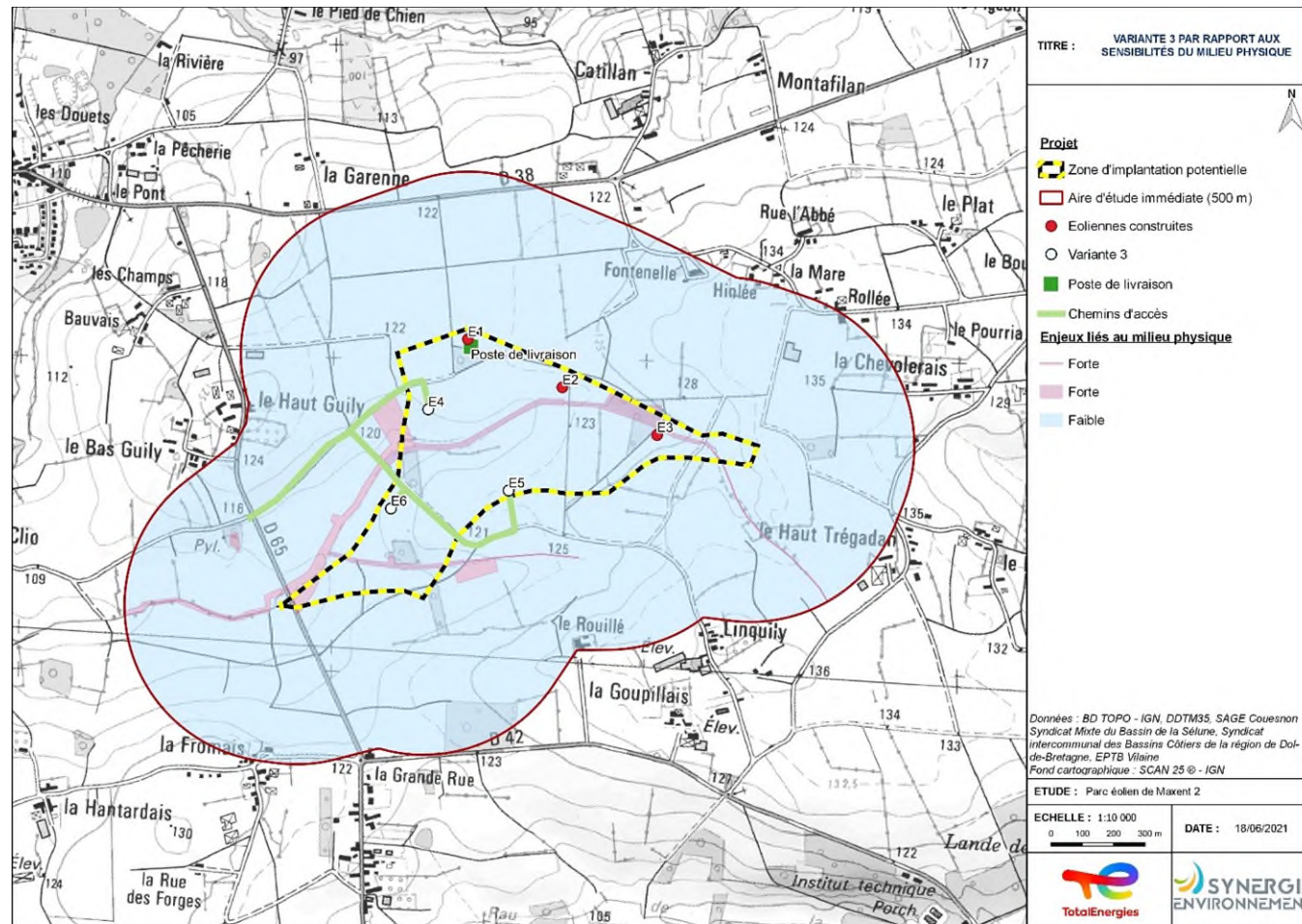


Figure 270 : Variante 3 par rapport aux sensibilités du milieu physique

Sur le plan du milieu physique, toutes les éoliennes de la variante 3 sont implantées en dehors des zones de sensibilités fortes (sur la base des zones humides recensées par le département d'Ille-et-Vilaine, ainsi que de l'inventaire réalisé par Synergis Environnement) et restent sur des secteurs où la sensibilité est faible. Les accès se feront à partir des chemins existants. Il existe un ouvrage au droit du franchissement du petit cours d'eau, celui-ci pourra nécessiter des travaux de renforcement.

IX.6.2.2 Milieu naturel

Ci-après, le tableau synthétise tous les impacts potentiels sur les taxons étudiés par variantes. C'est la comparaison des trois qui permet d'exclure des implantations trop impactantes et de mettre en avant celle qui l'est le moins. C'est une réflexion globale découlant des enjeux mis en avant dans l'état initial et de la vulnérabilité par espèce.

L'analyse des variantes constitue en soi la mesure d'évitement majeure de l'étude.

Tableau 98 – Évaluation des variantes sur le plan naturaliste

Taxons	Variante 1 (4 éoliennes)	Variante 2 (4 éoliennes)	Variante 3 (3 éoliennes)
Habitats naturels	Habitats impactés d'enjeu faible (cultures uniquement)		
Flore	Pas d'impact sur la flore à enjeu Impact faible		
Haie	Pas d'abattage prévu à ce stade. Impact nul.		
Habitats d'intérêt communautaire	Pas d'habitat d'intérêt communautaire dans l'AEI. Impact nul.		
Zones humides	E6 se trouve implantée en zone humide (données inventaire BE). Impact fort	E6 se trouve implantée en zone humide (données inventaire BE). Impact fort	Implantation en dehors des zones humides pour la variante 3. Impact nul
Avifaune hivernante	Impact faible		
Avifaune nicheuse	Sur les 7 espèces d'oiseaux nicheurs qui montent une vulnérabilité modérée à forte, seule l'alouette des champs est potentiellement impactée par les 3 variantes. En effet, toutes les variantes implantées sont localisées dans des cultures, qui sont des secteurs de nidifications de l'alouette des champs, espèce à vulnérabilité modérée face au risque de collision. Impact faible à modéré pour l'avifaune nicheuse.		
Avifaune migratrice	Éoliennes en dehors des zones de concentrations. Impact faible		
Amphibiens	Sites de reproduction et de transit évités Impact faible		
Reptiles	Toutes les variantes sont implantées dans des cultures, qui ne sont pas des milieux utilisés par les reptiles. Impact nul		
Insectes	Toutes les variantes sont implantées dans des cultures, qui ne sont pas des milieux favorables aux insectes à enjeux. Impact faible		
Mammifères (hors chiroptères)	Milieux des espèces à enjeu évités Impact faible.		

Taxons	Variante 1 (4 éoliennes)	Variante 2 (4 éoliennes)	Variante 3 (3 éoliennes)
Chiroptères	<p>E4 : mât localisé hors zone de dispersion d'espèces à enjeu, mais environ 10% de l'emprise des pales en zone de dispersion d'espèces à vulnérabilité forte.</p> <p>E5 : mât et emprise des pales localisés hors zone de dispersion d'espèces à vulnérabilité forte ou modérée.</p> <p>E6: mât localisé en zone de dispersion d'espèces à vulnérabilité forte. Emprise des pales à environ 80% dans zone de dispersion d'espèces à vulnérabilité forte et environ 5% dans une zone de dispersion d'espèces à vulnérabilité modérée.</p> <p>E7 : mât et emprise des éoliennes situés entièrement dans une zone de dispersion d'espèces à vulnérabilité forte.</p> <p>Impact brut modéré à fort</p>	<p>E4 : mât localisé hors zone de dispersion d'espèces à enjeu, mais environ 10% de l'emprise des pales en zone de dispersion d'espèces à vulnérabilité forte.</p> <p>E5 : mât et emprise des pales localisés hors zone de dispersion d'espèces vulnérables.</p> <p>E6: mât localisé en zone de dispersion d'espèces à vulnérabilité forte. Emprise des pales à environ 80% dans zone de dispersion d'espèces à vulnérabilité forte et environ 5% dans une zone de dispersion d'espèces à vulnérabilité modérée.</p> <p>E7 : mât localisé en limite de zone de dispersion d'espèces à vulnérabilité forte. Emprise des pales à environ 40% dans zone de dispersion d'espèces à vulnérabilité forte et 20% dans zone de dispersion d'espèces à vulnérabilité modérée.</p> <p>Impact brut modéré à fort</p>	<p>E4 : mât localisé hors zone de dispersion d'espèces vulnérables, mais environ 5 à 10% de l'emprise des pales en zone de dispersion d'espèces à vulnérabilité forte.</p> <p>E5 : mât et emprise des pales localisés hors zone de dispersion d'espèces vulnérables.</p> <p>E6 : mât localisé en limite de zone de dispersion d'espèces à vulnérabilité forte. Emprise des pales à environ 40% dans zone de dispersion d'espèces à vulnérabilité forte et 20% dans zone de dispersion d'espèces à vulnérabilité modérée.</p> <p>Impact brut faible à modéré</p>
Bilan	-	-	+

Globalement les impacts sont équivalents entre les 3 variantes pour les habitats naturels, la flore, l'avifaune et la petite faune.

Les variantes se distinguent sur les impacts liés aux chiroptères et aux zones humides. Les variantes 1 et 2 ont des impacts forts, car elles comprennent 4 éoliennes dont la majorité est placée dans ou à proximité directe des zones de dispersion à vulnérabilité forte pour les chiroptères. La variante 3 a un impact brut faible à modéré sur les chiroptères, car elle prévoit l'implantation de 3 éoliennes seulement, dont 2 éoliennes en zone d'enjeu global faible et 1 éolienne à proximité directe d'une zone de dispersion d'enjeu fort.

L'étude des variantes met donc en avant la variante 3 comme l'implantation la moins impactante. Le critère des chiroptères est déterminant. **C'est la variante 3 qui est retenue.**

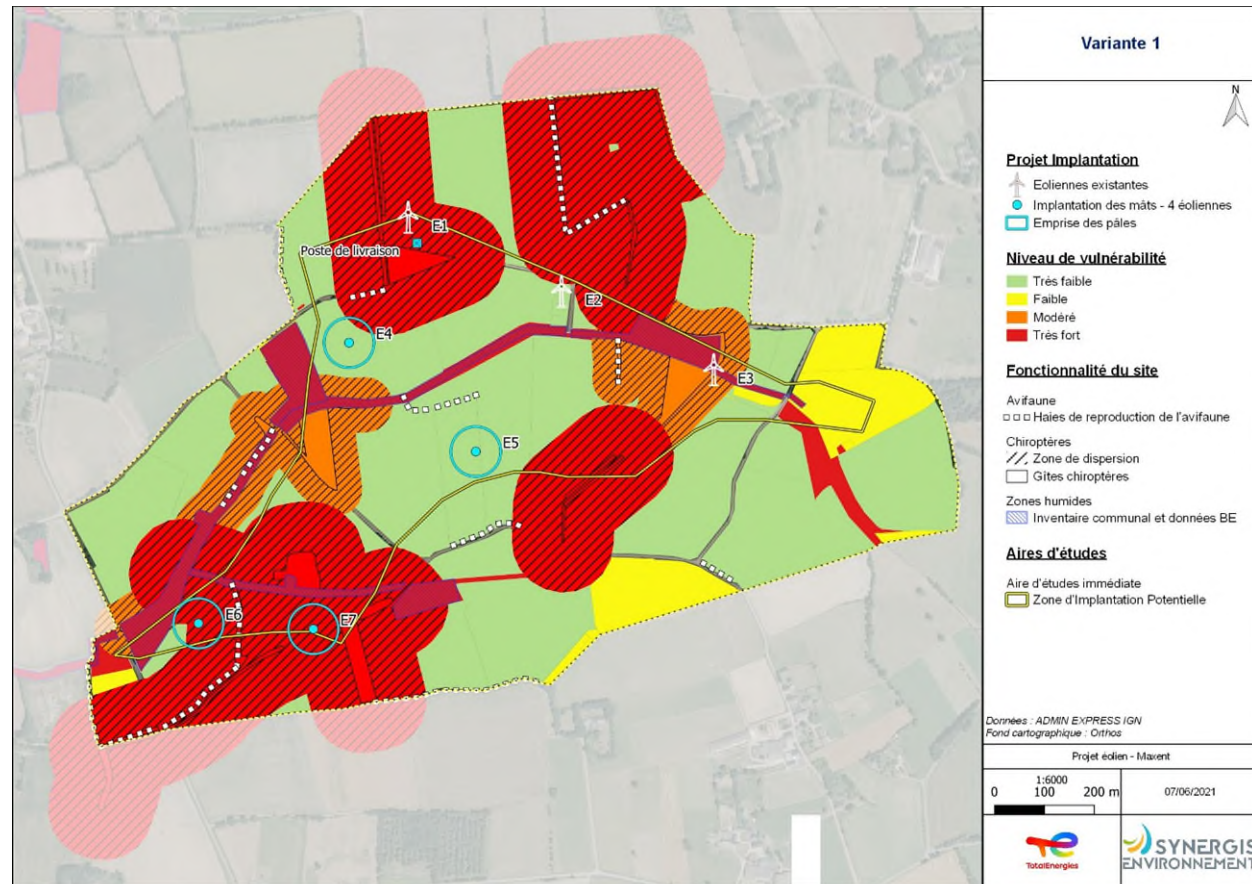


Figure 271 : Variante 1 par rapport aux sensibilités du milieu naturel

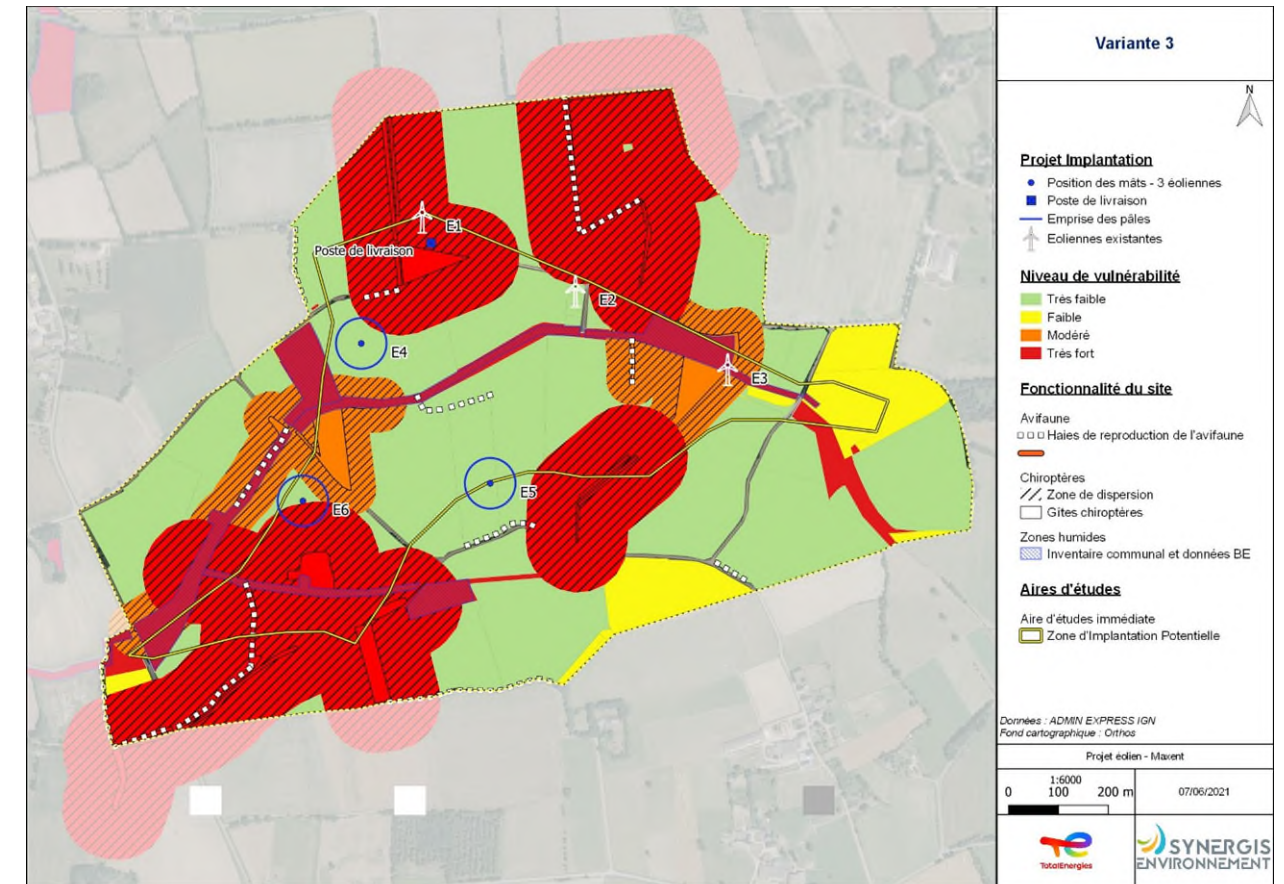


Figure 273 : Variante 3 par rapport aux sensibilités du milieu naturel

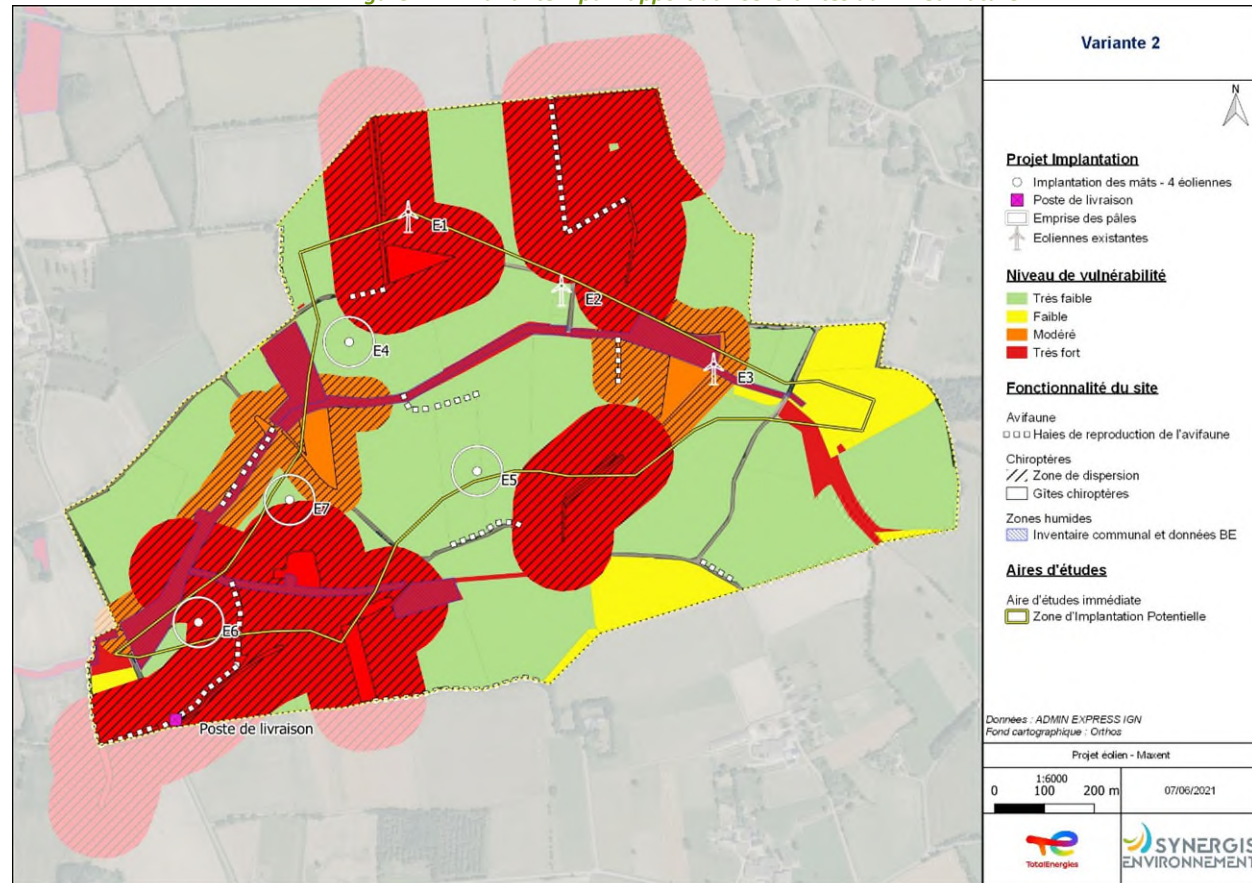


Figure 272 : Variante 2 par rapport aux sensibilités du milieu naturel

IX.6.2.3 Milieu humain

Sur le plan du milieu humain, les critères d'analyse qui ressortent sont principalement liés à l'urbanisation avec la distance stricte de 500 m à respecter depuis le mât des éoliennes, par rapport aux habitations, l'urbanisme et la servitude qui s'applique à la RD 65.

Ainsi ont été classées en sensibilité majeures :

- Pour l'urbanisme
 - Toute la zone, dont la distance entre le mât des éoliennes et les habitations est inférieure à 500 m.

Ont été classées en sensibilité fortes :

- Pour l'urbanisme :
 - Les espaces boisés classés (EBC) inscrits au PLU présents au sud de l'AEI. Ces boisements doivent impérativement être préservés.
 - Les zones humides recensées par le département d'Ille-et-Vilaine figurent également au PLU de Maxent (cf. cartes du milieu physique pour leur zonage). Celles-ci doivent être préservées. Dans le cas d'une éventuelle destruction, le règlement du PLU prévoit une compensation à hauteur de 200% de la surface impactée.

Ont été classées en sensibilité modérée :

- Pour les servitudes :
 - Une bande correspondant à une hauteur de mât + longueur de pale du modèle d'éolienne envisagé (ici 145 m), de part et d'autre de la RD 65.
 - Il existe une canalisation d'eau potable le long de la RD 65. Toutes les précautions devront être prises au moment des travaux si des tranchées doivent être réalisées dans ce secteur.

IX.6.2.3.1 Variante 1

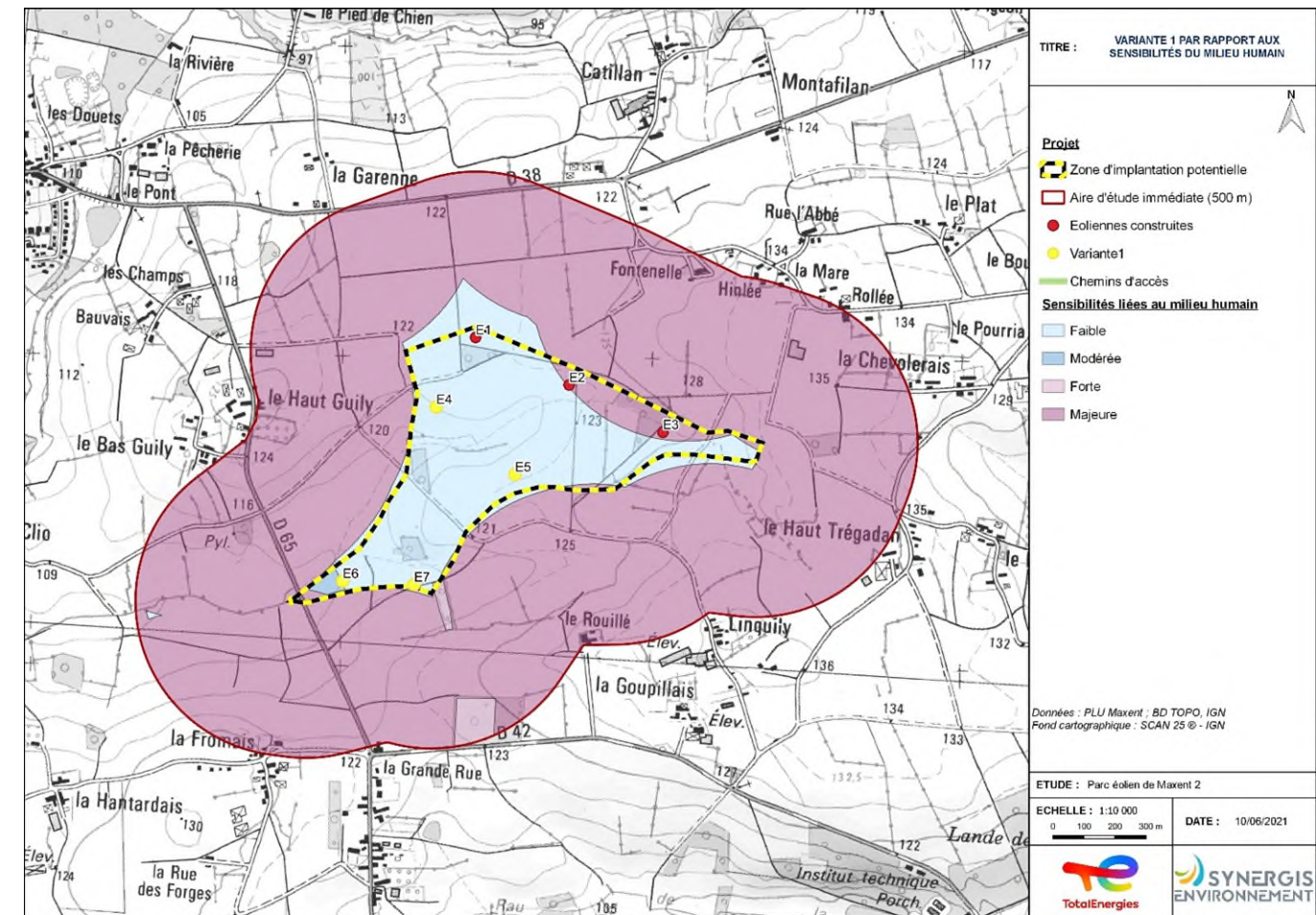


Figure 274 : Variante 1 par rapport aux sensibilités du milieu humain

Sur le plan du milieu humain, toutes les éoliennes sont implantées dans des secteurs à sensibilité faible. Les secteurs sensibles ont été évités. L'éolienne E6 est implantée en limite de la bande de servitude de la RD 65.

IX.6.2.3.2 Variante 2

IX.6.2.3.3 Variante 3

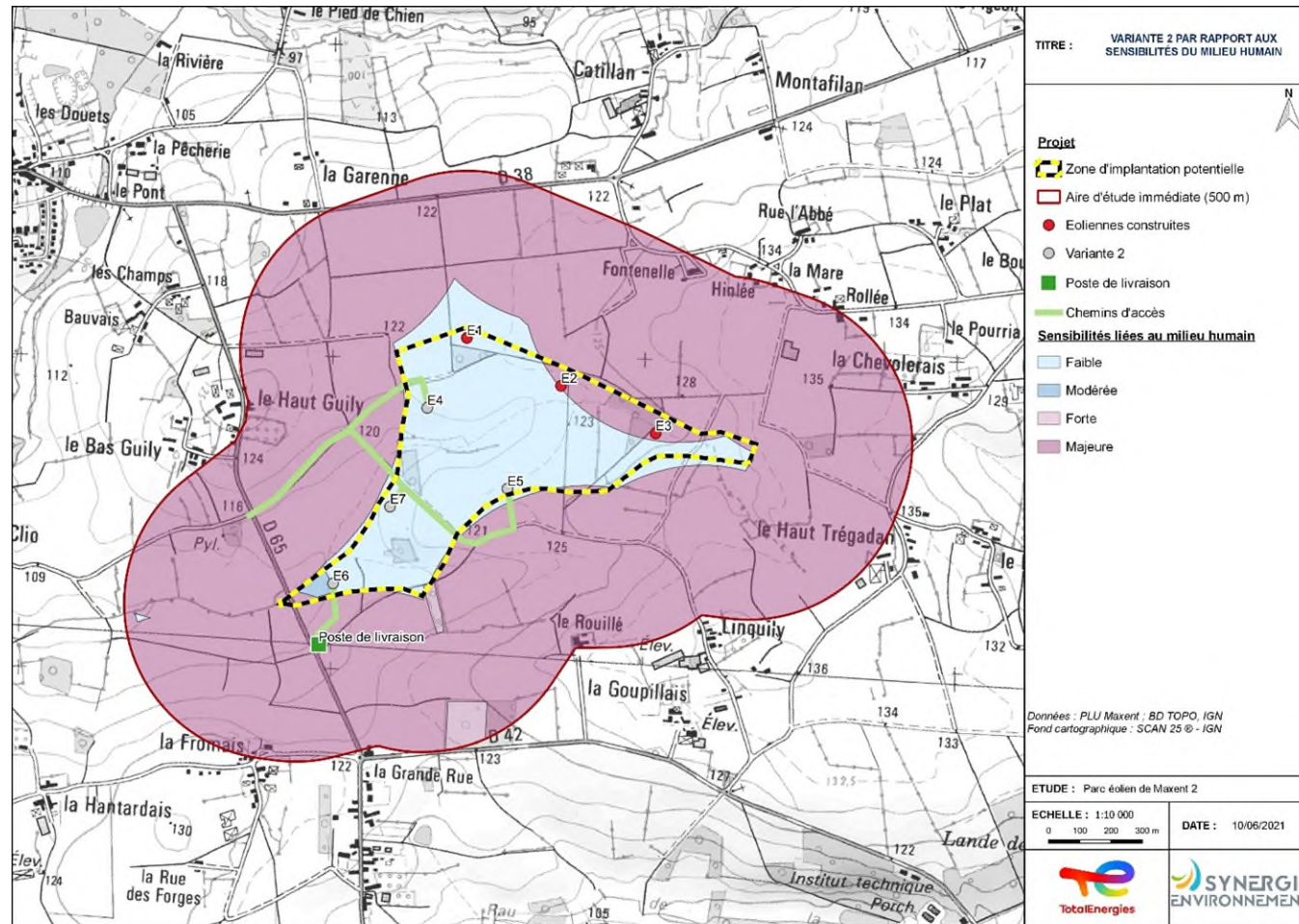


Figure 275 : Variante 2 par rapport aux sensibilités du milieu humain

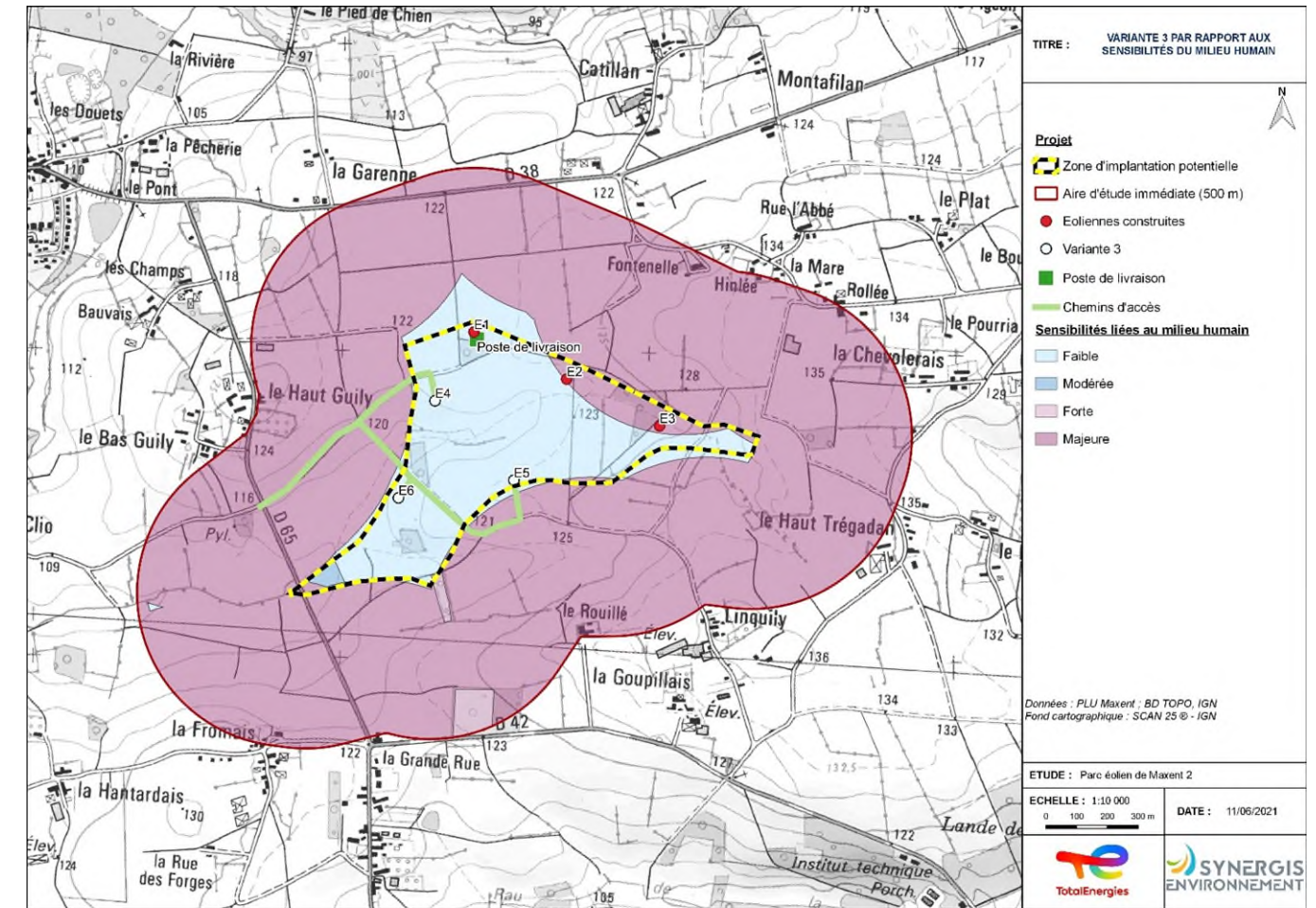


Figure 276 : Variante 3 par rapport aux sensibilités du milieu humain

Sur le plan du milieu humain, toutes les éoliennes sont implantées dans des secteurs à sensibilité faible. Les secteurs sensibles ont été évités. L'éolienne E6 est implantée en limite de la bande de servitude de la RD 65. Le secteur de sensibilité majeure concerne uniquement les éoliennes et non leurs aménagements annexes, ainsi l'installation du poste de livraison et l'aménagement des chemins d'accès peut s'effectuer à moins de 500 m des habitations.

Sur le plan du milieu humain, toutes les éoliennes sont implantées dans des secteurs à sensibilité faible. Les secteurs sensibles ont été évités. Le secteur de sensibilité majeure concerne uniquement les éoliennes et non leurs aménagements annexes, ainsi l'aménagement des chemins d'accès peut s'effectuer à moins de 500 m des habitations.

IX.6.2.4 Paysage

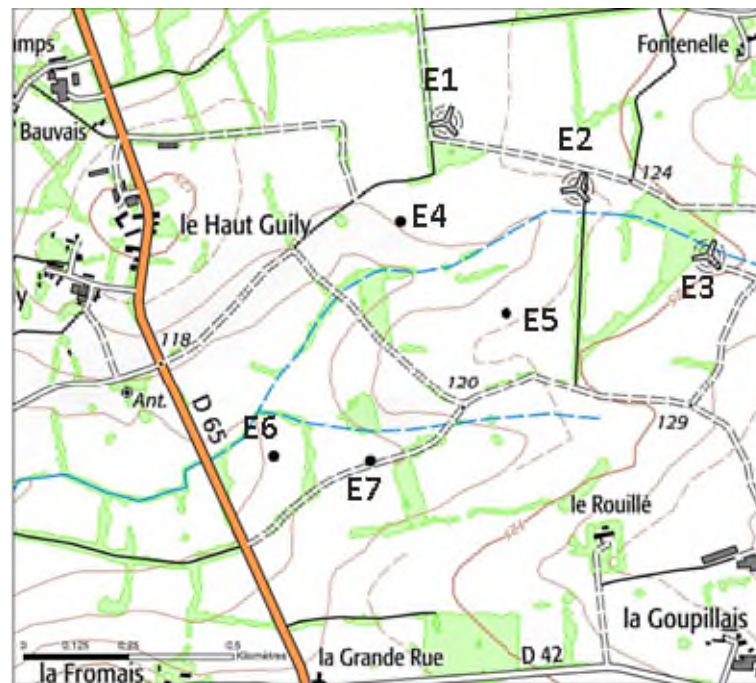
IX.6.2.4.1 Présentation des variantes d'implantation

L'insertion d'un nouvel élément paysager doit répondre à une stratégie de composition d'un nouveau paysage. Une attention particulière a été apportée lors de l'élaboration des variantes d'implantation du projet. Ainsi, trois variantes (1 à 3) ont été élaborées. Elles répondent à la volonté d'intégrer au mieux le parc éolien dans le paysage

tout en tenant compte d'autres critères tels que l'exploitation au mieux des potentialités énergétiques de la zone, les normes acoustiques, les données environnementales (faune/ flore, loi sur l'eau), ou encore les servitudes.

■ Variante 1

La variante 1 présente une composition avec 2 lignes de 2 machines, qui forment un carré irrégulier. Les intervalles entre les machines diffèrent de ceux du parc existant de Maxent. L'emprise du parc est également plus grande.



■ Variante 2

Cette variante se compose également de 4 machines, mais elles ne sont cette fois-ci pas disposées en carré, mais sur une ligne de 3 éoliennes, dans la continuité de E1 du parc de Maxent, et avec la quatrième éolienne dans l'alignement de E2.



■ Variante 3

Cette variante se compose de 3 machines organisées en triangle, ce qui contraste avec l'implantation linéaire du parc existant. Au sol, l'ensemble formé par le parc existant et par le projet peut être perçue comme une ligne de 3 éoliennes, puis 2, et enfin une éolienne isolée.



IX.6.2.4.2 Comparaison des variantes par photomontages

Afin de comparer l'insertion des différentes variantes dans le paysage, 5 photomontages ont été réalisés. La carte ci-dessous permet de les localiser.

