

6.3.6 Impact sur le tourisme

6.3.6.1 Généralités

Les sondages d'opinion ont montré que l'énergie éolienne bénéficie d'une perception largement positive dans l'opinion publique française²⁸.

Les enquêtes récentes menées pour l'association France Energie Eolienne (FEE) confirment cette tendance²⁹. La première, effectuée en 2014, révèle ainsi que 64 % des français pensent que l'éolien est une des solutions dans le contexte de raréfaction des ressources et de réchauffement climatique. Il en ressort par ailleurs que 80 % des français pensent qu'il faut investir dans l'éolien sans attendre que les centrales traditionnelles soient en fin de vie.

La seconde enquête a été réalisée en mars 2015 auprès de 506 personnes habitant une commune située à moins de 1000 mètres d'un parc éolien. Elle fait apparaître que les éoliennes bénéficient d'une bonne image globale parmi les personnes interrogées : 70% d'entre elles leur attribuent une note supérieure ou égale à 6 (sur une échelle allant de 1 à 10) et 46% une note allant de 8 à 10.

Une étude, menée pour le gouvernement écossais en 2008³⁰ a analysé la situation de quatre régions touristiques d'Ecosse. Elle conclut à un très faible impact économique des parcs éoliens sur le tourisme. Il est même difficilement détectable dans trois des quatre régions étudiées.

Au Danemark, pays où l'essor des éoliennes a été très fort, l'association de l'énergie éolienne (Danish Wind Industry Association) souligne, sans toutefois établir de lien, que de 1980 au début des années 2000, le tourisme a augmenté de 50 %. Les fermes éoliennes y sont intégrées au « tourisme industriel » et « tourisme écologique »³¹. Les infrastructures touristiques (hôtels, gîtes, camping) utilisent leur image pour la promotion du tourisme vert.

En France également, des localités situées dans des zones touristiques avérées utilisent l'image de leur parc éolien pour promouvoir leur territoire. Plusieurs d'entre elles mentionnent le parc éolien dans la rubrique tourisme de leur site internet. Les éoliennes sont aussi parfois intégrées à une nouvelle offre touristique, appelée tourisme de découverte économique ou tourisme industriel, qui propose la visite d'entreprises locales.

6.3.6.2 Impacts sur les sites touristiques

Les impacts sur les sites patrimoniaux et touristiques de l'aire d'étude ont été analysés dans l'expertise paysagère (voir résumé en page 195). Le parc éolien de Quillien sera très peu visible depuis ces lieux. En particulier, les éoliennes seront peu perceptibles depuis le centre ancien de la Trinité-Porhœt dont le patrimoine bâti intéressant.

Le canal de Nantes à Brest qui emprunte la vallée de l'Oust est un des atouts touristiques de la région. L'expertise paysagère montre que le fond de la vallée de l'Oust n'est pas impactée visuellement. Les vues sur le projet éolien s'organisent depuis le haut du versant ouest et sud de la vallée.

6.3.6.3 Impact sur les hébergements touristiques proches

Il existe un gîte rural dans le hameau de Quillien. Cette maison est distante de 730 m environ de E1, éolienne la plus proche.

Une vue sur les éoliennes E3 et E4 éloignées respectivement de 850 et 1100 m est possible depuis la cour.

Les ombres portées atteignant cette zone sont générées par les éoliennes E1 et E2 (distances de 730 et 1100 m). Le bâtiment positionné de façon perpendiculaire et à l'est de la maison fera écran à ce phénomène.

En raison de la distance aux éoliennes, l'impact sonore y sera inférieur ou égal à celui constaté au point R5 - Quillien de l'étude acoustique.

Compte tenu des distances, des données disponibles sur l'impact de la présence d'éolienne dans l'environnement d'équipements touristiques, l'impact attendu du projet de Quillien sur le gîte rural est jugé faible.

6.3.6.4 Impact sur les chemins de randonnée et les routes touristiques

Les itinéraires de randonnée recensés ne traversent pas le parc éolien. La boucle de VTT « le circuit des Landes » passe à l'ouest et au nord de Quillien.

→ Les études menées sur le sujet montrent que les impacts d'un projet éolien sur le tourisme sont très faibles. Le projet de Quillien aura un impact visuel faible à nul sur les sites touristiques de l'aire d'étude. Le gîte rural situé à Quillien pourra avoir des vues sur les éoliennes E3 et E4 distantes de plus de 800 m. Il sera cependant visuellement isolé des éoliennes E1 et E2 qui n'engendreront pas de phénomène d'ombres clignotantes sur cette zone. L'impact du projet de Quillien sur le tourisme est donc jugé **faible**.

²⁸ Plusieurs enquêtes réalisées de 2002 à 2012 sur la perception de l'énergie éolienne par les Français.

²⁹ Les français et les énergies renouvelables, mars 2014 et "Consultation CSA/FEE des français habitant une commune à proximité d'un parc éolien", mars 2015.

³⁰ The economic impacts of wind farms on Scottish tourism, Mars 2008

³¹ Source : Réseau de veille en tourisme ; Canada

6.3.7 Image de l'énergie éolienne : impact sur la valeur de l'immobilier

La valeur de l'immobilier est basée sur deux séries de critères :

- des critères objectifs : état de la bâtisse, situation géographique, proximité des commerces...
- des critères subjectifs : qualité du quartier, esthétisme de l'immeuble considéré et de son environnement...

L'implantation d'éoliennes ne modifie en rien les qualités objectives d'un immeuble. L'impact de la présence d'éoliennes à proximité d'une habitation sera donc fonction des critères subjectifs, principalement liés à l'esthétisme. Les études liées à l'acceptation sociale des éoliennes sont à ce titre particulièrement révélatrices. On observe que les études réalisées dans des lieux avant qu'un projet ne soit réalisé donnent des pourcentages de réponses positives plus faibles que ceux obtenus dans les endroits où les parcs sont opérationnels.

Les craintes sur l'impact visuel diminuent ensuite dès qu'un parc éolien est fonctionnel depuis un certain temps. Ainsi on peut estimer que l'impact sur l'immobilier local serait donc négatif durant la période précédant la réalisation du projet jusqu'à environ 6 mois après sa mise en exploitation, la valeur de l'immobilier local reprend son cours normal après cette période de creux.

De nombreuses enquêtes en France et à l'étranger ont montré que l'immobilier à proximité des éoliennes n'est pas dévalué³². Des exemples précis attestent même d'une valorisation ! Par exemple, à Lézignan-Corbières (Aude), une commune entourée par trois parcs éoliens, dont deux visibles depuis le village, le prix des maisons a augmenté de 46,7% en un an, d'après Le Midi Libre du 25 août 2004 (chiffres du 2ème trimestre 2004, source : FNAIM), ce qui représente le maximum en Languedoc-Roussillon.

Une autre étude, réalisée en 2013 par l'OEERE aux États Unis auprès de 50 000 foyers avoisinant des parcs éoliens (distance < 15km d'un des 67 parcs) et répartis sur 9 états, montre que l'impact de ces parcs éoliens sur la variation des prix de l'immobilier n'est statistiquement pas visible. L'étude se soucie, contrairement à d'autres études réalisées plus tôt, de prendre en compte le contexte global d'inflation des prix, de façon à gagner en objectivité quant à l'analyse des résultats.

Les résultats montrent que la variation des prix de l'immobilier n'est statistiquement pas différente d'un site à proximité d'un parc éolien à un site éloigné de parcs.

Éléments sur la jurisprudence

Les différentes décisions des tribunaux relatives à la vente d'habitations à proximité d'un parc éolien n'ont pas pour objet la présence du parc éolien en lui-même mais le fait que les vendeurs aient omis d'informer leurs acheteurs de l'existence du projet de parc éolien.

→ L'impact d'un projet éolien sur la valeur de l'immobilier est jugé faible. (Fléchissement possible des prix sur la période précédant l'entrée en fonctionnement du parc puis retour à la normale).

6.3.8 Autres impacts socio-économiques

6.3.8.1 Impact sur la fiscalité locale

Comme toute entreprise implantée sur un territoire, un parc éolien est redevable de plusieurs taxes aux collectivités locales.

Les retombées fiscales du projet éolien comprennent donc :

- la Contribution Economique Territoriale (CET) elle-même constituée de la Contribution Foncière des Entreprises (CFE) et de la Contribution sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)
- la taxe foncière
- l'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER)

Les recettes de ces différentes taxes se répartissent, selon des modalités propres à chacune d'entre elles, entre la commune, la Communauté de Communes, le Département et la Région.

Une simulation du montant de ces taxes, est faite ci-dessous sur la base d'une éolienne SENVION 3.0 M 122 (taux d'imposition de 2015) avec un facteur de charge de 2 500 heures par an³³.

Collectivité	CET	IFER	Taxe foncière	Total
Commune	0 €		3 600 €	3 600 €
EPCI (communauté de communes)	23 000 €	61 600 €	0 €	84 600 €
Département	10 000 €	26400	3 300 €	39 700 €
Région	1 800 €		0	1 800 €
Etat	900 €		200 €	1 100 €

Tableau 55 - Estimation des retombées fiscales du projet éolien

³² Sources :

- Evaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers, 2010. Etude menée par l'association Climat Energie Environnement. (Action soutenue par le FRAMEE, Fonds Régional d'Aide à la Maîtrise de l'Energie et de l'Environnement dans le Nord-Pas de Calais)

- Observatoire BCV de l'économie Vaudoise. De l'incidence des éoliennes sur le prix de l'immobilier à proximité. Septembre 2012

-The effect of wind development on local property values, REPP, mai 2003.

-Enquête de l'OEERE : <http://emp.lbl.gov/sites/all/files/lbnl-6362e.pdf>

³³ Ces chiffres sont communiqués à titre indicatif. Ils sont issus d'une simulation basée sur les taux de fiscalité en vigueur en 2015. Le produit de la fiscalité est dépendant des caractéristiques du projet définitif et de la validation des services fiscaux de la collectivité

6.3.8.2 Retombées financières liées aux accords fonciers

Propriétaires fonciers

Des indemnités seront versées aux propriétaires fonciers au titre de :

- la mise à disposition de surface (emplacement des éoliennes, aires de montage, voies d'accès),
- des servitudes de passage des câbles,
- du droit de surplomb pour les parcelles ne recevant pas d'éoliennes mais éloignées d'une distance inférieure au rayon du rotor du pied d'une éolienne installée sur une parcelle voisine.

Exploitants agricoles

Outre l'indemnisation liée à la perte de surface cultivable, une indemnité est prévue au titre des pertes de cultures si des dégâts étaient occasionnés sur la parcelle.

6.3.8.3 Création d'emplois

Le parc éolien en fonctionnement sera créateur d'emplois, en particulier pour l'entretien et la maintenance des éoliennes ainsi que pour l'entretien des chemins d'accès et des plateformes des éoliennes.

Concernant l'entretien des éoliennes, il peut être envisagé, au vu de l'évolution du contexte éolien breton, la création d'un centre de maintenance avec l'embauche de techniciens (le ratio est d'environ 1 technicien pour 10 éoliennes). L'ouverture, en septembre 2015, d'une section BTS Maintenance des systèmes éoliens à Loudéac confirme le développement sur le territoire de l'offre d'emplois qualifiés dans ce domaine.

Pour le second point (entretien des chemins et plateformes), il est prévu de faire appel, dans la mesure du possible à des entreprises locales.

→ Le projet éolien générera des revenus locaux (recettes fiscales et indemnités liées aux accords fonciers). Le projet sera créateur d'emploi (Maintenance). L'impact économique est jugé **positif**.

6.3.9 Perturbation de la télévision

La diffusion de la télévision se fait par la TNT (télévision numérique terrestre) sur l'ensemble du territoire métropolitain depuis la fin de l'année 2011. La diffusion en numérique est bien plus tolérante aux perturbations radios que ne l'était la diffusion analogique. La réception en numérique fonctionne en « tout ou rien » : au-dessous d'un certain seuil de dégradation des conditions de réception radio, il n'y a pas de perturbation de la qualité de réception finale, au-dessus de ce seuil, la réception ne peut plus s'établir.

Impact avant mesure de réduction

Le principal émetteur desservant la zone d'étude est celui Vannes-Landes de Lanvaux localisé à environ 35 km au sud-ouest de la zone potentielle d'implantation. La qualité initiale de réception est bonne en général pour cet émetteur.

Pour les chaînes régionales de France 3, les habitants de la zone d'étude peuvent être intéressés par France 3 Iroise (émetteur de Vannes-Landes de Lanvaux) ou France 3 Haute Bretagne (émetteur de Rennes-Bécherel) éloigné de 50 km vers le nord-est. La réception sur le secteur est difficile pour cet émetteur.

L'impact d'un parc éolien sur la réception de la télévision est difficile à évaluer par anticipation.

La perturbation est associée à la rotation des pales : le passage des pales devant le faisceau coupe le signal qui revient ensuite. Il y a donc une alternance « fonctionnement/coupure » de la télévision. La perturbation varie selon l'orientation des éoliennes, donc de la direction des vents. Ainsi, si le rotor est face au signal, la perturbation est maximale ; elle est minimale quand le rotor se situe dans le même plan que le faisceau reliant l'antenne à l'émetteur. Les antennes peuvent donc être impactées certains jours et d'autres non.

Suivant l'importance de la perturbation, la correction peut se faire de deux façons :

- renforcement de l'antenne (installation d'un amplificateur ou remplacement par une antenne plus puissante)
- installation d'une antenne satellitaire pour les perturbations les plus fortes.

Après la mise en place de ces dispositifs, l'impact des éoliennes est nul.

Le risque de perturbation de la réception de la télévision par une éolienne concerne les habitations se situant dans le prolongement d'un axe partant de l'émetteur et aboutissant à l'éolienne (c'est-à-dire les zones bâties localisés en aval de l'aérogénérateur).

Pour l'émetteur de Vannes-Landes de Lanvaux, compte tenu de l'implantation des éoliennes, les hameaux potentiellement impactés par le parc éolien sont situés au nord-est des éoliennes : le Chef du Bos, Lalgent, La Ville Morin, la Corbinaie, la rue St-Galo, l'est de Treffainguy voire l'ouest du bourg de la Trinité-Porhoët distant de moins de 3 km.

Pour l'émetteur de Rennes-Bécherel, les zones habitées concernées sont localisées au sud-ouest du projet : Blaye, Launay, la Folie et l'ouest du bourg du Cambout.

Il n'y aura pas d'effet cumulé sur la réception de la télévision avec d'autres parcs éoliens, aucun parc ou projet n'étant situé à moins de 10 km en amont ou en aval du projet de Quillien par rapport aux deux émetteurs desservant la zone.

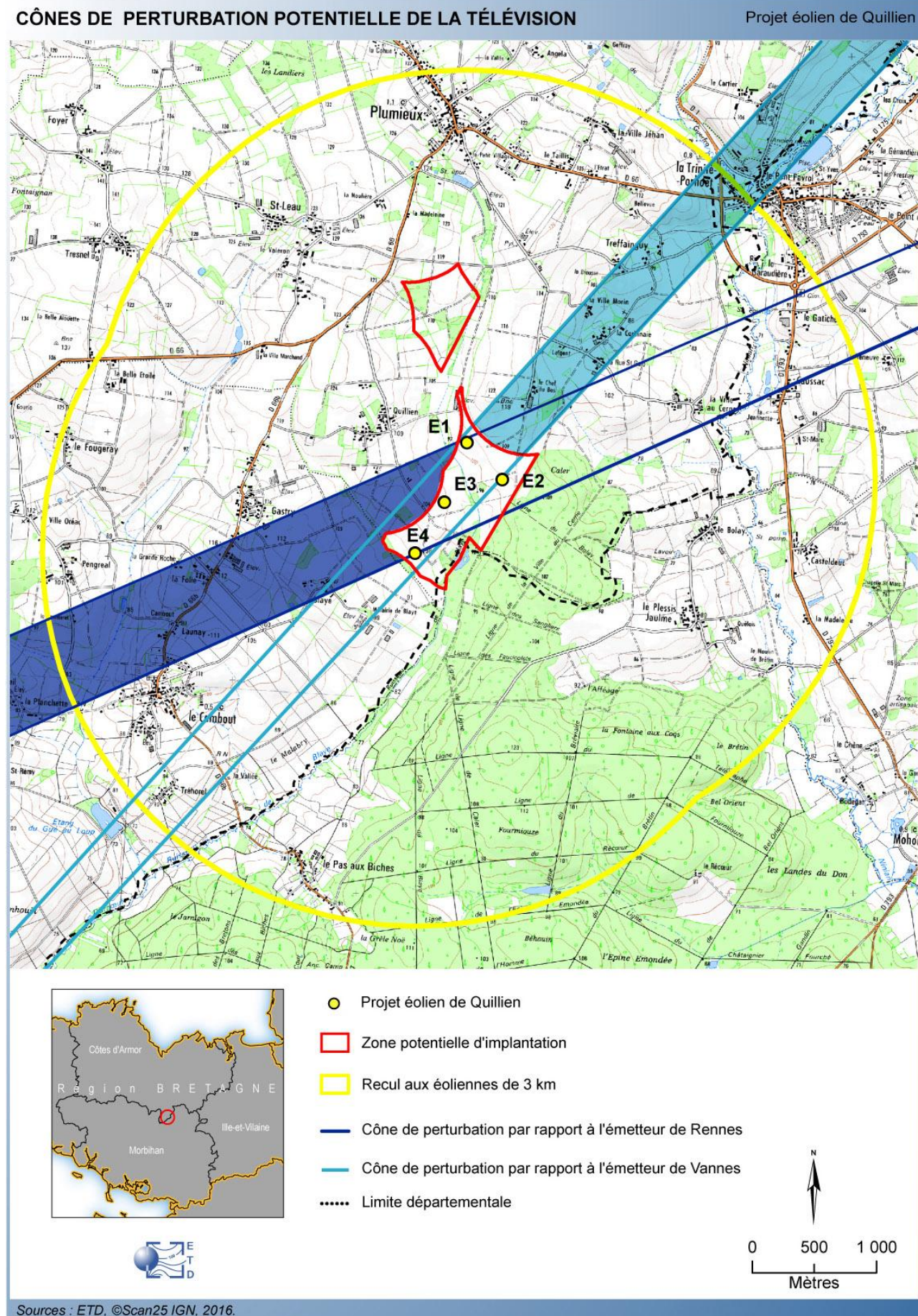
→ La réception de la télévision pourrait être perturbée dans plusieurs hameaux au sud-ouest ou au nord-est du projet de Quillien. L'impact sur la réception de la télévision est potentiellement fort.