- Vue A** : Depuis la D352, entre Bruc-sur-Aff et Lieuron
- Vue B** : Depuis Saint-Péran
- Vue C** : Depuis Maxent
- Vue D** : Depuis la sortie Est de Maxent
- Vue E** : Depuis le hameau Catillan

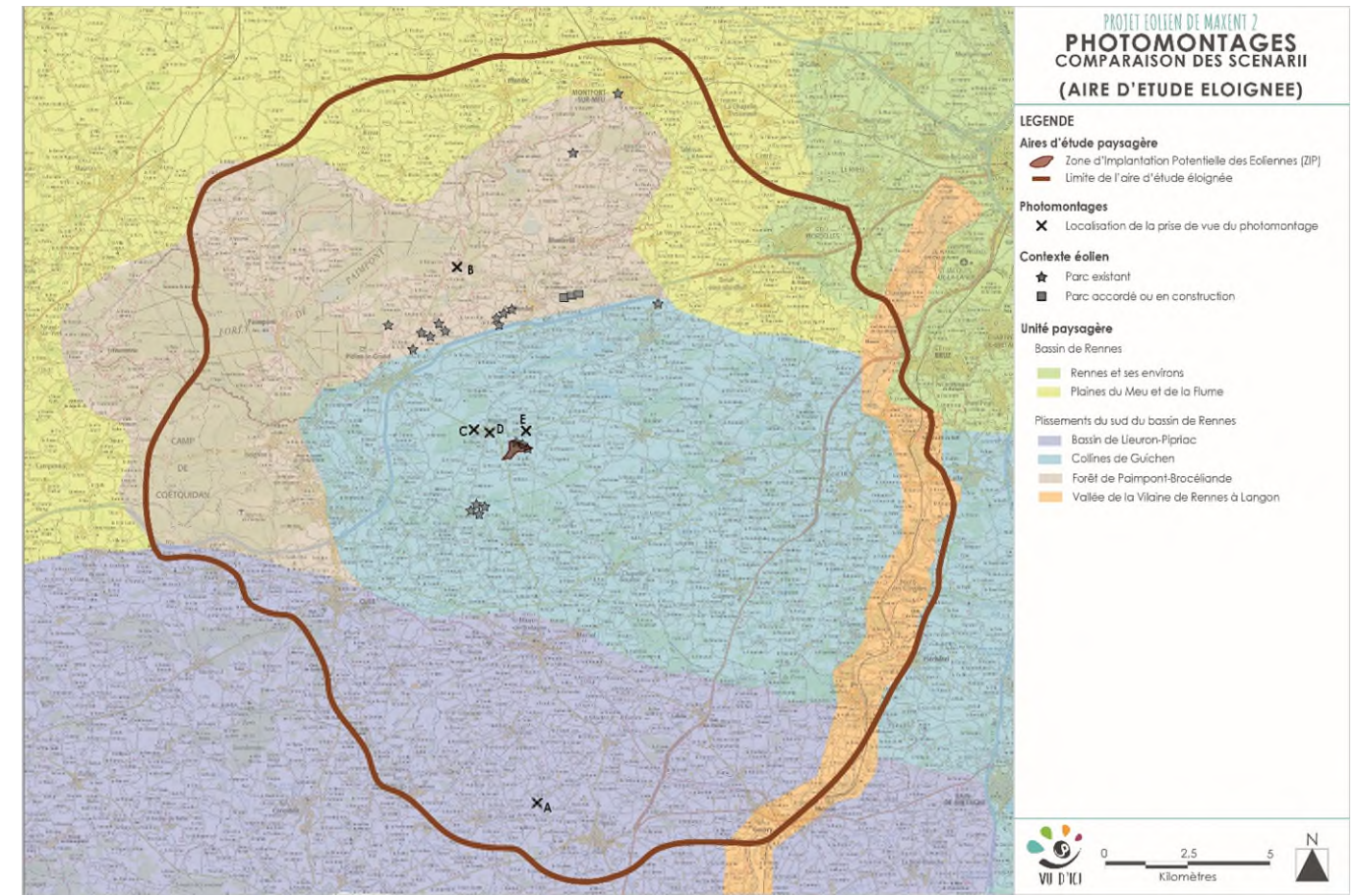


Figure 277 : Localisation des photomontages utilisés pour l'analyse des variantes

IX.6.2.4.3 Analyse des variantes à partir de photomontages

Les documents présentés ici sont un extrait du Volet paysager de l'étude d'impact. Le document complet en **version haute définition** est consultable en annexe 4 de l'étude d'impact.

IX.6.2.4.3.1 Vue A : Depuis la D352, entre Bruc-sur-Aff et Lieuron

- **Particularité** : Vue éloignée, vue depuis le bassin de Lieuron-Pipriac, point haut, voie fréquentée
- **Commentaire** :

Cette vue située sur un des points culminants du secteur de Pipriac permet d'apprécier la composition du paysage sur une grande échelle.

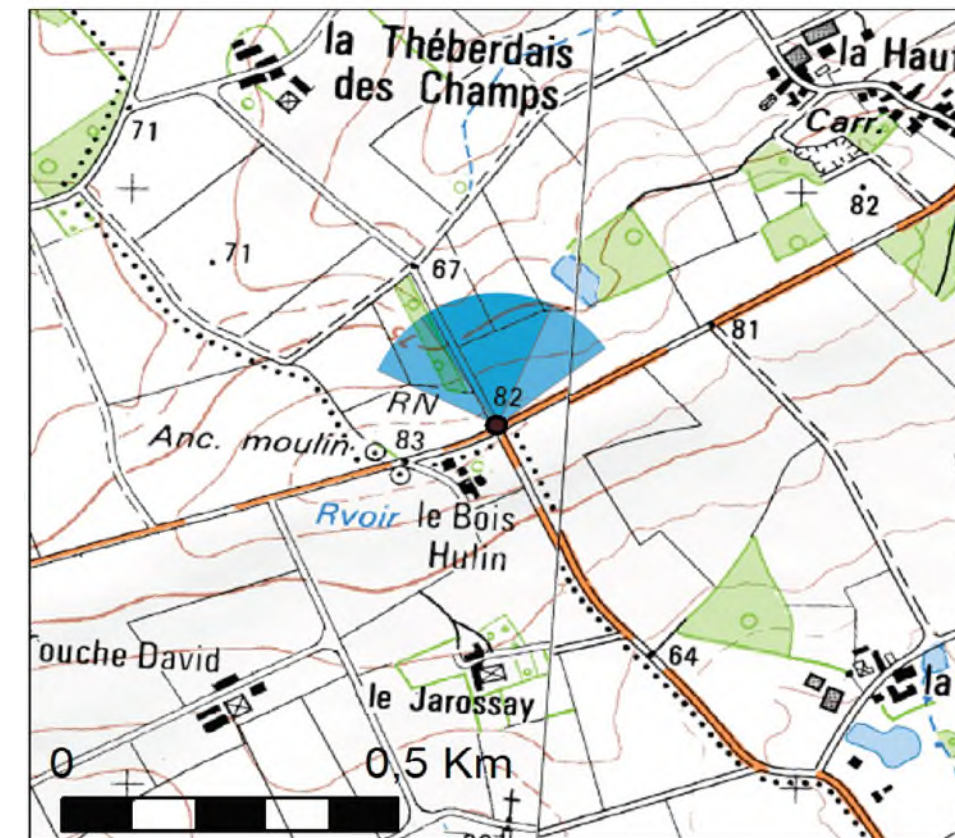
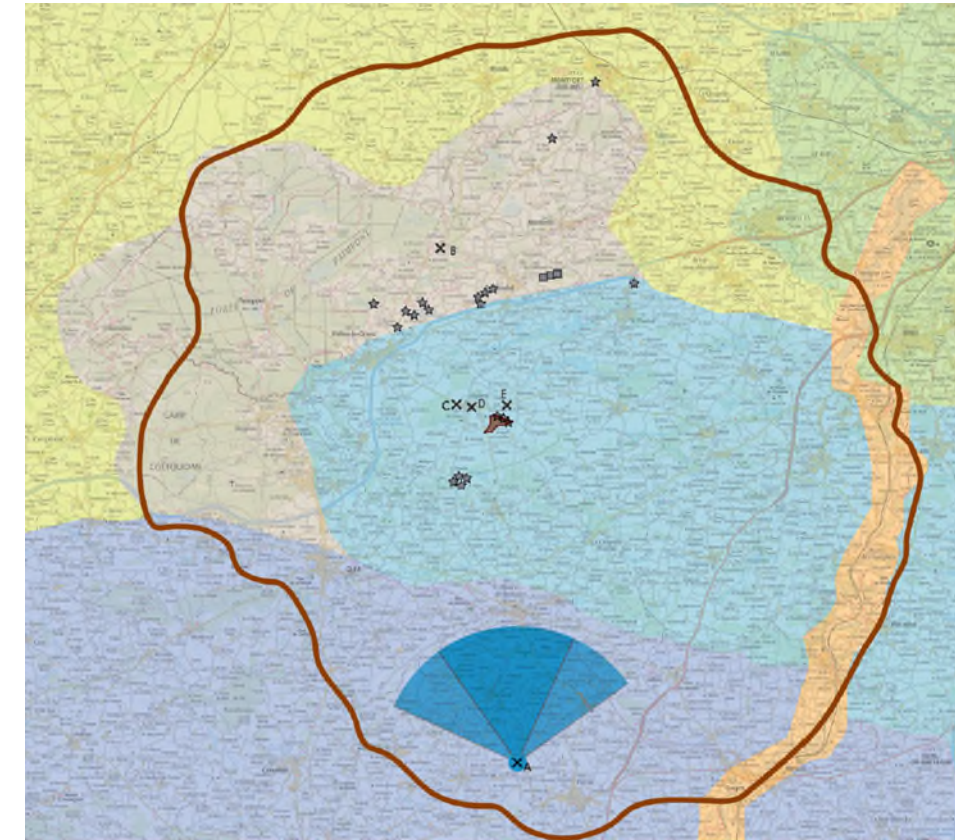
D'ici, le parc de Maxent est perceptible, devant lequel vient s'intercaler le projet. D'ici, malgré la distance, la variante 3 présente une régularité d'implantation (dû notamment au fait que le projet de Maxent 2 possède le même nombre de machines que le parc existant) répondant à l'implantation du parc de Maxent, créant ainsi une cohérence d'ensemble. La variante 2 est aussi assez régulière, mais l'éolienne supplémentaire augmente l'emprise du parc. Quant à la variante 1, elle est un peu plus irrégulière et contraste avec l'implantation simple et régulière du parc de Maxent.

La variante préférentielle est la variante 3.

Eoliennes Variante 1	Eoliennes Variante 2	Eoliennes Variante 3
Dimensions des éoliennes : Mât 95 m, Pale 50m, Hauteur totale 145 m Nombre d'éoliennes visibles : 4 sur 4	Dimensions des éoliennes : Mât 95 m, Pale 50m, Hauteur totale 145 m Nombre d'éoliennes visibles : 4 sur 4	Dimensions des éoliennes : Mât 95 m, Pale 50 m, Hauteur totale 145 m Nombre d'éoliennes visibles : 3 sur 3

▪ **Légende** :

- Eolienne du projet Maxent 2 totalement non visible
- Eolienne du projet Maxent 2 partiellement ou totalement visible
- Eolienne du parc de Maxent 1 totalement non visible
- Eolienne du parc de Maxent 1 partiellement ou totalement visible





IX.6.2.4.3.2 *Vue B : Depuis Saint-Péran*

- **Particularité :** Vue rapprochée, vue depuis la forêt de Paimpont-Brocéliande, espace habité, sortie de bourg, vue dynamique.
- **Commentaire :**

Le bourg de Saint-Péran s’est établi sur les hauteurs du paysage lui permettant d’ouvrir, lorsque cela est possible, des vues longues et en léger surplomb.

Depuis ce point de vue situé en sortie de bourg, les différentes variantes s’implantent en continuité du parc de Maxent et présentent une lecture assez similaire et régulière. Néanmoins la variante 3 possède l’avantage d’avoir une éolienne en moins, et ainsi propose une meilleure symétrie avec le parc existant.

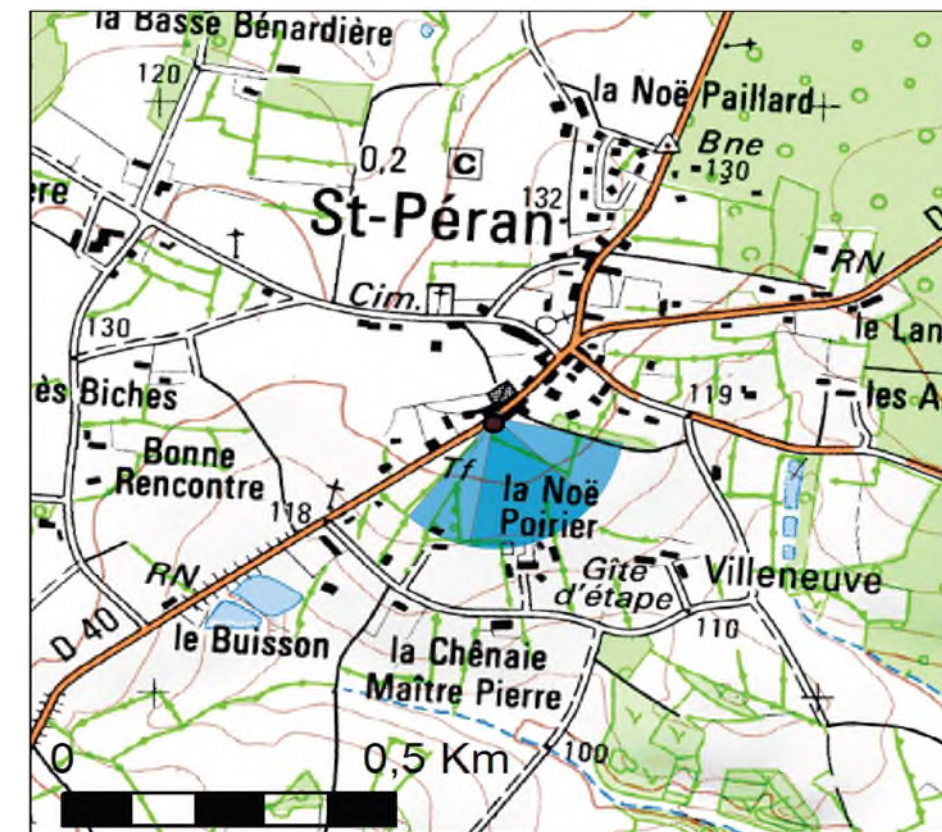
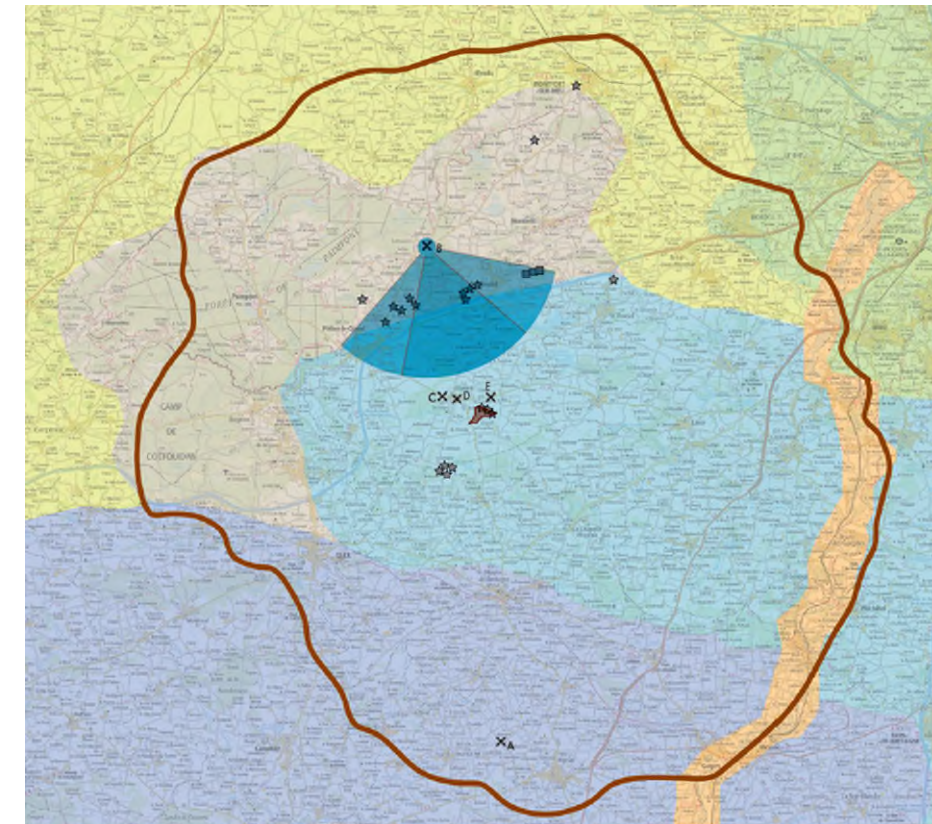
La variante 3 est donc préférée.

La variante préférée est la variante 3.

Eoliennes Variante 1	Eoliennes Variante 2	Eoliennes Variante 3
Dimensions des éoliennes : Mât 95 m, Pale 50m, Hauteur totale 145 m Nombre d’éoliennes visibles : 4 sur 4	Dimensions des éoliennes : Mât 95 m, Pale 50m, Hauteur totale 145 m Nombre d’éoliennes visibles : 4 sur 4	Dimensions des éoliennes : Mât 95 m, Pale 50 m, Hauteur totale 145 m Nombre d’éoliennes visibles : 3 sur 3

▪ **Légende :**

- > Eolienne du projet Maxent 2 totalement non visible
- > Eolienne du projet Maxent 2 partiellement ou totalement visible
- > Eolienne du parc de Maxent 1 totalement non visible
- > Eolienne du parc de Maxent 1 partiellement ou totalement visible





IX.6.2.4.3.3 *Vue C : Depuis Maxent*

▪ **Particularité :** Vue immédiate, vue depuis les collines de Guichen, espace habité, entrée de bourg, voie fréquentée, vue dynamique et statique.

▪ **Commentaire :**

Le bourg de Maxent est situé en étagement au bord du Canut qui sillonne une vallée relativement encaissée. Prise depuis les hauteurs du bourg, cette vue montre que le projet de Maxent est aujourd’hui partiellement visible au travers de la végétation.

Depuis ce point de vue, les variantes 2 et 3 sont celles qui présentent la visibilité la plus importante avec l’apparition d’une éolienne dans l’axe de la voie. Néanmoins, l’échelle de perception est similaire aux éléments qui composent le premier second plan.

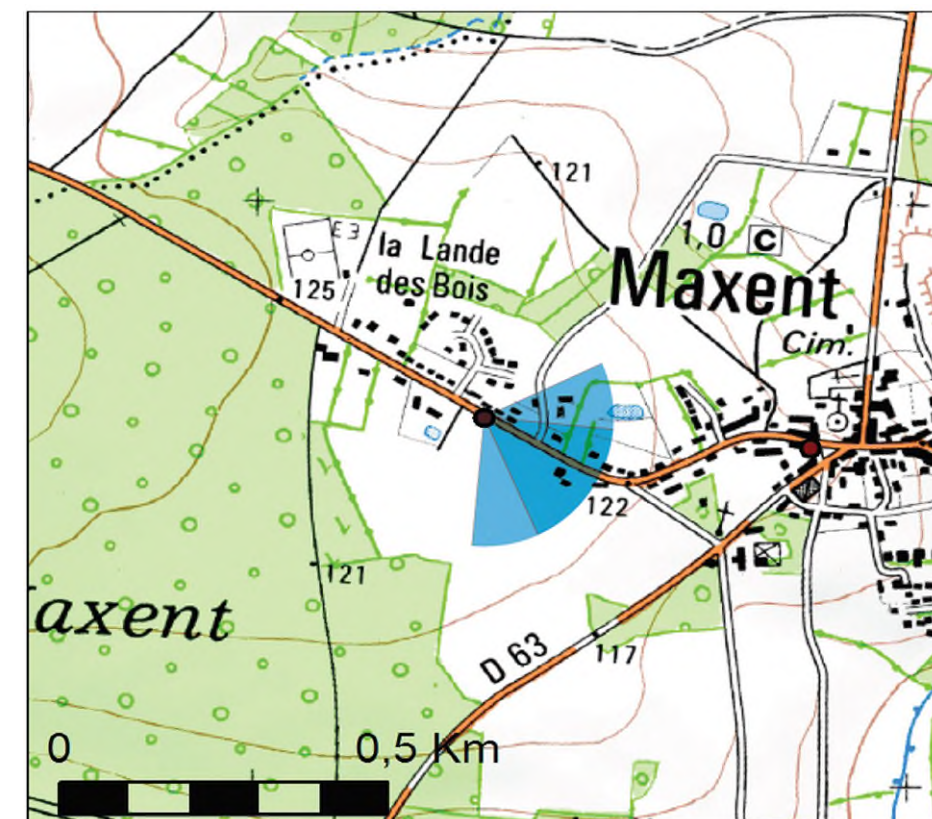
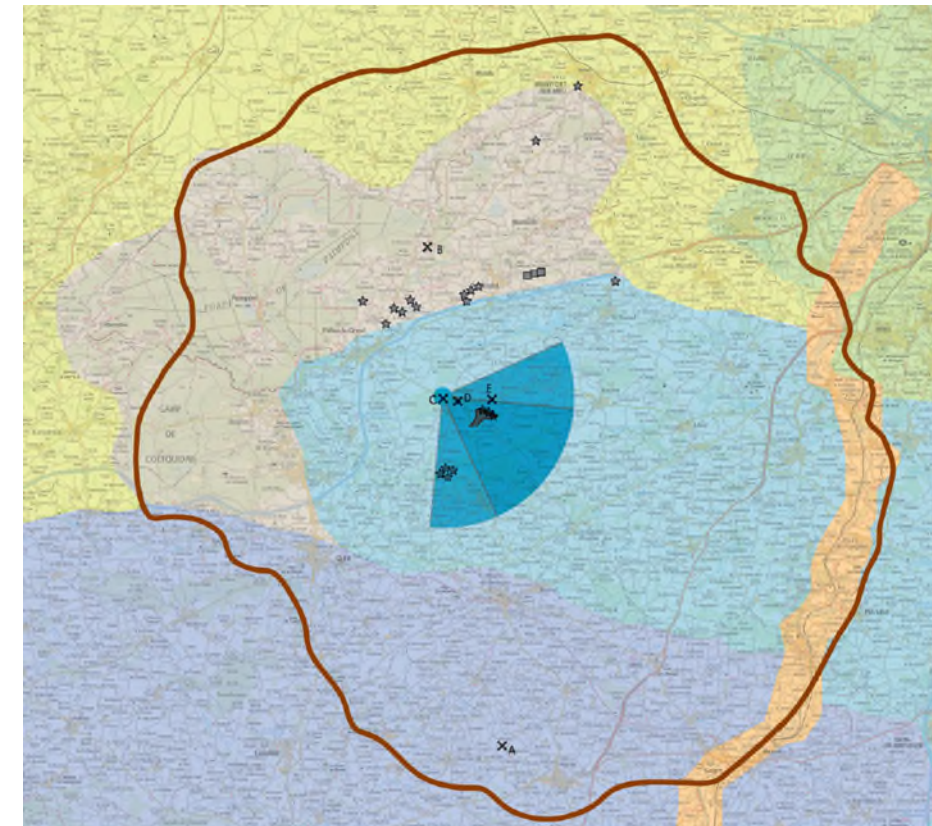
La variante 1 ne présente pas une grande visibilité du fait de la végétation et de l’éloignement qui sépare les deux groupes d’éoliennes. C’est cet éloignement qui permet de créer une zone de respiration, évitant ainsi la présence d’une éolienne dans l’axe de la voie.

La variante préférentielle est la variante 1.

Eoliennes Variante 1	Eoliennes Variante 2	Eoliennes Variante 3
Dimensions des éoliennes : Mât 95 m, Pale 50m, Hauteur totale 145 m Nombre d’éoliennes visibles : 4 sur 4	Dimensions des éoliennes : Mât 95 m, Pale 50m, Hauteur totale 145 m Nombre d’éoliennes visibles : 4 sur 4	Dimensions des éoliennes : Mât 95 m, Pale 50 m, Hauteur totale 145 m Nombre d’éoliennes visibles : 3 sur 3

▪ **Légende :**

- Eolienne du projet Maxent 2 totalement non visible
- Eolienne du projet Maxent 2 partiellement ou totalement visible
- Eolienne du parc de Maxent 1 totalement non visible
- Eolienne du parc de Maxent 1 partiellement ou totalement visible





IX.6.2.4.3.4 Vue D : Depuis la sortie est de Maxent

- **Particularité** : Vue immédiate, vue depuis les collines de Guichen, espace habité, sortie de bourg, voie fréquentée, vue dynamique et statique.

- **Commentaire** :

Situé en sortie est de Maxent, ce point de vue illustre la perception depuis une zone proche du fond de vallée, à proximité du plan d'eau.

Depuis ce point de vue, l'ensemble des variantes n'est que partiellement visible au-dessus de la végétation qui pare les abords du cours d'eau et du plan d'eau. La variante 1 présente un rythme d'implantation régulier, mais la présence des 2 éoliennes de gauche augmente l'étalement sur le champ de vision par rapport à la variante 3. La variante présente la plus grande irrégularité, surtout à feuille tombée quand E5 (deuxième éolienne à gauche) sera davantage visible.

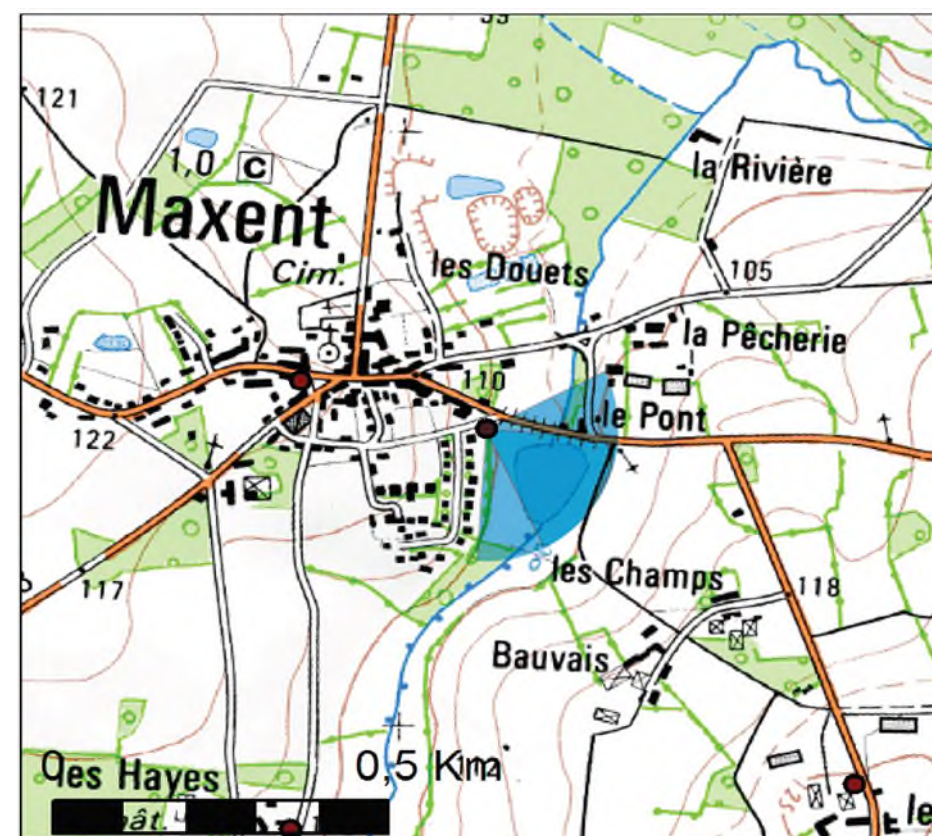
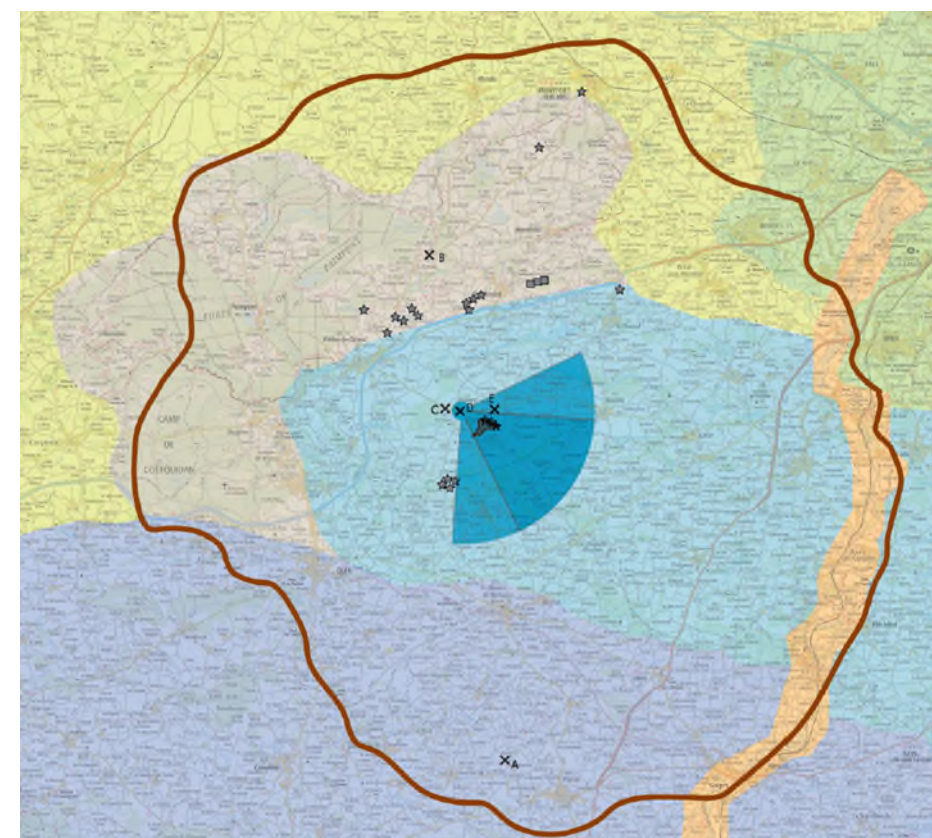
La variante 3 présente 2 groupes de machines plus rapprochés, et l'angle d'horizon occupé est de fait moins important. Il y a également une machine en moins, ce qui diminue la présence visuelle, notamment à feuilles tombées.

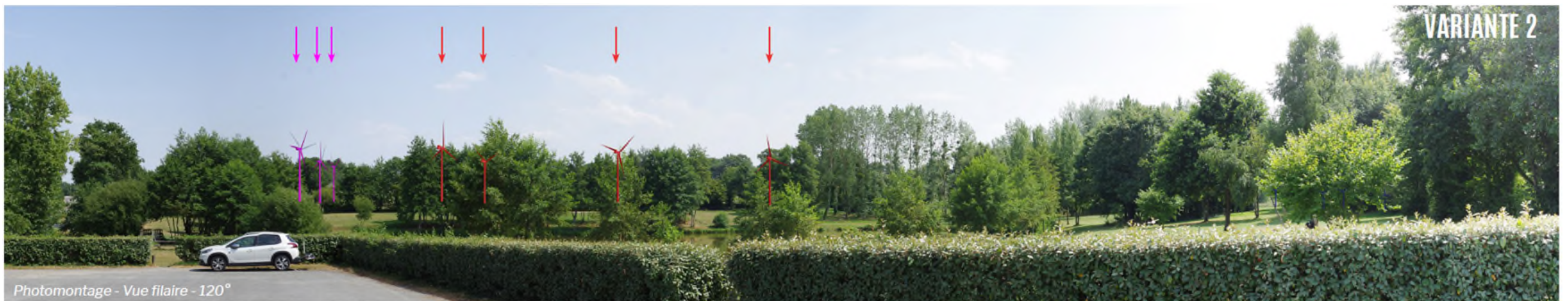
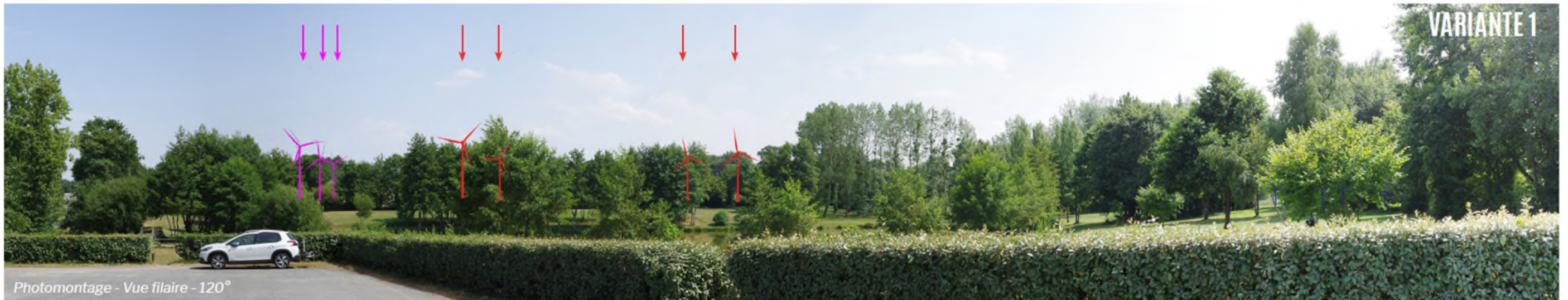
La variante 3 est donc la moins impactante.

Eoliennes Variante 1	Eoliennes Variante 2	Eoliennes Variante 3
Dimensions des éoliennes : Mât 95 m, Pale 50m, Hauteur totale 145 m Nombre d'éoliennes visibles : 4 sur 4	Dimensions des éoliennes : Mât 95 m, Pale 50m, Hauteur totale 145 m Nombre d'éoliennes visibles : 4 sur 4	Dimensions des éoliennes : Mât 95 m, Pale 50 m, Hauteur totale 145 m Nombre d'éoliennes visibles : 3 sur 3

- **Légende** :

- - - - - Eolienne du projet Maxent 2 totalement non visible
- — — — — Eolienne du projet Maxent 2 partiellement ou totalement visible
- - - - - Eolienne du parc de Maxent 1 totalement non visible
- — — — — Eolienne du parc de Maxent 1 partiellement ou totalement visible





IX.6.2.4.3.5 *Vue E : Depuis le hameau Catillan*

- **Particularité :** Vue immédiate, vue depuis les collines de Guichen, espace habité, voie fréquentée, vue dynamique et statique.

- **Commentaire :**

Le hameau Catillan, situé à l'est de Maxent, se situe en bordure de la D38, reliant Maxent à Baulon. Présentant un contexte plutôt ouvert, ce hameau offre une vue directe sur le parc de Maxent, comme le montre la vue.

Depuis ce point de vue, le projet s'insère en arrière-plan de ce dernier.

La variante 1 s'intègre difficilement avec le parc de Maxent, l'ensemble des machines étant condensés sur la droite, sans logique apparente, tandis que la machine de gauche du parc se trouve isolée.

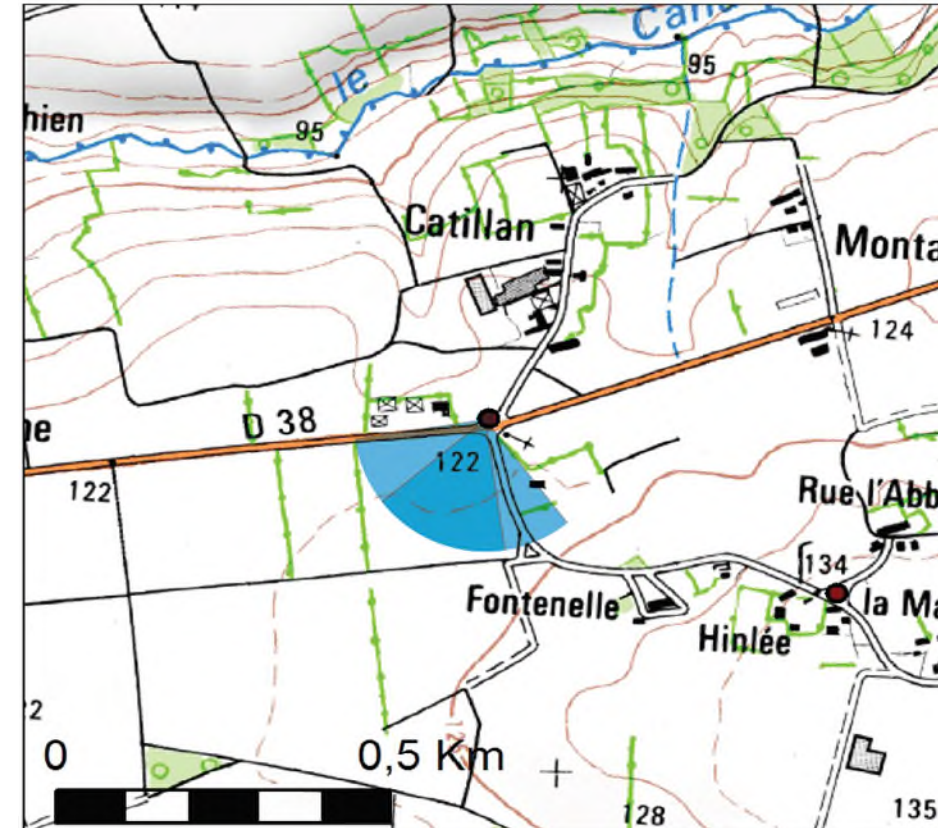
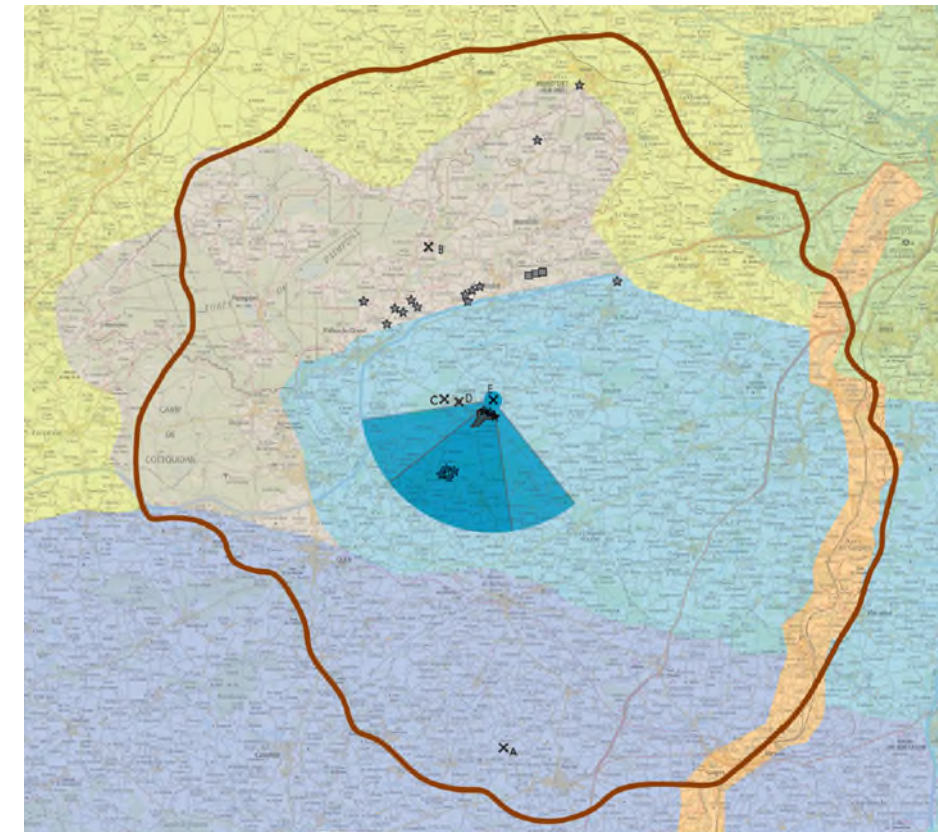
La variante 2 est elle aussi difficilement lisible, en raison d'effets de superposition sur la ligne de droite, qui est irrégulière.

La variante 3 propose une bonne lisibilité, avec un nombre progressivement dégressif de machines de la droite vers la gauche. L'implantation du projet crée des lignes et des effets de perspectives avec les éoliennes existantes.

Eoliennes Variante 1	Eoliennes Variante 2	Eoliennes Variante 3
Dimensions des éoliennes : Mât 95 m, Pale 50m, Hauteur totale 145 m Nombre d'éoliennes visibles : 4 sur 4	Dimensions des éoliennes : Mât 95 m, Pale 50m, Hauteur totale 145 m Nombre d'éoliennes visibles : 4 sur 4	Dimensions des éoliennes : Mât 95 m, Pale 50 m, Hauteur totale 145 m Nombre d'éoliennes visibles : 3 sur 3

- **Légende :**

- Eolienne du projet Maxent 2 totalement non visible
- Eolienne du projet Maxent 2 partiellement ou totalement visible
- Eolienne du parc de Maxent 1 totalement non visible
- Eolienne du parc de Maxent 1 partiellement ou totalement visible





IX.6.2.4.4 *Choix de la variante retenue*

L'analyse des variantes a permis de montrer que la variante qui semble la plus intéressante, depuis la plupart des angles de perception, est la variante 3. En effet, depuis la plupart des points de vue, la variante 3 apparaît plus comme une extension que les autres variantes, du fait du nombre de machines similaire à celui du parc existant, tandis que les variantes 1 et 2 proposent une machine supplémentaire. Ainsi, la variante 3 propose une meilleure symétrie sur certains points de vue, notamment les plus lointains et permet de limiter le nombre de machines et l'étalement ou l'encombrement du parc et du projet depuis les points de vue plus proches. Depuis Maxent cependant, une éolienne se détache dans l'axe de la voie, ce qui n'est pas le cas pour la variante 1.

La comparaison des différents critères a permis de choisir la meilleure implantation possible (émergences acoustiques, effets de sillage et production attendue, recommandations éco- environnementales...) : la variante 3 constitue ainsi la variante retenue pour le projet.

Le projet prévoit la mise en place de trois éoliennes dont le gabarit est quasiment similaire au parc existant, ce qui aide à son insertion paysagère. Pour des raisons techniques, notamment de survol, mais également environnementales, la préconisation conseillant d'implanter plus particulièrement en partie Nord de la ZIP afin de préserver le cône de vue de Maxent dirigé sur la partie Sud du site n'a pas pu être suivie. En effet, des aires à enjeux forts, principalement vis-à-vis des chiroptères, ont été déterminées sur ces zones Nord et Nord-Est, ne privilégiant pas d'implantation dans ces secteurs. Afin de conserver une certaine rentabilité, la troisième éolienne est donc positionnée en partie sud.

L'implantation du projet respecte cependant des inter-distances régulières. Ainsi, dans la continuité du parc existant, le projet de Maxent n'engendre pas d'effet cumulé conséquent

Projet de Maxent

Modèle des éoliennes : Vestas V100

Dimensions des éoliennes : Mât 95 m, Pale 50 m, Hauteur totale 145 m.

Parc existant

Modèle des éoliennes : Vestas V90

Dimensions des éoliennes : Mât 95 m, Pale 45 m, Hauteur totale 140 m.

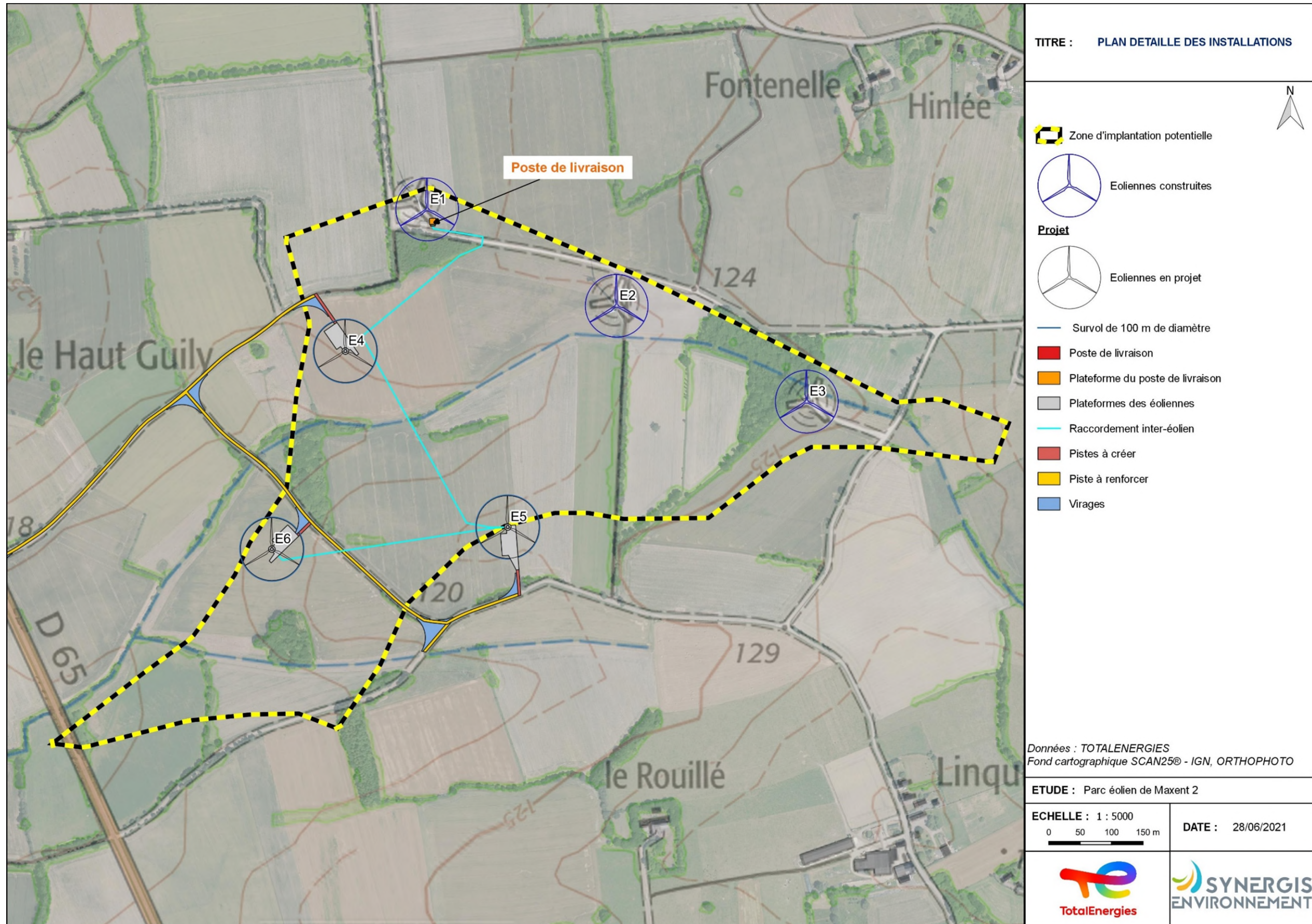


Figure 278 : Plan détaillé des installations

X. DESCRIPTION DU PROJET

X.1 Description des caractéristiques physiques du projet

X.1.1 Les aérogénérateurs

X.1.1.1 Composition d'un aérogénérateur



Le balisage aérien

Chaque éolienne est dotée d'un balisage :

- de jour assuré par des feux d'obstacles de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 cd), installés sur le sommet de la nacelle.
- de nuit assuré par des feux d'obstacles de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2000 cd), installés sur le sommet de la nacelle.

Le rotor

Les éoliennes sont équipées d'un rotor tripale à pas variable. Son rôle est de « capter » l'énergie mécanique du vent et de la transmettre à la génératrice par son mouvement de rotation.

- Nombre de pales : 3
- Diamètre : 100 m
- Couleur : blanc cassé (réglementaire)

La nacelle

Elle contient les différents organes mécaniques et électriques permettant de convertir l'énergie mécanique de la rotation de l'axe en énergie électrique. Un mouvement de rotation vertical par rapport au mât permet d'orienter nacelle et rotor face au vent lors des variations de direction de celui-ci. Ce réajustement est réalisé de façon automatique grâce aux informations transmises par les capteurs situés sur la nacelle.

Le mât de l'éolienne

Il s'agit d'une tour tubulaire conique fixée sur le socle. Son empreinte au sol réduite permet le retour à la vocation initiale des terrains et une reprise de la végétation sur le remblai au-dessus du socle.

- Hauteur : 95 m
- Couleur : blanc cassé (réglementaire)
- Porte d'accès en partie basse, verrouillage manuel

Le transformateur

Un transformateur est installé dans le mât de chacune des éoliennes.

Cette option présente l'avantage majeur d'améliorer l'intégration paysagère pour les vues rapprochées du parc éolien. Seules seront visibles les éoliennes sans aucune installation annexe.

Le socle

Le socle en béton armé est conçu pour résister aux contraintes dues à la pression du vent sur l'ensemble de la structure, c'est lui qui, par son poids et ses dimensions, assure la stabilité de l'éolienne. Il s'agit d'une fondation en béton d'environ 5 mètres de profondeur et de 18 mètres de diamètre. Avant le montage de l'éolienne, le socle est recouvert de remblais naturels qui sont compactés et nivelés afin de reconstituer le sol initial, seuls 50 cm de la fondation restent à l'air libre afin d'y fixer le mât de la machine. Une fois le chantier terminé, l'empreinte au sol de cet ouvrage se limite à un diamètre de 10,5 m environ.

X.1.1.2 Fonctionnement d'un aérogénérateur

Concernant le fonctionnement de l'éolienne, c'est la force du vent qui actionne la rotation des pales, entraînant avec elles la rotation d'un arbre moteur dont la force est amplifiée grâce à un multiplicateur (selon la technologie choisie). L'électricité est produite à partir d'une génératrice.

Concrètement, une éolienne fonctionne dès lors que la vitesse du vent est suffisante pour entraîner la rotation des pales. Plus la vitesse du vent est importante, plus l'éolienne délivrera de l'électricité (jusqu'à atteindre le seuil de production maximum).

Cinq périodes de fonctionnement d'une éolienne, sont à considérer.

- Dès que le vent se lève (à partir de 3 m/s, soit environ 10km/h), un automate, informé par un capteur de vent, commande aux moteurs d'orientation de placer l'éolienne face au vent. Les trois pales sont alors mises en mouvement par la seule force du vent. Elles entraînent avec elles le multiplicateur (le cas échéant) et la génératrice électrique ;
- Lorsque le vent est suffisant, l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor tourne alors à sa vitesse nominale comprise entre 9,6 et 17 tours par minute (et la génératrice jusqu'à 2 900 tours/minute). Cette vitesse de rotation est lente, comparativement aux petites éoliennes.
- La génératrice délivre alors un courant électrique alternatif à la tension de 690 volts, dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent. Ainsi, lorsque cette dernière croît, la portance s'exerçant sur le rotor s'accroît et la puissance délivrée par la génératrice augmente.
- Quand le vent atteint une cinquantaine de km/h, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette dernière est maintenue constante grâce à une réduction progressive de la portance des pales. Un système hydraulique régule la portance en modifiant l'angle de calage des pales par pivotement sur leurs roulements (chaque pale tourne sur elle-même).
- Au-delà de 90 km/h, les pales de l'éolienne sont mises en drapeau (parallèles à la direction du vent) pour que leur portance soit quasi nulle et la génératrice est découplée du réseau.

L'électricité est évacuée de l'éolienne puis délivrée directement sur le réseau électrique. L'électricité n'est donc pas stockée.

Un parc éolien est composé de :

- Plusieurs éoliennes ;
- D'un ou de plusieurs postes de livraison électrique ;
- De liaisons électriques ;
- De chemins d'accès.

X.1.2 Les lignes et réseaux

X.1.2.1 Caractéristiques du raccordement électrique

Le raccordement électrique d'un parc éolien se compose de plusieurs éléments :

- le réseau interne qui relie les éoliennes au(x) poste(s) de livraison ;
- le(s) poste(s) de livraison ;
- le raccordement externe qui relie le(s) poste(s) de livraison au réseau électrique public existant.

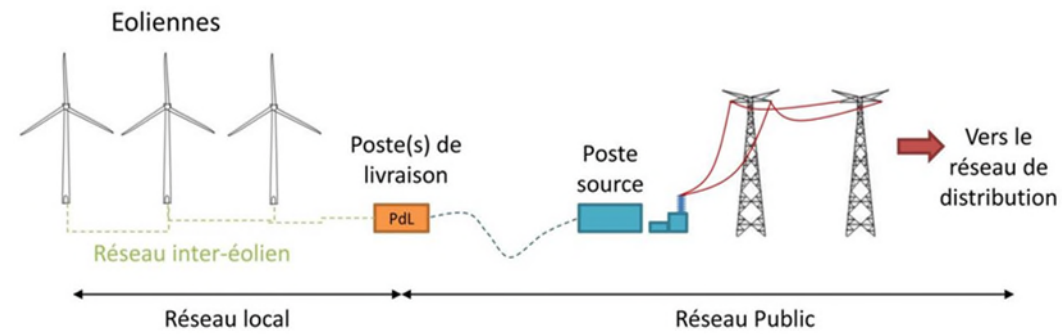


Figure 279 : Raccordement électrique des installations (Source Vestas)

X.1.2.2 Raccordement interne : des éoliennes au poste de livraison

Les réseaux d'un parc éolien comprennent des lignes électriques pour acheminer l'électricité ainsi produite vers le réseau public d'électricité, ainsi que des réseaux téléphoniques pour assurer le suivi à distance de l'exploitation du parc éolien. Généralement, les lignes électriques et téléphoniques (R.T.C, Numéris et télécommande) sont enfouies dans la même tranchée et suivent le tracé des chemins de desserte du parc éolien.

Le raccordement inter-éoliennes sera assuré par un câblage en réseau souterrain (20 000 volts –95 mm²AI), sur une longueur de 1201 m, et qui sera enfoui à une profondeur de 80 à 150 cm. La largeur de la tranchée nécessaire sera de 1 m maximum, pour une profondeur de 120 à 160 cm.

Les câbles suivront un tracé au plus court entre les éoliennes. Il faudra prévoir :

- Pour E4 : 387 m de câblage
- Pour E5 : 439 m de câblage
- Pour E6 : 375 m de câblage.

X.1.2.3 Poste de livraison

Le poste de livraison est un local technique, installé généralement à proximité des éoliennes. Il est la limite de propriété entre le parc éolien et le réseau national de distribution électrique. Il est l'endroit où l'électricité produite par les éoliennes subit les contrôles obligatoires avant d'être envoyée sur le réseau public de distribution. Le bâtiment est homologué et contient l'ensemble des cellules de protection, de comptage, de couplage qui permet d'assurer l'interface entre le réseau électrique public et le parc éolien

Sa localisation varie en fonction de la proximité du réseau inter-éolien et de la localisation du poste source vers lequel l'électricité est ensuite acheminée. Le poste doit être accessible en voiture pour la maintenance et l'entretien. Des critères paysagers peuvent aussi entrer en ligne de compte afin d'intégrer au mieux ces éléments

dans le paysage. La structure du poste est réalisée en béton, l'ensemble est mis en œuvre en usine puis transporté jusqu'à son emplacement sur le site.

Des panneaux indicateurs réglementaires avertissant le public de la nature de cette construction et des dangers électriques présents à l'intérieur seront apposés sur les portes d'accès.

Le poste de livraison de Maxent 2 mesurera 3 X 7,5 mètres (soit 22.5 m²) et sera implanté sur une plateforme de 125 m². En termes d'aspect visuel, le poste de livraison aura les mêmes caractéristiques que celui du parc existant de Maxent. Le poste de livraison de Maxent a été recouvert d'un bardage bois.



Figure 280 : Aspect extérieur du poste de livraison du parc éolien de Maxent, actuellement en service (Source : Résonance)

X.1.2.4 Raccordement externe : du poste de livraison au poste source

X.1.2.4.1 Principes généraux

Il existe deux types de raccordements :

- Raccordement via un poste électrique existant du réseau de transport ou de distribution

La solution de raccordement envisagée par défaut par les gestionnaires de réseaux est celle du raccordement au poste du réseau public d'électricité le plus proche pouvant accueillir la production (communément appelé « poste-source »). En fonction de leur puissance, les parcs éoliens peuvent ainsi être raccordés au réseau public de distribution (géré par ENEDIS ou un distributeur non nationalisé local) ou de transport (géré par RTE).

- Raccordement direct au réseau existant

D'autres parcs, du fait de leur situation et des caractéristiques locales des réseaux publics, peuvent être préférablement raccordés sur le réseau existant (au niveau d'une ligne ou d'un câble). Dans ce cas de figure, deux solutions sont envisageables :

- Soit une connexion directe à une ligne Haute Tension du Réseau Public de Transport (RPT) géré par Réseau de Transport de l'Electricité (RTE),
- Soit une connexion via un nouveau poste-source créé en « coupure » sur le réseau existant.

La définition du poste, du mode et du tracé du raccordement au réseau public, ainsi que sa réalisation même, sont de la compétence du gestionnaire dudit réseau (généralement ENEDIS) et sont étudiées à partir d'une demande de PTF (proposition technique et financière) qui ne peut être réalisée qu'une fois l'autorisation environnementale acceptée par le Préfet. Il est donc peu opportun de fixer d'ores et déjà le poste source sur lequel sera connecté le parc éolien de Maxent 2.

A ce stade, il est néanmoins possible d'identifier les postes source les plus proches du projet éolien. Ainsi, pour le **projet de Parc éolien de Maxent 2**, selon les données mises à disposition par RTE/ENEDIS, le poste source le plus proche est localisé sur la commune de Plélan-le-Grand à environ 6 kilomètres du projet.

X.1.2.4.2 Tracé potentiel du raccordement externe du parc éolien

Comme mentionné précédemment, le tracé définitif du raccordement électrique du parc éolien de Maxent 2 ne pourra être validé qu'à l'occasion de la proposition technique et financière élaborée par ENEDIS, une fois l'ensemble des autorisations administratives obtenues. Toutefois, en fonction de la position des postes sources à proximité du projet, un tracé potentiel peut être envisagé.

Le tracé présenté ci-après tient compte des méthodes couramment employées par ENEDIS, à savoir : privilégier les cheminements les plus courts, tout en suivant le domaine public, le long des axes de circulation notamment. Les travaux s'effectuent généralement sous voirie ou en accotement à l'aide d'une trancheuse comme illustrée ci-après. Dans le cas du projet éolien de Maxent 2, le tracé de raccordement externe pourrait traverser le bourg de Maxent, puis longer la RD 38 jusqu'au poste source de Plélan-le-Grand. Le tracé envisagé ici n'est concerné par aucun secteur sensible connu : ni ZNIEFF, ni site naturel.

Ces tranchées de raccordement externe seront adaptées selon le type de terrain sous lequel elles seront placées.



Figure 281 : Illustration d'un passage de câbles électriques sous voirie (Sources : La Voix du Nord, Ouest France)

Le passage de câble respectera les procédures de sécurité en vigueur. Pour la traversée des départementales et des voies communales, des mesures de sécurité seront prises afin de garantir la sécurité des ouvriers et celle des automobilistes. A noter qu'une circulation alternée pourra être en place pour la traversée des routes.

Le câble sera enterré en tranchée selon les standards du gestionnaire de réseau (ceux-ci pouvant être relativement proches de ceux utilisés pour la liaison électrique interne du parc éolien) qui respecteront les règles fixées dans l'arrêté du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. S'il existe déjà des réseaux électriques enterrés sous les voies, tant que possible l'utilisation des mêmes emplacements sera privilégiée tout en veillant à respecter les préconisations d'éloignement fixées dans l'arrêté du 17 mai 2001 modifié. Une fois la pose des câbles terminée, les tranchées seront remblayées et bitumées si nécessaire, de manière à restituer les voies dans leur état initial.

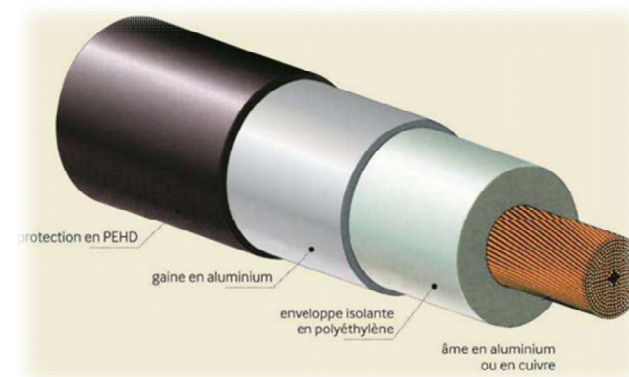


Figure 282 : Exemple de câble de raccordement électrique souterrain (Source : RTE)

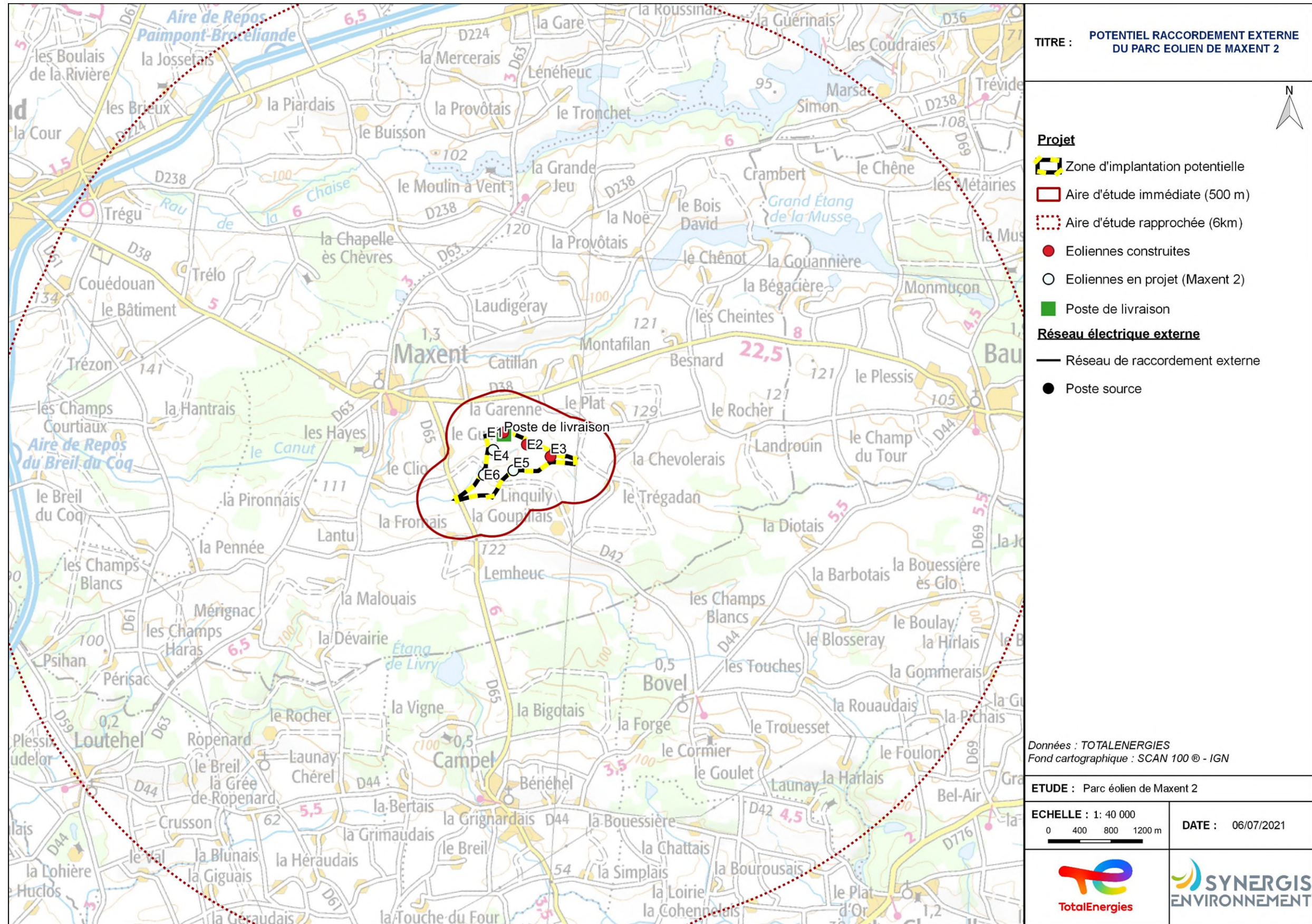


Figure 283 : raccordement électrique externe supposé du futur parc éolien de Maxent 2

X.1.3 Voies d'accès et chemins

X.1.3.1 Les chemins

Les éoliennes devront être accessibles pendant toute la durée de fonctionnement du parc éolien pour en assurer leur maintenance et leur exploitation.

Le site sera facilement accessible depuis les routes communales et départementales qui sont situées à proximité immédiate des éoliennes et par l'utilisation des pistes déjà existantes. L'objectif est de maximiser l'utilisation des voies existantes pour minimiser l'emprise du projet et donc son impact sur les milieux naturels. Toutefois des pistes devront être aménagées afin d'accéder aux éoliennes, un linéaire de pistes d'environ 125 m sera créé, soit une surface de 563 m² et environ 750 m seront renforcés, soit une surface de 6118 m² (comprenant 2743 m² de virages à aménager).

Deux paramètres principaux doivent être pris en compte pour déterminer l'accès au site :

- La charge des convois durant la phase de travaux
- L'encombrement des éléments à transporter (pales, tours et nacelles)

Pour ce qui est de la charge, le dimensionnement des chemins est déterminé par le transport des nacelles qui représentent la charge maximale à supporter. Une nacelle pèse 70 tonnes à vide et le poids total du véhicule chargé avec la nacelle peut atteindre 120 tonnes.

Les pales des éoliennes représentent la plus grosse contrainte en termes d'encombrement, les pales étant transportées d'un seul tenant.

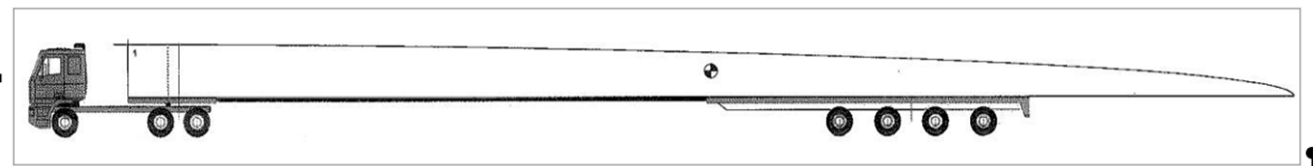


Figure 284 : Transport d'une pale (Source : Vestas)

Sur les tronçons de pistes à créer, les spécifications Vestas recommandent de réaliser une étude géotechnique pour déterminer les épaisseurs de décapage. Dans un premier temps, la terre végétale est retirée puis stockée sur site afin de la réutiliser lors de la remise en état du site après chantier. Ensuite, il y a un décapage sur 20 à 30 cm afin de trouver un sol avec une portance suffisante. Enfin, une couche de 30 à 40 cm de tout-venant « 0-60 » sera déposée en plusieurs couches compactées. Toutes les couches doivent être compactées mécaniquement pour éviter des problèmes ultérieurs lors des transports exceptionnels. La voirie doit être globalement plane car la garde au sol de certains véhicules ne dépasse pas 10 cm.

La largeur des voies d'accès au site sera de 4,5 mètres utiles, avec 0,5 m de zone libre de tout obstacle de chaque côté. Certains chemins existants pourraient également être élargis et renforcés pour atteindre une largeur de 4,5m utiles. L'évacuation des eaux de pluie sera réalisée grâce à des fossés de 0,5 m de large, de chaque côté de la piste. De plus, du centre du chemin, vers les côtés, une pente de 2 à 3 % sera prévue pour faciliter l'écoulement des eaux de pluie.

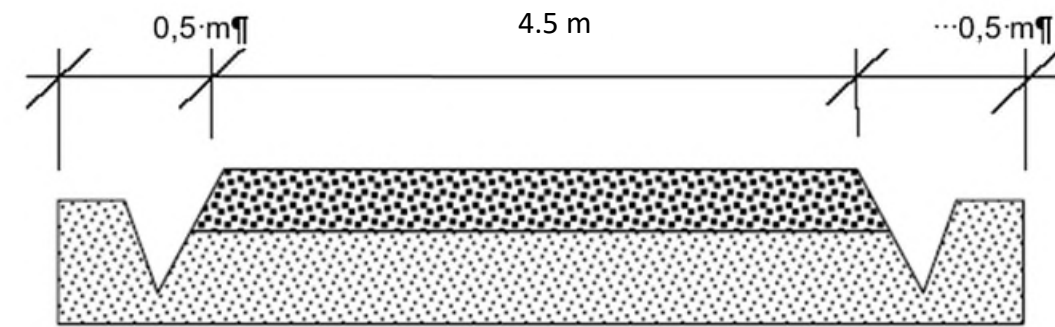


Figure 285 : Vue en coupe d'une piste d'accès (Source Vestas)

Durant la phase de 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. Cette voie d'accès aura les caractéristiques adéquates (gabarit, planéité ...) pour la circulation des engins de secours (véhicules des pompiers, ...).

L'ensemble des chemins sera maintenu en phase d'exploitation du parc éolien.

X.1.3.1 Les virages

En raison de la longueur importante des convois, un déport pour certains chargements est à considérer à l'arrière des remorques, notamment pour les pales. Compter sur un porte-à-faux de 6,00 à 16,00 m, pour un survol à environ 2,50 m minimum au-dessus du sol. La longueur des convois suppose également que leur mobilité sera réduite dans les virages. Ces éléments concourent à définir des aires de rotation intérieures et extérieures exemptes d'obstacles. L'emprise de ces aménagements sera variable en fonction de l'angle du virage à franchir. Le projet de Maxent 2 prévoit la création de 2743 m² de virages.

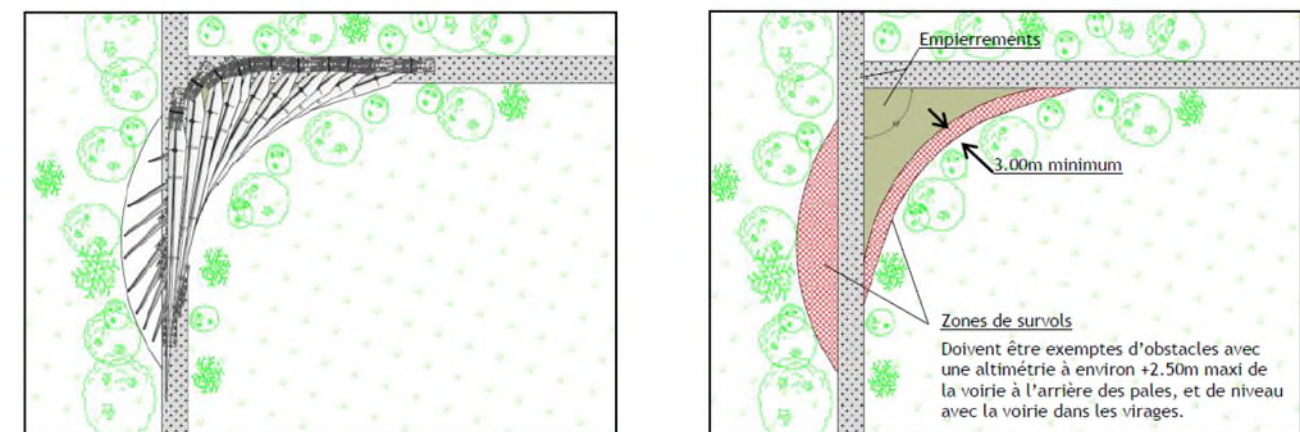


Figure 286 : Aménagement des virages pour l'acheminement des pales (Source : Vestas)

Ces aménagements seront temporaires et ne seront pas conservés pendant la phase d'exploitation.

X.1.4 Plateformes de montage

Le montage de chaque aérogénérateur nécessite la mise en place d'une plateforme de montage destinée à accueillir la grue lors de la phase d'érection de la machine.

Il existe différentes configurations possibles selon où se place la plateforme par rapport au chemin de desserte de l'éolienne.

Pour le parc éolien de Maxent 2 la dimension des plateformes sera de 1244 m² pour E5 et 1116 m² pour E4 et E6.

En plus de cette plateforme, il est prévu d'aménager une aire de stockage pour les pales de 15 X 50 m, soit une surface de 750 m² par éolienne. Cet aménagement sera temporaire le temps des travaux, puis le terrain immobilisé sera restitué à son activité d'origine.

Il faut compter également une surface de 1800 m² par éolienne pour assurer le montage de la flèche de la grue, cette surface doit être libre de tout obstacle mais ne nécessite aucun aménagement au sol.

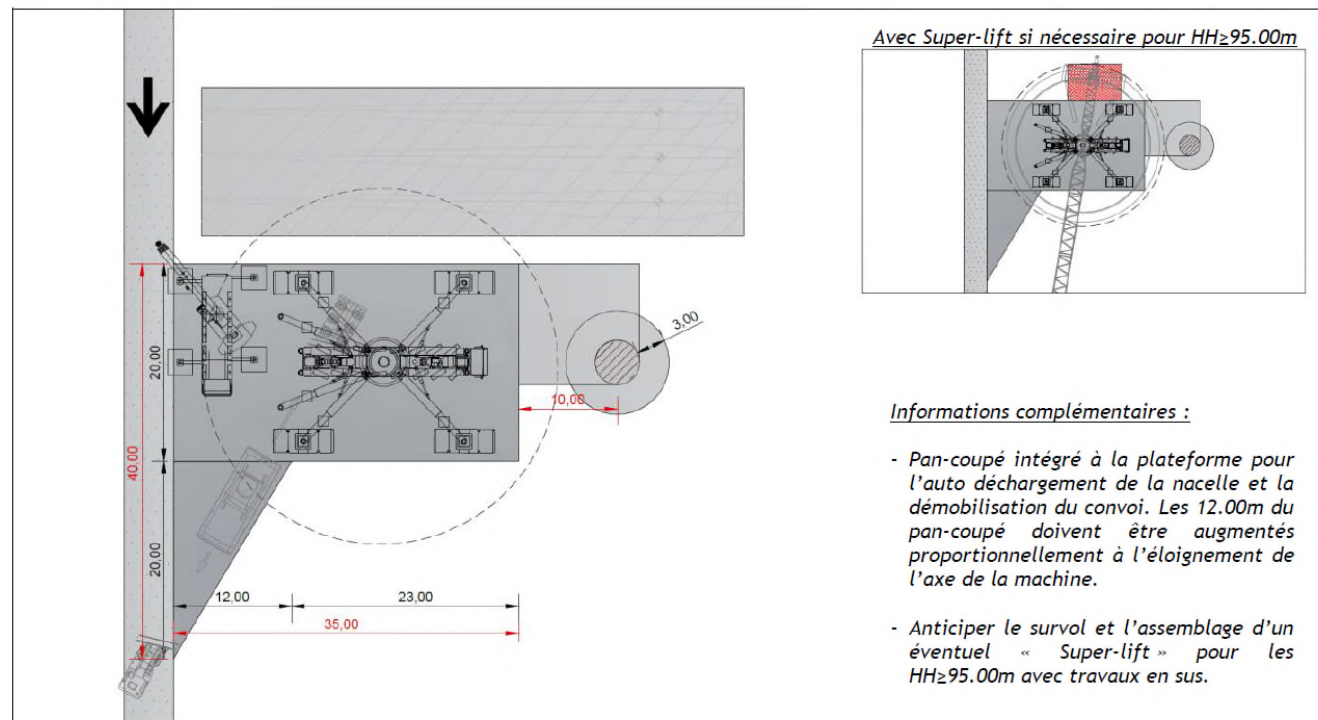


Figure 287 : Plateforme perpendiculaire à la piste avec pan coupé

La plateforme de l'éolienne E6 suit cette configuration.

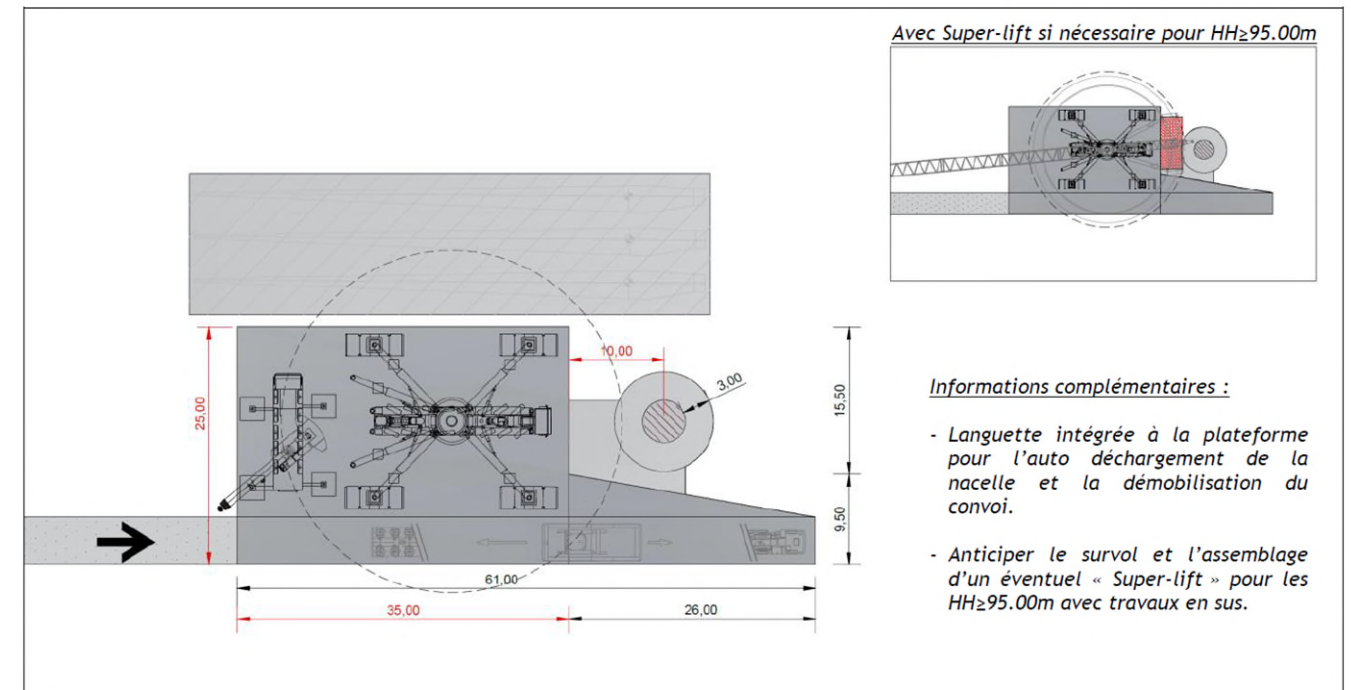


Figure 288 : Plateforme en bout de piste avec languette de déchargement

La plateforme de l'éolienne E4 suit cette configuration.