Impact après mesure de réduction

S'il est avéré qu'une dégradation de la qualité de la réception de la télévision apparaît en raison de la présence des éoliennes du projet de Quillien, des mesures seront mises en œuvre afin de rétablir la qualité initiale de la réception.

En effet, selon l'article L112-12 du code de la construction, le maître d'ouvrage du projet a obligation légale de restituer la qualité initiale de réception si celle-ci venait à être perturbée du fait de l'installation des éoliennes.

→ Le maître d'ouvrage du projet a obligation légale de restituer la qualité initiale de réception si celle-ci venait à être perturbée du fait de l'installation des éoliennes (article L112-12 du code de la construction). Après application de cette mesure, l'impact peut donc être considéré comme faible sinon nul.



Carte 60- secteurs de perturbation potentielle de la télévision

6.3.10 Impact sur les servitudes et autres contraintes techniques

6.3.10.1 Servitudes aéronautiques

→ Le site de Quillien est localisé en dehors des zones concernées par des servitudes aéronautiques militaires ou civiles. Son impact sur les servitudes aéronautiques est donc nul.

6.3.10.2 Impact sur les liaisons radioélectriques

Comme précisé dans la description de l'état initial de l'environnement du projet en page 112, deux liaisons radioélectriques, dépendant du Ministère de la Défense et de Bouygues Telecom passent sur la ZPI.

Le faisceau de l'armée est assorti d'une bande de protection de 250 m dans laquelle la hauteur des éoliennes est limitée. Cette bande de protection ne concerne que le secteur nord de la ZPI. Les éoliennes sont éloignées de près de 1500 mètres du faisceau.

Bouygues Telecom préconise un éloignement de 100 m entre l'extrémité des pales et le faisceau. E1 est l'éolienne la plus proche du faisceau et en est distante de plus de 340 m.

→ Les éoliennes sont éloignées d'une distance largement supérieure aux écartements requis par les gestionnaires des faisceaux radioélectriques (cf. Carte 61 - Eoliennes et Faisceaux hertziens et routes). L'impact du projet sur les liaisons hertziennes est jugé nul.

6.3.10.3 Impacts sur les radars et instruments d'aide à la navigation

Comme indiqué en page 113, le site du projet éolien se trouve au-delà des distances d'éloignement minimales aux radars. Cependant le ministère de la défense indiquait par courrier du 17 février 2016 que des contraintes d'implantations liées aux radars militaires les plus proches étaient susceptibles d'apparaître. Le ministère de la défense sera à nouveau consulté lors de l'instruction de la demande d'autorisation du projet éolien. Les évolutions n'étant que **susceptibles** d'apparaître, on peut à ce jour considérer que le projet ne gênera pas le fonctionnement des radars et instruments d'aide à la navigation.

6.3.10.4 Impacts sur les réseaux et canalisations

Les réseaux les plus proches des éoliennes sont ceux desservant le poulailler situé à l'est de Quillien, à 280 mètres au nord de E1. Aucun aménagement du projet éolien n'est situé dans cette zone.

→ L'impact du projet sur les réseaux et canalisations est donc nul.

6.3.10.5 Impacts sur les éléments patrimoniaux identifiés dans le PLU de Plumieux

Plusieurs éléments du patrimoine de Plumieux sont identifiés dans le PLU (voir page 110) : zones humides, espaces boisés classés, éléments protégés au titre de l'article L123-1-5-1 du code de l'urbanisme, patrimoine archéologique.

Aucun espace boisé classé, zone humide ou élément protégé n'est impacté par le projet éolien. Deux éoliennes sont implantées sur des zones de prescription de prescription archéologique, ce qui donnera vraisemblablement lieu à un diagnostic archéologique. Les éventuels vestiges archéologiques présents seront ainsi préservés (voir page 197).

Des haies protégées au titre de l'article L123-1-5-1 du code de l'urbanisme sont situées le long des chemins d'accès aux éoliennes (E1, E2 et E4) ou s'y terminent (E2). Ces chemins ne sont bordés de haie que sur un côté. De plus, leur largeur actuelle est suffisante pour permettre le passage des véhicules.

Aucun arrachage d'arbre ni élagage ne sera par conséquent nécessaire dans le cadre de la construction du projet éolien. Les extraits de plans d'architectes, présentés sur les pages suivantes, montrent que les chemins longent les haies mais ne les recoupent pas.

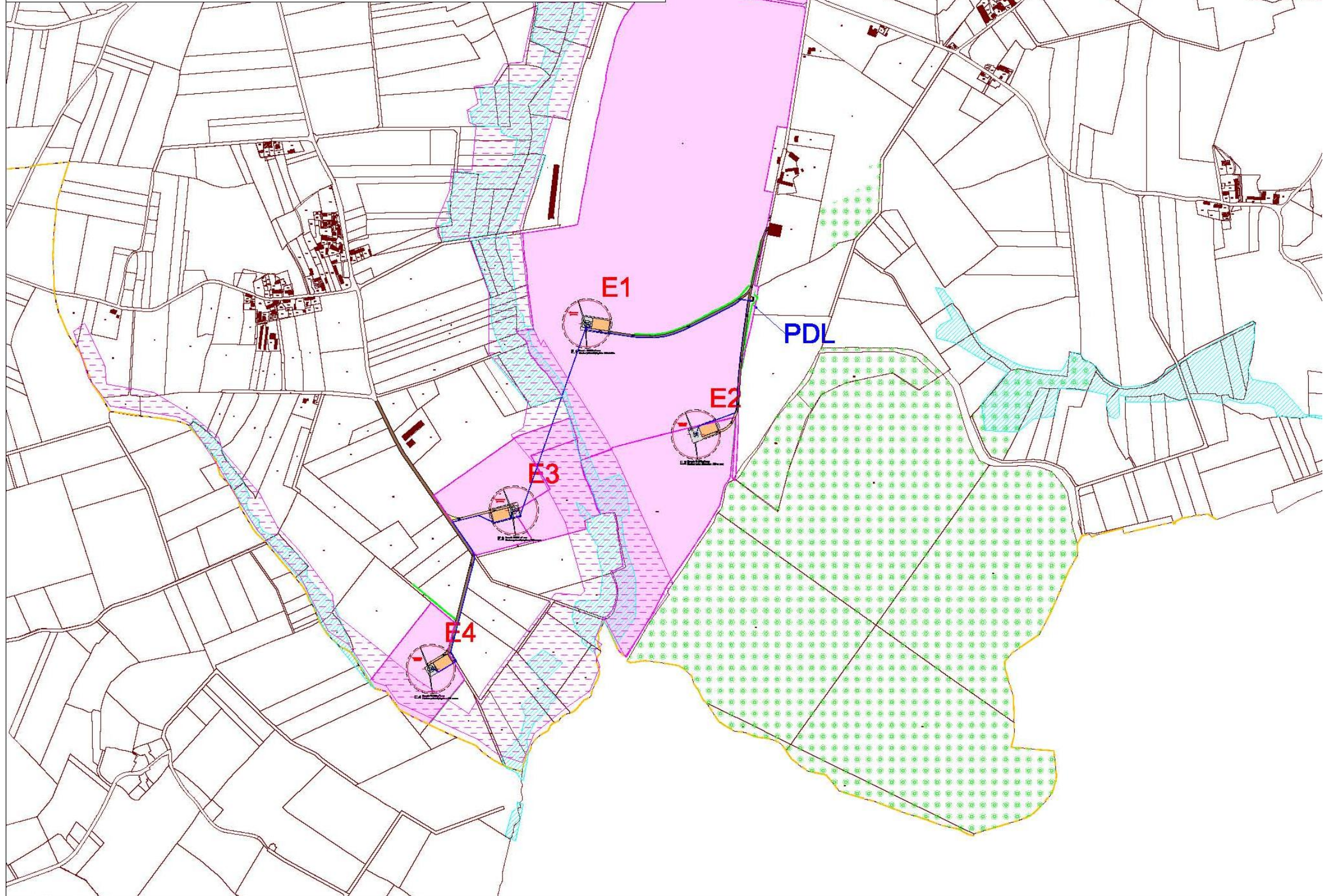
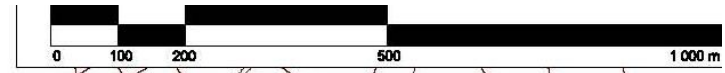
Par ailleurs, les liaisons inter éoliennes seront enfouies sur le côté des chemins opposé aux haies. Aucun impact sur le système racinaire n'est donc non plus à attendre.

Les extraits des plans d'architecte pages suivantes illustrent ces éléments.

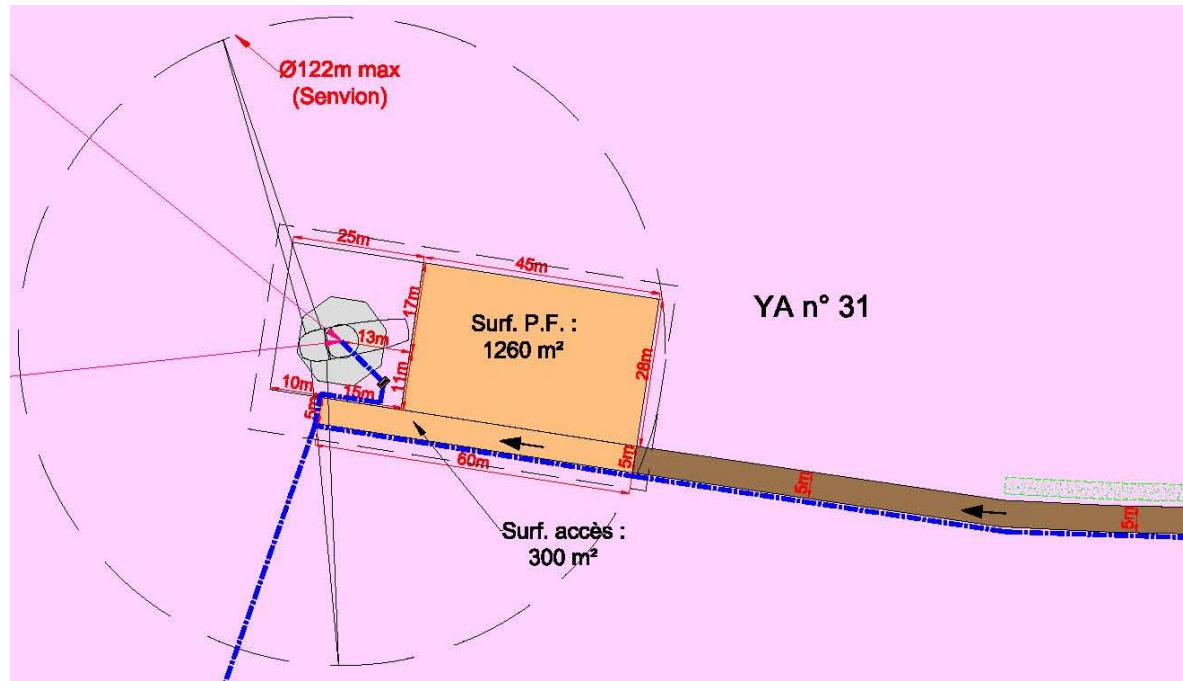
Outre les mesures d'évitement (faire passer les câbles de liaison inter éolienne côté opposé des haies), des mesures de réduction des impacts lors de la phase de chantier seront prises (voir chapitre Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, pages 239 et suivantes).

→ Les éléments patrimoniaux identifiés dans le PLU de Plumieux ne sont pas affectés par le projet éolien. L'impact du projet est faible.

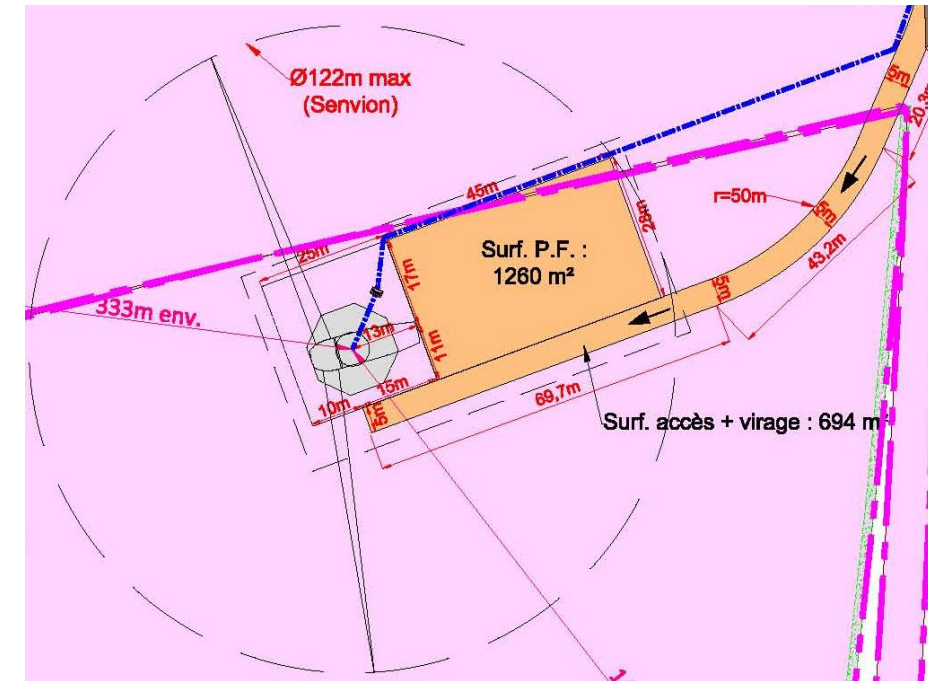
Les présents plans sont exclusivement destinés à la DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE. Ils ne sont pas des plans d'exécution et ne peuvent donc en aucun cas être directement utilisés pour réaliser la construction. Toute reproduction même partielle est interdite sans accord écrit du bureau d'études.
 Les limites cadastrales issues des sections digitalisées sont données à titre indicatif, de même que les coordonnées des éoliennes en découlant. Ces positions sont suffisantes pour la DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE. Il est fortement conseillé de procéder à un bornage-délimitation contradictoire afin de garantir au moins les limites des parcelles d'implantation avant la phase travaux.



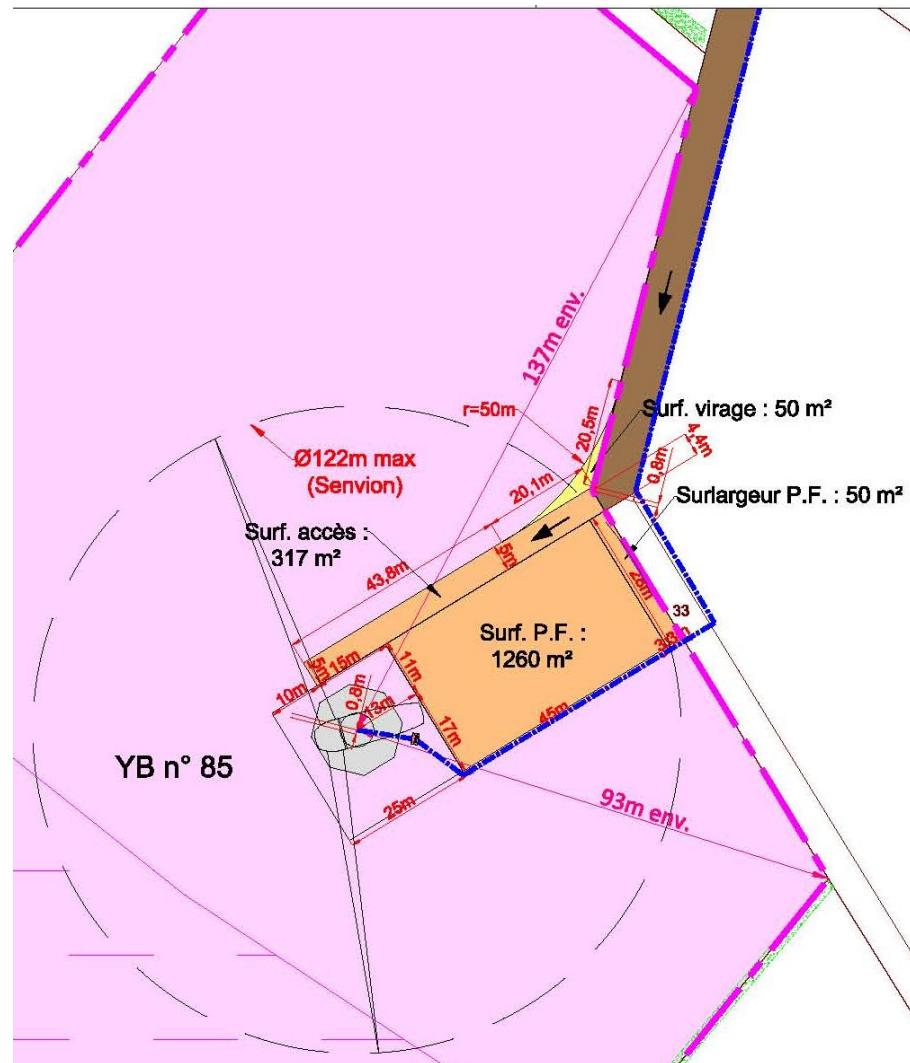
Plan d'ensemble du parc éolien : source plans d'architectes du projet