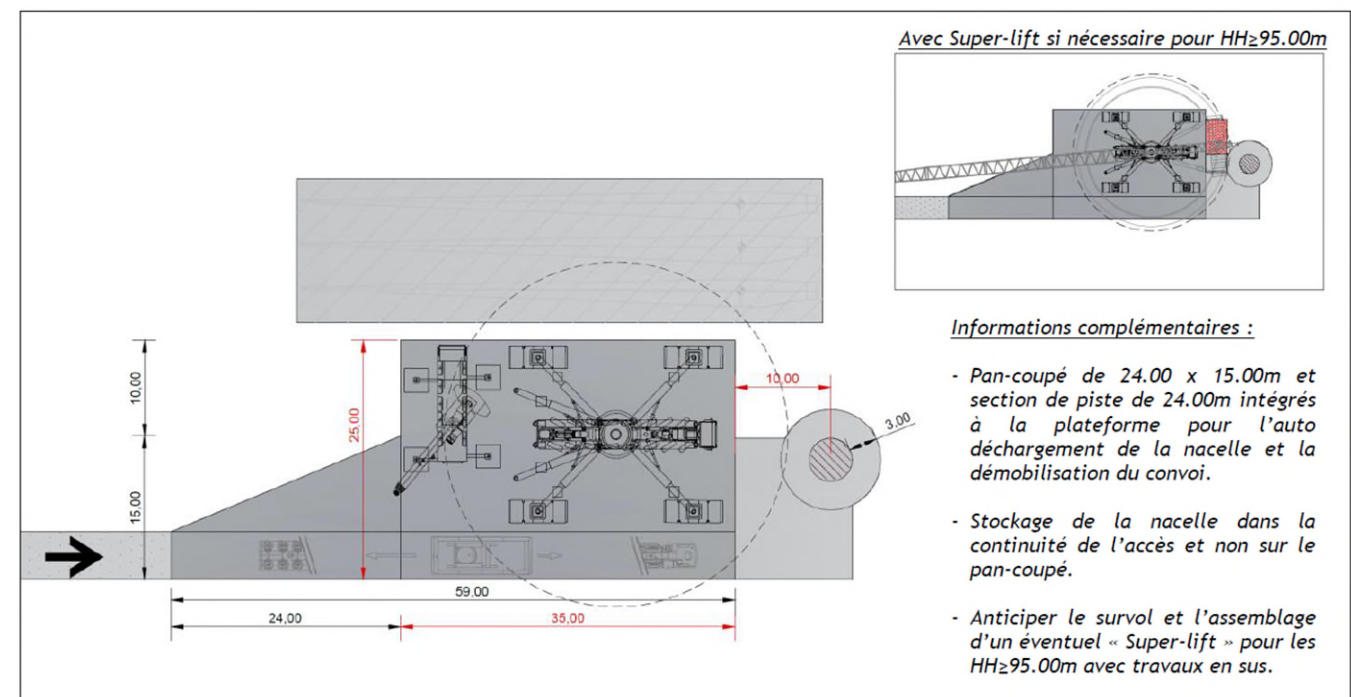


Figure 289 : Plateforme en bout de piste avec pan coupé

La plateforme de l'éolienne E5 suit cette configuration.

X.1.5 Fondations

Les fondations nécessaires à l'édification des éoliennes sont dimensionnées pour résister aux vents extrêmes. Leur emprise au sol sera d'environ 18 m de diamètre, pour une profondeur totale de 5 m environ.

Selon les conclusions de l'étude géotechnique, des fondations de type « pieux » pourraient être mises en œuvre. Ce type de fondation présente des dimensions sensiblement égales à celles du schéma ci-dessous ; des pieux d'ancrage y sont ajoutés à une profondeur variable en fonction des caractéristiques du sol rencontré. Avant le montage des éoliennes, les socles seront remblayés avec les matériaux extraits de l'excavation pour atteindre une densité suffisante. La couche superficielle est recouverte de terre végétale afin de permettre la reprise de la végétation et le retour à la vocation initiale des terrains. L'emprise au sol de cet ouvrage, une fois le chantier terminé, se réduit donc à cette partie d'une surface de 15.9 m². Les matériaux utilisés proviennent de l'excavation qui aura été réalisée pour accueillir le socle.

- Ferrailage : environ 500 kg/m³
- Volume total : environ 1275 m³ (comprenant 2,5 t de béton armé par m³)

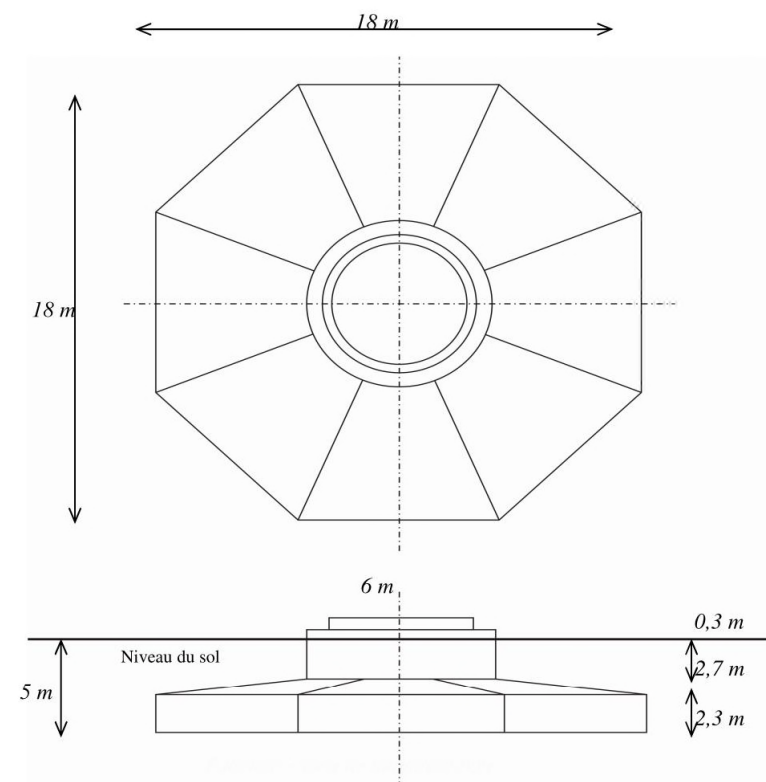


Figure 290 : Schéma type d'une fondation (Source : Vestas)

X.2 Description des étapes de la vie d'un parc éolien : du chantier au démantèlement

X.2.1 Programme des travaux

Le délai de construction du parc éolien s'étale environ sur six mois et varie selon la quantité d'éoliennes à installer. Le chantier sera divisé selon les tranches développées ci-après.

- **Génie civil et terrassement**

La première étape consiste à réaliser ou adapter les accès au futur parc éolien. 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.

Viendra ensuite la réalisation des aires de montage. Le sol sera nivelé et compacté autour du massif de l'éolienne afin de permettre le positionnement de la grue.

- **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.

- **Travaux électriques et protection contre la foudre**

Les travaux électriques consistent en l'installation et la mise en service des transformateurs et des cellules HTA (haute tension) équipant chaque éolienne.

Des protections directes (réalisation d'une prise de terre en tranchée) et indirectes (parafoudres) des aérogénérateurs seront mises en place afin de prévenir les incidents liés à la foudre.

- **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. Une ligne enterrée de 20 kV permet la liaison de chaque éolienne au poste de livraison jusqu'où l'énergie est acheminée.

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 Télécom permettant la télésurveillance des aérogénérateurs.

Les tranchées destinées à la pose du câble et de la fibre sont réalisées sous les pistes d'accès aux aérogénérateurs.

- **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 (2 à 4 jours seulement sont nécessaires au montage du fût, de la nacelle et du rotor d'une éolienne).

La mise en service ainsi que les essais interviendront dès que le raccordement au réseau aura été effectué.

X.2.2 Exploitation et maintenance

La phase d'exploitation débute par la mise en service des aérogénérateurs. La durée d'exploitation, correspondant à la durée de vie d'une éolienne définie par le constructeur, est d'environ 20 ans. En phase d'exploitation normale, les interventions sur le site sont réduites aux opérations d'inspection. Néanmoins pour garantir la sécurité de fonctionnement de l'installation, il est impératif de procéder à une maintenance régulière.

X.2.2.1 Description de l'exploitation

Durant la phase d'exploitation, la turbine fonctionnera grâce à un système automatisé qui surveille en permanence les paramètres de fonctionnement à l'aide de divers capteurs. Un suivi à distance du parc éolien sera assuré via le système SCADA.

Des opérations d'entretien et de maintenance du parc éolien seront également menées par l'antenne locale du constructeur qui sera retenu, et permettront de garantir la pérennité du parc en termes de production et de sécurité.

X.2.2.2 Maintenance du parc éolien

Une maintenance prédictive et préventive des éoliennes sera mise en place. Celle-ci porte essentiellement sur l'analyse des huiles, l'analyse vibratoire des machines tournantes et l'analyse électrique des éoliennes. La maintenance préventive des éoliennes a pour but de réduire les coûts d'interventions et d'immobilisation des éoliennes. En effet, grâce à la maintenance préventive, les arrêts de maintenance sont programmés et optimisés afin d'intervenir sur les pièces d'usure avant que n'intervienne une panne. Les arrêts de production d'énergie éolienne sont anticipés pour réduire leur durée et leurs coûts. Une première inspection est prévue au bout de 3 mois de fonctionnement des éoliennes. Ces opérations de maintenance courante seront répétées lors de l'inspection après la première année de fonctionnement, puis régulièrement selon le calendrier de maintenance.

Enfin, **une maintenance curative** pour l'éolienne est prévue dès lors qu'un défaut a été identifié. Grâce au système de communication mis en place, l'exploitant dispose d'un centre de supervision qui assure le suivi des éoliennes 24h/24 7 jours/ 7 et ce pour traiter les alarmes. Soit la panne peut être gérée à distance, soit elle nécessite l'intervention de technicien. Les techniciens de maintenance éolienne se chargent alors de réparer et de remettre en fonctionnement les machines lors de ces pannes et assurent les reconnections aux réseaux.

X.2.3 Démantèlement de la centrale éolienne

Les éoliennes ont une durée de vie de 20 ans. A l'issue de cette durée, plusieurs possibilités s'offrent à l'exploitant :

- Poursuivre l'exploitation du parc éolien avec les éoliennes existantes, en modifiant éventuellement certains composants en vue d'une amélioration de l'efficacité. Cette opération est aussi appelée « revamping ».
- Remplacer les éoliennes en place par de nouveaux modèles souvent plus performants. Cette opération de renouvellement, est aussi appelée « repowering », et est encadrée par une instruction gouvernementale en date du 11 juillet 2018 qui fixe les modalités de réalisation et procédures nécessaires.
- Stopper l'exploitation du parc éolien et procéder à son démantèlement.

Ce démantèlement est encadré par la réglementation sur plusieurs aspects.

X.2.3.1 Définition du démantèlement

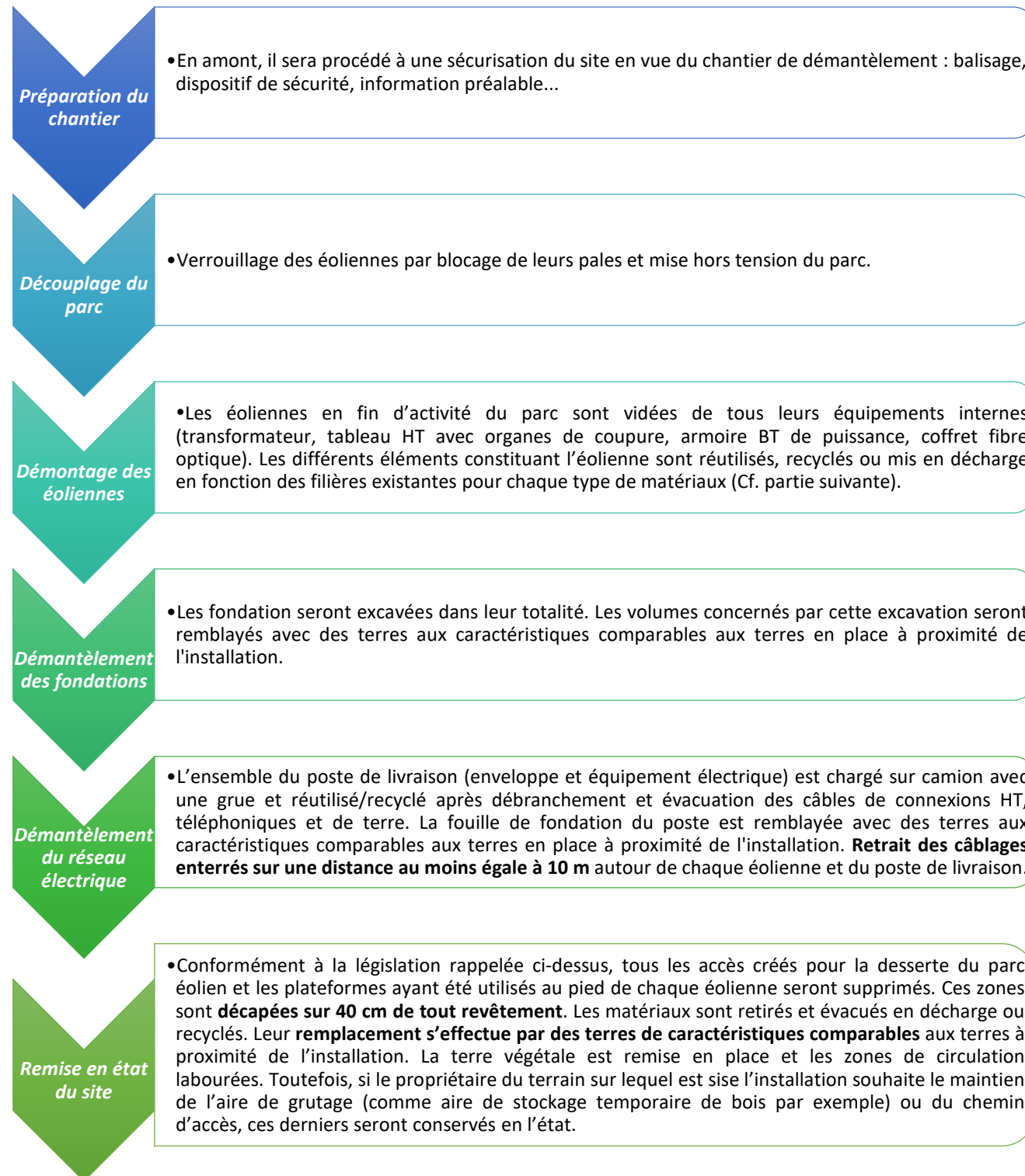
Conformément à l'article R. 515-106 du code de l'environnement et à l'arrêté du 26 juin 2020⁹ portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, les modalités s'appliquant aux parcs éoliens concernant les opérations de démantèlement et de remise en état comprendront :

- 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 dans leur totalité** jusqu'à la base de la semelle, à l'exception d'éventuels pieux. Une dérogation pourra être délivrée par le préfet pour la partie inférieure des fondations « *sur la base d'une étude (...) démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable* ». Par ailleurs, les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :
- 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.

La remise en état en fin d'exploitation consistera à la mise en œuvre des actions présentées ci-après.

⁹ L'arrêté du 10 décembre 2021 portant modification des prescriptions relatives 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 fusionne les arrêtés du 26 août 2011 modifié, 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 et du 26 août 2011 modifié relatif à la remise en état et à la constitution de garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.



X.2.3.2 Constitution des garanties financières

Afin de procéder aux opérations de démantèlement citées ci-dessus, l'article L. 515-46 du code de l'environnement impose à l'exploitant ou la société propriétaire, dès le début de la production puis au titre des exercices comptables suivants, à constituer les garanties financières nécessaires.

Ainsi, conformément à l'arrêté du 10 décembre 2021 portant modification des prescriptions relatives 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 et notamment ces annexes, l'exploitant s'engage à constituer une garantie financière :

- De 50 000 euros, lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2,0 MW
- De 50 000 + 25 000 X (P-2) (où P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en MW), lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2,0 MW.

Dans le cas du projet de Maxent 2 l'exploitant s'engage donc à constituer une garantie financière comprise entre 150 000 et 165 000 euros (en fonction du modèle d'éolienne choisi) en prévision du démantèlement des trois futures éoliennes en amont de la mise en activité de l'installation.

Conformément à l'arrêté du 10 décembre 2021, l'exploitant réactualisera tous les cinq ans le montant susmentionné en se basant sur la formule d'actualisation des coûts présente en annexe II du présent arrêté relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières.

Les modalités des garanties financières apportées par le demandeur sont fournies au sein de la Pièce : Description de la demande, pièce jointe à la présente demande d'autorisation environnementale.

X.2.3.3 Revégétalisation et réaffectation des sols prévus

La revégétalisation du site sera effectuée à partir des données collectées lors de l'état initial tout en prenant compte de l'évolution des milieux (développement ou réduction de zones naturelles et des espaces agricoles) et de l'occupation des sols.

Une couche de terre végétale de 20 cm sera replacée sur les zones réaménagées. Un suivi écologique accompagnera cette phase de revégétalisation. Un retour à l'état initial des parcelles sera envisageable.

La remise en état du site sera suivie par un ingénieur écologue.

X.3 Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus

X.3.1 En phase chantier

Les déchets induits par la construction du parc sont :

- Des déchets d'emballages,
- Des ferrailles,
- Des plastiques,

D'une manière générale, les déchets produits lors de la construction du parc éolien seront collectés, stockés et éliminés dans des conditions qui ne seront pas de nature à nuire aux intérêts mentionnés à l'article L511-1 du code de l'environnement susvisé.

Toutes les dispositions seront prises afin de limiter les quantités de déchets produits, notamment en effectuant toutes les opérations de valorisation économiques possibles. Les diverses catégories de déchets seront collectées (mise en place de conteneurs au niveau de la zone de travaux) séparément puis valorisées ou éliminées dans des installations appropriées et conformes à la réglementation en vigueur.

La conformité des installations utilisées pour cette élimination sera vérifiée régulièrement (contrôle de leur arrêté d'autorisation).

Les déchets d'emballages seront envoyés obligatoirement en filière de valorisation par réemploi, recyclage ou valorisation énergétique.

De plus, tous les déchets dangereux seront évacués en assurant leur traçabilité via un bordereau réglementaire de suivi des déchets dangereux.

X.3.2 En phase d'exploitation

Les déchets relatifs à l'exploitation du parc éolien sont très limités. Ils correspondent aux huiles et graisses usagées liées au fonctionnement des éoliennes.

Les déchets générés lors de l'exploitation du parc éolien seront gérés selon les mêmes modalités que lors de la construction du parc éolien (cf. chapitre précédent).

X.3.3 Après le démantèlement

L'article 29 de l'arrêté du 22 juin 2020 stipule que *les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.*

Au 1^{er} juillet 2022, au minimum 90% de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85% lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation, doivent être réutilisés ou recyclés.

Au 1^{er} juillet 2022, au minimum, 35% de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes, ainsi que les aérogénérateurs mis en service après ces dates dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :

- *Après le 1^{er} janvier 2024, 95% de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisables ou recyclable*
- *Après le 1^{er} janvier 2023, 45% de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable*
- *Après le 1^{er} janvier 2025, 55% de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.*

L'article 15, de ce même arrêté, précise que les déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des filières autorisées. Les déchets d'emballage doivent être éliminés par des filières de recyclage ou de valorisation permettant d'obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie.

X.3.3.1 Identification des voies de recyclages et/ou de valorisation

Dans un contexte d'augmentation de la demande en matières premières et de l'appauvrissement des ressources, la fin de vie des installations existantes est une source de nouveaux débouchés économiques :

- **Le béton** : Représentant la majeure partie du poids de l'installation, le béton présent dans les fondations, et parfois dans le mât de certains aérogénérateurs, est concassé. Le matériau qui en résulte peut alors être réutilisé comme sous-couche routière par exemple.
- **L'acier** : Deuxième matériau prépondérant en termes de masse, l'acier fait depuis longtemps l'objet d'une filière de recyclage bien structurée. Une fois séparé des autres matériaux, l'acier peut être évacué vers des sites de recyclage où il sera trié, calibré, broyé puis fondu permettant l'obtention d'un matériau à qualité

identique. Sa réutilisation finale dépendra de son taux d'alliage initial. Les autres métaux présents dans les éoliennes, comme le cuivre ou l'aluminium, subissent le même traitement.

- **Les matériaux composites (fibre de verre/carbone)** : Utilisés principalement pour les pales et la nacelle, ces matériaux composites que l'on retrouve aussi dans les filières aéronautiques et automobiles sont actuellement, soit mis en décharges soit broyés puis envoyés en valorisation énergétique. Des filières de recyclage sont actuellement en phase de développement par différents acteurs français. VEOLIA étudie notamment le procédé prometteur de solvolysse afin de pouvoir recycler à la fois la fibre et la résine polymère. La société Alpha Recyclage Composites, créée en 2009 à Toulouse, développe quant à elle un procédé de recyclage de la fibre de carbone par vapo-thermolyse qui permet par l'action combinée de la chaleur et de la vapeur d'eau, de décomposer la résine du matériau composite et de récupérer les fibres de carbone qui conservent leurs propriétés à 99,9% et peuvent donc être réutilisées dans l'industrie. Aussi, une entreprise danoise, Superuse Studios a trouvé une initiative originale en réutilisant de vieilles pales d'éoliennes, comme mobilier urbain avec des bancs ou une aire de jeux pour les enfants.



Figure 291 : Banc de la société Superuse Studios (Source : revolution-energetique.com)



Figure 292 : Aire de jeux à Rotterdam (Source : revolution-energetique.com)

- **Composés électriques/électroniques** : Ces composés présents dans les différents équipements répartis à l'intérieur de l'aérogénérateur (cartes électroniques...) sont évacués au sein des filières Déchets Electriques et Electroniques – DEEE. La filière de collecte et de recyclage des DEEE est opérationnelle en France depuis 2005 et encadrée par de nombreuses réglementations.
- **Huiles et graisses** : Les huiles et graisses sont récupérées et traitées dans des filières de récupération spécialisées.

Ces éléments sont complétés par le schéma en page suivante issu d'une étude de l'ADEME et récapitulant les quantités moyennes de matériaux dans une éolienne type. Le taux de recyclabilité d'une éolienne, en incluant les fondations, est estimé à 98% de son poids total.

A noter pour terminer qu'un projet pilote (AD3R) a été lancé en France en 2017 pour créer une filière de démantèlement et de valorisation des éoliennes terrestres en fin de vie ou de contrat, avec l'entreprise Net Wind et en partenariat avec les pouvoirs publics.



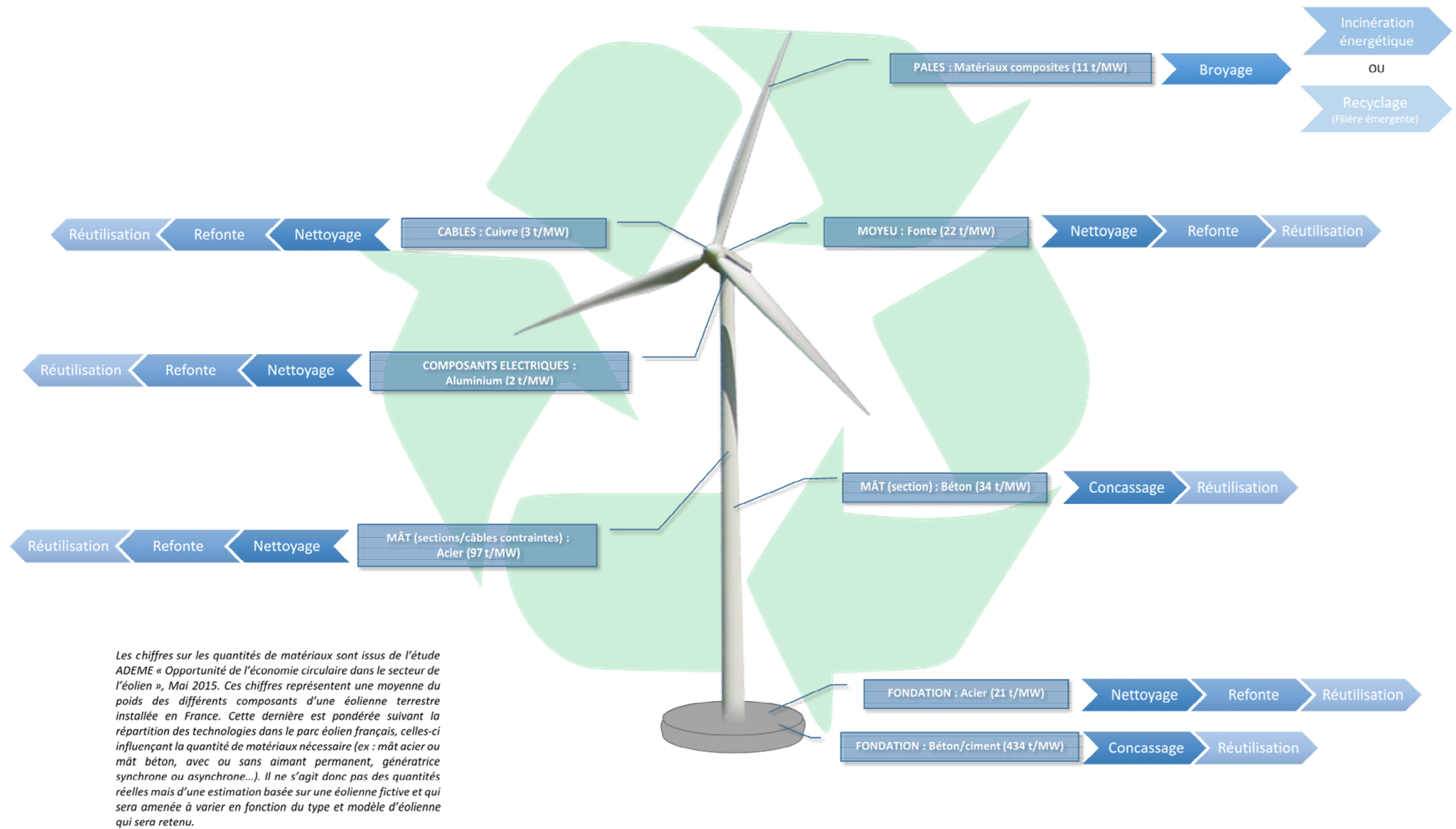


Figure 293 : Quantité moyenne de matériaux par MW éolien et possibilités de recyclage (Source : Ademe)

XI. ANALYSE DES INCIDENCES ET PRESENTATION DES MESURES ASSOCIEES

XI.1 Incidences et mesures sur le milieu physique

Rappel des enjeux identifiés

Le tableau suivant propose une synthèse des enjeux et des sensibilités liés au milieu physique. Une carte représente ensuite une visualisation des enjeux et sensibilités spatialisables de ces items, associés à l'implantation du projet.

Tableau 99: Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu physique

Item		Diagnostic	Enjeu	Sensibilité d'un projet éolien
Sols, sous-sols	Topographie et géomorphologie	- AEI localisée à proximité du massif géologique et forestier de Paimpont qui constitué le point culminant du département ; - Faible déclivité sur l'AEI, relief caractéristique d'un plateau ; - Faible variation d'altitude au sein de l'AEI (entre 116 et 135 m environ).	Très faible	Très faible
	Géologie et pédologie	- Domaine centre du Massif armoricain, dominé par une puissante et ancienne série silto-gréseuse d'âge briovérien ; - Terrains géologiques composés de formations paléozoïques du Grès armoricain, de formations fluviatiles et de dépôts de versants ; - Complexes de sols à dominance de grès, de texture limoneuse et limo-sableuse, à lessivage d'argile important et un drainage faible. Sols adaptés à l'agriculture.	Très faible	Très faible
Hydrologie	Documents de planification	- SDAGE Loire-Bretagne ; - SAGE Vilaine ;	Faible	Très faible
	Eaux superficielles	- 3 Bassins versants - AEI comprend 3 masses d'eau superficielles d'états écologiques de moyens à mauvais - Réseau hydrologique peu dense avec présence d'un affluent du Canut en rive gauche, qui se décompose en deux petits chevelus intermittents sur la ZIP. Aucun plan d'eau au sein de l'AEI hormis une mare agricole. - Plusieurs zones humides identifiées le long du chevelu hydrographique présent.	Fort	Forte
	Eaux souterraines	- Masse d'eau souterraine « Bassin versant de la Vilaine » (FRGG015). Bon état quantitatif en 2019 mais mauvais état chimique avec échéance de bon état planifiée en 2027.	Faible	Faible
	Captages AEP	- Pas de périmètre de protection de captage AEP.	Très faible	Très faible
Climatologie		- Climat océanique caractérisé par des hivers frais et humides et des étés doux et relativement humides ; - Épisodes climatiques extrêmes rares.	Très faible	Très faible
Risques naturels	Séisme	- Zone de sismicité faible	Faible	Très faible
	Mouvements de terrain	- Néant	Très faible	Très faible
	Retrait-gonflement des argiles	- Aléa nul à faible	Faible	Très faible
	Cavités souterraines	- Néant	Très faible	Très faible
	Inondations	- Risque inondation faible : o Pas de PAPI ni de PPRi ; o Pas d'AZI ; o Pas de TRI ; - Risque remontée de nappes possible au sud-ouest de la ZIP ;	Faible	Faible
	Orage	- Risque orageux très faible.	Très faible	Très faible
	Incendies	- Risque feu de forêt faible ; (en attente retour SDIS)	Faible	Très faible

Légende	Enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	Sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Majeure

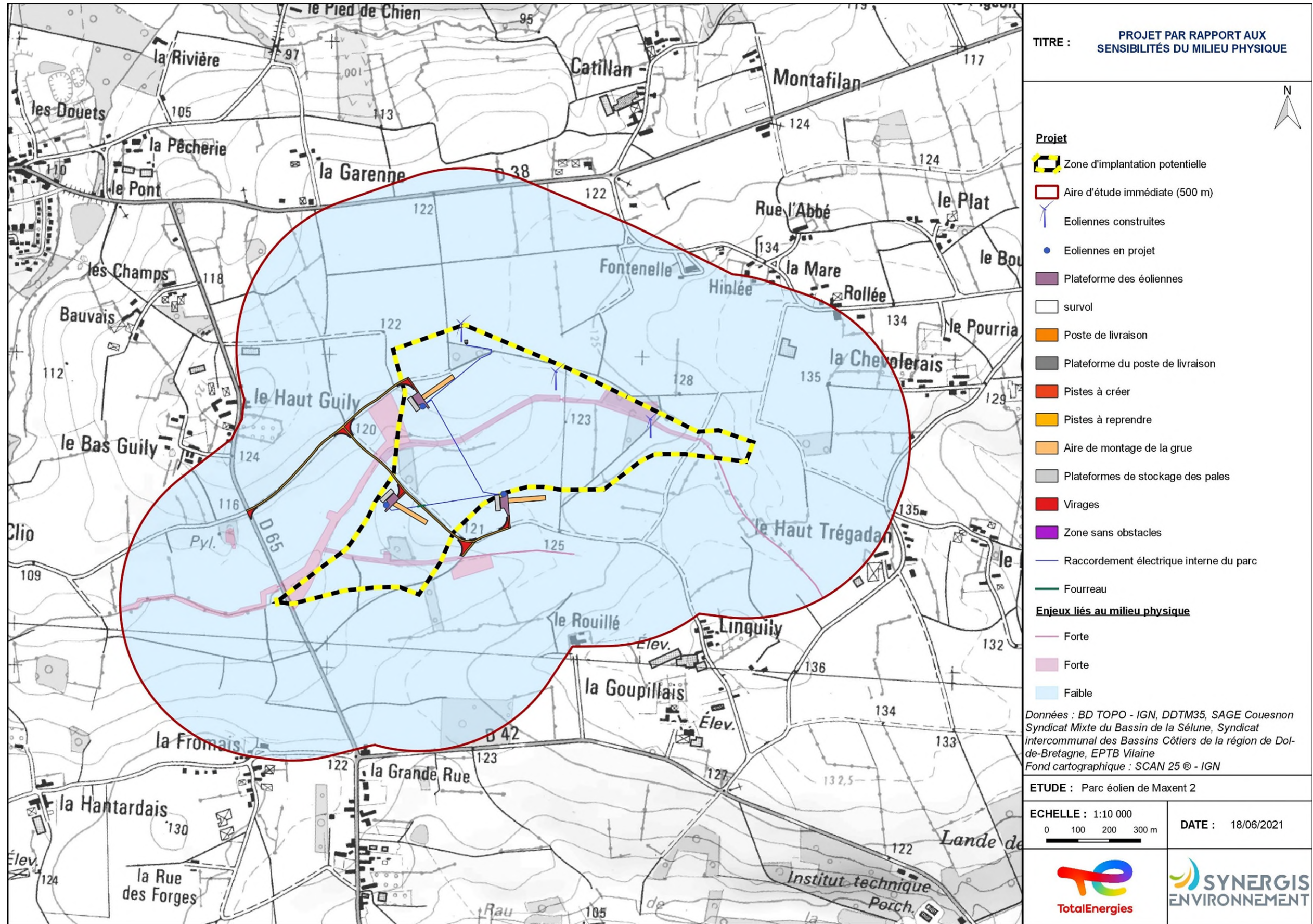


Figure 294 : Projet par rapport aux sensibilités du milieu physique

XI.1.1 Incidences et mesures sur le milieu physique en phase chantier

XI.1.1.1 Incidences et mesures sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie

XI.1.1.1.1 Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Émissions de GES et autres polluants atmosphériques

Lors de la phase chantier, la seule incidence identifiée repose sur l'émission de GES et polluants atmosphériques par les engins de chantier, du fait de la consommation d'hydrocarbures, pour acheminer le matériel et les différents engins.

Les estimations fournies du nombre d'engins utiles au chantier du projet de parc éolien de Maxent 2 :

- Environ une trentaine de camions pour la livraison des éoliennes : (pale, nacelle, rotor, mât, autres éléments de l'éolienne, ferraille fondation) soit 30 camions au total et 3 grues pour leur montage ;
- Environ 60 camions et 4 engins de terrassement pour la construction des pistes ;
- Une cinquantaine de camions-toupe / fondation, soit 150 au total ;
- Des véhicules légers pour le transport des personnels de chantier et de contrôle.

Au total, le trafic spécifique sur la durée totale du chantier s'élèvera à environ 247 camions.

Règlementation et normes : Conformément à la réglementation en vigueur, les véhicules et engins mobilisés pour le chantier feront l'objet d'un entretien régulier en respectant les impératifs de contrôles techniques et les obligations de vérifications périodiques des équipements de travail (Article R4323-23 du Code du Travail).

Outre le respect de la réglementation limitant de facto le risque d'incidence, cette incidence sera très limitée dans le temps. La fabrication et l'acheminement des éoliennes est également susceptible d'être à l'origine d'émissions de GES, mais qui seront également très limitées dans le temps, et qui doivent être relativisées au regard de l'évitement d'émissions de GES que représenteront les éoliennes durant leur exploitation. L'émission de poussières est traitée dans l'analyse des impacts sur le milieu humain.

Compte tenu du nombre d'engins sollicités et de la durée de chantier, l'impact brut sur les émissions de GES et d'autres polluants atmosphériques peut être qualifiée de très faible

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

XI.1.1.1.2 Mesures d'évitement et de réduction

Compte-tenu du niveau d'impact brut identifié, aucune mesure d'évitement ni de réduction ne sera mise en œuvre.

XI.1.1.1.3 Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Très faible	Très faible	Emissions de GES et autres polluants atmosphériques	Très faible	-	Très faible

XI.1.1.2 Incidences et mesures sur le sol et le sous-sol

XI.1.1.2.1 Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Modification des sols et sous-sols

Les effets sur le sol lors la phase des travaux sont principalement liés aux déplacements de terre (déblais/remblais) nécessaires à l'installation des éoliennes et de leurs aménagements annexes (plateforme, chemins d'accès...).

Conception : Plusieurs études géotechniques (confer norme NFP 94-500) seront réalisées en amont de la conception des fondations et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (éoliennes, postes de livraison, chemins d'accès). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les fondations, de sélectionner des bétons et ferrallages adaptés, et de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires.

Conception : Durant la phase de développement, l'emplacement des différents aménagements (implantations des éoliennes et du raccordement électrique, utilisation/création d'accès, disposition des plateformes et fondations) a été conçu de manière à limiter au strict minimum les emprises au sol du projet. Bien que cette conception réponde à de nombreux autres impératifs (fonciers, économiques, environnementaux et paysagers), elle permet de limiter les incidences sur le milieu physique.

La faible emprise des zones aménagées (plateformes/accès) permet de limiter fortement les modifications de la nature du sol. En effet, les matériaux excavés pour la mise en place des fondations représentent environ 9800 m³. A cela s'ajoutent les matériaux de remblais-déblais pour la mise en place des aménagements (plateformes, accès), soit environ 2828.4 m³ de matériaux.

Le raccordement ne nécessitera pas d'extraction dédiée puisque la tranchée sera rebouchée par la terre extraite. Ces travaux impliqueront un remaniement de la couche superficielle du sol. Compte tenu des volumes et surfaces considérés, ces travaux ne sont pas de nature à produire des incidences notables sur la géologie et la pédologie du site d'étude.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Pollution accidentelle des sols et sous-sols

Le second type d'effet potentiel repose sur une pollution potentielle des sols lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants...) ou l'enfouissement de déchets divers. Pour limiter ce risque, TotalEnergies a prévu de remettre un cahier des charges environnemental que les entreprises prestataires devront respecter. Ainsi, la survenue de cette pollution reste très peu probable. La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait très faible et temporaire. Le nettoyage des engins de chantier peut également être à l'origine d'une pollution des sols. L'incidence brute correspondante peut être considérée comme faible.