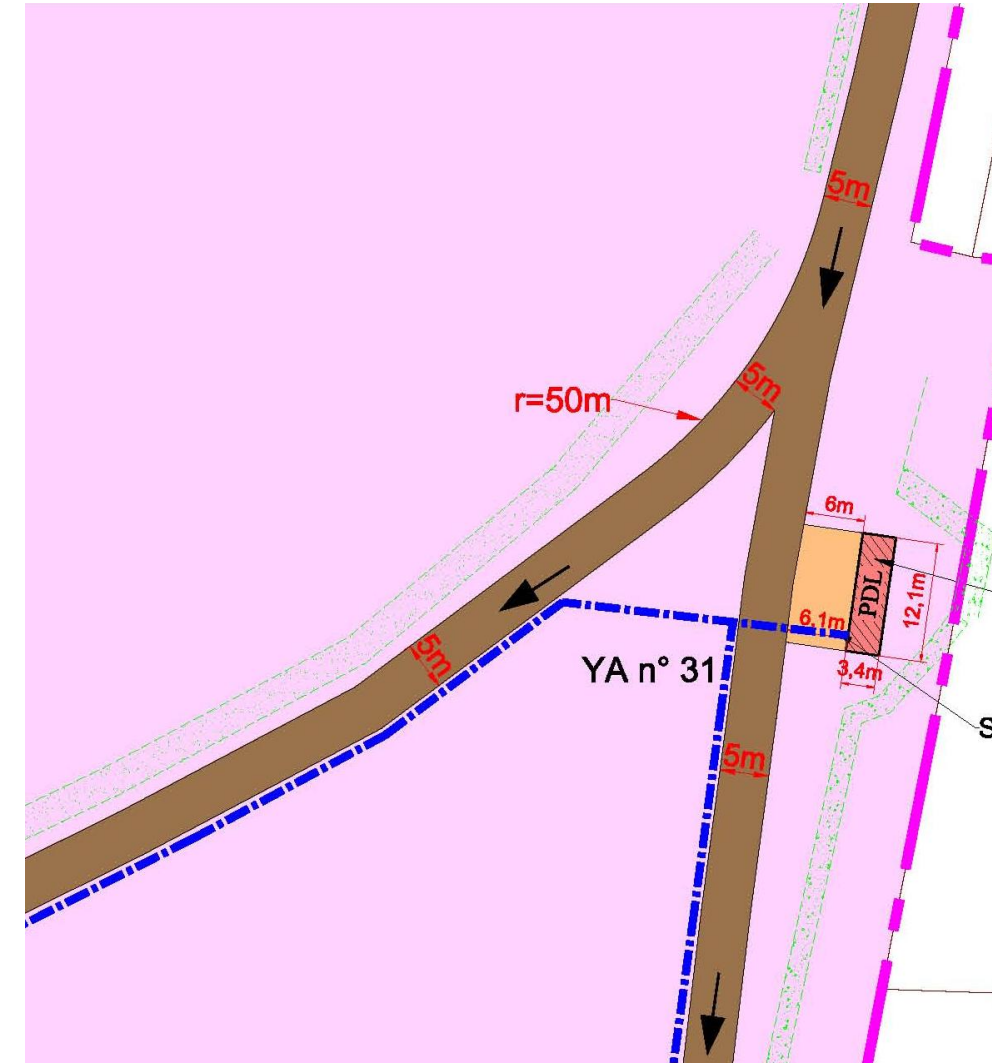
Zoom sur l'éolienne E1 et ses accès



Zoom sur l'éolienne E2 et ses accès



Zoom sur l'éolienne E3 et ses accès



Zoom sur le poste de livraison et les accès aux éoliennes

Figure 37- Aménagements du parc éolien et haie protégées du PLU

6.3.11 Impact sur la pratique de sports aériens

→ Les sites de sports aériens les plus proches sont situés à une quinzaine de kilomètres du projet de Quillien. L'impact du projet sur les sports aériens est donc **faible**

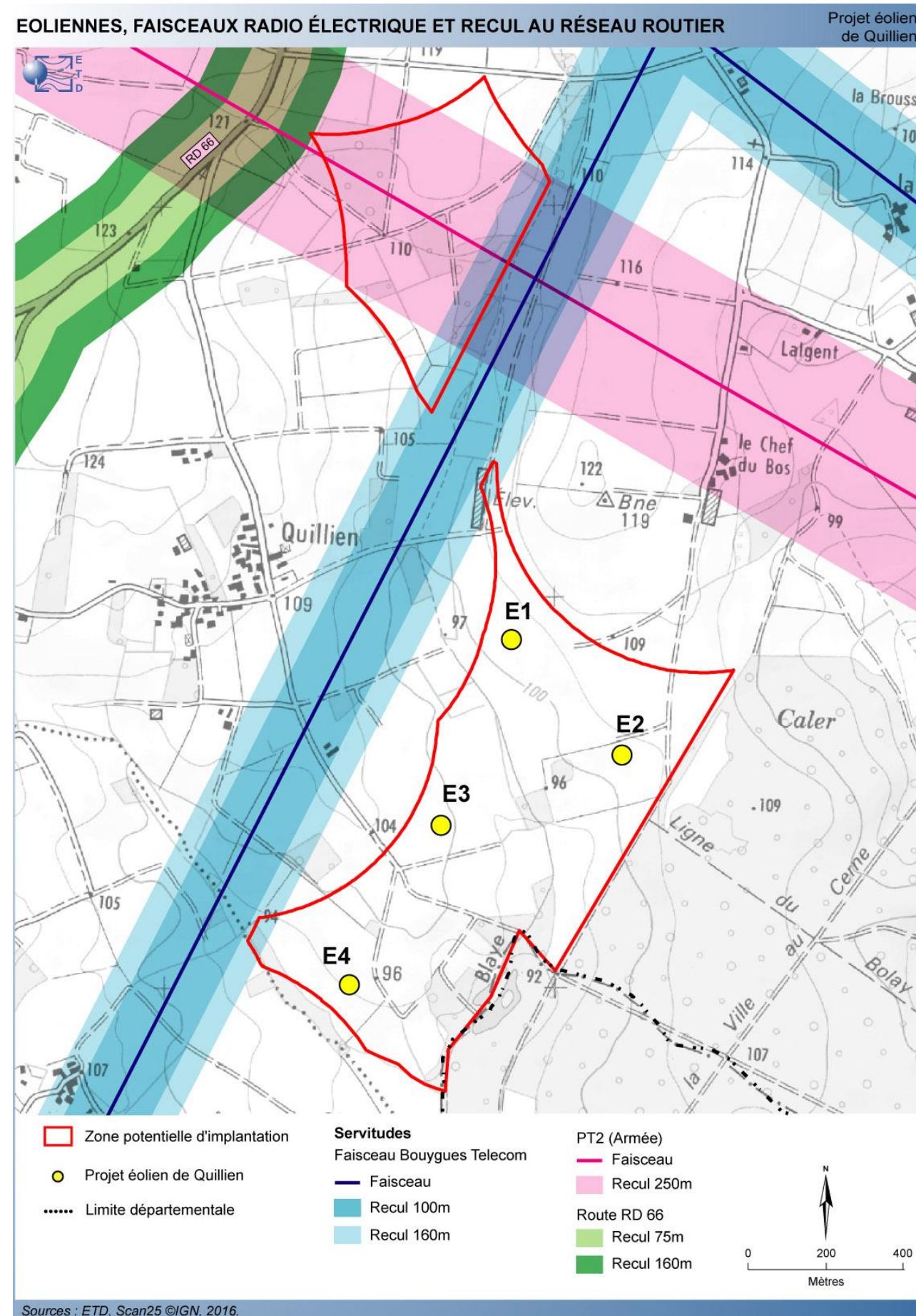
6.3.12 Impact sur le réseau routier et les chemins

Le conseil départemental des Côtes d'Armor a fixé une distance de recul des éoliennes par rapport aux routes départementales. Comme expliqué en page 116, au vu des contours de la ZPI cette distance pouvait concerner la RD66 dont le secteur nord n'est écarté que d'une centaine de mètres. Ce secteur n'est finalement pas équipé d'éoliennes.

L'éolienne la plus proche d'une route communale est E4 (150 mètres environ). Cette route est très peu fréquentée car elle aboutit à des chemins ruraux desservant les parcelles agricoles.

Certains chemins ruraux existants sont empruntés pour l'accès aux éoliennes. Ces chemins seront entretenus sur la durée d'exploitation du parc éolien d'où un impact positif.

→ Les éoliennes sont éloignées des routes. Les chemins ruraux empruntés pour l'accès aux éoliennes seront entretenus sur la durée de fonctionnement du parc éolien. L'impact sur les routes et chemins est donc **positif**.



Carte 61 - Eoliennes et Faisceaux hertziens et routes

6.3.13 Impact sur la sécurité, vulnérabilité aux accidents majeurs

L'aspect « sécurité publique » associé au projet éolien est traité de façon approfondie dans l'étude de dangers menée dans le cadre de la procédure ICPE.

Cette étude est réalisée selon la méthodologie décrite dans le « Guide technique pour l'élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens »³⁴. Son périmètre est de 500 m autour de chaque éolienne.

L'étude de danger identifie les phénomènes dangereux susceptibles de survenir dans une installation.

Ces phénomènes ou scénarios dangereux sont les suivants :

- fuite de produits polluants et/ou dangereux,
- chute, projection d'éléments de l'éolienne ou de glace, voire effondrement de l'éolienne,
- incendie.

L'étude de danger comporte une analyse préliminaire des risques qui identifie les scénarios d'accidents majeurs pouvant concerner un parc éolien. Ces scénarios sont ensuite étudiés dans l'analyse détaillée des risques.

Les phénomènes dangereux sont provoqués par des événements initiateurs d'origine interne ou externe à l'installation.

- Les événements initiateurs d'origine interne (liés à l'installation) peuvent provenir d'un dysfonctionnement mécanique ou électrique ou d'un problème de maintenance.
- Les événements initiateurs externes sont aussi appelés agressions externes. Ils sont d'origine humaine ou naturelle et incluent les risques d'accidents ou de catastrophes majeurs présents dans l'environnement du parc éolien (risques naturels et risques technologiques).

Certains de ces événements initiateurs externes sont exclus de l'analyse préliminaire des risques.

Ainsi, conformément à la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles méthodologiques applicables aux études de danger, les événements initiateurs suivants sont exclus :

- chute de météorite
- séisme d'amplitude supérieure aux séismes maximums de référence éventuellement corrigés de facteurs, tels que définis par la réglementation applicable aux installations classées considérées
- crues d'amplitude supérieure à la crue de référence, selon les règles en vigueur
- événements climatiques d'intensité supérieure aux événements historiquement connus ou prévisibles pouvant affecter l'installation, selon les règles en vigueur
- chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome (rayon de 2 km des aéroports et aérodromes)
- rupture de barrage de classe A ou B au sens de l'article R.214-112 du Code de l'environnement ou d'une digue de classe A, B ou C au sens de l'article R. 214-113 du même code
- actes de malveillance

Par ailleurs, le guide de l'étude de danger des parcs éoliens indique que plusieurs autres agressions externes, qui peuvent avoir été identifiées dans l'analyse de l'état initial de l'environnement du

³⁴ SER, FEE, INERIS - Mai 2012.

projet, peuvent être exclues de l'analyse préliminaire des risques. En effet, les conséquences propres de ces événements, en termes de gravité et d'intensité, sont largement supérieures aux conséquences potentielles de l'accident qu'ils pourraient entraîner sur les aérogénérateurs. Le risque de sur-accident lié à l'éolienne est considéré comme négligeable dans le cas des événements suivants :

- inondations ;
- séismes d'amplitude suffisante pour avoir des conséquences notables sur les infrastructures ;
- incendies de cultures ou de forêts ;
- pertes de confinement de canalisations de transport de matières dangereuses ;
- explosions ou incendies générés par un accident sur une activité voisine de l'éolienne.

A propos des risques mentionnés ci-dessus, on peut rappeler que le site de Quillien n'est pas en zone inondable et est très éloigné de toute activité ou infrastructure générant un risque industriel. De plus, les éoliennes sont éloignées de 140 m au minimum de la lisière de la forêt de Lanouée. **Le SDIS, consulté dans le cadre de ce projet n'indique dans sa réponse aucune recommandation particulière vis à vis du risque incendie et de la proximité relative de la forêt de Lanouée.**

La commune de Plumieux ne fait pas partie des communes identifiées concernées par le risque incendie dans le Dossier départemental des risques majeurs (DDRM) des Côtes-d'Armor. En revanche, dans le DDRM du Morbihan, la commune de s Forges (commune limitrophe au sud de Plumieux et qui accueille la majeure partie de la forêt de Lanouée) est concernée par le risque "feu d'espace naturel". Il précise également que "la forêt de Lanouée, massif de 4000 ha et très exposée en raison des caractéristiques de ses peuplements, est actuellement bien protégée par un maillage de desserte..."

La prise en compte du risque incendie a bien été intégrée dans l'étude de danger, qui stipule que l'incendie au niveau d'un mat ou d'une nacelle est un scénario exclu de l'analyse préliminaire des risques, compte tenu de sa faible intensité.

En cas d'incendie du poste de livraison, les effets ressentis à l'extérieur des bâtiments (poste de livraison) seront mineurs ou inexistant du fait notamment de la structure en béton des postes de livraison.

Finalement, les agressions externes retenues pour l'analyse des risques sont les suivantes.

- Agressions externes liées aux activités humaines
 - o accident sur une voie de circulation distante de moins de 200 m d'une éolienne, entraînant la sortie de voie d'un ou plusieurs véhicules
 - o chute d'un aéronef dans le cas d'un aérodrome situé à moins de 1000 m des éoliennes,
 - o rupture de câble sur une ligne électrique à Très Haute Tension distante de moins de 200 m des éoliennes,
 - o Accident sur un aérogénérateur présent dans un rayon de 500 m
- Agressions externes d'origine naturelle:
 - o le vent et les tempêtes,
 - o les glissements de sol et les affaissements miniers.

La foudre est exclue si les éoliennes sont munies d'un dispositif de protection conforme à la directive IEC 61 400-24, ce qui est le cas pour le projet de Quillien.

En conclusion, l'étude préliminaire des risques aboutit à retenir 5 catégories de scénarios pour l'analyse détaillée des risques :

- Effondrement de l'éolienne,
- Chute d'éléments de l'éolienne,

- Chute de glace,
- Projection de glace,
- Projection d'éléments de pale,

L'incendie d'une éolienne ou d'un transformateur ou poste de livraison ne sont pas étudiés. En effet, en cas d'incendie de l'éolienne, en raison de la hauteur de la nacelle les effets thermiques ressentis au sol seront mineurs. L'incendie peut toutefois provoquer une chute ou une projection d'éléments, scénarios étudiés. Dans le cas de l'incendie d'un poste de livraison ou d'un transformateur les effets thermiques ressentis à l'extérieur sont mineurs. De plus, la réglementation encadre déjà largement la sécurité de ces installations (l'arrêté du 26 août 2011 et impose le respect des normes NFC 15-100, NFC 13-100 et NFC 13-200).

Le risque de pollution (infiltration d'huile dans le sol) n'est pas non plus étudié, sauf en cas d'implantation dans le périmètre de protection rapproché d'une nappe phréatique, car les volumes de substances en jeu sont faibles.

Les enjeux humains considérés sont ceux liés à la fréquentation des différents périmètres concernés suivants : terrains non aménagés, voies à faible circulation, chemins d'exploitation et chemins de randonnée, bâtiment d'élevage...

Compte tenu de la probabilité des scénarios d'accidents étudiés et des enjeux humains répertoriés, les niveaux de risques associés au projet de Quillien sont considérés comme « acceptables »

Les risques d'incidence pour les aspects de l'environnement autres que humain (milieu physique, naturel, paysager) sont également faibles. En effet, les accidents qui peuvent survenir sur un parc éolien ont un rayon d'impact faible (rayon de chute ou de projection d'éléments, voire d'effondrement d'une éolienne). Aucun élément patrimonial sensible à un tel accident ne figure dans ce périmètre. Les conséquences de la chute d'un élément sur le milieu naturel sont aussi extrêmement réduites, limitées à la zone d'impact.

→ L'étude de danger du projet de Quillien montre que le risque d'impact sur la sécurité est **faible**. Cette étude prend en compte les risques d'accidents liés au fonctionnement de l'éolienne mais également les accidents provoqués par une agression externe telle qu'un accident ou une catastrophe majeure. Les incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet de Quillien à ces événements sont donc **faibles**.

6.3.14 Impacts sur la santé

6.3.14.1 Le bruit des éoliennes

Le calcul de l'impact du projet sur l'ambiance sonore des habitations riveraines fait l'objet du chapitre Impact du bruit des éoliennes sur l'habitat en page 170.

En considérant :

- le respect des émergences maximales réglementaires,
- des niveaux de bruit ambiant résultants qui restent faibles dans l'absolu,
- des conditions intermittentes d'exposition (fonction du vent)

On peut dire que les riverains proches seront soumis à une exposition au bruit qui les place loin des conditions habituelles d'exposition au bruit pouvant perturber la santé³⁵.

D'une manière plus générale, il est à noter que le bruit généré par les éoliennes n'est pas suffisant pour avoir des conséquences sanitaires directes, ainsi que le confirme l'AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail) dans un rapport publié en mars 2008³⁶.

Ce même rapport indique que la gêne évoquée par certaines personnes peut être réelle mais elle s'explique généralement par une mauvaise acceptation de l'origine du bruit, en particulier la perception négative des éoliennes dans le paysage.

→ S'il peut occasionner une gêne, le bruit des éoliennes est trop faible pour avoir des conséquences sanitaires directes. L'impact du bruit des éoliennes sur la santé est **faible**.

6.3.14.2 Les infrasons

La fréquence correspond au nombre de vibrations par seconde d'un son. Elle est l'expression du caractère grave ou aigu du son et s'exprime en Hertz (Hz).

Les **infrasons** se définissent comme la zone la plus grave de l'environnement sonore (aérien, liquidien ou solidien), audible ou non par l'homme, dont la plage de fréquence est inférieure à 20 Hz. A ces fréquences, les sons nécessitent une intensité considérable pour être audibles, le seuil d'audition de l'oreille humaine y étant compris entre 120 et 80 dB.

Bien qu'inaudibles, les infrasons sont **présents dans notre environnement quotidien** : passage de véhicule, claquement de portes, compresseurs, ventilateurs, climatiseurs, etc. Ils existent dans tout l'environnement industriel (machines lourdes). A des intensités extrêmes, on les retrouve aussi dans les explosions, le tonnerre, les tremblements de terre. L'étude expérimentale de leur audibilité et de leurs effets sur l'homme ou l'animal exige des laboratoires très sophistiqués, en raison de leur grande longueur d'onde et de l'énormité des intensités qui doivent être générées pour qu'ils soient perceptibles.

³⁵ Résumé d'orientation des directives de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) relatives au bruit de l'environnement, www.who.int/docstore/peh/noise/bruit.htm

³⁶ Impact sanitaire du bruit généré par les éoliennes, AFSSET, mars 2008

Analyse menée par le bureau d'études Gamba Acoustique

En 2011, le bureau d'études Gamba ACOUSTIQUE a, à la demande de MAÏA EOLIS, réalisé une synthèse bibliographique et effectué des mesures d'infrasons autour de parcs éoliens³⁷.