Règlementation et normes : La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la réglementation sur les déchets de chantier (articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011). L'élimination des déchets de chantier est réglementée depuis 1975. Cette réglementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle de installations de stockage et la limitation des déchets acceptés, en 1994 par l'obligation de valoriser les emballages, puis en 1997 par le classement des déchets, modifié en avril 2002. La directive européenne cadre « déchets » du 19 novembre 2008 renforce les objectifs de valorisation des flux de déchets afin de réduire le recours à l'enfouissement et à l'incinération de ceux-ci.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

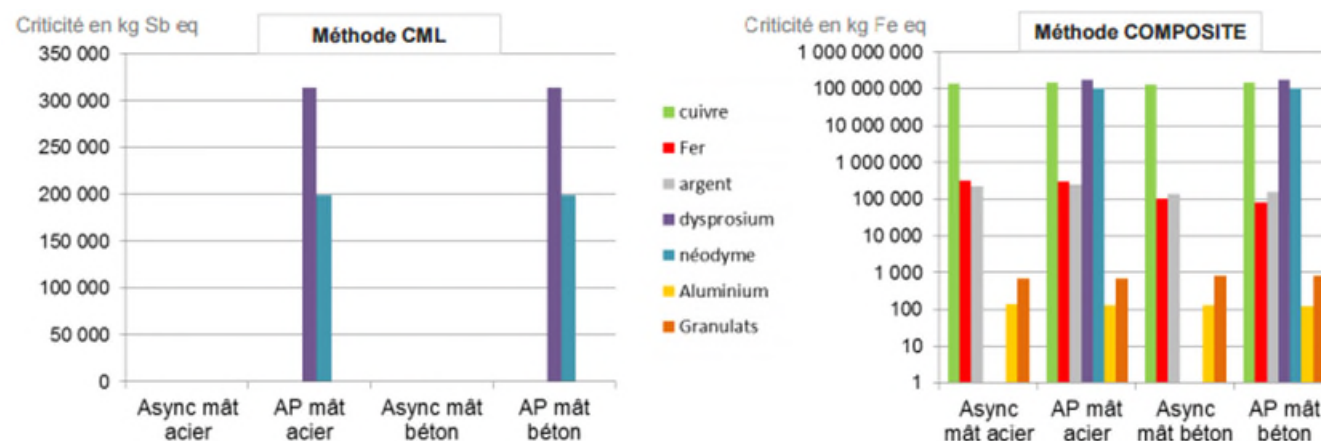
■ Tassement des sols

L'autre effet potentiel identifié repose sur le tassement des sols lié au passage des engins de chantier lors de la réalisation des travaux. Cet effet est cependant à pondérer compte tenu de la durée réduite du chantier d'un projet éolien, et très localisé sur des accès bien identifiés et des plateformes de levage strictement définies.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

■ Utilisation de ressources minérales

Pour terminer, le dernier impact potentiel représente la consommation des ressources minérales, dont certaines sont parfois jugées sensibles. Dans ce cadre, il est possible de s'appuyer de nouveau sur l'étude de l'ADEME de 2015 citée précédemment dans ce rapport et qui a conduit à étudier, en plus des émissions de GES, les impacts de l'ensemble du cycle de vie des éoliennes sur la consommation de ressources naturelles minérales. Les neuf principales ressources utilisées pour construire les éoliennes sont : l'aluminium, l'argent, le cobalt, le cuivre, le dysprosium (terre rare), le fer, le néodyme (terre rare), les sables et les granulats. Sur l'hypothèse d'une d'éolienne de 2,5 MW, une comparaison a été faite de 2 technologies (ASYNC : classique à bobinage ; AP : aimants) avec 2 mâts différents (Béton ou acier). Ce choix repose sur le fait que les impacts varient suivant les technologies ou type de mât retenu (ex : les terres rares ne sont pas employées dans les machines asynchrones). Par ailleurs, deux méthodes ont été comparées : CML¹⁰ (criticité) et COMPOSITE¹¹. Les résultats figurent ci-dessous :



Selon la note d'analyse de l'ADEME :

¹⁰ Méthode CML : Méthode développée pour l'ACV, prenant en compte les gisements disponibles et les taux d'exploitation pour évaluer l'impact sur les ressources. CML est basé sur le ratio entre les quantités de ressources consommées annuellement et le gisement disponible. Seule la rareté de la ressource est prise en compte.

« Sur la base de la seule rareté de la ressource (Méthode CML), seules les terres rares apparaissent (ci-dessus à gauche). Si l'on prend en compte les facteurs économiques et politiques, mais aussi la recyclabilité et la substituabilité, le résultat est plus contrasté (ci-dessus à droite) : le cuivre apparaît avec une criticité importante. Certains éléments émergent, en particulier le fer et l'argent : le premier pour la criticité économique moyenne conjuguée à une masse importante de fer (sous forme d'acier et de fonte principalement) ; le second pour une criticité importante. »

A noter qu'à ce jour, le maître d'ouvrage compte privilégier une technologie reposant sur des générateurs asynchrones qui n'utilisent pas de terre rare. Ce critère a joué un rôle dans le choix final des turbines. Cependant, pour les autres matériaux employés, il convient de souligner que la majeure partie de la masse des éoliennes est constituée d'éléments recyclables. Lors du démantèlement du parc éolien, ces matériaux sont donc valorisés contribuant ainsi à « l'économie circulaire » et à la moindre sollicitation de la ressource primaire en exploitant les gisements de matériaux recyclés.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

XI.1.1.2.2 Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures sont présentées ici de manière synthétique et seront détaillées au chapitre : *XII Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction*, page 658.

Réduction :

- **MR 2.1c** : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)
 - Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés
- **MR 2.1d** : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- **MR 1.1a** : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
 - Mise en place d'un sens de circulation des engins sur le chantier
- **MR 2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

¹¹ Méthode COMPOSITE : Calcul d'un indicateur intégrant les caractéristiques suivantes de la ressource : Disponibilité (basée sur la méthode CML), Criticité (technique ; économique ; politique), Recyclabilité, et Substituabilité.

XI.1.1.2.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Sols et sous-sols	Très faible	Très faible	Modification des sols et sous-sols	Faible	MR 2.1c : Réutilisation sur site des matériaux excavés	Très faible
			Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Faible	MR 2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels	Très faible
			Tassement des sols	Faible	MR 1.1a : Limitation des zones de circulation aux engins de chantier MR 2.1a : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	Très faible
			Utilisation de ressources minérales	Très faible		Très faible



Figure 295 : Exemple de pont cadre de type « Dalot béton » (Source : Observatoire des poissons de Seine-Normandie)

 XI.1.1.3 *Incidences et mesures sur l'hydrologie*

 XI.1.1.3.1 *Définition des effets et caractérisation des incidences brutes*

 ■ **Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel**

L'aménagement des accès et des plateformes durant le chantier d'un parc éolien est susceptible d'impacter physiquement le réseau hydrographique superficiel (cours d'eau, surfaces en eau, et zones humides). Les principaux effets notables relèvent des risques d'effondrement de berges, de dégradation du lit mineur, ou d'assèchement de zones humides.

Dans le cadre du projet de parc éolien de Maxent 2, les chemins communaux devront être renforcés et élargis pour permettre l'acheminement des convois. Les chemins devront ainsi permettre la circulation des engins sur une largeur minimale de 4.5 m et supporter une portance de 70 MPA (charge à l'essieu conforme aux réglementations routières). Le risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel concerne uniquement un ouvrage de franchissement au niveau d'un cours d'eau intermittent, affluent de la rivière du Canut.

Aujourd'hui, le chemin au niveau du franchissement du cours mesure déjà 4.5 m Il devra également respecter une bande sans obstacle de 0.5 m de part et d'autre du bord du chemin. L'emprise nécessaire sera donc de 5.5 m de largeur. L'ouvrage hydraulique existant est une buse de diamètre 600 mm et de longueur 7 m. Il sera éventuellement remplacé, **si lors des travaux, il s'avère que la portance de l'ouvrage n'est pas adaptée**. Si le changement de la buse s'avère nécessaire, le dimensionnement du nouvel ouvrage hydraulique se basera sur le débit de crue de retour 10 ans ainsi que sur les dimensions des ouvrages hydrauliques existants.

Par ailleurs, pour répondre aux recommandations de la DDTM, il est également envisageable de remplacer la buse existante par un ouvrage de type « dalot béton ». Ce type d'ouvrage a l'avantage de faciliter le passage de la faune.

Note importante : A ce stade de l'étude, aucun sondage n'a encore été réalisé, il n'est donc pas possible de se prononcer sur la portance du chemin existant, ni sur la nécessité de remplacer la buse aujourd'hui en place. Ce sera seulement à l'issue de la réalisation de l'étude géotechnique mission G2 avec la réalisation de sondages au sol, qui interviendra une fois les autorisations administratives obtenues et avant le début des travaux, qu'il sera possible d'appréhender de manière précise le type de travaux à réaliser pour le renforcement du chemin, ainsi que la nécessité ou non de remplacer la buse en place actuellement. La solution technique définitive pour l'éventuel remplacement de l'ouvrage pourra être décidée à ce moment-là et le présent DLE sera modifié en conséquence. Dans tous les cas, le maître d'ouvrage s'engage à respecter les recommandations de la DDTM d'Ille-et-Vilaine.

Les travaux de renforcement de l'ouvrage de franchissement permettront d'éviter l'altération physique du cours d'eau par le passage répété des engins. Un enrochement en amont et en aval de l'ouvrage sera par ailleurs mis en place afin d'éviter l'affouillement des berges.

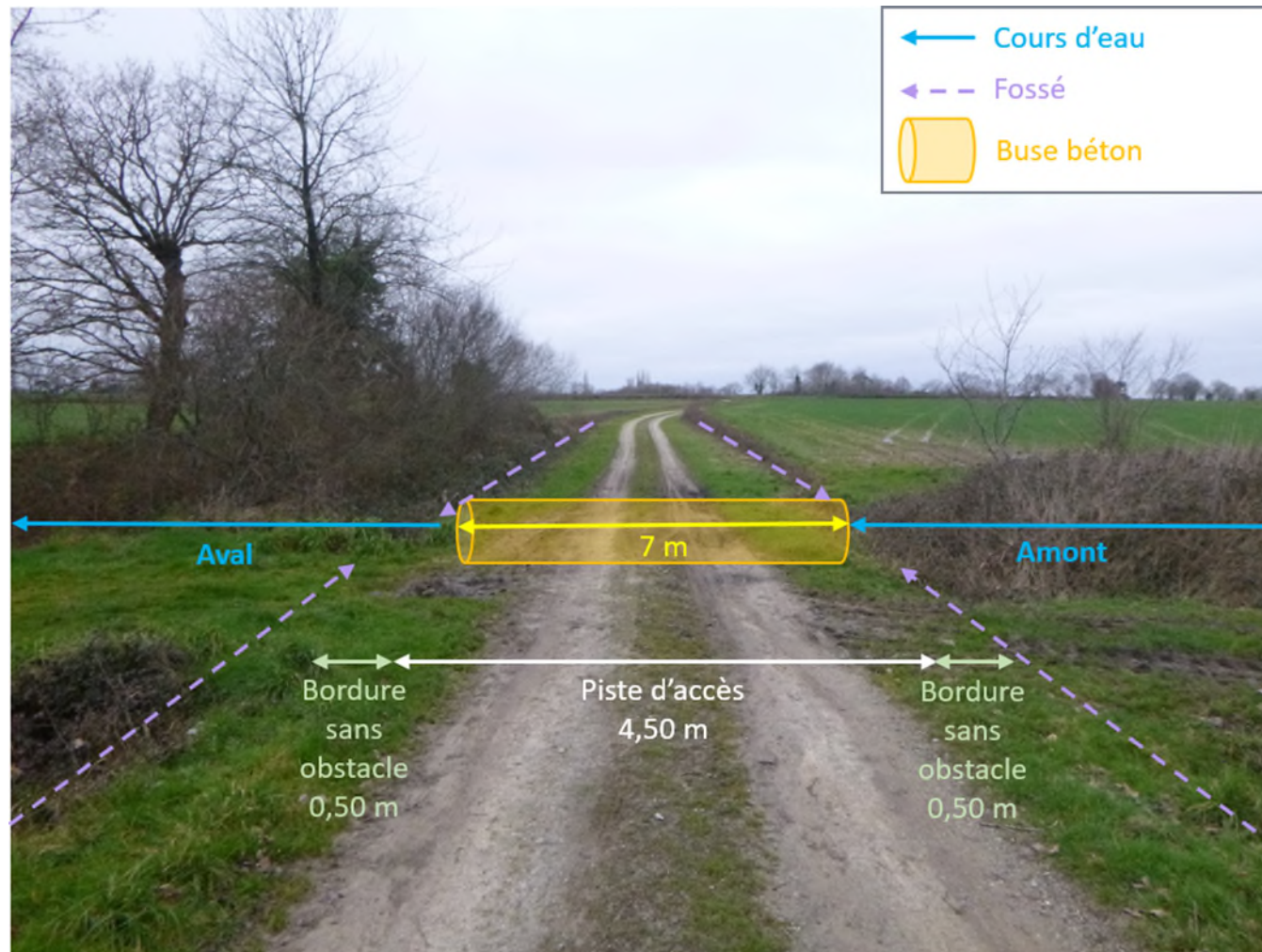


Figure 296 : Photographie annotée du franchissement du cours d'eau et du chemin à renforcer et à élargir (Source : DLE Synergis environnement)

Plusieurs zones humides sont recensées sur le site, toutes localisées le long du chevelu hydrographique présent. Il s'agit le plus souvent d'annexes hydrographiques, de ripisylves et de prairies humides. Les incidences sur ce type de milieu peuvent être multiples : assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais.

Les zones humides, présentes aux abords immédiats du franchissement du cours d'eau, ne sont pas concernées par les travaux et ne seront en conséquence pas altérées.

Concernant le raccordement électrique interne, ce dernier se fera au plus court entre les éoliennes et traversera les parcelles. E6 sera ainsi reliée à E5, qui sera reliée à E4, qui se connectera au poste de livraison, situé au pied de l'éolienne E1 du parc éolien de Maxent déjà en exploitation.

Il est à noter que la liaison entre E4 et E5 traverse un cours d'eau intermittent accompagné d'une zone humide sur ses abords.

Par ailleurs, une partie des emprises de chantier (zone de virage et piste renforcée) concernait initialement une zone humide aux abords d'un des cours d'eau intermittents afin d'accéder à l'éolienne E5.

Le raccordement externe quant à lui, suivra les itinéraires routiers existant et ne sera pas de nature à engendrer d'impacts notables sur le réseau hydrographique, y compris en cas de franchissement de cours d'eau pour lesquels le raccordement suivra les ouvrages d'arts existants sans nécessité d'interrompre les écoulements.

Enfin, un avis de la DDTM fait mention d'une étude actuellement en cours, menée par « Eaux et Vilaine », établissement public territorial « du Bassin de la Vilaine » qui révèle que l'emprise du projet est positionné sur un secteur diagnostiqué comme une zone prioritaire en tête de bassin versant sur un affluent du Canut, le ruisseau du Clio.

Cette étude fait ressortir :

- Que le plateau d'implantation de l'éolienne E5 est le départ d'un chemin de l'eau vers un affluent du ruisseau du Clio. Pour éviter de modifier le cheminement de la ressource, il conviendrait de réaliser un sondage pédo-hydrologique. Ce sondage permettra d'envisager les solutions techniques à mettre en œuvre (tels que des dispositifs de régulation comme des noues enherbées ou des fossés).
- Le chemin communal donnant accès à l'éolienne E4 coupe également le chemin de l'eau. Il sera nécessaire de garantir la continuité vers le point bas par tous moyens permettant à l'eau de passer sous le chemin, dans le cadre des travaux de renforcement.

Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser les études nécessaires avant le démarrage des travaux comprenant des sondages géotechniques et pédo-hydrologiques, et à prendre toutes les dispositions pour garantir le cheminement de l'eau au droit du projet. Dans tous les cas, le maître d'ouvrage respectera les recommandations de la DDTM d'Ille-et-Vilaine.

Au vu de ces différents éléments, le risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel ainsi que le risque d'altération des zones humides est considéré comme modéré.

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

■ Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Les incidences d'un parc éolien sur l'hydrogéologie sont la conséquence des pollutions des eaux souterraines qui peuvent éventuellement être générées par les travaux relatifs à l'installation des aérogénérateurs.

Ceux-ci peuvent être liés :

- À des fuites accidentelles d'hydrocarbures sur les engins de chantier (fuite de réservoir, rupture de conduite hydraulique...).
- Aux opérations de stockage, ravitaillement et entretien très ponctuel des engins de chantier.

En effet, on ne peut écarter la possibilité de pollutions liées à des mauvaises opérations lors de l'installation du parc : les engins de chantier contiennent de l'huile et des hydrocarbures susceptibles de sortir de leur logement et de polluer les nappes sous-jacentes. Les accidents éventuels peuvent être des épanchements d'huiles ou d'essences provenant des véhicules et engins de chantier. La pose des fondations, voire les travaux liés aux chemins d'exploitation, peuvent avoir un impact sur la qualité des eaux superficielles et souterraines. Si ces eaux sont connectées à des réserves destinées à l'alimentation en eaux potables et si aucune protection n'est prise, des risques sanitaires peuvent ainsi apparaître. Notons toutefois qu'en cas de survenue d'un tel accident, la quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait très faible et temporaire.

D'après les données de l'ARS Bretagne, aucun périmètre de protection de captages AEP, ni aucun captage n'est recensé au droit du projet, ni au sein de l'AEI.

Le projet se localise sur des secteurs où des inondations par remontée de nappes sont possibles. E4 se trouve sur une zone potentiellement sujette aux débordements de cave. Ces données doivent être considérées avec précaution étant donné leur niveau de précision. C'est pourquoi, une étude géotechnique viendra déterminer le type de fondation le plus adéquat pour chacune des trois éoliennes du projet.

Enfin, le risque de pollution du réseau hydrographique existe au droit du chevelu hydrographique intermittent, présent au sein du site du projet. D'abord, avec les travaux de franchissement de ce petit cours d'eau pour adapter le chemin existant au passage des convois, mais également lors des travaux de raccordement électrique permettant de relier E4 et E5.

Par conséquent, l'incidence brute du projet de parc éolien de Maxent 2 en matière de risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines est estimée à modérée.

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles

Les modifications topographiques (décapage et terrassement) nécessaires au chantier sont susceptibles d'entraîner une modification des capacités hydrologiques du site (écoulements et infiltrations principalement). En effet, des modifications en matière d'alimentation, de circulation et de restitution peuvent apparaître au droit des cours d'eau.

En ce qui concerne les capacités d'infiltration, aucune zone réellement imperméabilisée ne sera créée durant la phase de chantier outre la base-vie et le stockage des matériaux de construction qui peuvent induire localement et temporairement une imperméabilisation du sol.

L'ensemble des éléments de la base vie et de l'aire de stationnement des engins de chantier peuvent couvrir une surface de l'ordre de 900 mètres carrés. Cette surface reste très faible au regard de l'emprise du projet. De plus, ces installations sont temporaires et le terrain sera remis en état à la fin du chantier.

L'intervention dans le lit mineur pour le remplacement éventuel de la buse existante peut également avoir une incidence sur l'écoulement de l'eau dans le cours d'eau intermittent.

L'incidence brute du projet en phase de chantier concernant la modification des écoulements des eaux superficielles et souterraines est qualifiée de faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Modification de la turbidité des eaux de ruissellement

Lors de la phase de chantier, les cours d'eau, en tant que milieux récepteurs des eaux de ruissellement, sont particulièrement exposés. En effet, la préparation de l'emprise du chantier et de ses accès (décapage, nivellement...) vient effacer la couche superficielle du sol (terre arable et végétation). Les sols ainsi décapés et dévégétalisés peuvent générer une augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses.

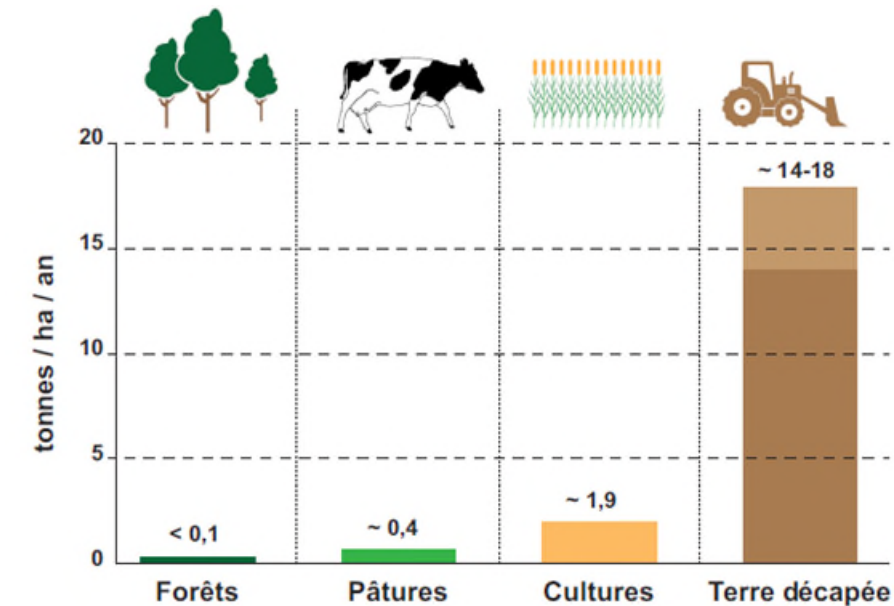


Figure 297: Taux moyen d'érosion des sols selon l'occupation des sols (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier »)

Les sédiments générés par le processus naturel de l'érosion (détachement et mise en déplacement de particules de sol initié par l'action de l'eau, du vent et du gel) migrent peu à peu vers l'aval et viennent augmenter la turbidité des eaux et se fixer au sein des divers anticlinaux sur les fonds des lits mineurs des cours d'eau. Cette mise en suspension de matières en phase de chantier peut être générée par une érosion de type pluviale (ou « splash ») ou concentrée (rigoles et ravines).

- **Érosion pluviale (ou « splash »)** : sur une surface décapée, l'impact des gouttes de pluie détache des particules de terre et le sol finit par se déstructurer.
- **Érosion concentrée (rigoles et ravines)** : les eaux pluviales peuvent se rassembler en petites rigoles, lui donnant alors plus de force et de vitesse. Ces dernières créent de nombreuses entailles dans les sols, dont la profondeur varie en fonction de la nature et de la cohésion des sols concernés.

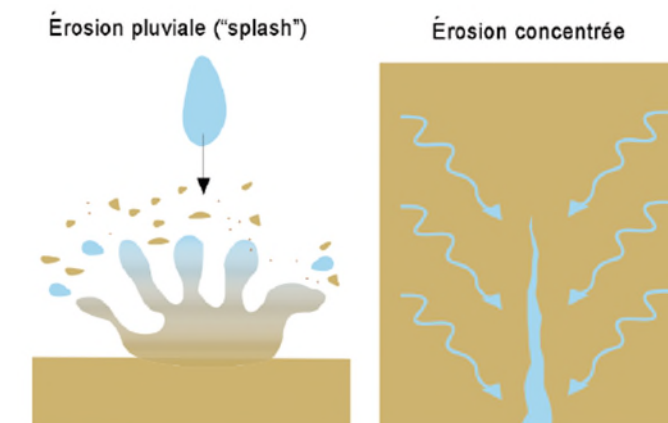


Figure 298: Types d'érosion (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier »)

De plus, la qualité physico-chimique de l'eau peut être altérée (saut de pH, diminution du taux de saturation en oxygène dissous, augmentation de la concentration en sédiments fins...).

Les emprises du projet qui subiront un décapage sont réparties de la manière suivante :

- Les fondations (3 x 255 m² soit 765 m² au total)
- Les plateformes des éoliennes (2360 m²)
- La plateforme du poste de livraison (125 m²)
- Les nouveaux chemins d'accès (563 m²)
- Les virages (2743 m²)

Au total, la surface d'emprise durant la phase chantier est évaluée à environ 0,65 ha, soit 1,35 % de la superficie totale du site d'étude. A noter que les travaux de renforcement des pistes existantes (6118 m²) peuvent également générer des phénomènes d'érosion. Ces emprises peuvent donc occasionner localement une modification de la turbidité des eaux de ruissellement, lors d'épisodes pluvieux importants, en particulier pour les travaux situés à proximité du cours d'eau (chemin entre E5 et E6).

L'éventuel remplacement de l'ouvrage de franchissement au niveau du cours d'eau s'effectuera en période sèche (fin de l'été), ce qui permettra de limiter le risque d'augmentation de la turbidité des eaux de ce dernier, si cette opération devait avoir lieu.

L'incidence brute du projet sur la modification de la turbidité des eaux de ruissellement en phase chantier est qualifiée de faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

XI.1.1.3.2 Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures permettant d'éviter et de réduire le risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel consistent à :

- Limiter au maximum l'imperméabilisation des sols liée aux aménagements, aucun revêtement bitumineux ne sera mis en œuvre sur les accès et les plateformes, qui seront uniquement stabilisés avec des matériaux drainants concassés.
- Limiter les accès et la circulation des engins de chantier aux pistes et plateformes dédiées
- Réaliser les travaux sur le lit mineur lorsque le cours d'eau intermittent sera à sec (fin de la période estivale). Si toutefois le cours d'eau n'était pas à sec, il serait dévié par demi-lit mineur en rive droite ou rive gauche selon la progression des travaux. Pour cela, des batardeaux ou merlons seront utilisés pour guider le débit d'un côté ou de l'autre. Une alerte météorologique sera mise en place afin de prévenir une crue liée à un épisode pluvieux intense et évacuer les batardeaux et merlons du lit mineur.

Les mesures permettant d'éviter le risque de dégradation sur les zones humides consistent à :

- Un balisage sera mis en place lors de la phase de chantier afin de mettre en défens les zones humides, situées en dehors, mais à proximité des travaux. Ainsi les emprises du chantier (mesure suivante) seront bien situées en dehors des zones humides identifiées.
- S'assurer que les emprises des travaux, notamment les pistes d'accès, les plateformes de grutage et les éoliennes seront positionnées en dehors des zones humides identifiées. Il a ainsi été décidé supprimer une éolienne (anciennement E7), de déplacer E5 et de revoir la délimitation d'une des zones de virage permettant d'accéder à l'éolienne E5.
- En ce qui concerne le raccordement électrique entre l'éolienne E5 et l'éolienne E4, la technique du forage dirigé sera employée afin de passer le câble sous la zone humide et le cours d'eau intermittent, et ainsi ne pas créer de tranchée.

Les mesures permettant d'éviter ou de réduire la pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines sont les suivantes :

- Les emprises des travaux, et notamment les pistes d'accès et plateformes de grutage et de stockage, seront positionnées en dehors des zones humides recensées. Un balisage de ces zones sensibles sera mis en place ;
- Les travaux sur le lit mineur seront réalisés lorsque le cours d'eau intermittent sera à sec (fin de la période estivale) ;
- L'emprise du chantier pour l'éventuel remplacement de l'ouvrage de franchissement du cours d'eau sera limitée et s'appuiera sur le chemin empierré existant ;
- Le chantier prévoit plusieurs dispositifs préventifs de lutte contre la pollution et d'assainissement provisoire des eaux pluviales, des eaux de chantier et des eaux usées :
 - Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne ;
 - Utilisation de zones étanches (pour les engins et stockage de produits potentiellement polluants) ;
 - Mise à disposition de kits anti-pollution ;
 - Mise en place d'une procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle ;
 - Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche ;
 - Une alerte météorologique sera mise en place afin de prévenir les épisodes pluvieux intenses ;
 - Aucun produit toxique ou polluant ne sera laissé sur site en dehors des heures de travaux pour éviter tout risque de dispersion nocturne (criminelle ou accidentelle) ;
 - De manière générale, l'ensemble des déchets seront triés ;
 - Les huiles et les liquides polluants seront récupérés et évacués dans des filières de traitement dédiées ;
 - Un cahier des charges environnemental établi par TotalEnergies sera donné aux entreprises prestataires pour la réalisation du chantier.

Les mesures permettant de réduire l'érosion des sols et ainsi la turbidité des eaux de ruissellement consistent à :

- Réaliser les travaux sur le lit mineur lorsque le cours d'eau intermittent sera à sec (fin de la période estivale) ;
- Limiter l'accès et la circulation des engins de chantier sur les pistes et plateformes dédiées,
- Maintenir la végétation existante autant que possible ;
- Respecter un intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et l'emplacement du poste, afin de réduire l'érosion des sols et ainsi le départ de matières en suspension ;
- Mettre en place une alerte météorologique pour prévenir les épisodes pluvieux intenses.

Les mesures sont présentées ici de manière synthétique et seront détaillées au chapitre : *XII Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction, page 658.*

Correspondance des mesures d'évitement avec le guide THEMA :

- **ME 2.1a** : Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
- **ME 2.1b** : Limitation/positionnement adapté des emprises travaux (balisage des zones sensibles)

Correspondance des mesures de réduction avec le guide THEMA :

- **MR 2.1I** : Maintien d'un débit minimum "biologique" de cours d'eau*
 - Les travaux de renforcement des chemins ou de raccordement électrique ne viendront pas nuire au débit du petit chevelu hydrographique
- **MR 2.1 t** : Choix de matériaux sans revêtement bitumineux pour les plateformes et les chemins pour limiter l'imperméabilisation
- **MR 2.1g** : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
 - Mise en place d'un forage dirigé pour assurer la liaison électrique entre E4 et E5 au passage du petit cours d'eau et préserver les zones humides qui lui sont associées.
 - Mise en place d'un boudin de rétention, placé entre le chemin du cours d'eau pour limiter le transfert de matières fines
- **MR 2.1e** : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols
 - Aménagement complémentaire de lutte contre l'érosion en aval de l'ouvrage de franchissement (petit affluent du Canut)
 - Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et plateformes
- **MR 2.1d** : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier :
 - Mise en place d'une alerte météorologique
 - Dispositif provisoire de filtration des eaux de ruissellement à l'aval du franchissement du petit cours d'eau, affluent du Canut.
- **MR 1.1 a** : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier.
 - Limitations des zones de circulation aux engins de chantier
- **MR 2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et des engins de chantier
- **MR 2.1r** : Dispositif de repli du chantier
- **MR 3.1a** : Adaptation de la période de travaux sur l'année

XI.1.1.3.3 Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Hydrologie	Très faible à fort	Très faible à fort	Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	Modérée	ME 2.1a : Balisage préventif de mise en défens des zones humides ME 2.1b : Positionnement adapté des emprises travaux (balisage des zones sensibles) MR 2.1g : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier MR 2.1e : Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols MR 2.1I : Maintien d'un débit minimum "biologique" de cours d'eau	Très faible
			Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Modérée	ME 2.1b : Positionnement adapté des emprises travaux (balisage des zones sensibles) MR 2.1 d : Limitation du risque de pollution accidentelle et de ses effets potentiels MR 1.1a : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier. MR 2.1r : Dispositif de repli du chantier MR 3.1a : Adaptation de la période de travaux sur l'année MR 2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Très faible
			Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	Faible	MR 1.1a : Limitation des zones de circulation aux engins de chantier MR 2.1a : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR 2.1t : Choix de matériaux sans revêtement bitumineux pour les plateformes et les chemins pour limiter l'imperméabilisation MR 2.1r : Dispositif de repli du chantier MR 2.1I : Maintien d'un débit minimum "biologique" de cours d'eau MR 3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année	Très faible
			Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Faible	MR 1.1a : Limitation des zones de circulation aux engins de chantier MR 2.1 d – Limitation des risques de pollution accidentelle et des ses effets potentiels MR 2.1e : Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements MR 3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année MR 2.1r : Dispositif de repli du chantier MR 2.1d : Mise en place d'une alerte météorologique MR 2.1g Dispositif limitant le transfert de matières fines dans le ruisseau (boudin de rétention)	Très faible

XI.1.1.4 Incidences et mesures sur les risques naturels

XI.1.1.4.1 Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

■ Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels

Lors de la phase chantier, le projet n'engendrera aucun impact sur le risque sismique et le risque lié aux mouvements de terrain (glissements, cavités souterraines, retrait-gonflement des argiles, ...). En effet, le pétitionnaire respectera la réglementation en vigueur en réalisant préalablement à la construction, les études géotechniques garantissant la stabilité des structures.

Réglementation et normes : Plusieurs études géotechniques (confer norme NFP 94-500) seront réalisées en amont de la conception des fondations et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (éoliennes, postes de livraison, chemins d'accès). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les fondations, de sélectionner des bétons et ferraillements adaptés, et de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires.

Le projet n'engendrera pas non plus d'effet sur le risque inondation : l'ensemble des emprises de chantier du projet de Maxent 2 se positionnent en dehors de tout zonage PPRi, AZI ou TRI comme exposé en état initial. Il existe un ouvrage hydraulique sur le chemin qui dessert les éoliennes, au niveau du chevelu intermittent qui traverse le site d'est en ouest. Au moment des travaux, si la portance de l'ouvrage est jugée trop faible pour le passage des convois, la buse sera remplacée et dimensionnée de sorte que la section permette la gestion d'une crue décennale.

En outre, comme exposé ci-avant, les implantations des éoliennes et des accès se trouvent en-dehors de toute zone d'aléa liée au phénomène de remontées de nappe dans le socle, à l'exception de E4 située dans une zone potentiellement sujette aux débordements de cave. Une étude géotechnique permettra de concevoir la fondation la plus adaptée à cette éolienne en tenant compte de cet aléa.

Pour ce qui concerne les autres risques naturels, la commune de Maxent est exposée à une vulnérabilité moyenne au risque de feu de forêt. Toutefois, il n'existe pas de forêt au sein du site d'étude. Le risque incendie est toujours possible en raison de la circulation des engins et l'utilisation du matériel (étincelles dus à un mauvais état, utilisation de carburants, ...) et la présence du personnel (négligence quant aux cigarettes...). C'est pourquoi, la plus grande vigilance est demandée au personnel sur site, ce pourquoi TotalEnergies leur remettra un cahier des charges environnemental, que le personnel devra respecter. La probabilité d'occurrence d'un tel événement est donc possible, mais jugée faible.

Le risque lié à la foudre devient permanent dès que les structures sont montées : l'effet du projet sur ce risque sera donc traité dans la partie consacrée aux impacts en phase d'exploitation. Il sera également abordé dans l'étude de dangers.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

XI.1.1.4.2 Mesures d'évitement et de réduction

La mesure est présentée ici de manière synthétique et sera détaillée au chapitre : *XII Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction, page 658.*

MR.2.1t : Respect des préconisations du SDIS en matière de lutte contre l'incendie qui pourront être émises lors de l'instruction du dossier

XI.1.1.4.3 Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Risques naturels	Très faible à faible	Très faible à faible	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Faible	MR 2.1t : Respect des préconisations du SDIS en matière de lutte contre l'incendie qui pourront être émises lors de l'instruction du dossier	Très faible

XI.1.2 Incidences et mesures sur le milieu physique en phase exploitation

XI.1.2.1 Incidences et mesures sur l'air, le climat, et l'utilisation rationnelle de l'énergie

XI.1.2.1.1 Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

■ Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique

Comme il a été exposé en préambule de ce rapport, les activités humaines sont à l'origine d'une augmentation de la concentration des Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère. Ces derniers sont la cause d'un changement climatique aux conséquences multiples : augmentation des températures, hausse du niveau des océans, épisodes climatiques extrêmes plus nombreux... Parmi les différents secteurs d'activité contribuant à l'émission de ces GES, on retrouve notamment la production d'énergie.

Afin de quantifier l'impact de l'éolien sur les émissions de Gaz à Effet de Serre, l'ADEME a réalisé en 2015 une étude spécifique¹². Les chiffres qui y sont présentés résultent d'une Analyse de Cycle de Vie (ACV). Ainsi, ils prennent en compte les émissions directes pendant l'exploitation des centrales (combustion du charbon par exemple), mais aussi celles entraînées par les autres étapes du cycle de vie (construction et déconstruction des installations industrielles, fabrication et transport des combustibles, élimination des déchets ...). Cette étude peut être jugée comme représentative de la filière française : les données récoltées et utilisables concernent 3 658 éoliennes, pour une capacité totale de 7 111 MW, représentant 87,2 % du parc effectif en 2013.

La conclusion de cette étude concernant l'impact sur le changement climatique est la suivante : « Le taux d'émission du parc français est de 12,7 g CO₂ eq/kWh (valeur similaire avec celles données par le GIEC ou les autres études académiques). Le taux d'émission est faible par rapport à celui du mix français, estimé à 79 g CO₂ /kWh (année de référence 2011) ». D'après les chiffres fournis, la mise en œuvre de l'éolien permettrait donc d'économiser environ 66 g CO₂/kWh produit. Par ailleurs, cette même étude stipule que le temps de retour énergétique (c'est-à-dire en combien de temps la turbine produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie) correspond à 12 mois de production, soit de l'ordre de 5 fois moins que le mix électrique français en 2011.

En dehors des gaz à effet de serre, les filières « traditionnelles » de production d'énergie peuvent aussi être à l'origine de la production de divers déchets et polluants.

¹² ADEME, 2015. Impacts Environnementaux de l'éolien français. Disponible sur : <http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/impacts-environnementaux-eolien-francais-2015.pdf>

Les centrales thermiques à flamme rejettent des polluants : oxydes de soufre (SO₂), oxydes d'azote (NO_x) et poussières. D'après les données 2015 d'EDF¹³, les centrales françaises seraient ainsi à l'origine d'émissions de 0.03/kWh de SO₂ et de 0.04 g/kWh de NO_x.

De leur côté, l'exploitation des centrales nucléaires génèrent des déchets radioactifs. Ainsi en 2015, d'après EDF, la fourniture d'un kilowattheure d'électricité a induit la génération de déchets radioactifs :

- **6 m3/TWh de déchets radioactifs solides de Très Faible Activité (TFA)** : ces déchets, dont la radioactivité est du même ordre de grandeur que la radioactivité naturelle, proviennent principalement de la déconstruction des installations nucléaires, ce sont surtout des gravats (béton, ferrailles, calorifuges, tuyauteries, etc.)
- 16.4 m3/TWh de déchets radioactifs solides de Faible et Moyenne Activité à vie courte (FMA) : proviennent des installations nucléaires (gants, filtres, résines, etc.)
- **0.88 m3/TWh de déchets radioactifs solides de Haute et Moyenne Activité à vie longue (HA –MAVL)** : Pour ceux de moyenne activité, il s'agit principalement des structures des assemblages (coques et embouts, morceaux de gaines, etc.) séparées lors du traitement du combustible usé. Ils sont aujourd'hui compactés et conditionnés dans des conteneurs en acier inoxydable. Cela inclut aussi d'autres déchets MA-VL sont produits par la recherche ou l'industrie du cycle du combustible. Pour ceux de haute activité, il s'agit de déchets issus du traitement, par vitrification, des combustibles usés, correspondant à l'exploitation des anciennes centrales uranium naturel graphite gaz (UNGG) et à quarante années d'exploitation du parc REP actuel.

Dans le cas du projet éolien de Maxent 2, la production annuelle attendue des 3 éoliennes du projet est estimée 16,55 GWh/an, ce qui correspond à la consommation électrique annuelle, chauffage inclus, de 13936 habitants environ¹⁴. Par ailleurs, une production annuelle moyenne de 16.55 GWh représente l'évitement d'environ 1092 tonnes équivalent CO₂.

Il convient de signaler que ce bilan est fourni à titre informatif et qu'il reste susceptible de différer de la réalité du fait des nombreuses variables pouvant influencer le résultat : origine de l'électricité substituée, variabilité saisonnière de la production éolienne et du contenu « carbone de l'électricité » ...

Par ailleurs, il convient de noter que si les parcs éoliens produisent des quantités importantes d'énergie de manière durable, leur consommation s'avère quant à elle réduite. Celle-ci sert notamment à l'alimentation des différents moteurs et appareils électroniques présents dans l'aérogénérateur. Elle est inférieure à 0,5% de la production.

INCIDENCE POSITIVE

XI.1.2.1.2 Mesures d'évitement et de réduction

Compte-tenu du niveau d'impact estimé, aucune mesure ne sera mise en place.

XI.1.2.1.3 Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Très faible	Très faible	Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique	Positive	-	Positive

¹³ Données issues du rapport sur les indicateurs de développement durable d'EDF disponible sur le site internet de l'entreprise

XI.1.2.2 Incidences et mesures sur le sol et le sous-sol

XI.1.2.2.1 Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

▪ Pollution accidentelle des sols et sous-sols

Lors de l'exploitation, le seul effet identifié repose sur une éventuelle pollution des sols liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants...). Ce dernier restera limité quoi qu'il en soit, compte tenu des faibles volumes considérés et du nombre limité d'interventions liées à la maintenance. De plus, la faible probabilité d'occurrence d'un tel événement tend à prouver que l'incidence sera faible.

Conception : Lors du développement, le choix des aérogénérateurs du projet a pris en compte la présence de systèmes de sécurité quant au risque de pollution en phase d'exploitation. Ce choix privilégie des aérogénérateurs pourvus de détecteurs des niveaux d'huiles permettant de prévenir les fuites et de bacs collecteurs permettant de stocker tout écoulement accidentel de fluides.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

XI.1.2.2.2 Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures sont présentées ici de manière synthétique et seront détaillées au chapitre : *XII Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction, page 658.*

Evitement :

- **ME 3.2a** : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien du parc éolien

Réduction :

- **MR 2.2q** : Mise à disposition de kits anti-pollution

XI.1.2.2.3 Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Sols et sous-sols	Très faible	Très faible	Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Faible	ME 3.2a : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien du parc éolien MR 2.2q : Mise à disposition de kits anti-pollution	Très faible

XI.1.2.3 Incidences et mesures sur l'hydrologie

XI.1.2.3.1 Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

▪ Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

¹⁴ Sur la base d'une consommation moyenne de 2 500 kWh/an/habitant (www.ademe et vous)

Lors de l'exploitation du parc, la circulation sur les pistes sera un peu plus importante, engendrant une production de flux de pollutions des eaux superficielles et/ou souterraines légèrement plus forte. Le trafic est à l'origine de trois principaux types de pollution :

- La pollution dite « chronique » : poussières et particules issues de l'usure des chaussées, des pneumatiques, de la corrosion des véhicules (carrosserie), de leur fonctionnement (gaz d'échappement, ...) qui se déposent sur la chaussée et sont entraînées par les eaux de pluie ;
- La pollution dite « saisonnière » : sel déverglaçage (chlorures) utilisés pour l'entretien hivernal de la chaussée ;
- La pollution dite « accidentelle » : déversement dû à un accident.

Actuellement, les eaux pluviales se rejettent dans le milieu par infiltration et se déversent au droit du cours d'eau via des fossés enherbés. Le trafic actuel sur le site est très faible puisqu'il s'agit de chemins ruraux utilisés comme desserte agricole. Le trafic lié à la maintenance du parc peut être estimé à une centaine de passage sur site par an. Le risque de pollution accidentelle en lien avec le trafic est donc faible et l'incidence qualitative sur les eaux superficielles est jugée très faible.

Outre le trafic, les travaux de maintenance du parc nécessitent eux aussi l'emploi de divers liquides (huiles ...) qui peuvent être source de pollution en cas de déversement accidentel. Les équipes de maintenance assurent un suivi des déchets, qu'ils soient liquides ou solides. La faible probabilité d'occurrence d'un déversement accidentel tend à prouver que l'incidence sera très faible.

Les installations dédiées au parc éolien de Maxent 2 ne se trouvent pas au sein de milieux aquatiques (cours d'eau, zones humides, plans d'eau) ni dans un périmètre de protection de captage dédié à l'alimentation en eau potable. Une fois les travaux terminés dans le lit mineur, le nouvel ouvrage de franchissement du cours d'eau intermittent ne présentera pas d'incidence sur la qualité de l'eau du cours d'eau.

L'incidence du projet concernant la pollution des eaux souterraines et superficielles peut par conséquent être qualifiée de très faible.

Conception : Lors du développement, le choix des aérogénérateurs du projet a pris en compte la présence de systèmes de sécurité quant au risque de pollution en phase d'exploitation. Ce choix privilégie des aérogénérateurs pourvus de détecteurs des niveaux d'huiles permettant de prévenir les fuites et de bacs collecteurs permettant de stocker tout écoulement accidentel de fluides.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

▪ **Imperméabilisation du site**

L'exploitation d'un parc éolien peut aussi engendrer des incidences hydrauliques indirectes : les plateformes et chemins créés sont des surfaces aménagées qui peuvent engendrer une perturbation locale des écoulements (ruissellement, drainage...).

Bien que les surfaces maintenues artificialisées en phase exploitation soient très réduites, elles pourront entraîner logiquement une imperméabilisation des sols. Toutes les mesures sont prises pour assurer la transparence hydraulique du projet. Seules les fondations des éoliennes ($3 \times 255 \text{ m}^2 = 765 \text{ m}^2$) et le poste de livraison (22.5 m^2) impliquent une réelle imperméabilisation des sols (moins de 0,17 % de la surface du site d'étude). En effet, l'ensemble des accès et des plateformes sont stabilisés avec du GNT (Grave Non Traitée) qui permet l'infiltration des eaux. Aucun revêtement bitumineux n'est utilisé. On peut donc considérer que la superficie imperméabilisée est négligeable et n'est pas susceptible de générer une augmentation significative des débits des écoulements de surface. Par ailleurs, aucun rejet n'est envisagé dans le milieu superficiel. Il n'y aura donc aucune diminution ou augmentation des rejets d'eaux pluviales dans les eaux souterraines.

Rappelons également que le projet s'implante dans un secteur a priori non soumis aux remontées de nappes à l'exception de E4. Les études géotechniques permettront de le confirmer. Les fondations des éoliennes ne devraient pas créer d'obstacle significatif aux écoulements souterrains, même en période de hautes eaux.

Conception : Afin de limiter autant que possible l'imperméabilisation des sols liée aux aménagements, aucun revêtement bitumineux ne sera mis en œuvre sur les accès et les plateformes, qui seront uniquement stabilisés avec des matériaux drainants concassés.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

▪ **Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel**

Le chemin de desserte des éoliennes E5 et E6 traverse un petit chevelu hydrographique, affluent du Canut, sur lequel existe une buse de 600 mm de diamètre. Si la portance de la buse existante est insuffisante, pour le convoi des engins de chantier, il est conseillé de remplacer l'ouvrage hydraulique par une buse béton de même longueur, mais de diamètre 800 mm (contre 600 mm actuellement) afin de laisser transiter une crue décennale.

Le remplacement de l'ouvrage de franchissement du cours d'eau intermittent, affluent du Canut, n'aura donc pas d'impact sur les écoulements des crues puisque la section mouillée sera légèrement plus importante.

Toutefois, lors d'événements importants, la présence de l'ouvrage risque de provoquer une légère érosion des berges du lit mineur ou un surcreusement du lit.

En phase exploitation, l'impact brut du projet sur le risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel est donc qualifié de faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

▪ **Effets au regard de la loi sur l'Eau**

Les principaux effets potentiels d'un parc éolien relevant de la Loi sur l'Eau concerne le rejet d'eaux pluviales et le risque d'atteinte directe au milieu humides et aquatiques. Le tableau suivant propose une analyse des rubriques suivantes :

Rubriques	Désignation	Justification
2.1.5.0.	« Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; projet soumis à Autorisation 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D) » ; projet soumis à Déclaration	Le projet ne crée pas de rejet d'eaux pluviales vers le cours d'eau. Le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.
3.3.1.0.	« Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D) »	La conception du projet permet d'éviter les zones humides et il n'est donc pas concerné par cette rubrique.
3.2.2.0.	« Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ² (A) ; 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ² (D) » Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.	Le projet ne se situe pas dans une zone inondable et n'est donc pas concerné par cette rubrique.
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) 2° Un obstacle à la continuité écologique (A ou D)	L'ouvrage hydraulique existant est une buse de diamètre 600 mm et de 7 m de longueur. Si la portance de la buse actuelle est insuffisante, elle sera remplacée par une buse de diamètre 800 mm et de 7 m de longueur afin d'assurer l'écoulement d'une crue de période de retour de 10 ans. Le diamètre de l'ouvrage sera ainsi plus important afin qu'il ne constitue pas un obstacle à l'écoulement des crues. Le nouvel ouvrage permettra d'assurer la continuité écologique du cours d'eau. Aucun seuil ne sera créé au niveau de l'ouvrage. Le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur de cours d'eau : 1° Supérieure ou égale à 100 m (A) 2° Inférieure à 100 m (D).	L'ouvrage hydraulique existant est une buse de diamètre 600 mm et de 7 m de longueur. Si la portance de la buse actuelle est insuffisante, l'ouvrage de remplacement sera une buse de même longueur et de diamètre 800 mm. La modification du lit mineur correspond donc à la partie actuellement busée, ainsi que les portions en aval et en amont afin de raccorder le nouvel ouvrage. Par conséquent, les travaux de renforcement de la piste d'accès vont modifier le profil en long et en travers du lit mineur. Le linéaire de cours d'eau impacté sera de l'ordre de 10 m. Le cours d'eau pourra également être dévié provisoirement pour les travaux réalisés à la fin de la période estivale, mais au vu de sa persistance (cours d'eau intermittent), il sera probablement à sec à cette époque. Le projet est soumis à déclaration.
3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur : 1° Supérieure ou égale à 100 m (A) 2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D).	L'ouvrage hydraulique existant est une buse de diamètre 600 mm et de 7 m de longueur. Le remplacement de cet ouvrage par une buse de 800 mm de diamètre et de même longueur n'impliquera pas une diminution de la luminosité, au contraire puisque la section de l'ouvrage sera légèrement plus importante. Le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.
3.1.4.0	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes sur une longueur : 1° Supérieure ou égale à 200 m (A) 2° Supérieure ou égale à 20 m et inférieure à 200 m (D).	Si le remplacement de l'ouvrage de franchissement s'avère nécessaire, une consolidation des berges sera réalisée. Néanmoins, la protection des berges sera réalisée sur une longueur d'environ 1 mètre en amont et en aval de l'ouvrage. En comptant la longueur de l'ouvrage, le linéaire total de berges consolidées atteint 9 mètres. En conséquence, le projet n'est pas concerné par cette rubrique.
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, (...) : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) 2° Dans les autres cas (D)	Les seuls travaux pouvant impacter directement le lit mineur sont ceux liés au remplacement de l'ouvrage de franchissement hydraulique existant si sa portance est jugée insuffisante. De plus, le cours d'eau est intermittent. Il ne fait pas partie des zones de frayères d'Ille-et-Vilaine délimitées par l'arrêté préfectoral du 29 juin 2015. Le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.

L'ensemble du projet est donc potentiellement soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'Eau pour les rubriques 3.1.2.0.

Les pistes d'accès aux éoliennes emprunteront les chemins communaux existants. Comme vu précédemment, un des chemins franchit un cours d'eau intermittent. L'écoulement naturel au sein du lit mineur est rétabli par l'intermédiaire d'un ouvrage de franchissement. Dans le cadre du renforcement de la piste d'accès, cet ouvrage pourra être amené à être remplacé pour des raisons de portance.

S'il est mal dimensionné, le nouvel ouvrage hydraulique peut :

- Concentrer les écoulements issus du bassin versant amont. Les débits restitués en aval de l'ouvrage sont par conséquent plus importants que ceux observés initialement.
- Modifier la morphologie des cours d'eau et entraîner une discontinuité dans la continuité morphologique et sédimentaire du cours d'eau.
- Modifier la zone d'expansion des crues. Si l'ouvrage ne peut assurer l'écoulement d'une crue décennale, la zone d'expansion sera augmentée en amont de l'ouvrage et réduite en aval.
- Entraîner une discontinuité pour la faune aquatique et terrestre pour laquelle les talwegs et cours d'eau constituent des axes de déplacements privilégiés.

En fonction des choix techniques et du dimensionnement retenu, le nouvel ouvrage pourra accentuer ou bien diminuer les incidences de l'actuel franchissement. **Un ouvrage hydraulique étant déjà existant, l'incidence brute de son remplacement est estimée modérée.**

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

XI.1.2.3.2 Mesures d'évitement et de réduction

- **Dimensionnement de l'ouvrage hydraulique pour un débit de pointe décennal**

Pour rappel, l'évaluation de la portance de la buse sera évaluée lors de la réalisation des travaux. Elle sera ainsi remplacée si nécessaire.

Les mesures sont présentées ici de manière synthétique et seront détaillées au chapitre : *XII Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction, page 658.*

Evitement :

- **ME 3.2a** : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien du parc éolien

Réduction :

- **MR 2.2q** : Mise à disposition de kit anti-pollution
- **MR 2.2i** : Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau :
 - Si la portance de la buse existante est insuffisante, il est conseillé de remplacer l'ouvrage hydraulique existant par une buse béton de même longueur, mais de diamètre 800 mm afin de laisser transiter une crue décennale.

XI.1.2.3.3 Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Hydrologie	Très faible à fort	Très faible à fort	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Très faible	ME 3.2a : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien de parcs éoliens MR 2.2q : Mise à disposition de kits anti-pollution	Très faible
			Imperméabilisation du site et modification de l'hydrologie parcellaire	Très faible		Très faible
			Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	Très faible		Très faible
			Effets au regard de la loi sur l'eau	Modéré	MR 2.2i : Maintien d'un débit minimum "biologique" de cours d'eau	Très faible

XI.1.2.4 Incidences et mesures sur les risques naturels

XI.1.2.4.1 Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

- **Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels**

À la suite de sa construction, le parc éolien ne sera soumis qu'à un nombre réduit de risques naturels :

- **En ce qui concerne le risque sismique**, selon les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, le projet est classé en zone de sismicité faible. Le décret du 22 octobre 2010 concerne les bâtiments techniques associés aux éoliennes, dont l'endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production : ce sont des bâtiments de catégorie d'importance III. En revanche, les équipements eux-mêmes (l'éolienne) ne sont pas l'objet de l'arrêté bâtiment.

Règlementation et normes : A propos du risque sismique, les constructions respecteront la réglementation en vigueur concernant les normes parasismiques en vigueur et devront faire l'objet d'une attestation établie par un contrôleur technique (article R111-38 du code de la construction et de l'habitation).

- **En ce qui concerne le risque lié aux inondations**, comme expliqué ci-avant, le projet de parc éolien de Maxent 2 se situe en dehors de tout zonage PPRi, AZI ou TRI. L'augmentation de la surface imperméabilisée est négligeable et ne peut aggraver le risque inondation, déjà très faible sur le site d'étude. En outre, le projet pourrait aggraver le phénomène de remontée de nappes : en période de hautes eaux, les éoliennes pourraient avec leur poids de plusieurs centaines de tonnes exercer une pression sur la nappe sous-jacente. En particulier E4, implantée dans une zone sujette aux inondations de caves.
- **En ce qui concerne le risque lié aux mouvements de terrain**, l'ensemble des éoliennes s'implante en zone d'aléa *a priori* nul concernant le retrait-gonflement des argiles. Aucune cavité souterraine ou mouvement de terrain n'est recensé à proximité, et *a fortiori* au niveau du projet. En exploitation, les éoliennes sont susceptibles d'engendrer des vibrations mécaniques qu'elles transmettent au sol. Les sols peuvent en être fragilisés localement, ce qui peut être aggravé par le poids de plusieurs centaines de tonnes des aérogénérateurs. L'étude géotechnique permettra de dimensionner les fondations afin de limiter ce phénomène.

Règlementation et normes : Plusieurs études géotechniques (confer norme NFP 94-500) seront réalisées en amont de la conception des fondations et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (éoliennes, postes de livraison, chemins d'accès). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les fondations, de sélectionner des bétons et ferrailages adaptés, et de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires.

- En ce qui concerne le risque orageux, le projet n'est pas de nature à aggraver le risque.

Règlementation et normes : A propos du risque orageux, conformément à l'arrêté du 26 août 2011, un dispositif anti-foudre équipera les éoliennes. Les aérogénérateurs respectent les dispositions de la norme IEC 61 400-24 (version de juin 2010).

- En ce qui concerne le risque lié aux feux de forêt, la commune de Maxent est classée comme une commune avec une vulnérabilité moyenne vis-à-vis du risque feux de forêt. On notera qu'aucune forêt est présente sur le site d'études, il existe toutefois quelques boisements isolés, notamment entre E4 et E6. Des dispositions sont prévues par le pétitionnaire et détaillées dans l'étude de dangers jointe au présent dossier d'autorisation environnementale. Concernant l'aggravation du risque, la présence du projet peut potentiellement augmenter l'occurrence du risque d'incendie par la présence d'une activité anthropique mais il améliore également les dessertes ce qui permet un accès plus rapide et efficace des services de secours en cas de départ de feu dans le secteur du projet.

Règlementation et normes : Conformément à l'article 23 de l'arrêté du 26 août 2011, chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur. De plus, conformément à l'article 24 de l'arrêté du 26 août 2011, Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur (et notamment d'un système d'alarme et d'au moins deux extincteurs situés au sommet et au pied de l'aérogénérateur).

Compte-tenu des niveaux de risques naturels sur la zone d'étude, l'impact du projet sur cette thématique peut être qualifié de faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

XI.1.2.4.2 Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures sont présentées ici de manière synthétique et seront détaillées au chapitre : *XII Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction, page 658.*

Réduction :

- **MR 2.2r :** Respect des préconisations du SDIS en matière de lutte contre l'incendie émises lors de l'instruction du dossier

Il est à noter qu'en complément du respect des préconisations du SDIS, les équipes de maintenance seront sensibilisées aux bonnes pratiques pour réduire au maximum les risques de pollution accidentelle. Cette mesure sera détaillée dans le chapitre « mesures d'accompagnement ».

XI.1.2.4.3 Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Risques naturels	Très faible à faible	Très faible à faible	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Faible	MR2.2 r : Respect des préconisations du SDIS 35 qui seront émises en phase d'instruction	Très faible

XI.1.3 Impacts négatifs notables résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle

Comme vu dans les parties précédentes, le projet ne sera pas de nature à aggraver significativement les phénomènes de risques naturels en phase chantier ou en phase d'exploitation. En revanche, ces risques naturels peuvent néanmoins avoir des conséquences notables sur le projet.

Aucun aléa naturel n'apparaît particulièrement prégnant sur l'aire d'étude immédiate. Les sensibilités identifiées dans l'état initial concernent principalement les aléas sismiques, feux de forêts et orageux. Ils sont traités dans le tableau suivant. Pour chaque aléa naturel identifié, ce tableau renseigne les différents types de vulnérabilités d'un parc éolien, les impacts négatifs notables susceptibles d'en découler, ainsi que les mesures préventives ou curatives possibles.

Tableau 100 : Vulnérabilité d'un projet de parc éolien à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle

Aléa naturel	Vulnérabilité	Impacts négatifs notables	Réglementation, normes et mesures dédiées
Séisme	Destruction totale ou partielle	Pollution potentielle des eaux souterraines et superficielles	Règles parasismiques Norme NFP 94-500 Etudes géotechniques préalables Art. R111-38 du code de la construction et de l'habitation
	Dispersion d'éléments	Pollution potentielle des sols et du sous-sol.	
Feux de forêts	Destruction totale ou partielle	Pollution potentielle des eaux souterraines et superficielles	Art. R111-38 du code de la construction et de l'habitation Norme NF C15-100 UTE C15-106
		Pollution potentielle des sols et du sous-sol.	
		Pollution potentielle de l'air	
Orage	Départ de feu, destruction totale ou partielle	Pollution potentielle des eaux souterraines et superficielles	Système parafoudre Norme NF C15-100 UTE C15-106
		Pollution potentielle des sols et du sous-sol.	
		Pollution potentielle de l'air	

XI.1.4 Vulnérabilité du projet au changement climatique

S'il est désormais avéré qu'un changement climatique global est à l'œuvre depuis plusieurs décennies, avec pour conséquences de nombreux impacts directs et indirects (modifications des conditions climatiques, augmentation du niveau des océans, perturbations de la biodiversité...) celui-ci ne semble pas en mesure de remettre en cause une installation éolienne onshore. Le scénario le plus défavorable prévoit une augmentation des températures d'environ 5°C d'ici à 2100. La durée de vie de cette exploitation éolienne, prévue pour 20 ans, ne subirait donc qu'une légère variation de température qui ne sera pas de nature à remettre en cause son fonctionnement.

Toutefois, le changement climatique global ne se limite pas qu'à une augmentation généralisée des températures, ainsi, il est attendu des phénomènes climatiques extrêmes (tempête, sécheresse...) de plus grande ampleur et à une fréquence plus courte, engendrant de fait des inondations, mouvements de terrain ou encore incendies plus nombreux et plus importants. Si les conséquences locales sont difficiles à appréhender de manière précise, pour le projet du parc éolien de Maxent 2 le site retenu s'avère relativement exempt de risques naturels majeurs. Pour une installation éolienne, on pense ainsi logiquement à son exposition au risque de tempêtes, et notamment tropicales susceptibles d'atteindre le littoral atlantique. Il est donc nécessaire de rappeler que les éoliennes sont conçues pour résister à des vents violents et qu'elles disposent d'un système de sécurité lorsque les vents deviennent trop violents. De plus, la localisation du parc éolien de Maxent 2 ne se situe pas directement en façade maritime ce qui atténue l'exposition à ce type de phénomène météorologique. Finalement, le changement climatique aura donc peu d'effets sur le projet. Par ailleurs, les prescriptions techniques sont à même de sécuriser les aménagements vis-à-vis de la survenue d'événements extrêmes

XI.1.5 Incidences de la phase de démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation (a minima 20 ans), le site pourra être destiné à un second projet éolien, ou réservé à un autre usage.

Il est ici considéré que les incidences du démantèlement seront analogues à celles de la phase chantier, car il paraît complexe d'anticiper les incidences à si long terme étant donné les évolutions probables du contexte physique et humain. Notons en sus, que la réglementation inhérente aux installations éoliennes terrestres est susceptible de changer.

XI.2 Incidences sur le milieu naturel

XI.2.1 Incidences en phase de chantier

XI.2.1.1 Incidences sur les habitats naturels et la flore

XI.2.1.1.1 Habitats naturels

Les principaux impacts directs en phase chantier que l'on peut retrouver sur les habitats naturels sont la destruction et/ou la dégradation des habitats

La partie V met en avant des enjeux sur site égaux aux vulnérabilités pour les habitats naturels.

Impacts directs

Les implantations des éoliennes et de leurs annexes (plateformes, chemins d'accès, poste de livraison), sont comprises dans des zones d'habitat à enjeu faible et très faible.

Une partie des impacts sont directs et permanents. Il s'agit essentiellement des secteurs d'implantation des mâts, des plateformes, des chemins d'accès créés (pistes et virages). Une autre partie des impacts sont directs et temporaires. Ils sont engendrés par l'aménagement des plateformes d'entrepôts des pâles, des virages et du passage du câble de raccordement électrique. Après les travaux, les parties impactées temporairement sont remises dans leur état initial.

Les surfaces concernées sont détaillées ci-dessous. Ces habitats sont très présents dans l'aire d'étude immédiate. L'ensemble des impacts directs est décrit dans le tableau ci-dessous.

Tableau 101 – Habitats impactés de manière permanente par le projet

Éléments	Code Corine Biotopes	Désignation Corine Biotopes	Enjeux	Surfaces impactées (en m ²)	Pourcentage par rapport à la surface de l'AEI	Impacts bruts
Mât et plateforme	82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	Très faible	3733	0.2%	Très faible
Pistes à créer	82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	Très faible	563	<0.1%	Très faible
Virages à aménager	82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	Très faible	2133	0.15%	Très faible
Poste de livraison + plateforme	82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	Très faible	125	<0.1%	Très faible
Total				6554	0.4%	Très faible

Les impacts permanents se portent exclusivement sur des cultures. La voirie existante est largement réutilisée (zones rudérales).

Les impacts bruts permanents sur les habitats naturels sont très faibles, voir nuls.

Un câble électrique relie les trois éoliennes. Une tranchée d'1m de large sera creusée pour l'enfouissement du câble. Le schéma de raccordement est présenté sur la carte page suivante. Il est prévu qu'il traverse les habitats cités précédemment (d'enjeu très faible), mais également une zone humide et un cours d'eau. L'enjeu sur site « fort » est appliqué sur toutes les surfaces de zones humides. Pour le chantier, un forage dirigé sera réalisé afin de passer sous la surface de zones humides et le cours d'eau, évitant ainsi d'impacter ces milieux.

Tableau 102 – Habitats impactés de manière temporaire par le passage du câble.

Code Corine Biotopes	Désignation Corine Biotopes	Enjeux	Surface concernée (en m ²)	Impacts bruts
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	Très faible	1201	Très faible
	Dont surface en Zones humides	Fort	18	Faible
		Total	1219	Faible

Compte tenu de la très faible surface de zones humides impactées par le passage du câble, **l'impact brut temporaire sur les habitats naturels est jugé comme faible.**

De plus, pour la phase de travaux, des plateformes provisoires destinées à accueillir les pâles le temps du montage seront créées, juste à côté des plateformes des éoliennes. Une fois le montage terminé, ces surfaces seront remises dans leur état initial.

Tableau 103 – Habitats impactés de manière temporaire par les plateformes d'entreposage des pâles

Code Corine Biotopes	Désignation Corine Biotopes	Enjeux	Surface impactée (en m ²)	Impacts bruts
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	Très faible	2250	Très faible

Impacts indirects

Les principaux impacts indirects en phase chantier que l'on peut retrouver sur les habitats naturels sont :

- la pollution liée à la phase chantier (poussière, fuite d'hydrocarbures...)
- l'introduction accidentelle d'espèces invasives

Lors de la phase chantier d'un parc éolien, deux types de pollutions peuvent avoir lieu :

- la pollution aérienne : il s'agit de l'émission de poussières provoquées par la circulation des véhicules pendant le chantier. La production de poussières peut effectivement engendrer des impacts sur les habitats naturels localisés à proximité du chantier
- la pollution du sol et des eaux : lors de la phase de chantier, les opérations de montage du parc peuvent générer accidentellement des pollutions sur les habitats. En effet, les engins de chantier contiennent de l'huile et des hydrocarbures susceptibles de sortir de leur logement et de polluer les habitats naturels et les cours d'eau.

La pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures reste un évènement de très faible occurrence lors de la phase de chantier et l'émission de poussière reste globalement assez restreinte sur un chantier de parc éolien. Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès, des plateformes de montage des éoliennes ainsi que de la zone de déchargement.

Certains habitats présents à proximité des chemins d'accès et de la plateforme de montage des éoliennes présentent des enjeux forts, notamment des habitats de zones humides. **Au regard des travaux projetés, les impacts concernant la pollution liée à la phase chantier est jugé faible et temporaire pour les habitats proches des éoliennes et des annexes.**

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Pour les habitats situés loin, l'impact est nul.

Par ailleurs, les engins circulant sur le chantier peuvent également favoriser le déplacement des graines d'espèces invasives venant d'autres chantiers. La dissémination potentielle d'espèces invasives peut engendrer une dégradation des habitats naturels. Globalement, la probabilité d'introduction accidentelle d'espèces invasives reste faible (peu ou pas de transfert de terre végétale, principalement des matériaux d'extraction de carrières avec un très faible risque de contamination par les espèces végétales invasives). L'impact sur les habitats naturels d'introduction accidentelle d'espèces invasives est donc globalement faible, voire nul pour l'ensemble des habitats présents dans la zone d'étude.

INCIDENCE BRUTE NULLE

XI.2.1.1.2 Habitats d'intérêt communautaire

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est recensé dans l'AEI. L'impact en phase de chantier est donc nul.

INCIDENCE BRUTE NULLE

XI.2.1.1.3 Haies et arbres

Les plateformes des éoliennes évitent toutes les haies de l'AEI. L'aménagement du virage pour l'accès vers E5 prévoit d'impacter environ 30 m/l de haie qui borde la piste. Le raccordement prévoit de passer au niveau d'une entrée de parcelle au nord de l'AEI, mais semble éviter d'impacter la haie arbustive toute proche. Au total, 30 ml de haie d'enjeu biodiversité faible sont impactés lors de la phase de chantier.

Tableau 104 – Haies et talus impactés totaux

Code ONCFS	Désignation ONCFS	Enjeu	Linéaire impacté (en ml)	Impact brut
H4	Alignement arboré	Faible	30	Faible

L'impact brut temporaire sur les haies est donc jugé comme faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

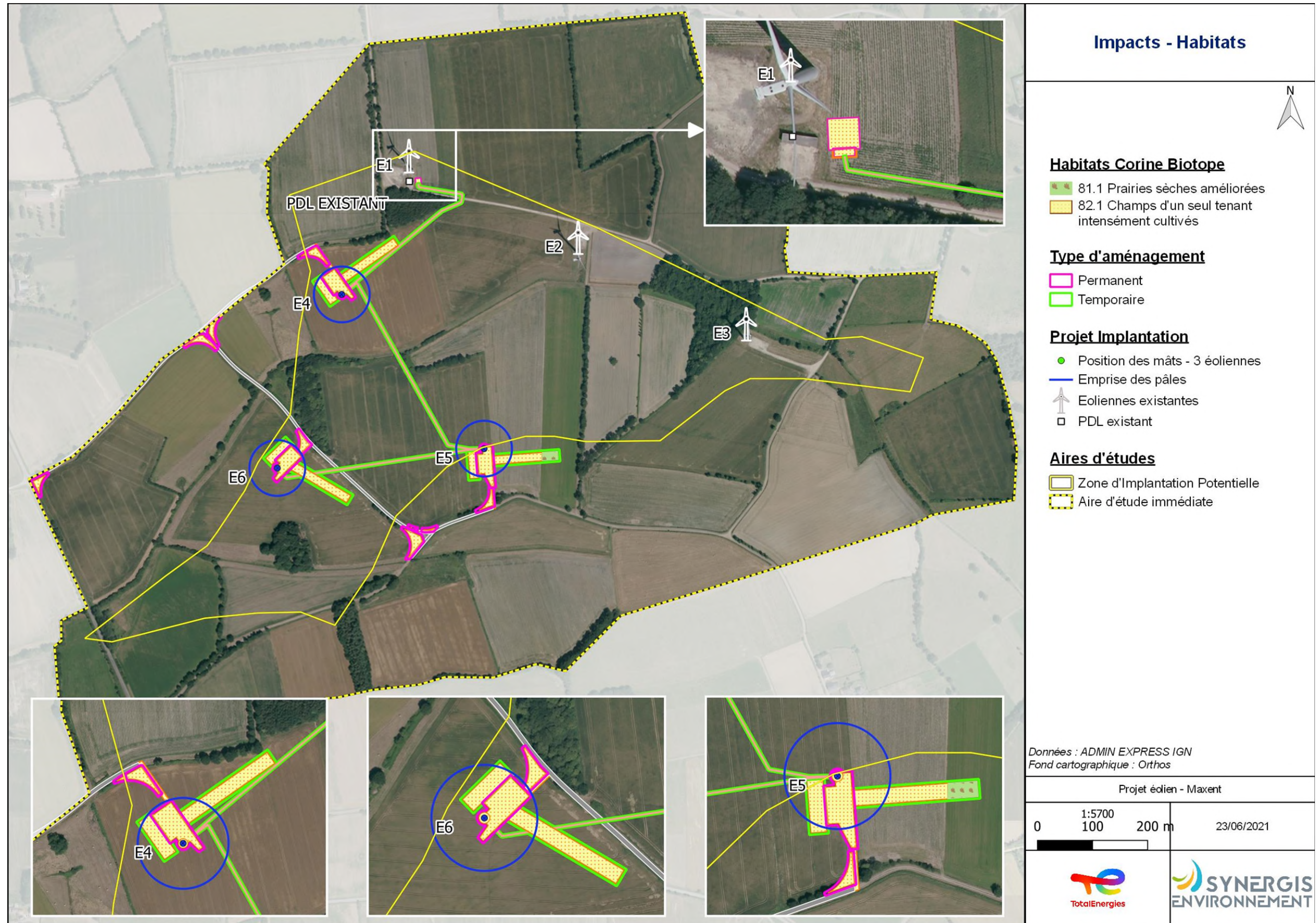


Figure 299 : Habitats corine biotopes impactés

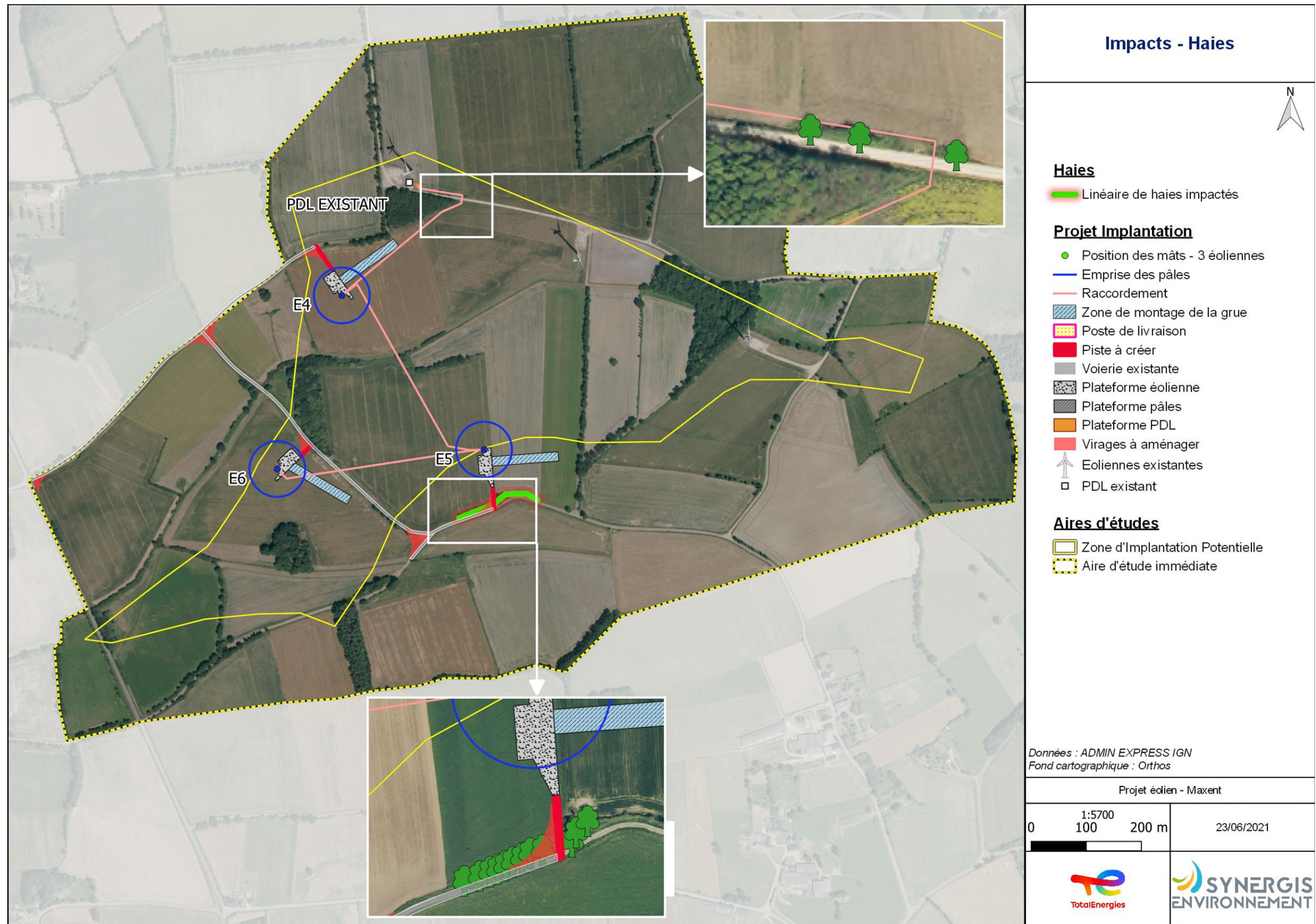


Figure 300 : Impacts du projet sur les arbres isolés et les haies

XI.2.1.1.4 Flore

L'aire d'étude immédiate accueille 173 espèces. Il s'agit globalement de plantes communes des marges de cultures, et de prairies.

Une espèce patrimoniale est recensée, il s'agit du flutreau nageant (*Luronium latens*), plante aquatique présente dans une mare au sud de l'AEI. De plus, quelques arbres réservoirs de biodiversité sont localisés ponctuellement, car ils apportent une richesse importante en termes de biodiversité.

▪ **Impacts directs**

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur la flore en phase chantier sont :

- La destruction des individus et/ou de population
- La destruction et/ou la dégradation des habitats

Au niveau de l'implantation des éoliennes, des chemins d'accès et du linéaire de câble, la mare accueillant cette plante n'est pas impactée par les travaux.

Lors de la phase chantier, les impacts bruts temporaires et permanents sur la flore sont faibles car aucune espèce à enjeu n'est impactée.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

▪ **Impacts indirects**

Les principaux impacts indirects que l'on peut retrouver sur la flore en phase chantier sont :

- la pollution liée à la phase chantier (poussière, fuite d'hydrocarbures...)
- Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes

Lors de la phase de chantier, les opérations de montage du parc peuvent générer des pollutions sur les habitats favorables aux espèces de flores. En effet, les engins de chantier contiennent de l'huile et des hydrocarbures susceptibles de sortir accidentellement de leur logement et de polluer les habitats naturels, les cours d'eau impactant ainsi les espèces de flore qui s'y développent.