Analyse bibliographique sur les effets des infrasons sur la santé

Selon l'analyse bibliographique, les infrasons peuvent avoir des effets sur l'homme : trouble du sommeil, stress, modification de la pression artérielle et de l'oreille, vibration des organes externes, troubles de la concentration. Ces réactions résultent d'expositions à des niveaux sonores au dessus des seuils d'audition (100 à 135 dB sur 15 minutes pour des fréquences comprises entre 5 et 10 Hz)

Des expériences montrent que de courtes expositions à des niveaux infrasonores inférieurs à 150 dB ne sont pas dangereuses, et que des expositions continues de 24 heures ne sont pas dangereuses si les niveaux sonores restent inférieurs à 118 dB.

Des expériences sur le trouble du sommeil utilisant les enregistrements de l'activité cérébrale montrent que des stimuli de 10 dB en dessous du seuil d'audition entre 6 et 16 Hz, n'entraînent aucune perturbation de l'activité cérébrale tandis que des stimuli de 10 dB en dessus du seuil d'audition entre 6 et 16 Hz, entraînent une baisse des périodes d'éveil.

Le même type d'expériences réalisées sur des sujets sourds et des sujets entendant normalement, montrent que les symptômes de baisse des périodes d'éveil n'apparaissent que chez les sujets entendant ce qui montre que pour des niveaux sonores autour du seuil d'audition, la perception des infrasons provient d'une stimulation de l'oreille et non d'un effet sur un autre organe.

D'autres expériences sur des temps d'exposition d'une heure minimum à des niveaux d'infrasons compris entre 95 et 130 dB (de 6 à 16 Hz) ont montré une augmentation de la pression artérielle diastolique et systolique ainsi que du rythme cardiaque.

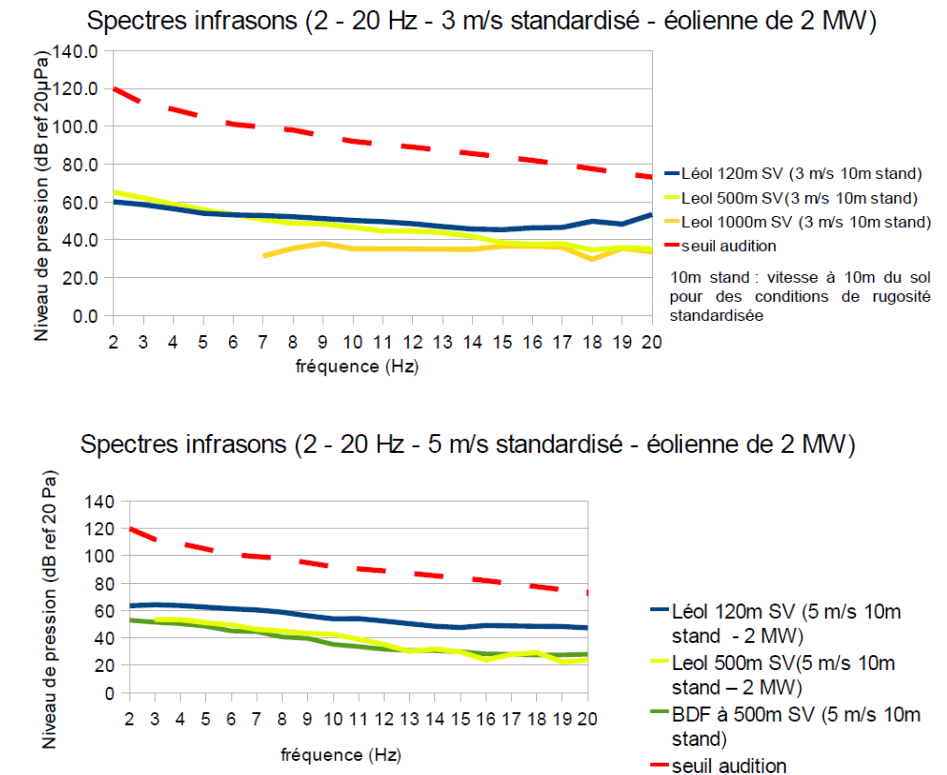
Des études sur le stress des personnes montrent que, pour que les personnes aient une réaction de stress à une agression sonore, celle-ci devait logiquement être audible. Pour le cas des infrasons, cela signifie que les niveaux sonores doivent être au dessus de 90 dB(G) (le dBG est une pondération humaine, spécifique aux infrasons).

Mesures infrasonores à proximité des éoliennes

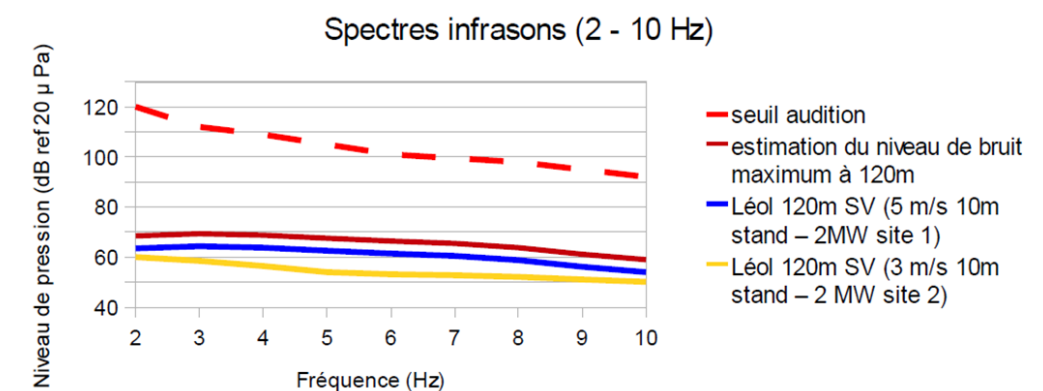
Le bureau d'études Gamba acoustique a mené des mesures d'infrasons à proximité de 2 parcs éoliens (fin 2010 pour l'un et début 2011 pour l'autre). Ces parcs ont été choisis car éloignés de toute source de bruit infrasonore condition nécessaire pour caractériser les émissions provenant des éoliennes. Les sites retenus sont donc éloignés des axes routiers, ferroviaires, de sites industriels, de couloirs aériens. Les deux parcs comportent 5 éoliennes de 2 MW munies d'un mât de 80 m de haut.

Les mesures ont été effectuées à différentes distances d'une des éoliennes du parc : 120 m, 500 m et 1000 m. Sur les graphiques ci-après, les niveaux infrasonores sont ceux mesurés sous le vent à différentes distances : Léol 120 pour une distance de 120 m, Léol 500 pour 500 m et Léol 1000 pour 1000 m). Deux vitesses de vent sont considérées : 3 m/s et 5 m/s à 10 mètres de hauteur.

Dans un des parcs, des mesures ont pu être effectuées en situation d'arrêt des éoliennes ce qui a permis de quantifier le bruit de fond (BDF).



La puissance acoustique d'une éolienne est influencée par la vitesse du vent. Pour une éolienne de 2 MW, la puissance acoustique maximale est généralement de 4 à 5 dB(A) supérieure à celle observée pour un vent de 5 m/s. Sur cette base et à partir des mesures effectuées à proximité des parcs éoliens, la courbe de bruit maximum, pour les infrasons, à 120 m d'une éolienne a pu être établie (graphe ci-après).



³⁷ Etude des infrasons autour des parcs éoliens, Gamba acoustique, août 2011

Pour comparaison, le graphique suivant donne les différents standards d'infrasons en comparaison avec le seuil de perception moyen. Il a été choisi de montrer le niveau produit par les éoliennes à 500 mètres, distance minimale entre les aérogénérateurs et les habitations.

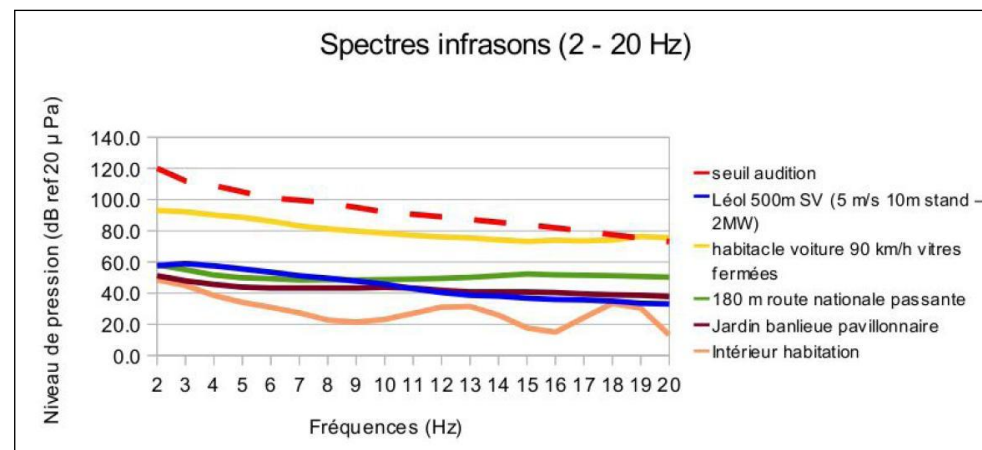


Figure 40 - Exemples de niveaux d'infrasons (source : Gamba)

Conclusion

Les mesures d'infrasons menées sur deux parcs composées d'éoliennes de 2 MW montrent qu'à 500 m des éoliennes, les niveaux de bruit mesurés sont bien inférieurs au seuil d'audition des infrasons par l'homme (niveaux inférieurs à 60 dB entre 2 et 20 Hz, soit plus de 40 dB en dessous du seuil d'audition).

Compte tenu de ce qui est écrit plus haut (analyse bibliographique) les infrasons émis par les éoliennes n'ont aucune incidence sur la santé humaine.

Etude du LUBW

L'Institut de l'Environnement, de Mesure et de la Protection de la nature du Land de Bade-Wurtemberg (LUBW) a publié fin février 2016 les conclusions de son étude « Bruits de basses fréquences et infrasons émis par les éoliennes et d'autres sources » (communiqué de presse du ministère de l'Environnement, du Climat et de l'Économie énergétique du Land de Bade-Wurtemberg, en allemand).

Entre 2013 et 2015, le LUBW a mené un vaste projet de mesure des bruits de basses fréquences émis par six éoliennes de différents modèles, d'une puissance entre 1,8 et 3,2 MW. L'objectif de ce projet était ainsi de créer une vaste base de données sur différentes sources d'infrasons.

Dans son rapport final, le LUBW précise que les niveaux d'infrasons produits par les éoliennes se situent en-deçà du seuil de perception de l'homme et qu'il n'existerait pas de preuves scientifiques établies d'un impact négatif sur la santé de l'homme.

Les conclusions de l'étude confirment qu'en respectant les règles juridiques et techniques de la procédure de planification d'un projet éolien, aucun effet négatif des sons émis par les éoliennes ne serait à craindre, même en ce qui concerne des sons audibles par l'homme.

Le niveau d'infrason a été mesuré à une distance de 150 à 300 m des éoliennes et s'est avéré clairement inférieur au seuil de perception de l'homme. Les résultats des mesures effectuées à la campagne, dans une zone sans parcs éoliens, étaient par ailleurs comparables à ceux issus des mesures effectuées aux alentours des éoliennes.

Le LUBW a également examiné, à titre de comparaison, des sons enregistrés à l'intérieur d'une maison et d'une voiture. Le rapport final souligne que des appareils ménagers, comme une machine à laver ou

un chauffage au fioul, provoqueraient parfois un niveau d'infrason plus élevé qu'une éolienne à 300 m. Les niveaux les plus élevés ont été observés à l'intérieur d'une voiture de catégorie moyenne roulant à une vitesse de 130 km/h.

Les infrasons produits par les éoliennes le sont donc en quantité bien trop faible pour être perçus par l'organisme humain, que ce soit par le système auditif ou par des mécanismes non auditifs^{38 39}.

Rapport de l'AFSSET

L'AFSSET (Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail), dans son rapport de mars 2008, relatif à l'impact sanitaire du bruit généré par les éoliennes, indique que les éoliennes ne peuvent avoir de conséquences sanitaires directes sur les riverains.

→ Le niveau d'émission des infrasons par les éoliennes est largement inférieur aux seuils de perception par l'organisme humain. De ce point de vue, l'impact sur la santé est nul.

6.3.14.3 Les ombres portées

L'impact des ombres portées sur l'habitat est traité en page 174.

Pour les habitations proches du site, les durées probables annuelles d'exposition aux ombres portées sont faibles. La durée potentielle maximale au cours d'une journée est de 0h45 pour deux habitations. Un poulailler est présent à 280 m au nord de E1 et dispose d'une pièce de travail munie d'une fenêtre orientée au sud. La durée maximale d'exposition aux ombres clignotantes est en ce lieu de 2h16. Le phénomène se produit au cours des périodes de l'année où le soleil est bas et le ciel dégagé. Les données météorologiques prises en compte dans le calcul d'impact (orientation du vent et durée des périodes ventées, probabilité d'ensoleillement) révèlent que la durée annuelle attendue sur le poulailler est de 29 heures. Le nombre réel de jours d'exposition y est donc réduit. De plus, des mesures de réduction sont envisagées (pose d'un store ou d'un volet, voir chapitre Impact sur les conditions de travail page 178).

La crainte d'un effet épileptogène des éoliennes a parfois été évoquée. Cependant, si dans d'autres circonstances le rôle épileptogène d'une stimulation lumineuse répétitive est bien démontré, dans la littérature aucune observation incriminant les éoliennes dans cette pathologie n'a été formulée : cette crainte n'est étayée par aucun cas probant.

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 demande une étude sur les effets stroboscopiques si l'aérogénérateur est situé à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureau. Il n'existe aucun bâtiment à moins de 250 m des éoliennes.

→ L'impact du phénomène de « battement d'ombre » sur la santé est faible à nul.

³⁸ Notes on low frequency noise from wind turbines..., Dr G. LEVENTHALL, juin 2004 ; Low frequency noise and infrasound from wind turbine generators, G. BELHOUSE, juin 2004.

³⁹ Les éoliennes et l'infrason, HCG ENGINEERING, novembre 2006

6.3.14.4 Les champs magnétiques

La notion de champ est utilisée en physique pour traduire l'influence que peut avoir un objet sur son environnement. Par exemple, le champ de la pesanteur de notre planète attire les objets vers le sol. Les champs électromagnétiques, eux, sont liés aux caractéristiques électriques des objets, notamment la charge électrique qu'ils portent ou font circuler.

La valeur d'un champ électromagnétique s'exprime en microteslas (μT).

En termes de fréquence, les champs électriques et magnétiques issus des réseaux ou matériels électriques font partie de la famille des champs « d'extrêmement basse fréquence » (en Europe, le réseau travaille sur une fréquence de 50 Hz, soit 50 oscillations par seconde).

Pour cette raison, les champs émis par les lignes électriques ainsi que par les appareils électriques domestiques génèrent très peu d'énergie.

Les études des effets des champs électromagnétiques sur la santé menées depuis plusieurs années par l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), et l'Académie Nationale de Médecine, concluent au fait que la pollution due aux champs électromagnétiques peut être nuisible en cas d'exposition prolongée.

L'ensemble des expertises scientifiques conduites sous l'égide d'autorités sanitaires nationales et internationales affirme qu'il n'y a aucun danger avéré pour la santé en deçà du seuil de 100 microteslas. C'est, par exemple, la conclusion de l'OMS (Organisation mondiale de la santé) dans son rapport n°322 de juin 2007. C'est aussi celle du rapport d'expertise commandité par l'AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail) et publié en avril 2010.

Selon l'arrêté du 26 août 2011 relatif à l'application aux éoliennes de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, le parc éolien ne doit pas entraîner l'exposition des habitations riveraines à un champ magnétique supérieur à 100 microteslas (μT) à 50-60 Hz.

Pour comparaison, selon RTE, le champ magnétique maximal à l'aplomb d'une ligne électrique à haute tension de 400 kV est d'environ 30 μT et de 1 μT à 100 mètres. A l'aplomb d'une ligne électrique de 225 kV le champ magnétique maximal est de l'ordre de 4,3 μT et se situe à 0,16 μT à 100 mètres.

Les sources potentielles de champs électromagnétiques sur un parc éolien correspondent aux équipements électriques :

- le générateur qui est suffisamment éloigné du sol pour ne pas constituer une source significative au niveau du sol ;
- le câble triphasé 690V descendant du générateur ;
- Le transformateur élévateur 690V/20kV ;
- Les câbles triphasés armés 20kV enterrés ;
- Le poste de livraison.

La société Maïa Eolis a missionné en 2010 un bureau d'études indépendant (Axcem) spécialisé dans l'étude des émissions de champs électromagnétiques afin de réaliser des mesures sur un parc éolien en fonctionnement (parc des Prés Hauts, commune de Rémilly-Wirquin, Pas-de-Calais - 6 éoliennes REpower MM82). Les résultats de cette étude indiquent une valeur maximale du champ magnétique dans la bande de fréquence 5 à 500Hz de 4,8 microteslas, soit une valeur plus de 20 fois inférieure aux seuils réglementaires. Cette mesure a été effectuée à proximité immédiate d'un poste de transformation. A l'écart de poste de transformation les valeurs de champ magnétique relevées sont inférieures à 0,08 μT .

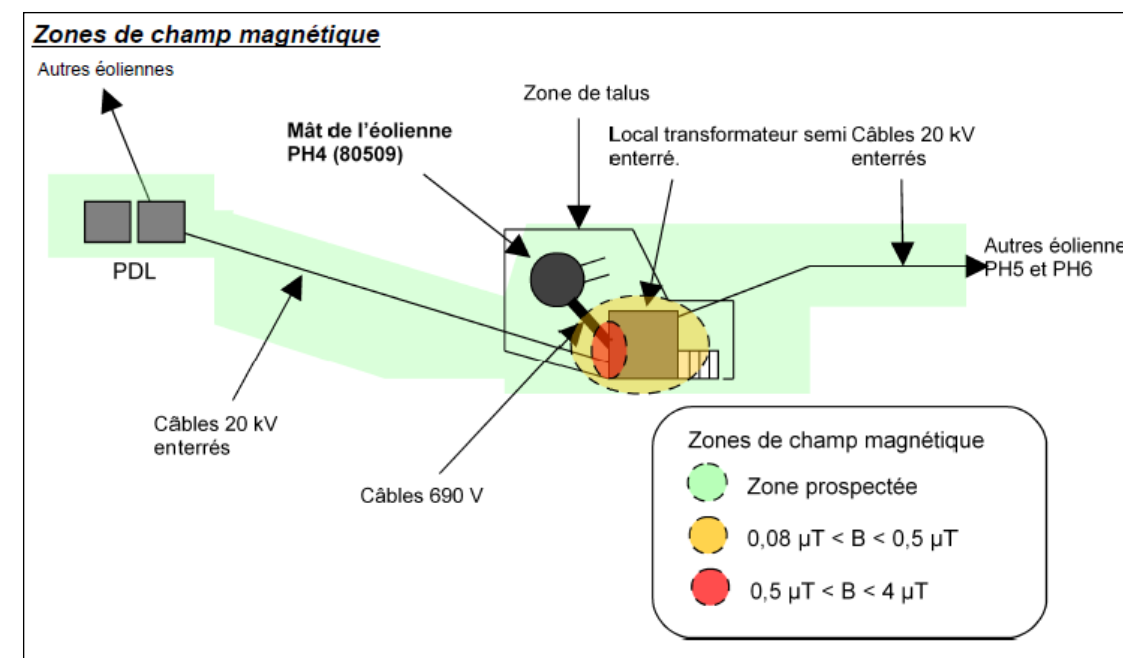


Figure 41 - Zones prospectées lors de la campagne de mesures de champ magnétique (Source : ADEME)

L'ensemble des éléments ci-dessus garantit le respect de l'arrêté du 26 août 2011.

→ Les champs magnétiques générés par les équipements d'un parc éolien sont très faibles : les valeurs maximales sont plusieurs fois inférieures au seuil réglementaire, à proximité immédiate d'un poste de transformation. Les habitations étant toutes situées à plus de 600 mètres du projet, l'exposition aux champs magnétiques générés par les installations y sera faible.

6.3.14.5 Huiles et substances toxiques

Les éoliennes ne comportent aucun produit classé dangereux suivant la directive 1999/45/CEE. Aucune substance n'est classée comme CMR (Cancérogène, Mutagène, Repro-toxique) au sens de l'article L4411-1 et suivants du code du travail.

Les substances en jeu sont essentiellement des huiles et graisses de lubrification ou hydrauliques. Les quantités par éolienne sont limitées et aucun produit n'est stocké sur le site.

Lors des opérations de maintenance, d'autres produits peuvent être employés (peinture, solvants, colle, mastic, solvant, cire, résine époxy pour la réparation des pales). Certains de ces produits présentent un risque chimique pour la santé. Néanmoins, aucun n'est classé toxique ou très toxique. Les dangers concernent en premier lieu les utilisateurs de ces éléments c'est-à-dire les opérateurs de maintenance. Ces opérateurs qualifiés sont formés à la manipulation en toute sécurité, pour eux et pour l'environnement, des produits qu'ils utilisent. Par ailleurs, les quantités de substances en jeu sont faibles et leur emploi occasionnel.

→ Considérant l'ensemble des éléments ci-dessus, l'impact du projet éolien sur la santé est jugé faible.

6.3.14.6 Production de déchets

Le tableau suivant indique les quantités maximales de déchets produits par an et par éolienne (source : MAÏA Eolis, 2016).

Désignation	Contenu	Quantités émises	Stockage avant enlèvement	BSD	Opération de traitement
Huiles usagées	Huiles issues des vidanges lors des opérations de maintenance et de dépannage	570L / an / aérogénérateur	Cuve fermée sur rétention	Oui	Régénération
Cartons	Contenants des produits utilisés lors des maintenances	-	Container fermé	Non	Recyclage
Emballages plastiques	Contenants des produits utilisés lors des maintenances	-	Container fermé	Non	Recyclage
Matériaux souillés	Chiffons, contenants souillés par de la graisse, de l'huile, de la peinture ...	250 kg / maintenance	Bacs fermés sur rétention	Oui	Valorisation énergétique
Filtres à huile ou carburant	Filtres remplacés lors des opérations de maintenance et de dépannage	60 kg / maintenance	Fûts fermés sur rétention	Oui	Recyclage
Aérosols	Aérosols usagés de peinture, graisse, solvants ... utilisés lors des maintenances et dépannages	10 kg / maintenance	Fûts fermés sur rétention	Oui	Traitement
Batteries au plomb et acide	Batteries des équipements électriques et électroniques remplacées lors des maintenances et dépannages	-	Bacs sur rétention	Oui	Recyclage
Câbles alu	Câbles électriques remplacés lors des maintenances	-	Bacs	Non	Recyclage
DEEE	Disjoncteurs, relais, condensateurs, sondes, prises de courant ...	60 kg / maintenance	Bacs	Oui	Recyclage
Ferraille	Visserie, ferrailles diverses ...	-	Bacs	Non	Recyclage
DIB	Equipements de Protection Individuelle usagés, déchets divers (alimentaires, poussières ...)	-	Container fermé	Non	Valorisation énergétique

Tableau 56 - Production annuelle de déchets par éolienne

Lorsque le parc éolien aura été construit son activité n'engendrera donc que peu de déchets à l'exception des huiles hydrauliques qui doivent être renouvelées tous les 5 ans (600 l environ par éolienne) et des chiffons souillés lors d'opérations de maintenance sur les différentes éoliennes.

La société de maintenance se chargera du retraitement des déchets, conformément à la réglementation en vigueur et dans le respect des dispositions de l'arrêté du 26 août 2011. Chaque type de déchet sera dirigé vers une installation adaptée et dûment autorisée.

Aucun déchet ne sera stocké sur le site éolien. Le personnel d'intervention ramènera après chaque intervention l'ensemble des produits employés ainsi que les déchets générés par le travail effectué.

→ La production de déchets pendant la phase d'exploitation du parc éolien sera très peu importante. Ils suivront une filière de retraitement réglementaire. L'impact de la production de déchets sur l'environnement est donc jugé très **faible**.

6.4 IMPACT SUR LE PATRIMOINE

6.4.1 Impact sur les sites patrimoniaux et touristiques

L'analyse de l'état initial a révélé une sensibilité faible des monuments historiques dans le périmètre éloigné et modérée dans le périmètre rapproché (église de La Trinité-Porhoët).

Les jeux de relief et les écrans bâtis ou boisés entraînent des enjeux de visibilité nuls le plus souvent.

A l'échelle du périmètre éloigné, les sites patrimoniaux majeurs sont Josselin, Ploërmel et le camp des Rouëts. Les vues dans le centre des deux villes sont fermées par le bâti, le projet n'impacte pas leur découverte. Le projet sera très faiblement perceptible depuis le haut du clocher de Josselin (vue possible de bouts de pale). L'impact sera nul compte tenu de la végétation arborée. Depuis le camp des Rouëts, il n'y a pas de vue sur le projet éolien.

La carte d'influence visuelle confirme l'absence de visibilité du projet depuis le bourg de la Chèze, le château des Forges et le château de Loyat.

A l'échelle du périmètre rapproché, la sensibilité concerne le centre ancien de la Trinité-Porhoët (église protégée au titre des monuments historiques, maisons à pans de bois). La visibilité des éoliennes sera extrêmement limitée par les écrans bâtis. Elles seront perceptibles depuis le parvis ouest de l'église qui possède une vue dégagée vers l'ouest. Toutefois, la végétation arborée réduit fortement leur visibilité. En hiver, les éoliennes se liront en transparence derrière le rideau d'arbres. Seul le bout des pales apparaîtra au-dessus des arbres. Le resserrement du projet sur le secteur sud de la ZPI a permis de réduire fortement l'impact depuis ce point.

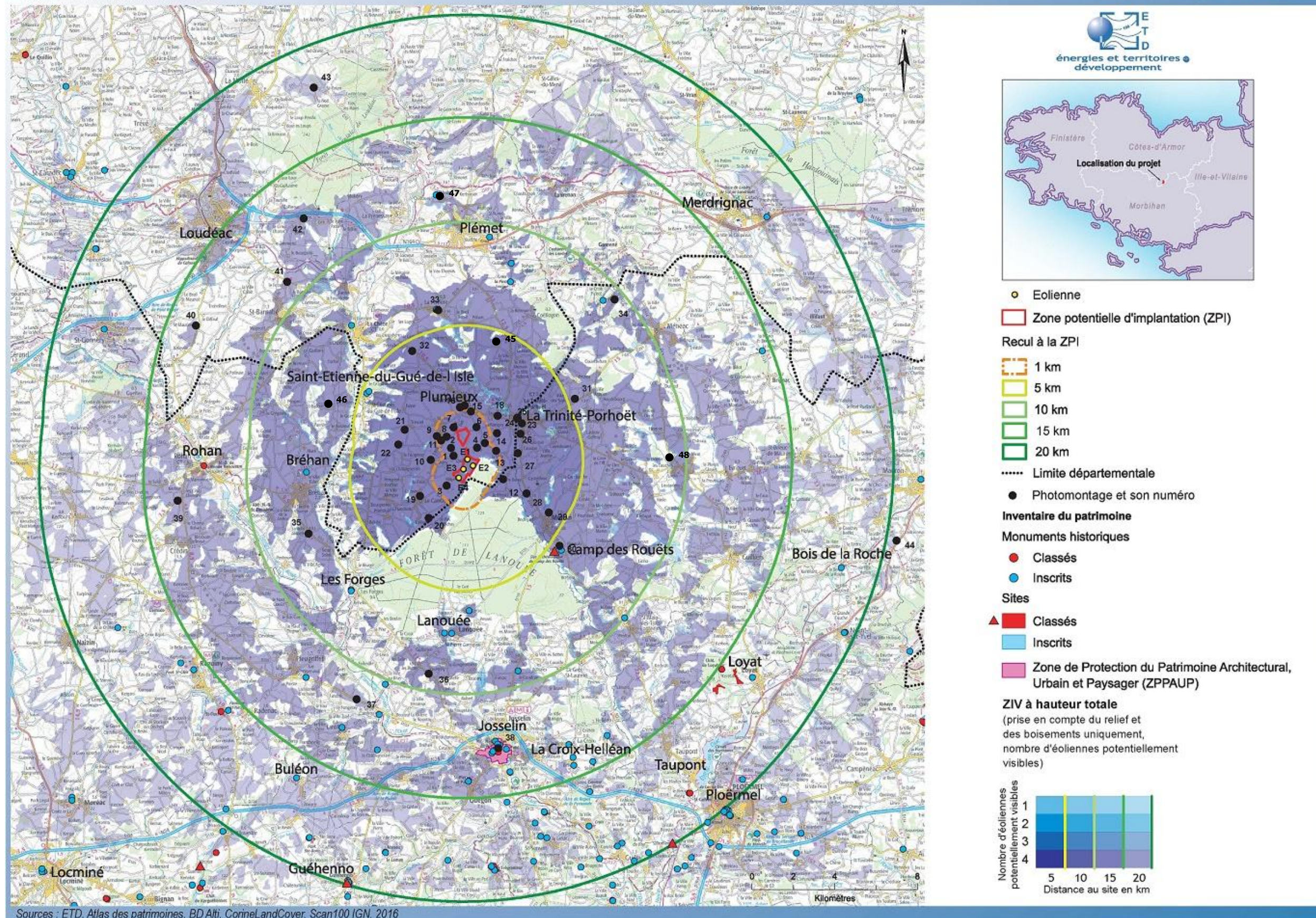
Le monument historique le plus proche du projet de Quillien est une croix localisée dans le cimetière de Plumieux. Il n'y a pas d'impact visuel du projet sur cette croix.

→ En conclusion, les impacts du projet de Quillien sur les sites patrimoniaux et touristiques sont **faibles**. Le site étudié est en effet éloigné des sites patrimoniaux majeurs de l'aire d'étude avec des impacts nuls depuis les centres villes de Josselin et Ploërmel, depuis le Camp des Rouëts et depuis le fond de la vallée de l'Oust. L'impact est faible à nul depuis le centre ancien de La Trinité-Porhoët



Zoom sur les silhouettes des éoliennes

Photo 74 - Photomontage depuis le parvis de l'église de La Trinité-Porhoët



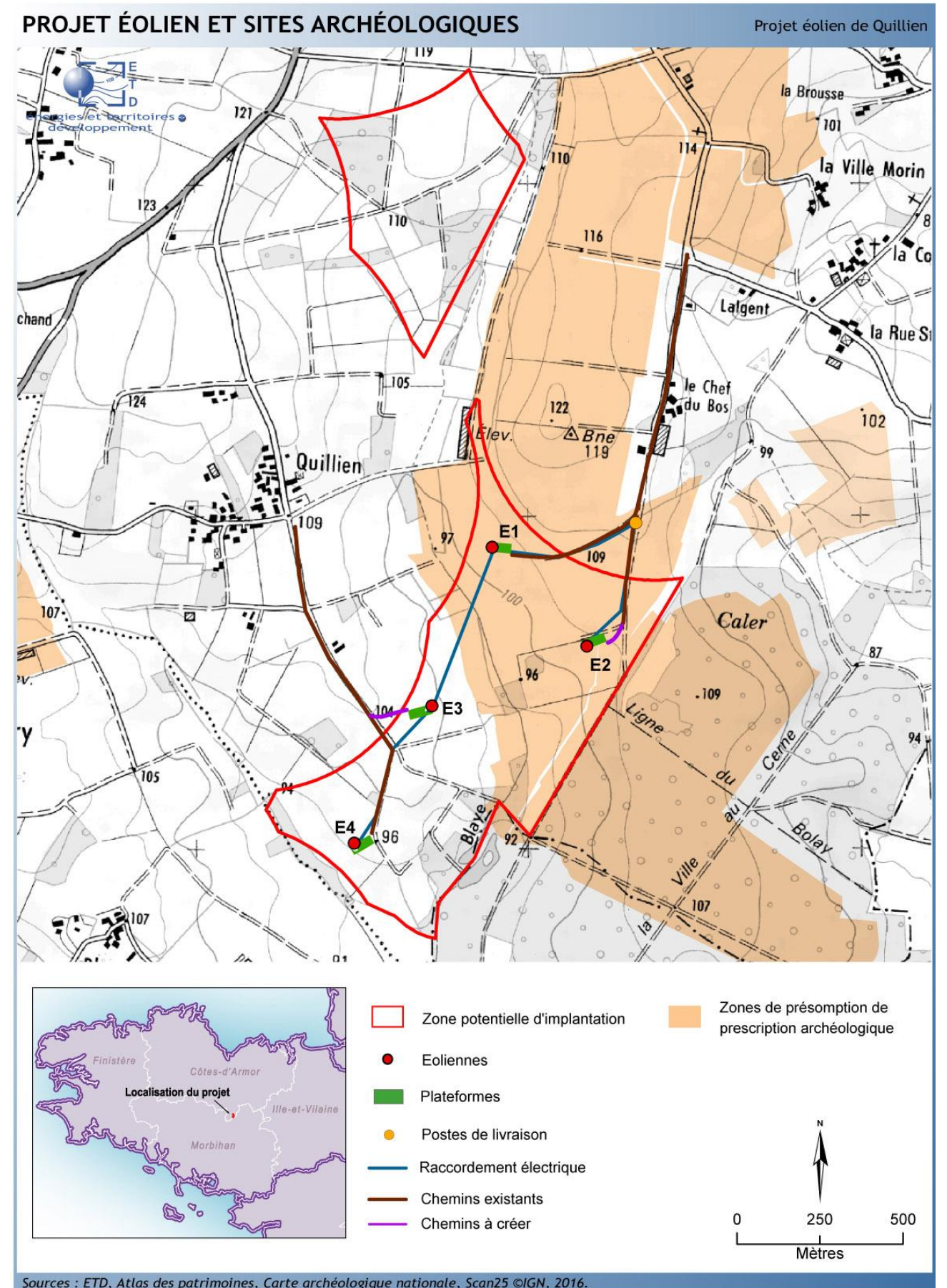
Carte 62 - Zones d'Influence visuelle et patrimoine

6.4.2 Impact sur le patrimoine archéologique

La ZPI recoupe une zone de présomption de prescription archéologique (zones définies par le ministère des affaires culturelles). Les éoliennes E1 et E2 sont localisées au sein d'une telle zone.

Comme indiqué dans le courrier du Service Régional de l'Archéologie, en date du 14 janvier 2014, des travaux dans ces zones seront susceptibles de donner lieu à la prescription d'un diagnostic archéologique par le Préfet de Région.

→ Deux éoliennes étant localisées au sein d'une zone de présomption de prescription archéologique, un diagnostic archéologique sera vraisemblablement prescrit avant la réalisation du chantier. Cela permettra de préserver les éventuels vestiges archéologiques présents. L'impact du projet éolien sur l'archéologie sera donc **faible**.



Carte 63 - Projet éolien et zones de présomption de prescription archéologique

6.5 IMPACT SUR LE PAYSAGE

6.5.1 Méthodologie

La perception d'éolienne est conditionnée par de nombreux facteurs :

- Le relief, la végétation et le bâti (fermeture, cadrage, filtrages des vues)
- Les conditions météorologiques (distance de perception, visibilité plus ou moins bonne)
- La vitesse de déplacement et la distance entre l'observateur et les éoliennes.

L'évaluation de l'impact visuel des éoliennes repose sur plusieurs critères dont : l'emprise du parc, l'effet de surplomb, la cohérence du parc avec les lignes de force du paysage.

Deux principaux outils aident à l'analyse des impacts du projet éolien : les zones d'influences visuelles (ZIV) et les photomontages.

Une ZIV est une modélisation des zones depuis lesquelles tout ou partie du parc pourrait être visible (secteurs colorés sur les cartes). Dans les secteurs colorés, tout ou partie de l'éolienne peut être visible (mât + rotor, rotor, nacelle + pale ou portion de pale).

La méthode utilisée est la suivante :

- modélisation sous le logiciel WindPro (version 3.0) de la topographie sur le périmètre étudié ;
- calcul sous WindPro du nombre d'éoliennes vues en chaque point du périmètre ;
- cartographie de l'impact visuel exprimé en nombre d'éoliennes vues pondéré par la distance (pondération de 1 près des éoliennes et de 0 à 15 kilomètres)

Les données utilisées pour ces calculs sont les suivantes :

- Gabarit des éoliennes : 150 mètres de hauteur totale en bout de pale (modèle d'éolienne pris pour le calcul : Vestas V117-3.3 (mât de 91,5m et rotor de 117m).
- Altimétrie de la zone large (IGN BDAlti ®, 20x20 kilomètres) ;
- Modélisation partielle de la végétation (bois, haies exclues, données Corine Landcover)
- Hauteur des yeux considérée : 1,6 mètre
- Critère de visibilité : hauteur totale des éoliennes

Les photomontages sont réalisés à l'aide du logiciel Windpro à partir de photographies réalisées à focale 50mm (sorties terrain en 2016). Ils sont générés avec le modèle Vestas V117-3.3 (mât de 91,5m et rotor de 117m). La sélection des points de vue a été faite en tenant compte des caractéristiques intrinsèques du paysage et de la visibilité du projet. Les clichés ont été pris à des endroits fréquentés : zones d'habitation, routes principales, points de vue reconnus, sites d'intérêt patrimonial et touristique.