Par ailleurs, les engins circulant sur le chantier peuvent également favoriser le déplacement des graines d'espèces invasives venant d'autres chantiers. La dissémination potentielle d'espèces invasives peut engendrer une dégradation des communautés floristiques. Globalement, la probabilité d'introduction accidentelle d'espèces invasives reste faible (peu ou pas de transfert de terre végétale, principalement des matériaux d'extraction de carrières avec un très faible risque de contamination par les espèces végétales invasives). L'impact sur la flore via l'introduction accidentelle d'espèces invasives est donc globalement faible.

L'impact indirect est donc faible pour la flore de l'AEI

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

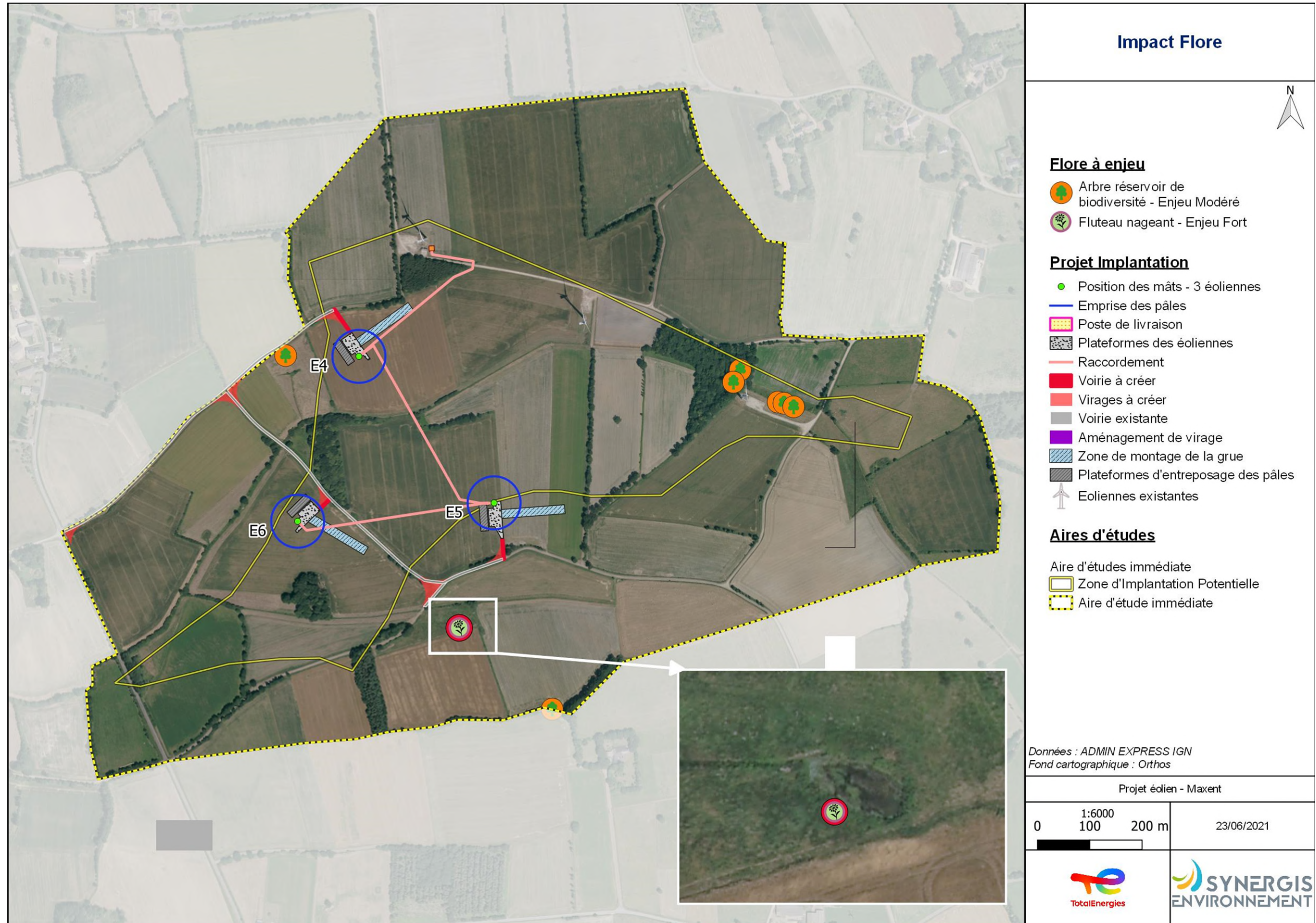


Figure 301 : Carte des impacts du projet sur la flore patrimoniale

XI.2.1.1.5 Zones humides et cours d'eau

Impacts directs

L'aménagement des voiries et plateformes a pris en compte en amont les délimitations des zones humides communales.

L'ensemble des implantations (voirie, plateforme, mât et câble inter éolien) est en dehors des zones humides et des cours d'eau (voir carte ci-après).

Seul le virage au sud de la ZIP qui sera aménagé pour élargir l'accès à la piste existante menant à l'éolienne E6 (voir figure ...) borde une zone humide, mais sans l'impacter. Une attention particulière devra être portée à cet endroit et le respect strict des mesures de réduction devra être assuré.

Le raccordement inter-éolien prévoit de traverser une zone humide et le cours d'eau qui se trouve au centre de l'AEI. Dans le cas où le raccordement électrique nécessite la traversée d'un cours d'eau comme c'est le cas pour le réseau inter-éolien, un forage dirigé sera réalisé afin de limiter les impacts sur ces milieux.

La pose du câble avec cette technique s'effectuera en 3 phases¹ :

- Durant le forage pilote, des tiges de faible diamètre (40 – 60 mm) sont poussées par une foreuse. La tête de forage biseautée permet de diriger le forage. La sonde dont elle est équipée fournit en permanence sa localisation et son orientation. Selon la nature du terrain, le sol sera en partie comprimé et en partie extrait. L'injection d'un fluide de forage permet de déliter le sol, de l'évacuer, de lubrifier et de refroidir le train de tiges et de consolider les parois du forage en formant un « cake » avec le terrain. Ce fluide de forage est composé d'eau et de bentonite ;
- Des aléas successifs en tirant le train de tiges en retour, permettent d'obtenir un conduit au diamètre voulu (environ 1,5 fois le diamètre de la canalisation à poser). Le fluide de forage évacue le matériau extrait ;
- Le fourreau, préparé à l'avance et lubrifié par le fluide de forage, est ensuite tiré et mis en place.

Le forage dirigé permet ainsi d'éviter d'impacter le cours d'eau et la zone humide associée devant être franchis. De plus, le tracé du raccordement électrique évitera toutes les autres zones humides.

L'impact direct brut est donc faible sur les zones humides et les cours d'eau.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Impacts indirects

Les impacts indirects sur ce type de milieu sont les mêmes que ceux listés dans le paragraphe précédent sur les habitats naturels, à savoir :

- la pollution liée à la phase chantier (poussière, fuite d'hydrocarbures...)
- l'introduction accidentelle d'espèces invasives

Au regard des aménagements opérés et des travaux en phase chantier, de la distance du chantier aux zones humides, le maintien de l'intégrité de la fonctionnalité de ces zones sera majoritairement assuré avec cependant des risques d'impact sur :

- Le bon écoulement d'eau dans les fossés (passage des voies sur des fossés d'écoulement routier) ;
- La rupture temporaire d'approvisionnement en eau des zones humides ;

- Effet drainant temporaire par les tranchées faites pour le passage de câble ;

L'impact indirect sans mesure est donc considéré comme très faible sur les milieux humides identifiés et concentrés sur la période des travaux (temporaire).

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

¹ Observatoire national DT DICT (2018) Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux. Fascicule 2 – Guide technique. Version 3. Page 150.

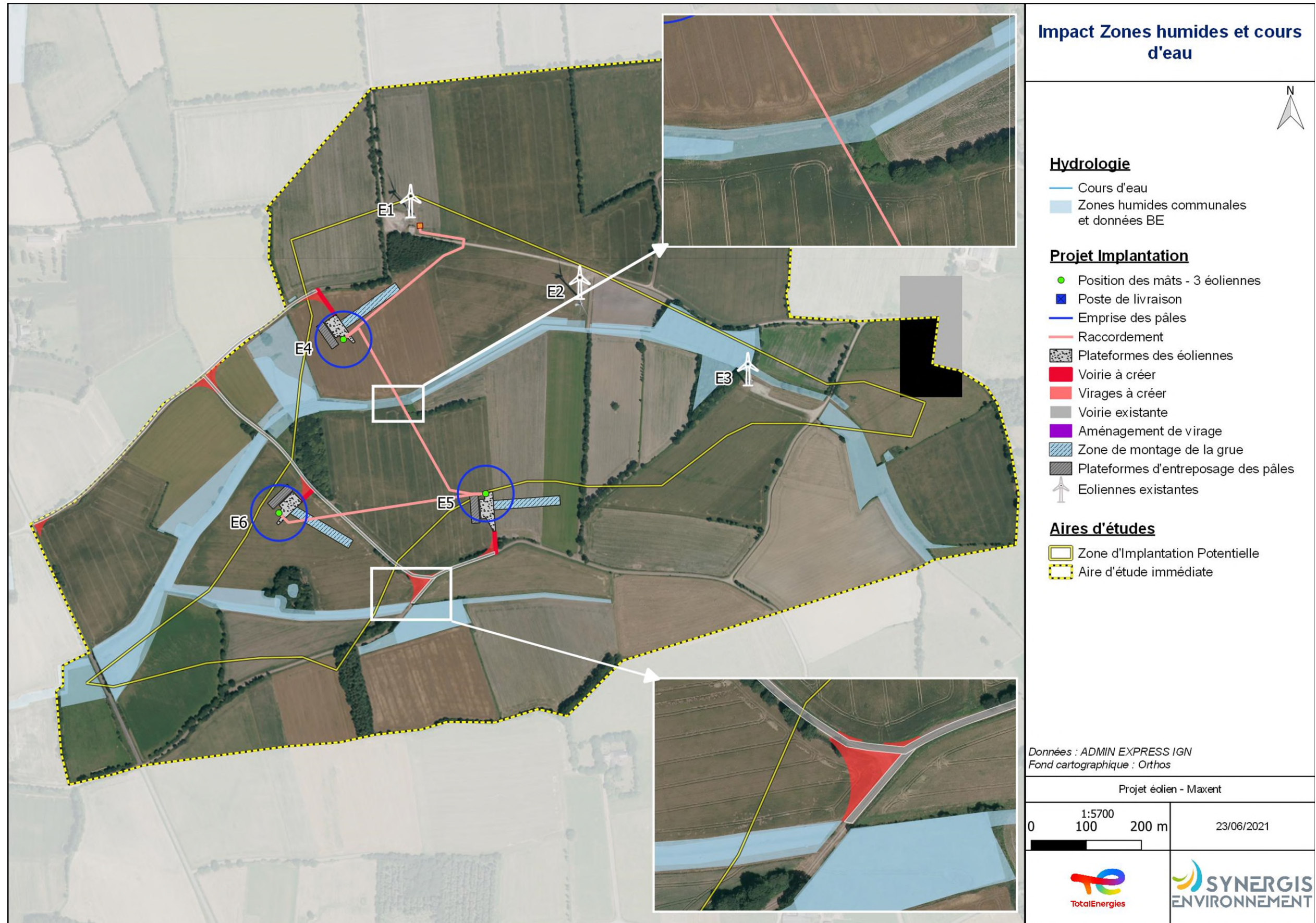


Figure 302 : Impacts zones humides et cours d'eau

XI.2.1.2 Incidences sur la faune

XI.2.1.2.1 Avifaune

Impacts directs

- Avifaune migratrice prénuptiale et postnuptiale

La phase de chantier peut engendrer un dérangement des oiseaux en halte migratoire, en phase de nourrissage ou de repos. Aucune zone de halte n'est mise en avant dans l'AEI en migration prénuptiale.

Les impacts bruts sur l'avifaune migratrice prénuptiale sont donc faibles.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

- Avifaune nicheuse

La création des plateformes et des accès engendre la destruction et/ou la dégradation d'habitats de cultures. Le terrassement engendre une perte d'habitat de reproduction directe pour les oiseaux liés aux cultures, tels que l'alouette des champs, présente à l'année sur le site. Sa vulnérabilité est modérée, mais liée au risque de collision (voir impact en phase d'exploitation). Il peut également impacter les nichées (œufs et/ou jeunes non volants) en période de reproduction. Néanmoins, les habitats impactés sont très communs dans l'AEI. La perte d'habitat de reproduction est donc faible.

Cependant, l'aménagement de la voirie prévoit d'impacter un linéaire de 30m de haie identifiée comme d'enjeu modéré pour l'avifaune nicheuse. En effet, le bruant jaune, la linotte mélodieuse et le verdier d'Europe ont été recensés en période de reproduction sur cette haie.

De plus, le chantier engendre des allers-retours d'engins au niveau des chemins d'accès, ce qui entraîne un dérangement des espèces de passereaux nicheuses à proximité du chantier en période printanière. En cas de dérangement trop important des espèces de passereaux, celles-ci peuvent abandonner leurs nichées. Il existe donc un risque de dérangement d'individus à proximité du chantier.

Le dérangement engendre un impact brut modéré lors de la phase de chantier pour le bruant jaune, la linotte mélodieuse et le verdier d'Europe.

L'impact brut est donc modéré en phase de chantier pour les espèces citées et faible pour les autres espèces.

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

- Avifaune hivernante

L'avifaune hivernante est de vulnérabilité faible. Les cultures et les prairies sont utilisées par ces populations pour se nourrir de manière dispersée dans l'AEI. Or ces milieux se retrouvent très largement autour de l'AEI et les surfaces concernées sont limitées (7755 m²).

Par conséquent, en phase de travaux les impacts bruts directs et indirects sur les populations d'oiseaux hivernants sont considérés comme faibles.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Impacts indirects

Il n'y a pas d'impacts indirects sur l'avifaune en phase chantier.

INCIDENCE BRUTE NULLE

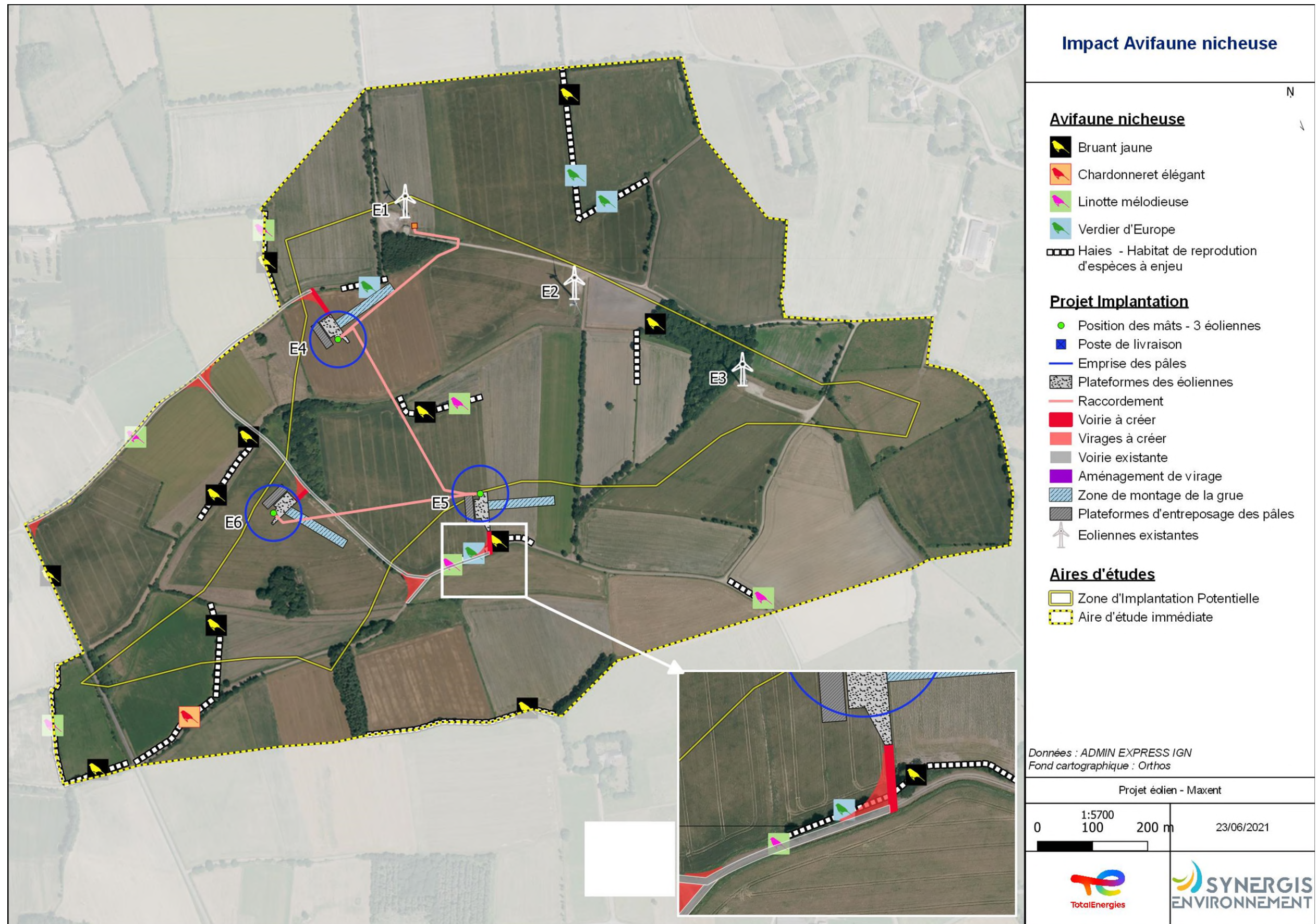


Figure 303 : Impacts sur l'avifaune nicheuse sensible à la perte d'habitats

XI.2.1.2.2 Chiroptères

▪ **Impacts directs**

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver en phase de travaux sur les chiroptères sont :

- La destruction des individus et/ou de gîtes d'hibernation et de reproduction lors de l'abattage d'arbres ;
- La destruction et/ou dégradation d'habitat de chasse, de gîtes de reproduction et de corridors de déplacement.

La création des plateformes et des accès impacte directement des parcelles de cultures.

Ces milieux ne présentent que peu d'intérêts en termes de chasse pour les chiroptères. La dégradation et/ou destruction pour partie de ce type d'habitat suite au terrassement engendrera des impacts bruts directs faibles pour les chiroptères.

Les chemins d'accès des éoliennes évitent intégralement les haies et boisements désignés comme d'intérêt pour les chiroptères.

En phase de travaux, les impacts directs bruts globaux sont donc considérés comme faibles pour les populations de chiroptères.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

▪ **Impacts indirects**

Il n'y a pas d'impacts indirects sur les chiroptères en phase chantier.

INCIDENCE BRUTE NULLE

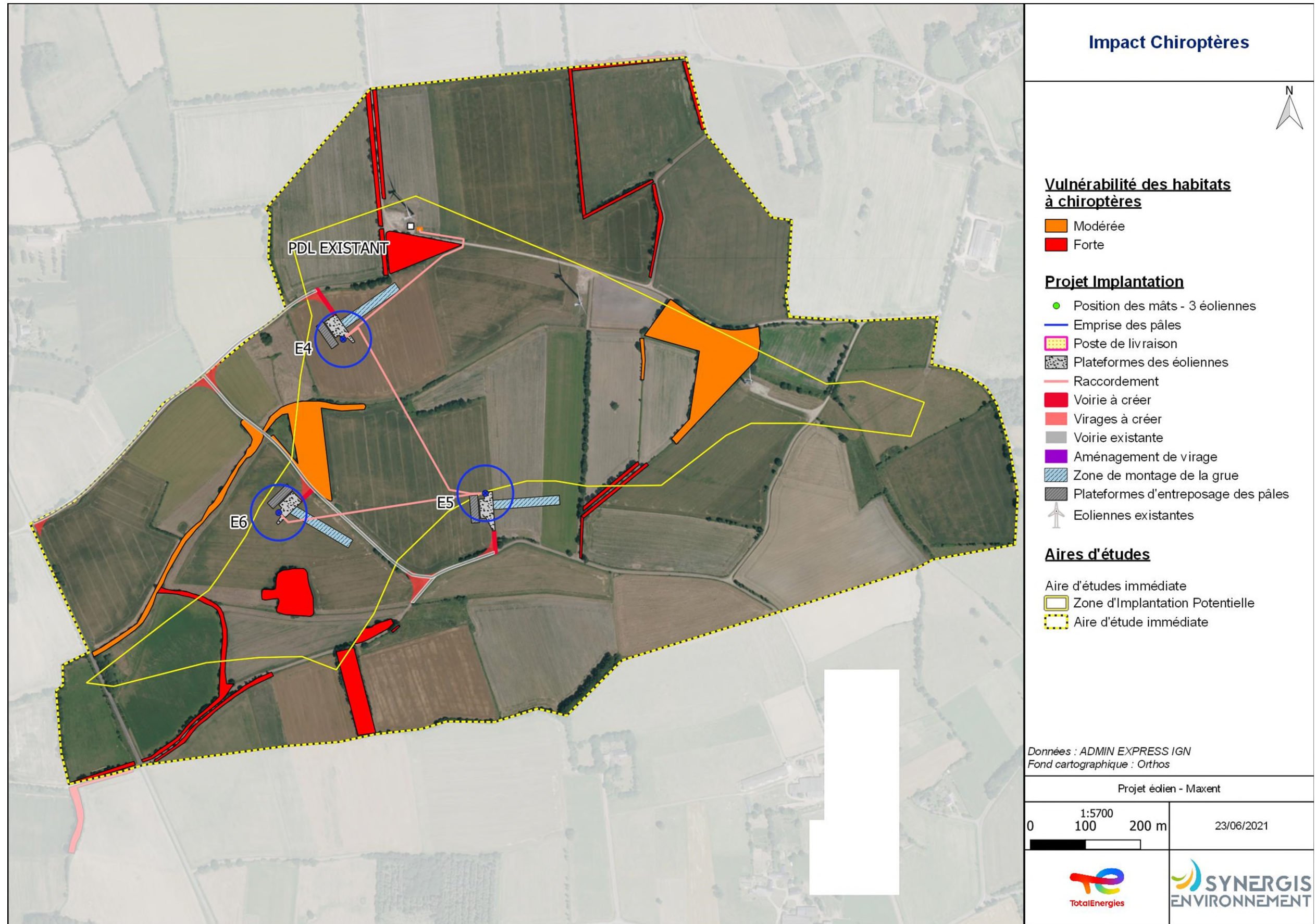


Figure 304 : Impacts sur les habitats des chiroptères

XI.2.1.2.3 Amphibiens

Impacts directs

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur les amphibiens en phase chantier sont :

- La destruction des individus
- La destruction et/ou dégradation des habitats
- Le dérangement

La vulnérabilité des quatre espèces d'amphibiens est modérée pour la salamandre tachetée, le triton palmé et la grenouille agile et forte pour le triton marbré. Elle est liée au risque de perte d'habitat.

Au niveau de l'implantation des éoliennes, des accès aménagés, du poste de livraison et des plateformes, aucune zone de reproduction des amphibiens n'a été identifiée (voir carte ci-après).

Les cultures impactées ne constituent pas non plus un site d'hivernage privilégié des espèces inventoriées.

En période de reproduction et de dispersion, des individus peuvent être amenés à se déplacer la nuit sur les plateformes de grutage et de montage. Normalement, aucune circulation d'engin ne sera réalisée la nuit lors de la phase chantier, limitant ainsi fortement le risque d'écrasement ou de collision.

L'impact brut sur les populations d'amphibiens est considéré comme faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Impacts indirects

L'impact indirect de la phase chantier sur les amphibiens est jugé nul.

INCIDENCE BRUTE NULLE

XI.2.1.2.4 Reptiles

Impacts directs

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur les reptiles en phase chantier sont :

- La destruction des individus
- La destruction et/ou dégradation des habitats
- Le dérangement

La vulnérabilité des deux espèces de reptiles potentiellement présentes est faible. Elle est liée au risque de perte d'habitat.

Au niveau de l'implantation des éoliennes, des accès aménagés, du poste de livraison et des plateformes, aucune zone de reproduction de reptile n'a été identifiée.

Les cultures impactées ne constituent pas un habitat fonctionnel pour ces animaux.

L'impact brut sur les reptiles est jugé nul.

INCIDENCE BRUTE NULLE

Impacts indirects

L'impact indirect de la phase chantier sur les reptiles est jugé nul.

INCIDENCE BRUTE NULLE

XI.2.1.2.5 Entomofaune

Impacts directs

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur les insectes en phase chantier sont :

- La destruction des individus
- La destruction et/ou dégradation des habitats
- Le dérangement

Au niveau de l'implantation des éoliennes et des plateformes, les habitats sont principalement des monocultures conventionnelles défavorables aux insectes.

Seul le grand capricorne affiche une vulnérabilité forte face à la perte d'habitat. Au niveau de l'implantation des éoliennes, des accès aménagés, du poste de livraison et des plateformes, aucune haie identifiée comme comprenant des arbres favorables au grand capricorne ne prévoit d'être impactée par le projet.

Les cultures impactées ne constituent pas non plus un milieu favorable à ce coléoptère.

L'impact brut peut être considéré comme très faible.

Impacts indirects

L'impact indirect de la phase chantier sur l'entomofaune est jugé nul.

XI.2.1.2.6 Mammifères terrestres

Impacts directs

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur les mammifères en phase chantier sont :

- La destruction des individus
- La destruction et/ou dégradation des habitats
- Le dérangement

Deux espèces de vulnérabilité forte sont présentes au sein de l'AEI. Il s'agit du campagnol amphibie et du lapin de garenne.

Le campagnol amphibie est inféodé aux prairies humides. Il présente une vulnérabilité forte à la perte de son habitat. Cependant, aucune zone humide n'est impactée par l'implantation des éoliennes, ni en phase de travaux ni en phase d'exploitation.

Le lapin de garenne est localisé en limite ouest de l'AEI. Les implantations n'impactent pas les parcelles sur lesquelles il a été inventorié.

Concernant les autres espèces de mammifères contactées dans l'AEI, elles utilisent les milieux impactés par les travaux (cultures principalement) en tant que zones de transit et sites de nourrissage. Or ces milieux sont très répandus dans l'AEI. L'impact brut de la perte d'habitat est donc très faible.

Lors de la phase de chantier, les risques de destruction d'individu (collision) sont très faibles étant donné la capacité de déplacement des espèces inventoriées. Enfin, un faible dérangement est possible en cas de travaux au printemps.

L'impact brut sur les mammifères terrestres est faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE**Impacts indirects**

L'impact indirect de la phase chantier sur les mammifères terrestres est jugé nul.

INCIDENCE BRUTE NULLE*XI.2.1.3 Synthèse des impacts en phase chantier*

La phase de chantier engendre des impacts bruts faibles pour les habitats naturels, la flore, l'herpétofaune, l'avifaune hivernante, migratrice pré-nuptiale et post-nuptiale, les mammifères terrestres et les chiroptères, l'entomofaune et les corridors écologiques.

Si les travaux ont lieu pendant la période de reproduction, un impact brut modéré de l'avifaune nicheuse est à prévoir. Si les périodes sont adaptées, l'impact résiduel est faible.

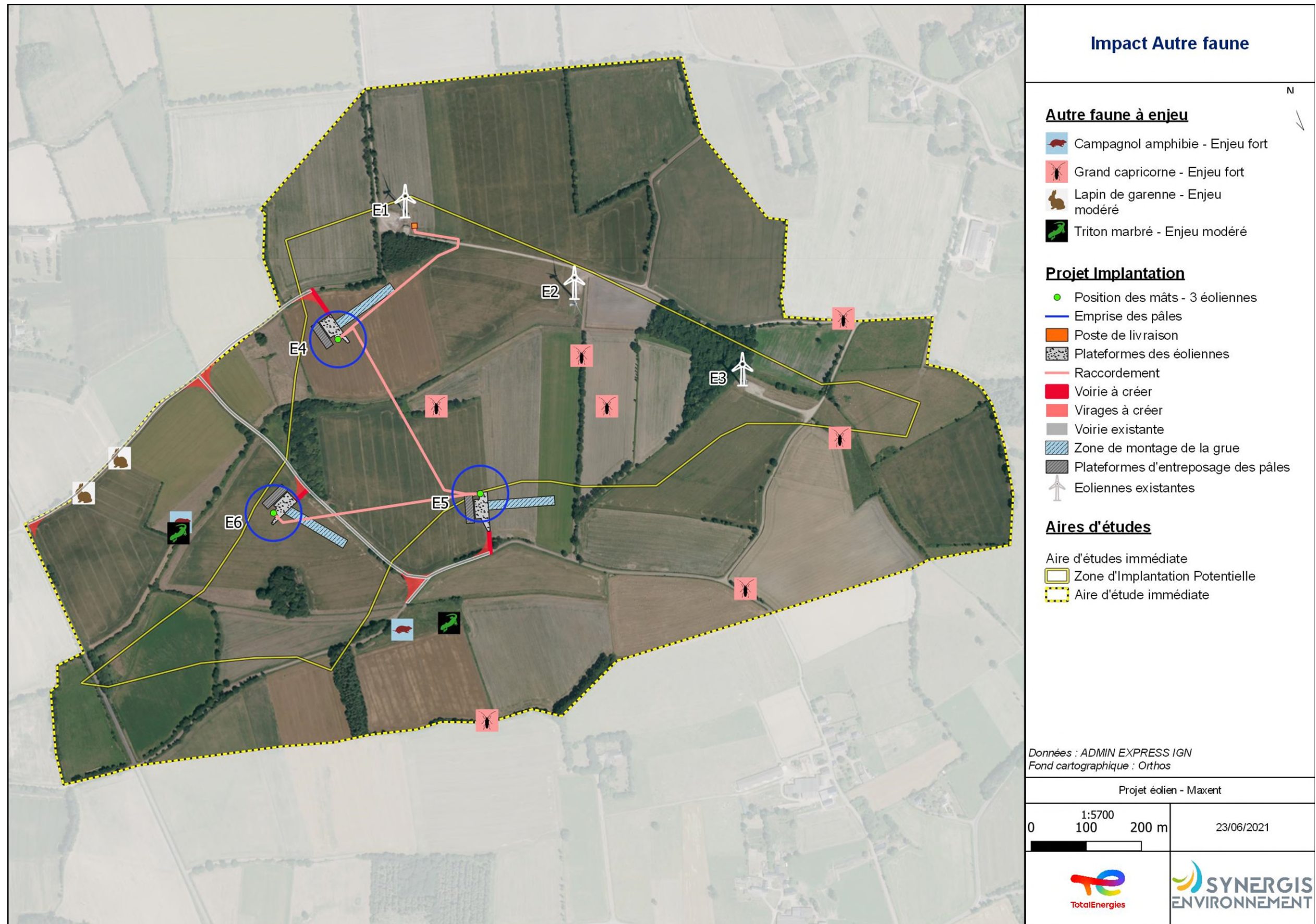


Figure 305 : Impacts sur la faune terrestre

XI.2.1.4 Incidences en phase exploitation

Lors de la phase d'exploitation d'un parc éolien, les impacts directs et indirects sont liés :

- au fonctionnement des aérogénérateurs (collision, dérangement)
- à l'entretien du parc éolien et ses annexes
- aux phases de maintenance

La phase liée à l'entretien du parc éolien et ses annexes ne concerne que très peu de rotations de véhicules.

Lors de la vie du parc éolien, des actions de maintenance ont lieu. Ces phases de maintenance engendrent la circulation d'engins plus conséquents qui peuvent entraîner deux types de pollutions :

- la pollution aérienne : il s'agit de l'émission de poussières provoquées par la circulation des véhicules qui viennent faire la maintenance du parc éolien. La production de poussières peut effectivement engendrer des impacts sur les habitats naturels et les espèces localisées à proximité de l'implantation.
- la pollution du sol et des eaux : lors de la phase d'exploitation, les opérations de maintenance du parc peuvent générer des pollutions sur les habitats et donc sur les espèces qui s'y développent. En effet, le déversement accidentel de liquides durant les phases de maintenance préventives et curatives est possible (huiles, carburants...) et peut polluer les habitats naturels et les cours d'eau.

XI.2.1.4.1 Incidences sur les habitats naturels

L'impact sur les habitats naturels (y compris les habitats d'intérêt communautaire et les zones humides) et, la flore, les haies est clairement concentré en phase de travaux.

▪ Impacts directs

Les impacts bruts directs en phase d'exploitation sont très faibles.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

▪ Impacts indirects

De la même façon, les impacts indirects sur les habitats les plus proches des chemins d'accès et des plateformes des éoliennes sont jugés faibles.

Le principal impact indirect que l'on peut retrouver sur les habitats et la flore en phase d'exploitation est la pollution liée à la phase d'exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)

La pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures reste un évènement de très faible occurrence lors de la phase de maintenance et l'émission de poussière est globalement assez restreinte. Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès et des plateformes des éoliennes. Cette pollution peut être lessivée par période pluvieuse sur une certaine distance en fonction du volume des fluides polluants.

Il existe des impacts bruts globalement faibles pour la pollution liée à la phase d'exploitation (poussières, fuite d'hydrocarbure...) au niveau des zones humides présentes à proximité des chemins d'accès et des plateformes des éoliennes.

Les impacts des pollutions seront moins importants qu'en phase de chantier étant donné la faible fréquentation du site par les véhicules durant cette période.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

XI.2.1.4.2 Incidences sur l'avifaune

▪ Avifaune migratrice prénuptiale

En phase de migration prénuptiale, les flux sont de faible intensité, diffuse dans l'AEI et les hauteurs de vols sont basses (de 0 à 50m).

Les espèces sont majoritairement de vulnérabilité faible, mais deux espèces affichent un niveau de vulnérabilité modéré face au risque de collision : la buse variable et l'alouette des champs.

En phase d'exploitation, l'impact des éoliennes sur ces deux espèces concerne le risque de collision. **L'impact brut est défini comme « modéré » pour la buse variable et l'alouette des champs et faible pour toutes les autres espèces**, en période de migration prénuptiale.

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

▪ Avifaune migratrice postnuptiale

En phase de migration postnuptiale, les effectifs sont plus importants, globalement orientés vers le sud et les hauteurs de vols sont majoritairement enregistrées sous les 50 m d'altitude (de 0 à 50m). Aucune zone de concentration importante n'est relevée. L'analyse de la vulnérabilité met en avant 5 espèces à vulnérabilité « modérée ». Ainsi, la buse variable, l'alouette des champs, le faucon crécerelle et la mouette rieuse sont concernés par le risque de collision avec les éoliennes. La grande aigrette quant à elle est concernée par le risque de dérangement et la perte d'habitats en période de migration. Cependant, compte tenu de la faible surface d'habitats impactée par le projet ainsi que la présence de nombreuses parcelles favorables à la grande aigrette en période de migration à proximité directe du site, l'impact brut est abaissé au niveau faible.

En phase d'exploitation, l'impact brut est considéré comme « modéré » pour la buse variable, l'alouette des champs, le faucon crécerelle et la mouette rieuse en période de migration postnuptiale. Les autres espèces ne sont que faiblement impactées par l'activité des éoliennes.

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

▪ Avifaune nicheuse

En phase d'exploitation, le risque principal est lié aux collisions avec des éoliennes. Les espèces concernées par ce risque et qui affichent une vulnérabilité modérée sont l'alouette des champs, la buse variable et le faucon crécerelle. L'impact brut lié au risque de collision pour les espèces citées est donc défini comme modéré.

Ces trois espèces sont particulièrement sensibles en période de reproduction. C'est en effet à cette période que se concentre la majorité des cas de mortalité lié aux éoliennes (MARX, 2017). L'alouette des champs est particulièrement visée par l'impact des éoliennes, car cette espèce niche en cultures ou en prairies, parfois à proximité directe des aérogénérateurs. Pour la buse variable et le faucon crécerelle, les parcelles agricoles sont des milieux de chasse et ces deux rapaces sont alors fortement exposés au risque de collision.

Les autres espèces à vulnérabilité forte ou modérée face au risque de perte d'habitats sont le bruant jaune, le chardonneret élégant, la linotte mélodieuse et le verdier d'Europe. Un linéaire de 30 m de haie à enjeu pour l'avifaune nicheuse est impacté par les travaux.

L'impact brut lié à la perte d'habitats de reproduction pour les espèces citées est donc défini comme modéré.

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

▪ **Avifaune hivernante**

En hiver, la vulnérabilité « modérée » est déterminée pour 4 espèces : l'alouette des champs, le bruant jaune, le chardonneret élégant et la grande aigrette. Pour les trois dernières espèces, c'est principalement le risque de perte d'habitats qui est mis en avant. Cependant, l'impact brut sur les habitats naturels ayant été démontré comme faible, l'impact brut en phase d'exploitation sur le bruant jaune, le chardonneret élégant et la grande aigrette est alors décrit comme faible.

En hiver, les alouettes des champs se regroupent en bandes de quelques dizaines d'individus dans les cultures et prairies. Le risque de collision apparaît moins important à cette période comparativement à la saison de reproduction, mais les effectifs recensés sur le site (152 individus) attestent de la forte présence de l'espèce en hiver.

Les impacts bruts par dérangement et/ou perte d'habitats sont faibles pour l'avifaune hivernante, mais l'impact brut lié au risque de collision reste « modéré » pour l'alouette des champs.

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

XI.2.1.4.3 Incidences sur les chiroptères

Le risque de mortalité est un impact direct qui peut se retrouver en phase d'exploitation. Il peut être de deux types : par collision ou barotraumatisme¹⁶.

Toutes les espèces de chauves-souris n'ont pas la même sensibilité vis-à-vis des éoliennes en fonctionnement. Dans le cadre de ce projet, 2 espèces classées en vulnérabilité forte ont été contactées : la noctule commune et la pipistrelle de Nathusius. De plus, 5 espèces sont classées en vulnérabilité assez forte : la pipistrelle commune, la pipistrelle de Kuhl, le grand murin, le murin de Beishtein et la barbastelle d'Europe.

Ces espèces sont susceptibles de fréquenter l'ensemble de l'AEI bien qu'elles se concentrent préférentiellement le long des structures bocagères offrant une plus grande concentration en proies.

La garde au sol des éoliennes est de 45m. Cette hauteur permet de limiter les impacts sur la barbastelle d'Europe.

- **L'éolienne E4** a une emprise des pales de 5 à 10% dans une zone de dispersion des chiroptères de vulnérabilité forte. Le risque de collision en phase d'exploitation est donc modéré.
- **L'éolienne E5** est située hors zone de dispersion d'espèces vulnérables, y compris l'emprise des pâles. Le risque de collision en phase d'exploitation est donc faible.