L'ensemble des photomontages réalisés figure dans le carnet de photomontages (en annexe 2).

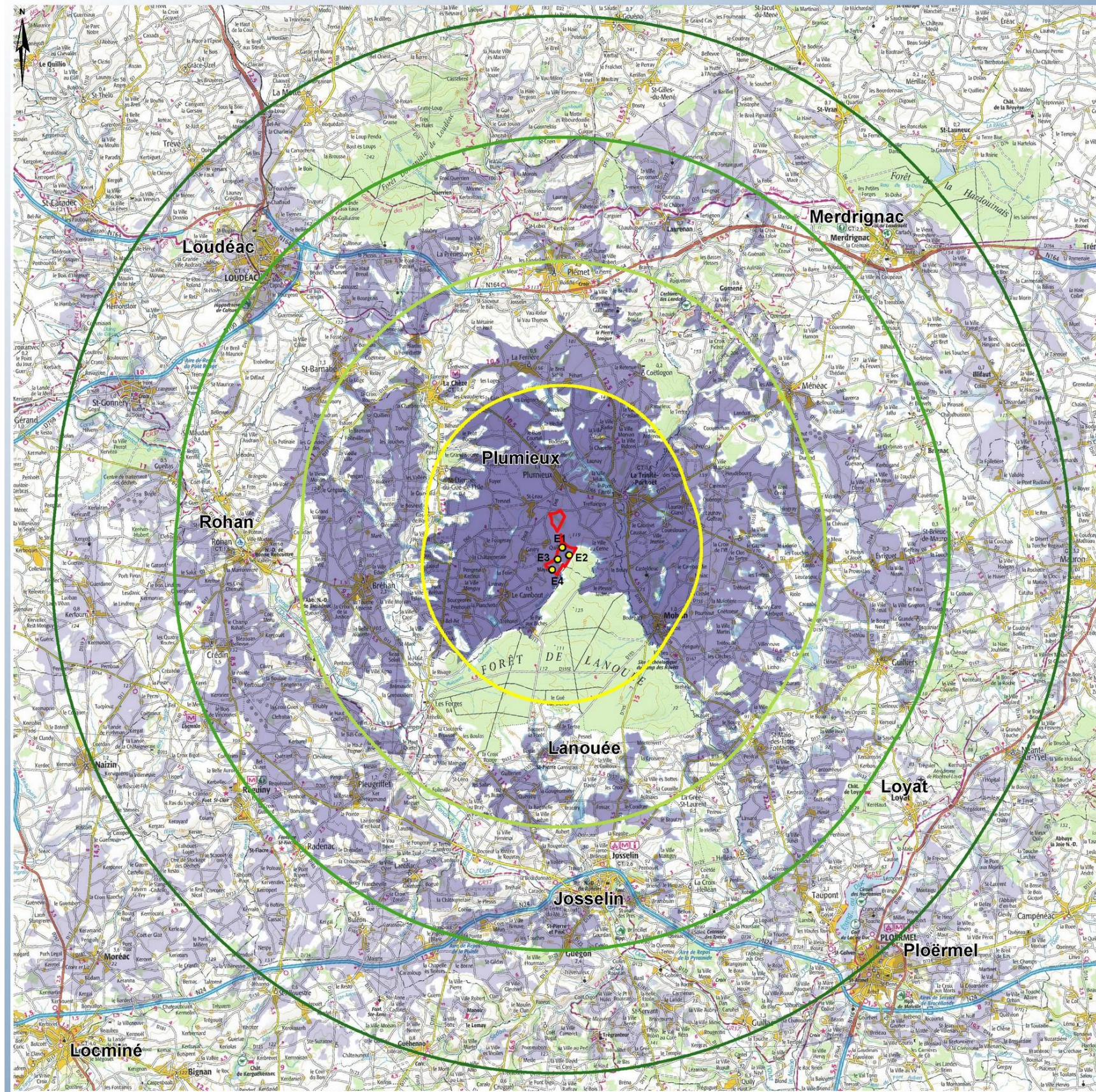
6.5.2 Zones d'influence visuelle du projet

La carte de ZIV du projet est présentée page suivante. Les secteurs colorés correspondent aux secteurs où les éoliennes sont potentiellement visibles. Ces calculs réalisés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (à hauteur totale, prise en compte du relief et des boisements majeurs) donnent une surface de visibilité potentielle du projet de 34 % du territoire étudié.

La carte de ZIV du projet indique et confirme l'analyse de terrain : les vallées encaissées ne seront pas concernées par des perceptions du parc éolien (secteurs en blanc sur la carte).

Il est à noter que les cartes de ZIV majorent les secteurs de vue sur les éoliennes.

En effet dans les secteurs colorés des cartes de ZIV, la présence de végétation ponctuelle (haies, bosquets...) et de bâti, non pris en compte dans le calcul, peut conditionner les vues en jouant localement un rôle d'écran visuel. C'est particulièrement le cas depuis les bourgs et dans un contexte bocager. Ainsi les secteurs colorés des cartes de ZIV sont bien à lire comme des secteurs «de vues potentielles». Les informations apportées par cette cartographie ont été croisées aux données des phases de terrain.

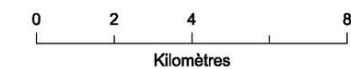
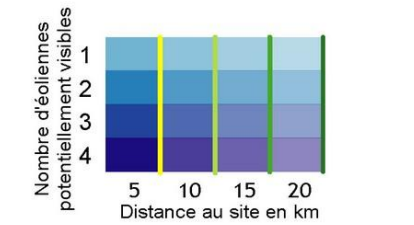


Sources : ETD, Corine Land Cover, BD_Alti, Scan100 ©IGN, 2016.



- Zone potentielle d'implantation
- Projet éolien de Quillien
- Distance au Site
 - 5 km
 - 10 km
 - 15 km
 - 20 km
- Limite départementale

ZIV à hauteur totale
(prise en compte du relief et des boisements uniquement, nombre d'éoliennes potentiellement visibles)



Carte 64 - Zones d'Influence Visuelles du projet

6.5.3 Analyse des vues dans le contexte paysager

6.5.3.1 Perception des éoliennes dans un contexte bocager

Le bocage va fortement conditionner les perceptions du parc éolien. En effet le maillage bocager est assez dense, avec des variations locales, créant des jeux d'écran visuel, de fenêtre et de transparence ainsi que l'illustrent les photomontages suivants.



Photo 75 - Photomontage depuis le lieu-dit Chêne de Rohan

(Localisation par rapport au parc éolien : ouest ; distance approximative à l'éolienne la plus proche : 1 300 m)



Photo 76 - Photomontage depuis le hameau de Blaye en été

(Localisation par rapport au parc éolien : sud-ouest ; distance approximative à l'éolienne la plus proche 675 m)



Photo 77 - Photomontage depuis la sortie nord de Gastry en hiver

(Localisation par rapport au parc éolien : ouest distance approximative à l'éolienne la plus proche 1 500 m)

Les photomontages depuis le Chêne de Rohan et Blaye illustrent le rôle d'écran visuel de la végétation en été (éoliennes totalement ou partiellement masquées par les arbres). L'effet d'écran des boisements et du bocage denses est accentué dans les vues lointaines.

Le photomontage depuis le nord de Gastry montre l'effet de filtre des arbres en hiver. Les éoliennes apparaissent par transparence en arrière plan de la trame créée par les arbres.

6.5.3.2 Perception des éoliennes à l'échelle du périmètre éloigné

Vues du projet depuis les plateaux bocagers de l'Yvel et de l'Evel

Le projet éolien prend place sur le plateau de Pontivy-Loudéac qui occupe la majeure partie de l'aire d'étude. Ce plateau est partagé en deux ensembles paysagers séparés par la vallée de l'Oust : le plateau de l'Yvel à l'est et le plateau de l'Evel à l'ouest.

Avec la distance, l'échelle des éoliennes s'atténue, leur prégnance visuelle diminue. En s'éloignant du site éolien, la hauteur perçue des éoliennes diminue. Très vite, le moindre élément (haies, habitation...) de plus de 2 mètres de haut masque l'éolienne, raréfiant les points de vue sur le parc éolien.

Depuis les espaces bocagers plus fermés notamment, le parc éolien sera ponctuel dans le paysage bocager avec tout ou partie du parc visible : éoliennes entières, rotors seuls, pales, portions de pales...

Depuis les bourgs, dans les périmètres intermédiaires et éloignés, le parc éolien ne sera généralement pas visible. Avec la distance, les éoliennes seront en effet masquées par le bâti.

Les vues dans les massifs forestiers notamment la forêt de Lanouée ne sont pas impactées (vues fermées).

La carte des zones d'influence visuelle montre que les fonds de vallée ne sont pas concernés par des perceptions sur le projet.

Les vues s'organisent depuis les plateaux et les hauts de versant des vallées.

Dans les secteurs vallonnés de l'aire d'étude, une alternance de vues lointaines et fermées s'organise. Ces vues d'ensemble sont composées de plusieurs plans, créés par les ondulations du

Ainsi, à l'échelle du périmètre éloigné, les impacts sont modérés depuis cet ensemble paysager. Les ondulations du relief offrent des vues lointaines sur le paysage vallonné et bocager, avec lecture de plusieurs parcs éoliens. Le projet étudié se lit avec le parc de Mohon dans les vues depuis l'est et l'ouest, et celui de Plumieux/Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle depuis le nord. Depuis le sud les vues sont limitées par la forêt de Lanouée.

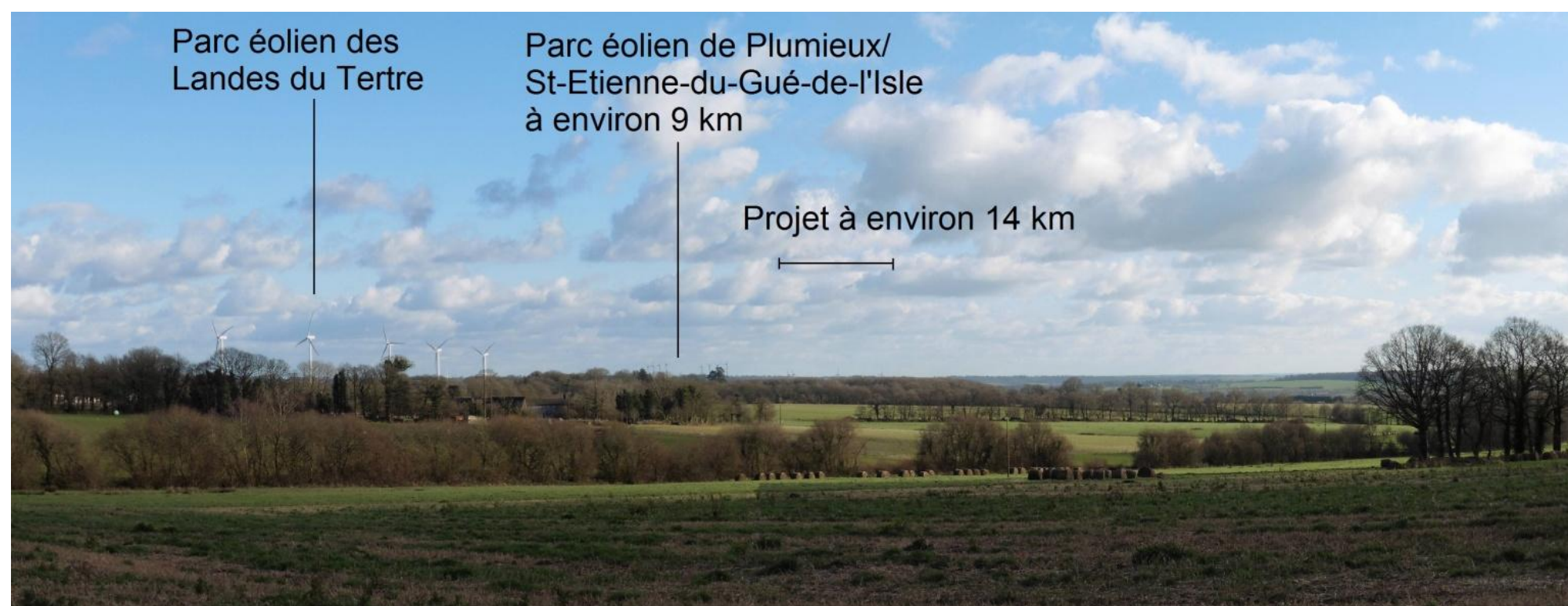


Photo 78 - Photomontage depuis Loudéac, près de la RN164

(Localisation par rapport au parc éolien : nord-ouest distance approximative à l'éolienne la plus proche 14 000 m)

Au Nord Ouest sur le plateau de l'Yvel, les vues lointaines du projet s'organisent depuis les secteurs de plateau entre les vallées du Lié et de l'Arhon entre La Chèze et Loudéac, et depuis le plateau autour de Loudéac.

Depuis le point de vue ci-contre, le projet se lit sur la ligne d'horizon créée par le plateau (pales, portions de pales), avec les autres parcs éoliens dont celui de Plumieux / Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle. L'emprise du projet est faible et la distance induit des éoliennes peu prégnantes.

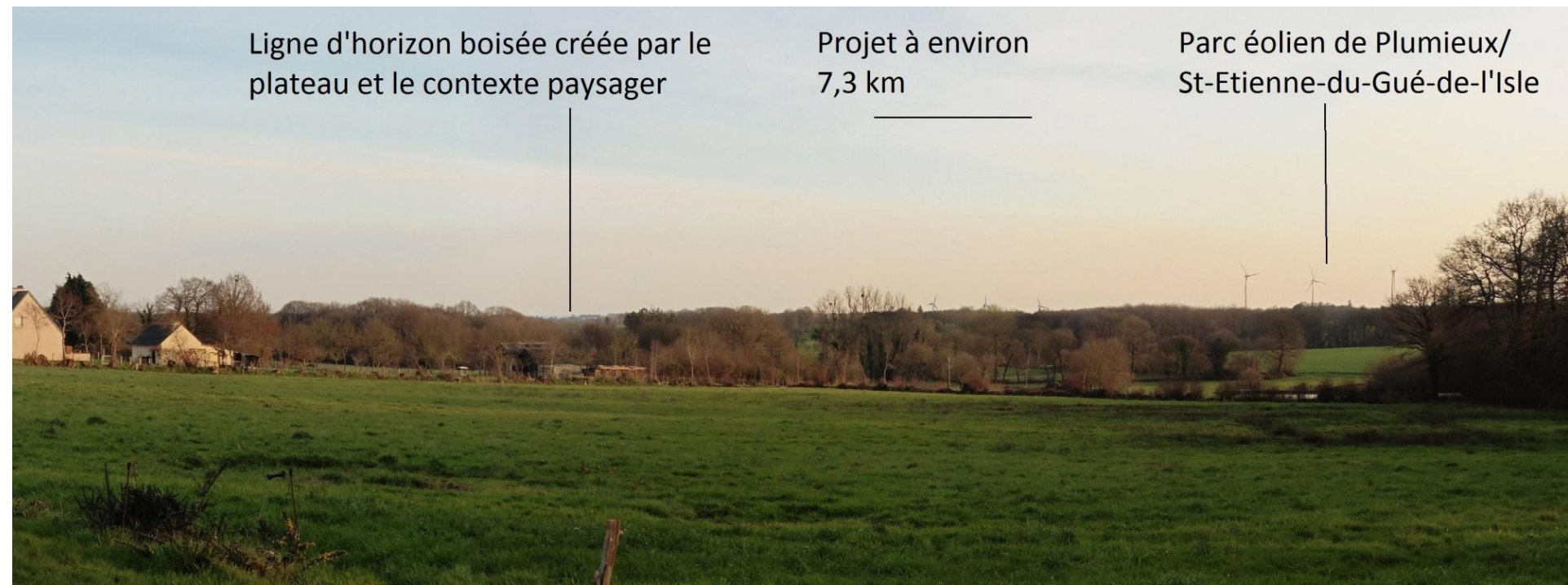


Photo 79 - Photomontage depuis l'entrée nord de La Ferrière

(Localisation par rapport au parc éolien : nord distance approximative à l'éolienne la plus proche 7 300 m)

Depuis l'entrée nord du bourg de La Ferrière, le projet se lit en une ligne de 4 éoliennes sur la ligne d'horizon créée par le plateau, avec le parc éolien de Plumieux / Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle. L'emprise du projet est faible et la distance induit des éoliennes peu prégnantes.

Ainsi, dans les bourgs, le bâti sera de plus grande échelle que le projet étudié, ce qui limite fortement l'impact visuel depuis les centres bourgs. Le projet s'inscrit dans les vues plus dégagées dans les bourgs et principalement depuis les accès offrant des vues en direction du projet.