¹⁶ Le barotraumatisme est dû à une variation importante de pression engendrée par le mouvement des pales. Cette variation brutale dans l'entourage d'une chauve-souris peut entraîner une hémorragie interne fatale.

- **L'éolienne E6** est celle qui présente le plus de risque en phase d'exploitation pour les chiroptères, car l'emprise des pales est localisée à 40% en zone de dispersion d'espèces à vulnérabilité forte et à 20% en zone de dispersion d'espèces à vulnérabilité modérée. Le risque de collision de E6 en phase d'exploitation est donc considéré comme modéré à forte.

L'impact brut des éoliennes est défini comme faible à moyen/fort en fonction des éoliennes.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE A FORTE

XI.2.1.4.4 Incidences sur la faune terrestre

▪ **Amphibiens**

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur les amphibiens sont liés à la circulation d'engins. En effet, à ce jour, aucune étude n'a démontré des impacts sur les amphibiens (dérangement) liés au fonctionnement des éoliennes. L'impact de la phase d'entretien en exploitation sur les amphibiens est faible du fait du faible nombre de véhicules. La phase de maintenance peut avoir les impacts suivants :

- La destruction des individus
- La destruction et/ou dégradation des habitats
- Le dérangement

Au niveau de l'implantation des éoliennes et des plateformes, la mise en place de stabilisée rend la zone défavorable aux amphibiens. Seuls des individus erratiques pourront être trouvés dans ces secteurs.

L'impact brut direct et indirect sera donc globalement très faible.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

▪ **Reptiles**

Par défaut les risques d'impact sont les mêmes que ceux identifiés pour les amphibiens avec des problématiques d'écrasement et de dérangement en phase de maintenance et d'entretien qui restent faibles au regard des vulnérabilités identifiées ; surtout qu'aucun individu n'a été observé dans l'AEI.

L'impact brut direct et indirect sera donc globalement nul.

INCIDENCE BRUTE NULLE

▪ **Insectes**

Les impacts directs et indirects en phase d'exploitation sont considérés comme nuls sur les insectes mis en avant sur le site d'étude.

L'impact brut direct et indirect sera donc globalement nul.

INCIDENCE BRUTE NULLE

▪ **Mammifères terrestres**

L'exploitation n'engendre pas de destruction d'individu et d'habitat.

L'impact brut direct et indirect en phase d'exploitation est considéré comme nul sur les mammifères.

INCIDENCE BRUTE NULLE

XI.2.1.5 Synthèse des impacts en phase exploitation

Les impacts en phase d'exploitation sont faibles pour la faune terrestre.

Pour l'avifaune migratrice prénuptiale, l'impact brut est modéré pour l'alouette des champs et la buse variable, mais faible pour toutes les autres espèces.

Pour l'avifaune migratrice postnuptiale, l'impact brut est décrit comme modéré pour l'alouette des champs, la buse variable, le faucon crécerelle et la mouette rieuse, compte tenu de la vulnérabilité de ces espèces face au risque de collision.

Pour l'avifaune nicheuse, l'impact brut en phase d'exploitation est défini comme modéré pour l'alouette des champs, la buse variable et le faucon crécerelle.

Enfin, pour l'avifaune hivernante, l'impact brut est considéré comme modéré pour l'alouette des champs et comme faible pour toutes les autres espèces,

Pour les chiroptères, l'impact brut va de faible à modéré-fort (risque de collision en fonction des éoliennes).

Enfin, concernant la petite faune, l'impact brut est considéré comme faible à nul, en phase d'exploitation.

XI.2.1.6 Incidences du raccordement externe

En phase d'exploitation, aucun impact brut particulier sur la faune ou la flore n'est démontré à ce jour. (cf. chapitre [356X.1.2.4 Raccordement externe : du poste de livraison au poste source](#) page 356)

XI.2.1.7 Incidences en phase de démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation de 20 ans, le site pourra être destiné à un second projet éolien ou réservé à un autre usage.

Il est difficile d'anticiper les impacts à si long terme (20 ans) étant donné que les milieux auront évolué sur et hors de la zone d'implantation.

En cas de démantèlement du parc éolien, la société TOTAL QUADRAN, en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur pourra procéder à la réalisation d'un diagnostic écologique 3 ans avant le démantèlement pour juger des enjeux et des impacts. En cas de « Repowering » du parc, un diagnostic écologique sera également mené 3 ans avant, conformément au protocole de suivi des parcs éoliens terrestres (MTEES, 2018).

Cependant, la société Total Energies prendra les dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale locale et la recolonisation du site par des plantes et arbustes indigènes. Il sera veillé à ne pas créer de conditions favorisant le développement d'espèces invasives.

Le tableau ci-après dresse le bilan des impacts bruts sur les différents taxons étudiés, par phase du projet.

Tableau 105: Niveaux d'impacts par taxon

Taxon	Niveaux d'enjeux	Niveaux de vulnérabilité	Type d'impacts	Niveaux d'impacts
Impacts en phase de travaux				
Habitats naturels	Faible à fort	Faible à fort	Direct	Très faible
Habitats naturels	Faible à fort	Faible à fort	Indirect	Faible
Haies	Faible à Modéré	Faible à Modéré	Direct	Faible
Flore	Faible à fort	Faible à fort	Direct	Faible
Flore	Faible à fort	Faible à fort	Indirect	Faible
ZH	Fort	Fort	Direct	Faible
ZH	Fort	Fort	Indirect	Faible
Migrateurs prénuptiaux & postnuptiaux	Faible	Faible à Modéré	Direct	Faible
Nicheurs	Faible à Modéré	Faible à Fort	Direct	Modéré (déplacement) : bruant jaune, linotte mélodieuse et verdier d'Europe Faible : toutes les autres espèces
Hivernants	Faible à Modéré	Faible à Modéré	Direct	Faible
Avifaune (tout confondu)	Faible à Fort	Faible à Fort	Indirect	Faible
Chiroptères	Faible à Très Fort	Faible à Fort	Direct	Faible
Chiroptères	Faible à Très Fort	Faible à Fort	Indirect	Faible
Amphibiens	Faible à Modéré	Modéré à Fort	Direct	Faible
Amphibiens	Faible à Modéré	Modéré à Fort	Indirect	Nul
Reptiles	Faible	Faible	Direct	Nul
Reptiles	Faible	Faible	Indirect	Nul
Insectes	Faible	Faible	Direct	Nul
Insectes	Faible	Faible	Indirect	Nul
Mammifères	Faible à Fort	Faible à Fort	Direct	Faible
Mammifères	Faible à Fort	Faible à Fort	Indirect	Faible
Impacts en phase d'exploitation				
Habitats naturels - Haies - Flore	Faible à Fort	Faible à Fort	Direct	Faible
Habitats naturels - Haies - Flore	Faible à Fort	Faible à Fort	Indirect	Faible
Migrateurs prénuptiaux & postnuptiaux	Faible	Faible à Modéré	Direct	Modéré : Buse variable - Alouette des champs Faible : Autres espèces
Migrateurs postnuptiaux	Faible	Faible à Modéré	Direct	Modéré : Buse variable - Alouette des champs - Mouette rieuse - Faucon crécerelle Faible : autres espèces
Nicheurs	Faible à Modéré	Faible à Fort	Direct	Modéré (perte d'habitats) : Bruant jaune - Linotte mélodieuse - Verdier d'Europe Modéré (risque de collision) : Alouette des champs - Buse variable - Faucon crécerelle Faible : Autres espèces
Hivernants	Faible à Modéré	Faible à Modéré	Direct	Modéré (risque collision) : Alouette des champs Faible : autres espèces
Avifaune (tout confondu)	Faible à Modéré	Faible à Fort	Indirect	Faible
Chiroptères	Faible à Très Fort	Faible à Fort	Direct	E4 : Modéré (risque collision) E5 : Faible E6 : Modéré à Fort (risque collision)
Chiroptères	Faible à Très Fort	Faible à Fort	Indirect	Faible
Amphibiens	Faible à Modéré	Modéré à Fort	Direct	Très faible
Amphibiens	Faible à Modéré	Modéré à Fort	Indirect	Nul
Reptiles	Faible	Faible	Direct	Nul
Reptiles	Faible	Faible	Indirect	Nul
Insectes	Faible	Faible	Direct	Faible
Insectes	Faible	Faible	Indirect	Nul
Mammifères	Faible à fort	Faible à fort	Direct	Faible
Mammifères	Faible à fort	Faible à fort	Indirect	Faible
Impact en phase de Démentèlement				
Habitats naturels - Haies - Flore				Faible
Avifaune (tout confondu)				Faible
Chiroptères				Faible
Amphibiens				Faible
Reptiles				Faible
Insectes				Faible
Mammifères				Faible
Evolution des milieux et des espèces à prévoir			Direct et Indirect	Faible

XI.3 Incidence Natura 2000

Dans les 20 kilomètres autour du projet de la ferme éolienne de Maxent, 2 sites Natura 2000 sont recensés : la ZSC FR5312012 & ZPS FR5302014 « Forêt du Canut » et la ZSC FR5310086 « Forêt de Paimpont ». Aucun de ces habitats ne concernent donc l'AEI. Tous les impacts potentiels seront donc des impacts indirects.

XI.3.1 Incidence sur les habitats naturels

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est recensé dans l'AEI.

L'incidence du parc sur les habitats d'intérêt communautaire est donc nulle.

XI.3.2 Incidence sur la flore

Une espèce d'intérêt communautaire est présente dans l'AEI : le flutreau nageant. Cette espèce est également présente au sein de la ZSC « Forêt du Canut » et la ZSC « Forêt de Paimpont ».

Cependant, la création du parc éolien n'impacte pas la zone de présence du flutreau nageant au sein de l'AEI et n'a donc aucun impact sur les populations de flutreau nageant des sites Natura 2000.

XI.3.3 Incidence sur l'avifaune

Au sein de l'AEI, 4 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseau sont inventoriées. Il s'agit de l'alouette lulu, du busard Saint-Martin, de la grande aigrette et du pluvier doré .

Seule l'alouette lulu est nicheuse au sein de l'AEI. Cette espèce est sensible à la perte de son habitat. L'alouette lulu fréquente les espaces ouverts et semi-ouverts, généralement des prairies avec des lisières proches. Les implantations choisies n'impactent pas ce genre de milieux.

XI.3.4 Incidence sur les chiroptères

Quatre espèces de chiroptères inscrites en Annexe II de la Directive Habitats-faune-flore sont inventoriées dans les deux ZSC « Forêt du Canut » et « Forêt de Paimpont » sont également contactées au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du petit rhinolophe, du grand murin, de la barbastelle d'Europe et du murin de Bechstein.

L'enjeu sur site est considéré comme très fort pour le grand murin et le murin de Bechstein. Pour la barbastelle d'Europe, l'enjeu sur site est défini comme fort. Pour le petit rhinolophe, l'enjeu sur site est défini comme faible.

Le projet évite tous les secteurs d'habitats/gîte.

Les mesures de bridage prévues permettent d'abaisser le risque d'impact sur les populations de chiroptères à un niveau faible.

L'incidence sur les populations de chiroptères des sites Natura 2000 est faible.

XI.3.5 Incidence sur la faune terrestre

XI.3.5.1 Amphibiens

Aucun amphibien en annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore n'est localisé dans les deux sites Natura 2000. De plus, l'impact du projet sur les amphibiens de l'AEI est faible.

L'incidence sur les espèces d'amphibiens d'intérêt communautaire est nulle.

XI.3.5.2 Reptiles

Aucun reptile en annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore n'est localisé dans les deux sites Natura 2000. De plus, l'impact du projet sur les reptiles de l'AEI est nul.

L'incidence sur les espèces de reptiles d'intérêt communautaire est nulle.

XI.3.5.3 Insectes

Le grand capricorne, coléoptère classé sur l'annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore est présent sur la ZSC « Forêt de Paimpont ». Il est également inventorié au sein de l'AEI. Les implantations évitent les milieux de vie de l'espèce.

L'incidence sur les insectes d'intérêt communautaire est donc nulle.

XI.3.5.4 Mammifères terrestres

Aucun mammifère terrestre recensé dans les ZSC « Forêt de Canut » et « Forêt de Paimpont » n'est localisée dans l'AEI.

L'incidence sur les mammifères terrestres est donc nulle.

Les incidences du parc éolien de Maxent 2 sur les espèces et les habitats communautaires sont considérées comme nulles à faibles.

XI.4 Incidences et mesures sur le milieu humain

Rappel des enjeux identifiés

Le tableau suivant propose une synthèse des enjeux et des sensibilités liés au milieu humain. Une carte représente ensuite une visualisation des enjeux et sensibilités spatialisables de ces items, associés à l'implantation du projet.

Tableau 106: Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu physique

Item		Diagnostic	Enjeu	Sensibilité d'un projet éolien
Contexte socio-économique	Contexte démographique, activités	- Contexte du territoire rural. Densités de population relativement faible mais fort dynamisme démographique ; - Fonction résidentielle de la commune ; - Taux d'emploi supérieur aux tendances nationales et départementales.	Faible	Très faible.
	Occupations et utilisations du sol	- La ZIP se trouve sein d'un paysage agricole bocager ; - Polyculture et poly élevages dominants. Agriculture complexe mêlant cultures de fourrages, de céréales, associée à du pâturage ; - Quelques labels de qualité avec 4 IGP ; - Pas de forêt publique à proximité de l'AEI.	Faible	Faible
	Urbanisation	- Urbanisation relativement dispersée sur le territoire communal avec un centre urbain et de nombreux hameaux disséminés sur le territoire communal ; - Nombreuses habitations appartenant à des hameaux au sein de l'AEI. La plus proche est située à 395 m au nord de la ZIP ; - Présence de structures agricoles à proximité de la ZIP ; - Éoliennes du parc éolien Maxent 1 à proximité immédiate de la ZIP ;	Modéré	Majeure
Documents d'urbanisme	Documents locaux d'urbanisme	- PLU approuvé le 05/10/2011 et révisé le 01/10/2014 ; - Révision du SCoT du Pays de Brocéliande approuvée le 19 décembre 2017 par délibération du Conseil Syndical ; - Présence d'un EBC en limite de ZIP (enjeu fort) et d'un second EBC au sein de l'AEI ;	Faible Fort	Faible Forte
	Politiques environnementales	- SRCAE Bretagne approuvé le 18 octobre 2013 ; - SRE annulé par un jugement du Tribunal Administratif de Rennes du 23 octobre 2015. Il demeure un outil intéressant et identifie l'AEI comme zone favorable au développement de l'éolien ; - S3REnR de Bretagne approuvé par le préfet de région le 18 juin 2015 - Syndicat mixte du Pays de Brocéliande a été missionné par ses trois intercommunalités pour élaborer le PCAET. Elaboration en cours.	Très faible	Très faible
Infrastructures et servitudes	Infrastructures de transport	- Aucune voie ferrée au sein de la commune de Maxent ; - 2 routes départementales traversent l'AEI (RD65 et RD38). L'une d'entre elle recoupe l'extrémité ouest de la ZIP (RD38) ; Prévoir un éloignement égal à une hauteur de mât + longueur de pale, par rapport aux routes - Maillage de chemins communaux peu fréquentés.	Faible	Modérée
	Réseau électrique	- Aucune ligne électrique au droit de la ZIP. Présence d'une ligne électrique HT à 160 m au sud de la ZIP ;	Faible	Faible
	Canalisations TMD	- Aucune canalisation TMD au sein de l'AEI ni à proximité immédiate ; - Risque TMD, inhérent aux 2 axes de transport routier traversant l'AEI dont un traversant la ZIP.	Faible	Faible
	Réseau d'eau potable et assainissement	- Réseau de distribution d'eau potable de Maxent géré par le Syndicat Mixte de Production d'eau potable de l'Ouest 35 et le Syndicat Intercommunal des Eaux de la forêt de Paimpont ; - Compétence assainissement collectif assurée par la commune. Assainissement non collectif assuré par le SPANC de la CC. - Pas de captage AEP ni de périmètre de protection de captage sur l'AEI. - Une canalisation d'eau potable est présente le long de la RD65 et traverse l'extrémité ouest de la ZIP	Très faible	Faible
	Servitudes aéronautiques	- Absence de servitude d'utilité publique relevant de la réglementation aéronautique civile au niveau de la zone d'étude. - En attente de réponse de la SDRCAM.	Très faible	Très faible
	Servitudes radioélectriques	- 1 faisceau hertzien liés à l'opérateur SFR au sein de l'AEI, à 270 m à l'ouest de la ZIP ; - Il conviendra de respecter une distance de 100 m + la longueur des pales de part et d'autre de chaque liaison hertzienne ;	Faible	Forte
	Patrimoine archéologique, sites classés inscrits et monuments historiques	- Pas d'entités archéologiques au droit de l'AEI ; - Pas de site ni de monuments historiques inscrit ni classé au droit de l'AEI ;	Très faible	Faible
Risques technologiques	- ICPE présente au sein de l'AEI, il s'agit du parc éolien de Maxent en exploitation. - Pas de site SEVESO au sein de l'AEI ; - Pas de site BASIAS ni de site BASOL au sein de l'AEI. Site BASIAS le plus proche à 1 km de l'AEI et d'activité terminée ; - Commune concernée par un risque TMD faible du fait du passage de la route RN124 à 5,3 km de la ZIP. Risque TMD secondaire inhérent aux 2 axes routiers au droit de l'AEI.	Très faible	Très faible	

Volet sanitaire	Environnement sonore	- Environnement sonore de la ZIP relativement calme ; - Emissions sonores liées au trafic routier de moyenne fréquentation (RD65 et RD38), à l'activité agricole du secteur ou encore les bruits du voisinage.	Faible	Forte
	Qualité de l'air	- Zone rurale et agricole ; - Qualité de l'air relativement bonne.	Très faible	Très faible
	Vibrations	- Aucune source de vibrations notable sur l'AEI. Le maintien du niveau de vibration actuel constitue un enjeu au vu de la présence d'habitations au droit de l'AEI ;	Faible	Très faible
	Champs électromagnétiques	- Pas de source de CEM notable sur l'AEI. Le maintien de cet état constitue un enjeu au vu de la présence d'habitations au droit de l'AEI.	Faible	Très faible
	Pollution lumineuse	- Pollution lumineuse sur l'AEI très faible. Le maintien de cet état constitue un enjeu ;	Faible	Très faible
	Infrasons et basses fréquences	- Aucune source d'infrasons notable sur l'AEI ;	Faible	Très faible
	Gestion des déchets	- Gestion des déchets soumise au PDEDMA d'Ille-et-Vilaine. Collecte et traitement des déchets assurée par le SMICTOM Centre Ouest Ille et Vilaine. - Pas d'enjeu lié à l'hygiène, la gestion des déchets et la salubrité publique.	Très faible	Très faible

Légende	Enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	Sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Majeure

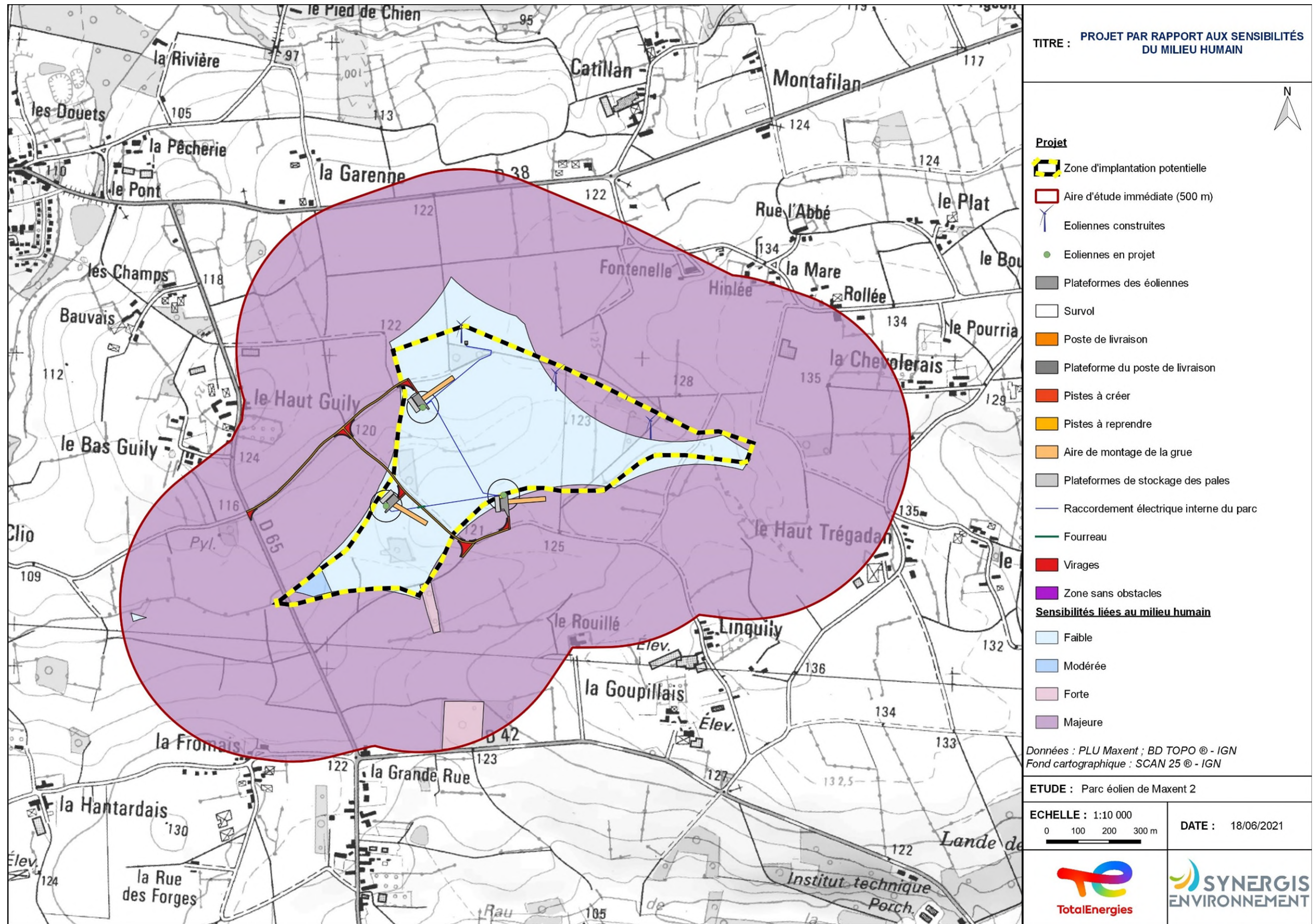


Figure 306 : Projet par rapport aux sensibilités du milieu humain

XI.4.1 Incidences et mesures sur le milieu humain en phase chantier

XI.4.1.1 Incidences et mesure sur le contexte socio-économique

XI.4.1.1.1 Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Risque de perturbation des activités économiques locales

En phase chantier, le principal effet négatif de la construction d'un parc éolien repose sur les éventuelles perturbations des activités économiques locales. Ces effets sont de type temporaire : il s'agit principalement des perturbations temporaires de la circulation sur les voies communales et les chemins qu'engendrera le passage des engins de chantier qui accéderont aux plates-formes. Les agriculteurs ou autres usagers de ces voies auront peut-être quelques difficultés à les emprunter durant les travaux. Cependant, cette perturbation ne correspondra qu'au temps nécessaire aux engins de chantier pour accéder aux plates-formes, ainsi la gêne ne sera que passagère. Une gêne temporaire pourra également apparaître lors de la mise en place du raccordement électrique. Les emprises du projet qui subiront un décapage durant le chantier sont réparties de la manière suivante :

- Les fondations (765 m²) ;
- Les plateformes (2360 m²) ;
- Les nouveaux chemins d'accès (563 m²) ;
- Les pistes d'accès et voies d'accès à renforcer (6118 m²) ;
- La structure de livraison (125 m²) ;
- Les pans coupés (2743 m²) ;
- Les tranchées pour les câbles électriques traverseront les parcelles et impacteront une surface de 1201 m²

Au total, 13,8 ha seront immobilisés pendant les travaux, dont 13,68 ha de manière permanente. 7,75 ha concernent des espaces agricoles (environ 16% de la surface du site d'étude). Ces surfaces immobilisées restent faibles et une partie d'entre elles ne sont que temporaires. L'impact du projet sur l'activité agricole peut être qualifié de faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emplois en phase chantier

On notera par ailleurs que la phase de construction du parc éolien est aussi l'occasion de mettre à contribution des entreprises régionales, intervenant selon leurs corps de métier et balayant un panel très varié. D'après une étude de France Energie Eolienne de 2016, on estime à 250 000 € le coût de construction pour 1 MW installé, répartis de la façon suivante : 40 % en génie civil & VRD ; 40 % en raccordement électrique ; 10 % pour les postes de livraison ; 10% pour le levage. A cela s'ajoutent les retombées économiques indirectes sur les activités d'hôtellerie et de restauration lors de la phase de chantier.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

XI.4.1.1.2 Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures sont présentées ici de manière synthétique et seront détaillées au chapitre : XII Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction, page 658.

Malgré un faible impact brut du projet sur les activités économiques locales, les mesures suivantes seront mises en place :

- MR 1.1a / MR.2.1a** : Mise en place d'un cheminement des véhicules et engins de chantier sur site
- MR2.1j** : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés

XI.4.1.1.3 Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Contexte socio-économique	Faible à modéré	Très faible à majeure	Risque de perturbation des activités économiques locales	Faible	MR 1.1a / MR.2.1.a : Mise en place d'un cheminement des véhicules et engins de chantier sur site MR2.1j : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés	Très faible
			Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emplois en phase de chantier	Positive	-	Positive

XI.4.1.2 Incidences et mesures liées aux droits des sols et à l'urbanisme

La phase chantier n'est pas sujette à ce type d'incidence.

XI.4.1.3 Incidences et mesures sur les contraintes techniques et servitudes

XI.4.1.3.1 Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Risque de destruction de vestiges archéologiques

Concernant les sites archéologiques, les travaux peuvent engendrer une destruction de vestiges, en particulier lors de l'excavation de terre pour la mise en place de fondations.

D'après l'atlas des patrimoines du Ministère de la Culture, le site d'étude n'est concerné par aucune zone de présomption de prescription archéologique. Information confirmée par les services de la Direction Régionale des Affaires culturelles (DRAC), dans un courrier en date du 19/03/2019.

Règlementation et normes : Conformément au livre V, partie législative, titre II du Code du Patrimoine, la DRAC pourra être amenée 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.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial

La phase travaux n'engendre pas de risque d'incompatibilité avec les servitudes identifiées dans l'état initial. Il faudra toutefois faire preuve de vigilance pour ne pas intercepter les potentiels réseaux souterrains existants. L'accès au site s'effectuera depuis la RD 65. Il existe le long de cette voie une canalisation d'eau potable. Toutes les dispositions devront donc être prises pour maintenir en l'état cette canalisation. Une déclaration d'intention

de commencement de travaux sera réalisée en amont des travaux pour identifier de manière précise l'ensemble des réseaux existants au droit des travaux du futur parc éolien.

Réglementation : La déclaration de commencement de travaux (DICT) est une disposition obligatoire qui contraint tout maître d'ouvrage souhaitant réaliser des travaux à proximité de réseaux (gaz, assainissement, télécommunication, transport...) à prévenir l'ensemble des exploitants d'ouvrages concernés et ce pour garantir la sécurité du chantier.

INCIDENCE BRUTE TRES FAIBLE

XI.4.1.3.2 Mesures d'évitement et de réduction

La mesure est présentée ici de manière synthétique et sera détaillée au chapitre : *XII Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction, page 658.*

Réduction :

- **MR 2.1t** : Respect des prescriptions de la DRAC en cas de découverte fortuite de vestiges

XI.4.1.3.3 Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Contraintes techniques et servitudes	Très faible à faible	Très faible à forte	Risque de destruction de vestiges archéologiques	Très faible	MR 2.1t : Respect des prescriptions de la DRAC en cas de découverte fortuite de vestiges	Très faible
			Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Très faible		Très faible

XI.4.1.4 Incidences et mesures sur les risques technologiques

XI.4.1.4.1 Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

▪ **Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques**

Au sein de la ZIP, une ICPE est recensée, il s'agit du parc éolien de Maxent (composé de trois éoliennes), dont le présent dossier s'inscrit dans la continuité du premier. Parmi les autres ICPE présentes sur le territoire communal de Maxent, la plus proche concerne un élevage porcin, se trouvant à 585 m de la ZIP.

Aucune installation soumise à l'arrêté du 10 mai 2000 ne concerne le périmètre de 300 m autour des mâts.

Concernant les éoliennes :

D'après 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, les éoliennes doivent être situées à plus de 300 m à partir de la base du mât d'une installation classée pour l'environnement soumise à l'arrêté du 10 mai 2000 susvisé en raison de la présence de produits toxiques, explosifs, comburants et inflammables.

A noter que les risques induits par la proximité des éoliennes (classées ICPE), autour du projet sont étudiés dans l'étude de dangers. Aucun autre risque technologique ne concerne la zone d'étude.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

XI.4.1.4.2 Mesures d'évitement et de réduction

Compte-tenu du niveau d'incidence brut estimé, aucune mesure particulière ne sera mise en œuvre.

XI.4.1.4.3 Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Risques technologiques	Très faible	Très faible à faible	Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques	Très faible	-	Très faible

XI.4.1.5 Incidences et mesures sur l'environnement sonore, la santé, et la salubrité publique

XI.4.1.5.1 Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

▪ **Bruit**

Durant les travaux, des nuisances sonores temporaires peuvent apparaître du fait de la rotation des camions lors de l'acheminement des composants des éoliennes et des différents engins de chantier.

Conception : Afin de limiter les potentielles nuisances liées au chantier, sur les environnements humains et naturels, le pétitionnaire prévoit que les travaux se déroulent uniquement de jour.

Les travaux étant réalisés de jour, ces nuisances resteront relativement limitées et de courte durée.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

▪ **Vibrations**

Lors de la réalisation des travaux, et en cas de terrassement notamment, des vibrations du sol pourront être occasionnées par les engins de chantier. Ces vibrations seront toutefois limitées dans le temps et dans l'espace. Les travaux lourds générant des éventuelles vibrations dureront **environ 5 mois**. **L'incidence brute du projet concernant les vibrations peut donc être qualifiée de très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

▪ **Odeurs**

En phase de chantier, l'émission d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage repose seulement sur une éventuelle gestion défaillante des déchets de chantier. Étant donné le faible volume de déchets et la temporalité réduite du chantier, **l'incidence brute du projet concernant les odeurs peut donc être qualifiée de très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE
Émissions de poussières

Lors du chantier, on notera une augmentation possible de la concentration de poussières dans l'air, notamment liée au trafic des différents engins de chantier ou au décapage des sols si nécessaire. Celle-ci pourra en effet occasionner une gêne tant pour le personnel de chantier que pour les riverains du projet. L'envol de particules lors des déplacements de terre sera toutefois limité du fait des quantités de terre manipulée relativement limitées. **L'incidence brute du projet concernant les émissions de poussières peut donc être qualifiée de faible.**

Règlementation et normes :

D'après l'article R4222-3 du Code du Travail, est considérée comme poussière toute particule solide dont le diamètre aérodynamique est au plus égal à 100 micromètres ou dont la vitesse limite de chute, dans les conditions normales de température, est au plus égale à 0,25 mètre par seconde. D'après l'article R4222-10 du même code, les concentrations moyennes en poussières totales et alvéolaires de l'atmosphère inhalée par un travailleur, évaluées sur une période de huit heures, ne doivent pas dépasser respectivement 10 et 5 milligrammes par mètre cube d'air.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE
Déchets

En phase de chantier, le principal effet négatif potentiel repose sur l'accumulation de déchets de chantier : déblais, déchets verts, ordures ménagères... En cas de gestion défailante, ces derniers peuvent alors être à l'origine de nombreuses nuisances (odeurs, pollution, poussières...).

Règlementation et normes : La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la réglementation sur les déchets de chantier (articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011). L'élimination des déchets de chantier est règlementée depuis 1975. Cette réglementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle de installations de stockage et la limitation des déchets acceptés, en 1994 par l'obligation de valoriser les emballages, puis en 1997 par le classement des déchets, modifié en avril 2002. La directive européenne cadre « déchets » du 19 novembre 2008 renforce les objectifs de valorisation des flux de déchets afin de réduire le recours à l'enfouissement et à l'incinération de ceux-ci.

D'une manière générale, la production de déchets sur le chantier est intégrée à une démarche de gestion globale du chantier de manière durable, les volumes en présence et les obligations réglementaires concernant leur traitement induit une incidence très faible.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE
Émissions lumineuses

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence, dans la mesure où les travaux se dérouleront toujours de jour, ce qui ne nécessitera pas d'éclairage permanent.

Chaleur et radiation

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Projection d'ombres

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Émissions d'infrasons et de basses fréquences

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Champs électromagnétiques

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

XI.4.1.5.2 Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures sont présentées ici de manière synthétique et seront détaillées au chapitre : *XII Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction, page 658.*

Réduction :

- **MR 1.1a** : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- **MR 2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR 2.1j** : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
 - Optimisation de la durée de chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées
 - Arrosage des pistes d'accès en fonction des conditions météorologiques
- **MR 2.1c** : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)
 - Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés

XI.4.1.5.3 Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Volet sanitaire	Très faible à modéré	Très faible à faible	Acoustique	Faible	MR 1.1a : Mise en place d'un cheminement adapté des véhicules et engins de chantier sur site MR 2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR 2.1j : Optimisation de la durée de chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées MR 2.1j : Arrosage des pistes d'accès en fonction des conditions météorologiques MR 2.1c : Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés	Faible
			Vibrations	Très faible		Très faible
			Odeurs	Très faible		Très faible
			Emissions poussières	Faible		Très faible
			Gestion des déchets	Très faible		Très faible

XI.4.2 Incidences et mesures sur le milieu humain en phase exploitation

XI.4.2.1 Incidences et mesure sur le contexte socio-économique

XI.4.2.1.1 Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

■ Perte de surfaces agricoles et sylvicoles et perturbations liées

En phase d'exploitation, un effet négatif concerne la perte de surface agricole puisqu'une partie des aménagements des éoliennes sont des installations permanentes, à savoir la plateforme et les chemins d'accès. Les trois éoliennes du parc éolien de Maxent 2 viennent s'implanter sur des parcelles agricoles. D'après le registre parcellaire graphique de 2018, les parcelles concernées sont des parcelles d'orge, de colza et de maïs (grain et ensilage).

Selon les dimensions des aménagements à prévoir : plateforme, chemins, fondations. La perte totale de surface agricole est estimée à : 6556 m²

Notons que conformément à la réglementation, l'exploitant du parc s'engage également à provisionner les sommes nécessaires au démontage et à la remise en état du site à l'arrêt définitif de l'exploitation du parc éolien. Cela permettra un retour à l'usage agricole des terres si besoin. Ainsi l'exploitation d'un parc éolien immobilise les terrains agricoles sur le long terme mais pas de manière définitive ni irréversible.

Les emprises du projet du parc éolien de Maxent 2 immobilisent pendant toute sa durée de vie une superficie qui reste très faible, et l'exploitation du parc est compatible avec l'activité agricole des parcelles concernées. TotalEnergies verse un loyer pour l'occupation du sol et le droit de survol des pales au propriétaire privé ou public et à l'exploitant pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien (bail emphytéotique). Un parc éolien permet une diversification compatible avec l'activité préexistante (double utilisation du sol possible). Hormis la perte de surface agricole, le projet peut également entraîner une contrainte de contournement par les engins agricoles.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

■ Création d'emplois en phase exploitation

Par ailleurs, comme pour la phase de chantier, le projet contribue aussi à l'économie locale en créant un besoin de maintenance en phase exploitation. Les chiffres avancés par la FEE sont de l'ordre de 3 emplois ETP (Equivalent Temps Plein) nécessaires pour procéder à la maintenance préventive et curative de l'équivalent de 20 MW. A cela s'ajoute près de 10 000 €/MW/an que nécessite le travail régulier de vérification et de changements de pièces des aérogénérateurs.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

■ Retombées économiques et fiscalité

Les éoliennes sont soumises à différentes taxes et impôts générant des ressources économiques non négligeables pour les territoires qui les accueillent.

Tout d'abord, les aérogénérateurs utilisés pour la production d'électricité sur le réseau sont soumis à la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB), généralement sur la base du socle en béton sur lequel est ancré le mât.

Une contribution financière sera aussi reversée aux collectivités locales. En effet, la taxe professionnelle a été remplacée en 2010 par une contribution économique territoriale (CET) composée de deux éléments :

- La cotisation foncière des entreprises (CFE) : assise sur la valeur locative des biens soumis à la taxe foncière (les équipements et biens mobiliers ainsi que les recettes ne sont plus imposées),

- La cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) : assise, comme son nom l'indique, sur la valeur ajoutée des entreprises. Le taux est progressif, de 0% à 1,5% en fonction du chiffre d'affaires. Elle s'applique aux entreprises entrant dans le champ d'application de la cotisation foncière des entreprises et dont le chiffre d'affaires excède 152 500 €. Des dégrèvements sont établis par tranche.

La répartition du produit de ces contributions entre les collectivités territoriales est la suivante, dans le cadre d'une fiscalité additionnelle et/ou unique :

Tableau 107 : Répartition de la CFE et CVAE entre les collectivités (Source : collectivités-locales.gouv.fr)

	Commune ou EPCI	Département	Région
CFE	100 %	/	/
CVAE	26,5 %	48,5 %	25 %

Par ailleurs, d'après le ministère de l'économie, chaque catégorie d'installation fait l'objet de règles d'assiette et de calcul de l'imposition spécifique. L'IFER est dû chaque année par l'exploitant de l'installation concernée au 1^{er} janvier de l'année d'imposition. Le montant de l'IFER est revalorisé chaque année. Il permet de compenser les nuisances d'installations comme les éoliennes. D'après le Ministère de l'action et des comptes publics, « en vertu de l'article 1519 D du CGI et du II de l'article 1635-0 quinquies du CGI, le tarif de l'IFER est fixé au 1^{er} janvier 2021, [pour les éoliennes], à 7,70 € par kilowatt de puissance électrique installée au 1^{er} janvier de l'année d'imposition ».

Tableau 108 : Retombées financières liées à la fiscalité du projet éolien de Maxent 2 (Source : TotalEnergies)

	Estimation des retombées annuelles				Total des estimations
	TFB	CFE	CVAE	IFER	
Commune	5034 €	NA	NA	9300 €	14334 €
Communauté de communes	68 €	10091 €	164 €	23250 €	33574 €
Département	6781 €		146 €	13950 e	20876 €
Région			310 €		310 €
Autres communes					
Total	11883 €	10091 €	620 €	46500 €	69094 €

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

XI.4.2.1.2 Mesures d'évitement et de réduction

Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est prévue.