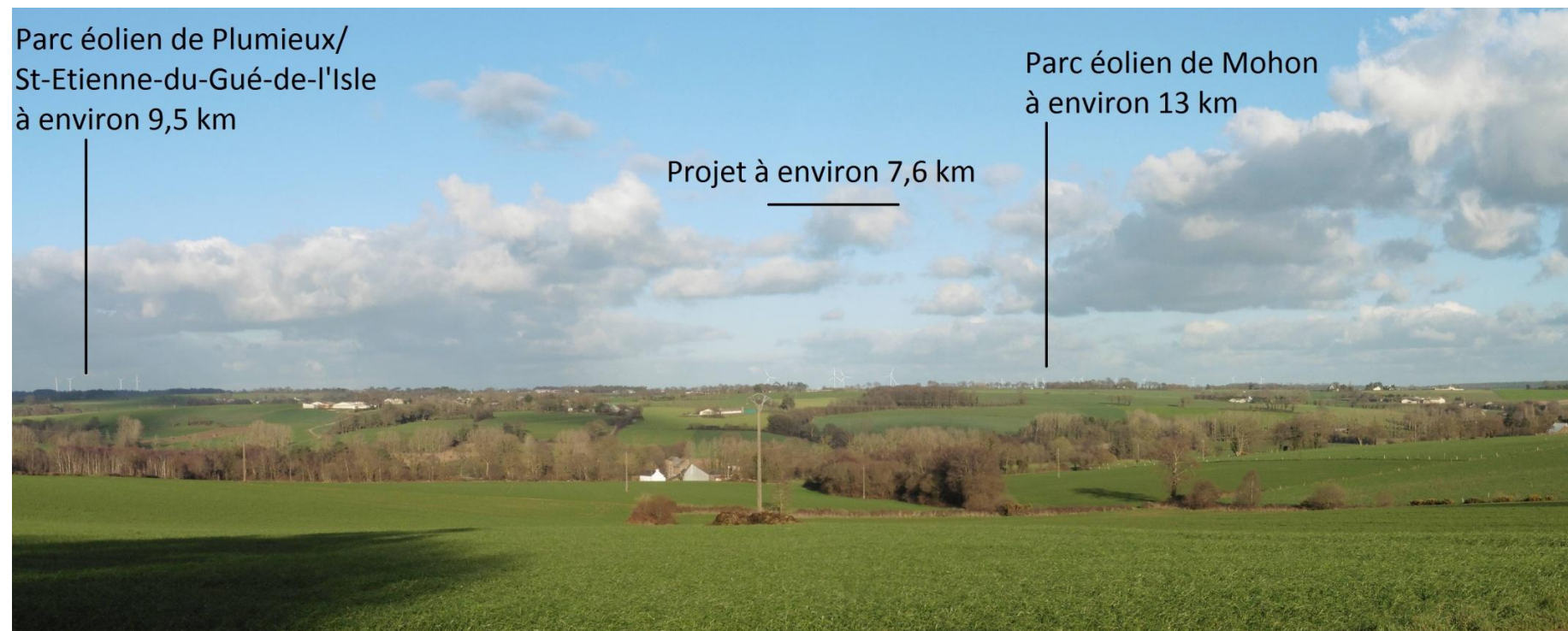


Photo 80 - Photomontage depuis la RD12 au sud de Bréhan

(Localisation par rapport au parc éolien : sud-ouest distance approximative à l'éolienne la plus proche 7 500 m)

A l'Ouest, depuis les secteurs de plateau entre la vallée de l'Oust et celle du Lié (plateau de Bréhan), des vues lointaines s'organisent.

Le plateau crée une ligne d'horizon orientée Nord/Sud marquée par le vallonnement du Lié. Le projet éolien étudié s'inscrit sur cette ligne de relief, avec les autres parcs éoliens.

Dans la vue sur la RD12 reliant Bréhan et Josselin, au Sud de Bréhan, le projet se lit en une ligne de 4 éoliennes sur la ligne d'horizon créée par le plateau, avec E2 et E3 regroupées. Le projet est dans le prolongement du parc de Mohon.

Vue du projet depuis la vallée de l'Oust

Le fond de la vallée de l'Oust, qui fait l'objet d'une reconnaissance sociale pour la présence du canal de Nantes à Brest, et pour la présence du bourg d'intérêt patrimonial de Josselin, est visuellement isolé du projet éolien étudié. En effet, sous l'influence de la distance, l'encaissement de la vallée induit des vues cloisonnées dans le fond de vallée.

Les perceptions lointaines du projet s'organisent depuis le haut de versant ouest et sud de la vallée. Ces vues d'ensemble sont composées de plusieurs plans, créés par les ondulations du relief et la végétation. Le parc éolien vient alors s'inscrire en arrière-plan. La distance atténue la prégnance visuelle des éoliennes, et les perceptions du projet sont aussi atténuées par les jeux de relief et la végétation.

Les centres des deux bourgs principaux que sont Rohan et Josselin ne sont pas impactés par le projet sous l'influence de la distance, du relief, de la végétation et de la présence du bâti.

Ainsi, à l'échelle du périmètre éloigné, les impacts sont relativement faibles depuis cette unité paysagère. Ils sont très **faibles à nuls** depuis le fond de la vallée de l'Oust et **nuls** depuis le centre ancien de Josselin.

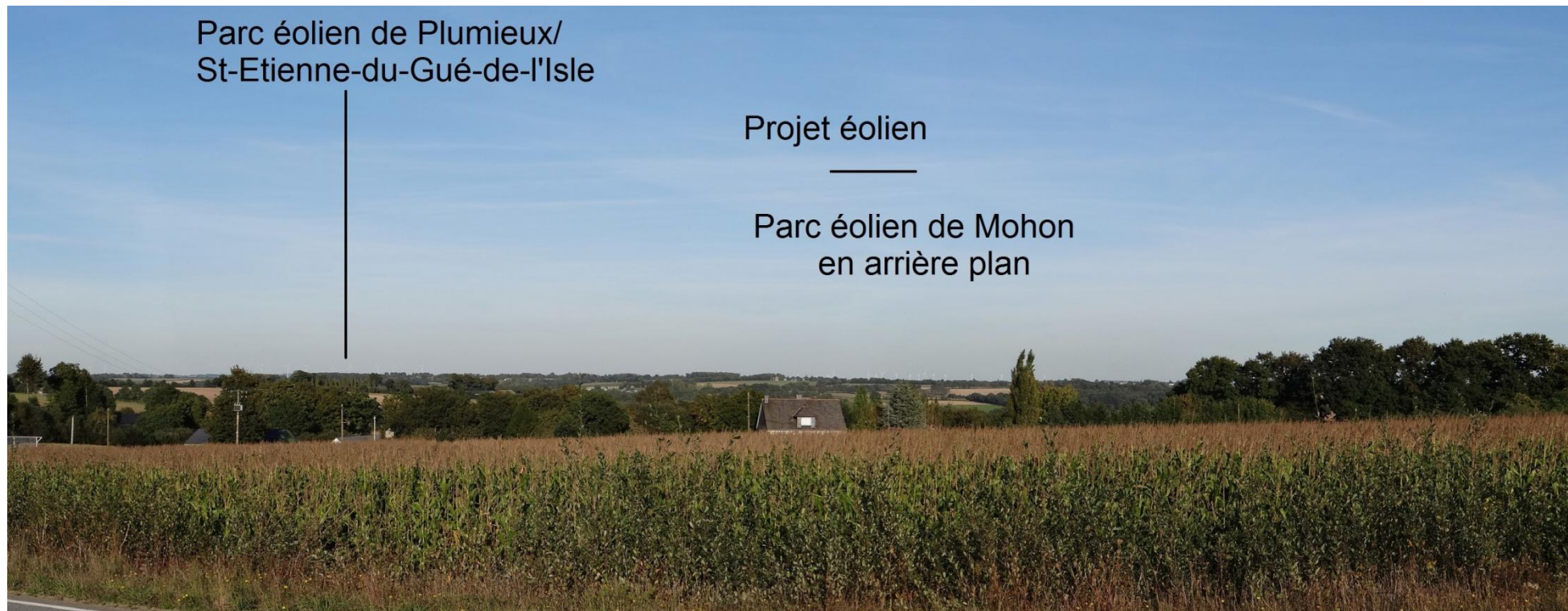


Photo 81 - Photomontage depuis l'entrée sud de Rohan

(Localisation par rapport au parc éolien : sud-ouest distance approximative à l'éolienne la plus proche 13 500 m)

Le photomontage depuis l'entrée sud de Rohan illustre les vues lointaines du projet depuis l'Ouest de la vallée de l'Oust et depuis Rohan. Le projet se lit sur la ligne d'horizon créée par le plateau (lecture des rotors), avec les autres parcs éoliens (parc de Mohon, parc de Plumieux / Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle). Le projet se lit en avant-plan du parc de Mohon.

Vue du projet depuis le massif du Méné

A l'échelle du périmètre d'étude cet ensemble paysager s'étend au Nord de la route majeure RN164 entre Merdrignac, Plémet et Loudéac.

Dans cette unité paysagère, les ondulations du relief sont plus marquées que dans le Sud de l'aire d'étude. Le massif du Méné est aussi caractérisé par la présence de boisements et de bocage. Ces composantes vont intervenir dans l'organisation des vues. Les vues dans les massifs forestiers notamment la forêt de Loudéac et celle de la Hardouinai ne sont pas impactées (vues fermées).

Des vues très lointaines vers le sud s'observent depuis les lieux dégagés.

Les vallées encaissées, qui sont éloignées du projet, ne sont pas concernées par des vues du projet. C'est le cas de celles du Lié et de ses affluents dont le vallon de Querrien (fontaine, lieu de pèlerinage).

Ainsi, à l'échelle du périmètre éloigné, les impacts sont relativement faibles depuis cette unité paysagère.

6.5.3.3 A l'échelle du périmètre rapproché

La carte de Zones d'Influence Visuelles (ZIV) ne prend pas en compte le bâti. Ainsi si les bourgs paraissent en couleur dans les secteurs de visibilité potentielle sur la cartographie des ZIV, les perceptions sur le parc éolien seront fonction de la position de l'observateur et du contexte paysager (densité de l'habitat, présence de haies, d'arbres...).

En effet en se rapprochant, la hauteur perçue de l'éolienne augmente. La végétation crée moins facilement un effet d'écran que dans le périmètre éloigné. Ainsi les éoliennes apparaîtront plutôt au-dessus du front boisé dessiné par les haies, la base du mât seulement sera masquée.

L'effet d'écran visuel s'observera dans le cas d'une haie dense ou d'un boisement à proximité de l'observateur.

Depuis le plateau, les haies découpent la vue en plusieurs plans et apportent une notion d'échelle. Le parc est soit perçu partiellement et d'échelle comparable aux haies soit avec les éoliennes entières dans le paysage bocager, induisant une différence d'échelles notable.

Les photomontages réalisés sont répartis dans le périmètre rapproché depuis les axes routiers et l'habitat.

Vues depuis les routes

Plusieurs photomontages ont été réalisés pour rendre compte de la perception du projet depuis les routes.

Les trois photomontages repris ci-après illustrent des vues depuis des routes départementales localisées au nord, à l'est et à l'ouest du site de Quillien.



Photo 82 - Photomontage depuis la RD8 au sud de Mohon près du camp des Rouëts

(Localisation par rapport au parc éolien : sud-est distance approximative à l'éolienne la plus proche 6 000 m)

A l'Est, la route principale RD793 relie la Trinité-Porhoët à Mohon en suivant la vallée du Ninian, et se relie à la RD8 à Mohon.

Des vues proches à plus lointaines du projet s'organisent.

Le photomontage ci-contre a été réalisé depuis la route principale RD8 au Sud de Mohon et au Nord du site patrimonial et touristique du Camp des Rouëts.

Le projet se lit dans l'axe de la route, sur la ligne de relief boisée créée par la forêt de Lanouée sur le plateau. Les éoliennes sont perçues d'échelle comparable aux arbres en premier plan et au silo agricole. Les deux éoliennes Nord sont masquées par les arbres en bordure de la route. En se déplaçant, la perception du projet évoluera.



Photo 83 - Photomontage depuis la RD 14 (parc éolien de Plumieux/St-Etienne-du-Gué-de-l'Isle)
 (Localisation par rapport au parc éolien : nord-ouest ; distance approximative à l'éolienne la plus proche 5 700 m)

Le projet s'inscrit en arrière-plan dans le même cône de vue que le parc éolien existant de Plumieux/Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle. Il est lisible par les rotors de ces éoliennes au-dessus du front boisé et occupe un faible angle de vue.



Photo 84 - Photomontage depuis la RD 66 entre Plumieux et La Trinité-Porhoët
 (Localisation par rapport au parc éolien : nord-est ; distance approximative à l'éolienne la plus proche 2 500 m)

Ce photomontage est réalisé sur la RD66, route principale entre Plumieux et la Trinité-Porhoët, au niveau du hameau de Bellevue, à 2,5 km au nord des éoliennes. Le projet se lit en un groupe de 4 éoliennes dans le paysage bocager, avec un premier plan composé de haies et d'habitat. Les éoliennes sont perçues d'échelle comparable aux arbres en premier plan. Le projet occupe un faible angle de vue.

Vues depuis les bourgs

Le périmètre rapproché comprend les bourgs de Plumieux, La Trinité Porhoët, Le Cambout, Mohon et Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle. Ce dernier n'est pas dans les zones de visibilité du projet éolien.

Vue depuis la Trinité-Porhoët



Photo 85 - Photomontage depuis le haut du bourg de La Trinité-Porhoët (près du terrain de sport)
(Localisation par rapport au parc éolien : nord-est ; distance approximative à l'éolienne la plus proche 3 200 m)

Le bourg de la Trinité-Porhoët est éloigné du projet d'environ 3 km.

Il présente un intérêt patrimonial (église monument historique, maisons à pans de bois) et touristique.

Le photomontage ci-contre illustre les vues du projet depuis les maisons du bourg de la Trinité-Porhoët ayant des vues dégagées vers l'Ouest / Sud-Ouest.

Le projet se lit sur la ligne de relief créée par le plateau et occupe un faible angle de vue. Les 4 éoliennes du projet forment une ligne suivant le relief, avec regroupement des éoliennes E2 et E4.

Depuis le bas du bourg, la végétation joue le rôle d'écran et masque les éoliennes.

Depuis le centre ancien de la Trinité-Porhoët (place de la mairie et de l'église), du fait du resserrement du projet sur le secteur sud de la ZPI, l'impact visuel est limité (voir partie « impact du projet sur le patrimoine »).

Vue depuis Plumieux

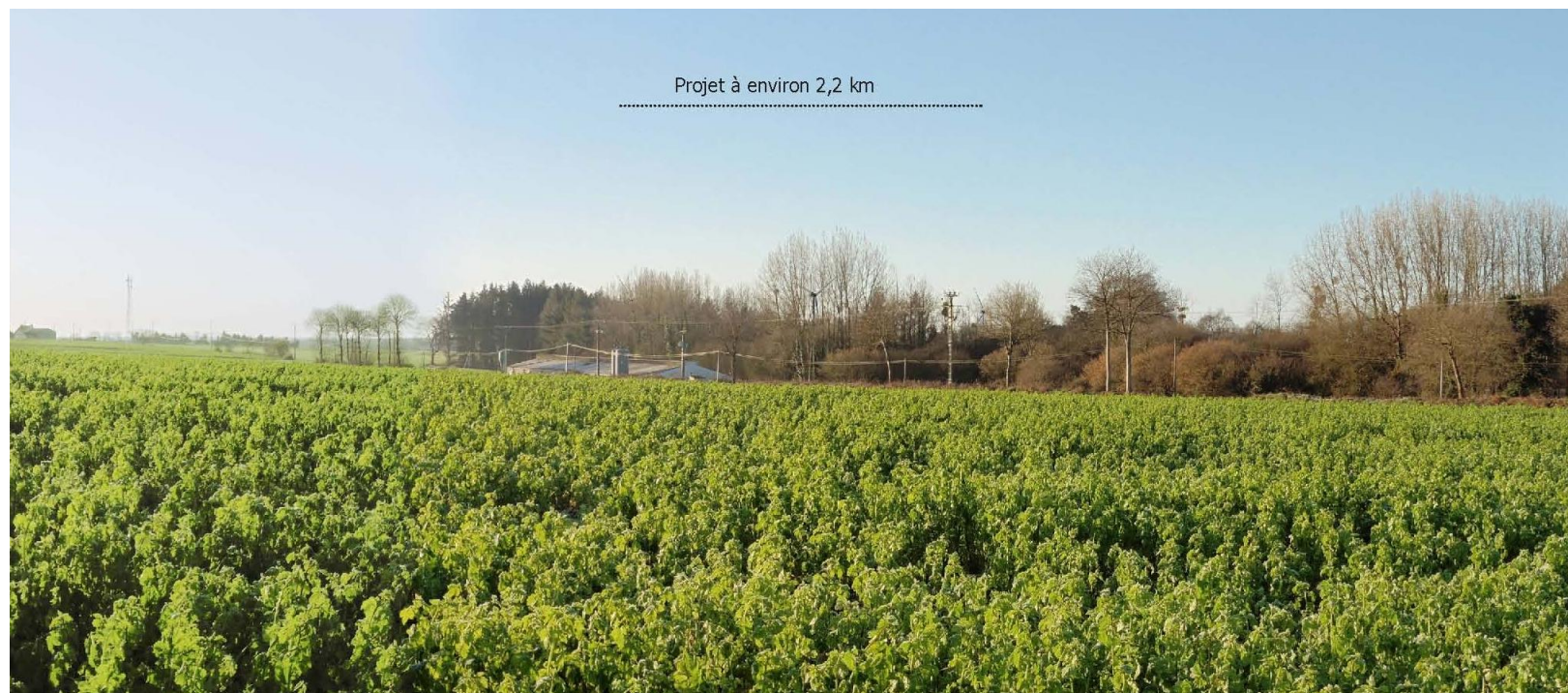


Photo 86 - Photomontage depuis le lotissement au sud-est du bourg de Plumieux
(Localisation par rapport au parc éolien : nord ; distance approximative à l'éolienne la plus proche 2 200 m)

Sur le photomontage depuis le sud du bourg de Plumieux (lotissement) les éoliennes sont perceptibles à travers les arbres.

Depuis la place du bourg elles sont masquées par le bâti. Le recul par rapport au bourg (pas d'éoliennes sur le secteur nord de la ZPI) minimise la visibilité du projet.

Vue depuis le Cambout



Photo 87 - Photomontage depuis la sortie nord de Le Cambout

(Localisation par rapport au parc éolien : sud-ouest ; distance approximative à l'éolienne la plus proche 2 000 m)

Ce photomontage, réalisé à la sortie Nord du Cambout a pour objectif d'illustrer les vues depuis les maisons ayant des vues dégagées en direction du projet. Depuis le centre bourg, le bâti induit en effet des vues courtes et cadrées. Les vues sur le plateau bocager et le projet s'organisent donc depuis les sorties du bourg.

Le projet se lit en une ligne de 4 éoliennes avec ici l'éolienne E4 masquée par l'arbre le long de la route.

Les parcs de Mohon et la Butte des Fraus, plus lointains sont également visibles. Les trois parcs se succèdent sur la ligne d'horizon. Le projet ajoute une vue d'éoliennes proches, cependant dans un faible angle visuel.

Ce photomontage illustre la diversité des vues sous l'influence des arbres du bocage (éoliennes visible en entier, partiellement ou totalement masquées par la végétation).

Vue depuis Mohon

Projet de Quillien

Parc de Plumieux/Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle



Photo 88 - Photomontage depuis le haut du bourg de Mohon

(Localisation par rapport au parc éolien : sud-est ; distance approximative à l'éolienne la plus proche 4 500 m)

Depuis le cœur de bourg de Mohon, les vues en direction du projet sont limitées par le bâti.

Les vues dégagées en direction du projet s'organisent depuis le haut du bourg au Nord où a été réalisé ce photomontage.

Le projet se lit sur la ligne de relief boisée créée par la forêt de Lanouée sur le plateau.

Les 4 éoliennes du projet forment une ligne suivant le relief. Le parc existant de Plumieux / Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle est en vue plus lointaine au Nord.

Vues depuis l'habitat proche

L'aire d'étude se caractérise par un habitat dispersé.

Les photomontages suivants illustrent les vues depuis des hameaux habités dans différentes directions par rapport au projet.



Photo 89 - Photomontage depuis Saint-Leau

(Localisation par rapport au parc éolien : nord-ouest ; distance approximative à l'éolienne la plus proche 1 700 m)

Ce photomontage, réalisé à la sortie Sud de Saint-Leau, à proximité des dernières habitations de ce hameau.

Il illustre la perception du projet dans le paysage bocager, avec des éoliennes d'échelle comparable aux arbres en premier plan, qui depuis ce point masquent l'éolienne E4. En vue dégagée, le projet se lira en deux groupes de 2 éoliennes.

Le projet ajoute des angles de vue d'éoliennes proches par l'existence du parc de Plumieux / Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle au Nord de ce hameau de Saint-Leau.



Photo 90 - Photomontage depuis la route communale au sud de Plumieux

(Localisation par rapport au parc éolien : nord- ; distance approximative à l'éolienne la plus proche 1 500 m)

Le photomontage est réalisé sur la route au sud de Plumieux, au carrefour proche du pylône de télécommunications.

Les 4 éoliennes du projet se lisent avec un groupe de 3 (ligne formée par E1, E3 et E4 à l'est) et E2 à l'ouest.

Le projet est reculé des maisons proches par le non équipement du secteur nord de la ZPI.



Photo 91 - Photomontage depuis la sortie ouest de Lalgent

(Localisation par rapport au parc éolien : nord-ouest ; distance approximative à l'éolienne la plus proche 1 200 m)

La prise de vue de ce photomontage est effectuée près du carrefour desservant les hameaux de Lalgent, la rue Saint-Galo et la Corbinaie.

Le projet se lit avec ses 4 éoliennes réparties en 2 groupes de 2. Il apparaît en arrière-plan des haies du bocage et des bâtiments d'élevage du Chef du Bos.



Photo 92 - Photomontage depuis le hameau du Chef de Bos

(Localisation par rapport au parc éolien : nord-est ; distance approximative à l'éolienne la plus proche 860 m)

La prise de vue de ce photomontage est effectuée depuis la maison neuve du hameau. L'éolienne E1 se lit entre les bâtiments de la ferme. Les trois autres éoliennes du projet sont masquées par la végétation en premier plan.

Le projet se lit en perception immédiate mais occupe un faible angle visuel (non-équipement du Nord du site étudié), atténuant l'impact depuis ces maisons proches.



Photo 93 - Photomontage depuis Blaye

(Localisation par rapport au parc éolien : sud-ouest ; distance approximative à l'éolienne la plus proche 675 m)

Le hameau de Blaye est le plus proche du projet au Sud Ouest.

Le photomontage est réalisé près de la métairie de Blaye, au niveau de l'habitation présente à l'ouest des bâtiments d'élevage. Cette habitation a les vues les plus dégagées depuis le hameau de Blaye.

Le projet se lit en un groupe de 4 éoliennes en arrière-plan du bocage près de la métairie. Il occupe un faible angle visuel.



Photo 94 - Photomontage depuis le carrefour de Quillien

(Localisation par rapport au parc éolien : ouest ; distance approximative à l'éolienne la plus proche 600 m)

Ce photomontage illustre les vues proches du projet depuis les habitations de Quillien, en particulier celles localisées en bordure Est du hameau et ayant des vues dégagées sur le plateau bocager.

Le photomontage est réalisé dans un angle de 120° pour comprendre l'ensemble du parc. Le projet se lit avec ses 4 éoliennes réparties en 2 groupes de 2, avec en arrière-plan à l'Est le parc existant de Mohon.

6.5.3.4 Vue à l'échelle du site

L'impact des équipements connexes du projet (voies d'accès, plateformes des éoliennes, poste de livraison) du projet, qui ne sont visibles qu'en perception immédiate, est limité en comparaison de celui des éoliennes. La création de chemins est réduite (moins de 200 m au total). Ces pistes seront recouvertes de grave compactée de couleur claire. Les haies en bordure de chemins sont préservées.

La superficie des plateformes, inférieure à 2500 m², est faible par rapport à la taille des parcelles d'implantation. Leur revêtement sera identique à celui des accès. La faible pente des terrains permet de ne pas créer de talus autour des plateformes. La base des éoliennes est enterrée.

Le poste de livraison situé en bordure du chemin venant du Chef du Bos. Il sera de couleur « vert olive ».

Les impacts des équipements connexes sont faibles à modérés. Les pistes et plateformes se liront à l'échelle du site, ainsi que le poste de livraison qui se découvrira en perception immédiate.

6.5.4 Synthèse des impacts visuels du projet sur le paysage

Le projet crée un nouveau repère dans le paysage agricole où existent déjà d'autres parcs éoliens. Dans les vues lointaines, il se regroupe avec le parc de Plumieux / Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle ou avec celui de Mohon. Dans le périmètre rapproché, il ajoute des perceptions proches d'éoliennes par rapport à l'existant.

Depuis les plateaux, le bocage et les ondulations du relief sont les composantes paysagères influençant le plus fortement l'organisation des vues sur le projet. Le bocage limite ainsi les impacts depuis les plateaux, y compris depuis l'habitat proche.

En vue éloignée, dans les secteurs bocagers les plus fermés, la végétation et le relief induisent soit l'absence de perceptions des éoliennes, soit des perceptions des éoliennes au-dessus ou entre la végétation.

A l'échelle éloignée, les vues du projet s'observent depuis les secteurs de plateaux dégagés. Les fonds des vallées ne sont pas impactés, dont la vallée reconnue de l'Oust.

Dans tous les cas, le parc est de faible emprise en largeur (angle de vue occupé par le parc) et en hauteur (hauteur perçue des éoliennes).

Dans les vues proches, les haies constituent souvent un plan entre l'observateur et les éoliennes, les éloignant ainsi visuellement et apportant une notion d'échelle. Les éoliennes apparaissent imposantes par leur échelle, en comparaison avec les haies et autres composantes du paysage (relief, bâti) dans certaines vues proches.

La réflexion sur l'implantation a permis de se reculer du bourg de Plumieux et des hameaux au Nord du site.

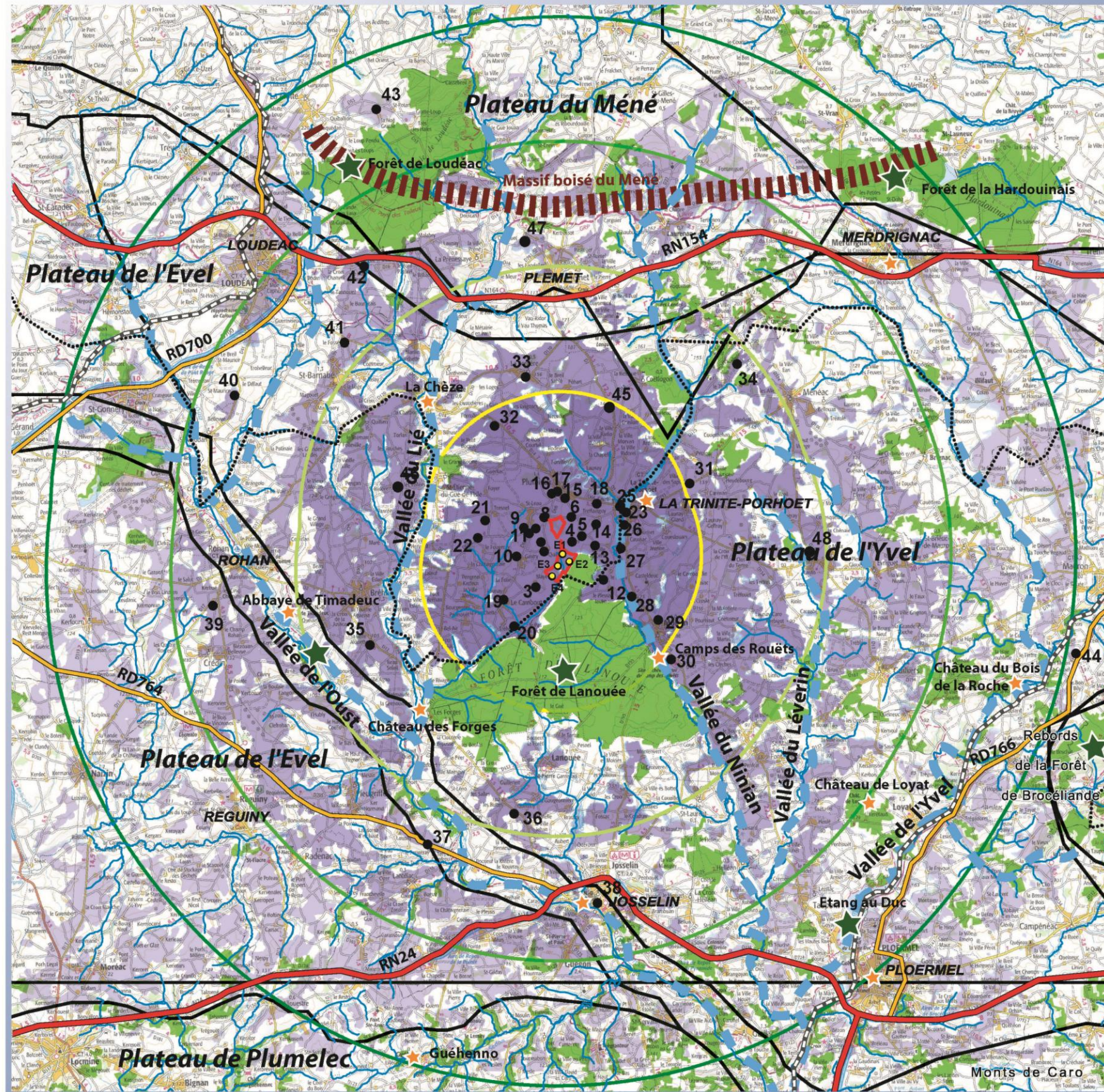
La localisation des éoliennes dans le Sud du site réduit aussi l'emprise visuelle Nord / Sud du projet, en particulier pour l'habitat proche, mais aussi dans les vues lointaines.

Elle permet aussi d'atténuer l'impact depuis La Trinité-Porhoët, en particulier depuis le centre ancien.

Les 4 éoliennes du projet composent une ligne dans les vues depuis l'Ouest, l'Est, le Nord et le Sud, avec des éoliennes plus proches les unes des autres en fonction de l'angle de vue. Dans d'autres axes visuels, le projet se lit en groupe (2+2 éoliennes, 3+1 éoliennes).

A l'échelle du site, l'impact paysager des aménagements connexes est faible. L'accès se fait majoritairement par des chemins existants et les éoliennes ne sont pas dans des parcelles bocagères de faible superficie.

→ En conclusion, les impacts paysagers du projet sont **modérés**. Ils sont **faibles** en s'éloignant du projet.



● Eolienne
● 44 Photomontage et son numéro
 Zone potentielle d'implantation (ZPI)
Recul à la ZPI
 5 km
 10 km
 15 km
 20 km
 Limite départementale
Paysage
 Unités paysagères
 Boisements majeurs (données Corine Land cover)
 S'ajoutent des bosquets et réseau bocager sur les plateaux qui conditionnent les vues.
 Réseau hydrographique dense induisant des ondulations du relief sur les plateaux de l'Evel et de l'Yvel. Jeux de relief et végétation arborée induisant une alternance de vues fermées et ouvertes depuis les plateaux.
 Vallées principales. Coteaux définissant des lignes de relief avec des vues d'ensemble sur le paysage ondulé.
 Relief boisé du massif du Mené créant une ligne de relief au nord. Boisements et ondulations du relief conditionnant les vues. Vues dégagées et lointaines ponctuelles.
Axes de circulation principaux
 Nationale
 Départementale
 Voie ferrée
Patrimoine et tourisme
★ Site bâti d'intérêt patrimonial et / ou touristique principal
★ Site naturel d'intérêt touristique principal
ZIV du projet à hauteur totale
 (prise en compte du relief et des boisements uniquement, nombre d'éoliennes potentiellement visibles)

Nombre d'éoliennes potentiellement visibles	1	2	3	4
	5	10	15	20
	Distance au site en km			

Sources : ETD, DREAL, BD ALTI, CorineLandCover, Données touristiques, Scan100, 2017

Carte 65 - Synthèse paysagère à l'échelle éloignée

6.5.5 Effets cumulés sur le paysage

Les effets cumulés concernent les parcs éoliens construits ou en projet. La carte en page 119 localise les parcs éoliens relevés dans le périmètre d'étude éloigné.

Pour mémoire, deux parcs construits et un parc accordé sont présents dans l'aire d'étude rapprochée (sur les communes de Plumieux/Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle et de Mohon pour les premiers, et sur la commune des Forges pour le second).

Deux parcs en instruction sont recensés sur la commune de Plumieux (projets des Landiers et de Ker Anna).

17 parcs construits sont par ailleurs relevés dans un rayon de 20 km.

Une carte cumulant les ZIV du projet de Quillien et du parc de Plumieux/Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle a été réalisée. Elle montre que le projet de Quillien est majoritairement visible depuis les mêmes lieux que le parc construit. Il convient de rappeler que les ZIV ne prennent pas en compte le bâti et le bocage. la carte de ZIV majore donc les secteurs de vue des éoliennes. De plus, cette carte ne tient pas compte non plus de la direction des vues : depuis un point donné, un projet peut être face à l'observateur et le second dans son dos.

Depuis le nord, les photomontages montrent que le projet s'inscrit dans des vues comprenant déjà des parcs plus lointains. A l'échelle du périmètre rapproché, il ajoute des perceptions proches.

Depuis le sud, le projet de Quillien se lit en arrière-plan de la forêt de Lanouée qui en limite les vues. Depuis la RD778 au sud de Lanouée, il pourra être compris dans des vues incluant le parc de Plumieux/Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle, les parcs en projet des Landiers et de Ker Anna et le parc accordé de la forêt de Lanouée. Toutefois, la forêt et la distance atténuent sa prégnance visuelle.

Depuis l'est et l'ouest le projet s'inscrit dans la succession nord/sud des autres parcs en ajoutant un angle de vue.



Photo 95 - Photomontage depuis Loudéac, près de la RN 164

Afin de préciser les impacts cumulés sur l'habitat proche, des calculs d'indices, basés sur la méthodologie de la DREAL de la Région Centre-Val de Loire ont été effectués :

- angle de vue occupé par des éoliennes distantes de moins de 10 km,
- rapport du nombre d'éoliennes présentes dans un rayon de moins de 5km sur l'angle de vue occupé par des éoliennes (indice de densité),
- plus grand angle de vue sans éoliennes (indice de respiration)

Un seuil d'alerte est défini pour chacun de ces trois indices. Le dépassement de l'un d'eux indique un risque de saturation visuelle selon la DREAL de la Région Centre-Val de Loire

Les calculs d'indices ont été réalisés pour les bourgs de Plumieux, La Trinité-Porhoët et Mohon.

Les bourgs sont éloignés de 3 km au moins du projet de Quillien. Afin d'illustrer l'impact visuel depuis un des hameaux proches, les indices ont également été calculés pour le hameau de Saint-Leau.

Le tableau suivant liste les parcs éoliens présents dans un rayon de 5 km autour de chacun des trois bourgs et hameau de Saint-Leau.

Bourg/ Hameau	Parcs existants ou en projet dans un rayon de 5 km	Direction du parc par rapport au bourg/hameau
Plumieux	Projet de Quillien (3km)	Sud
	Parc construit de Plumieux/Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle (<2 km)	Ouest
	Projet Les Landiers (<2 km)	Ouest
	Projet Ker Anna (>2km)	ouest
La Trinité Porhoët	Projet de Quillien (3km)	Sud ouest
	Parc construit de Plumieux/Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle (>2 km)	Ouest
	Projet Les Landiers (>2)	Ouest
	Projet Ker Anna (>2km)	Ouest
	Parc construit de la Butte des Fraus (>2km)	Est
Mohon	Parc construit de Mohon (>2km)	Nord-est
	Parc accordé des Forges dans la forêt de Lanouée (<2km)	Sud-Ouest
	Projet de Quillien (4,5km)	Nord-ouest
Saint-Leau	Projet de Quillien (1,8km)	Sud-est
	Parc construit de Plumieux/Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle (<2 km)	Nord
	Projet Les Landiers (<2 km)	Nord
	Projet Ker Anna (environ2km)	Ouest

Tableau 57 - Parcs éoliens dans un rayon de 5 km aux bourgs proches

Les seuils d'alerte de 2 des 3 des indices sont dépassés pour chacun des trois bourgs (indice de densité et espace de respiration).

Ces résultats théoriques sont cependant à nuancer.

En effet le paysage bocager influence grandement les vues. Depuis les centres bourg l'impact visuel du projet est faible du fait des écrans bâtis voire du relief (cas de Mohon construit dans le vallon du Ninian). L'absence d'éoliennes sur le secteur nord de la ZPI a réduit l'impact visuel depuis les centres de Plumieux et la Trinité-Porhoët.

Le projet éolien ajoute des vues sur des éoliennes distantes de moins de 10 km depuis les accès aux localités et des quartiers situés en périphérie (vues vers l'ouest depuis le haut du bourg de Mohon, le haut et le sud du bourg de la Trinité-Porhoët par exemple).



Photo 96 - Photomontage depuis la RD14

(au niveau du parc construit de Plumieux/Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle)

Les seuils d'alerte des trois indices sont dépassés pour le hameau de Saint-Leau.

Depuis ce hameau, le parc existant de Plumieux/Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle et le projet des Landiers sont compris dans les vues vers le nord, le projet de Ker Anna vers l'ouest et le projet de Quillien au sud-est.

Le projet a été écarté de la partie nord du site étudié dans l'objectif de s'éloigner du bourg de Plumieux et des hameaux alentours déjà concernés par des vues de parcs proches (Plumieux/Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle, les Landiers, Ker Anna).

Dans les vues vers l'est et le sud-est, le projet se lit avec d'autres parcs plus lointains (Mohon, les Forges...).

➔ A l'échelle éloignée, les vues d'ensemble comprenant plusieurs parcs éoliens, dont le projet de Quillien s'organisent depuis les points dégagés.

Dans le périmètre rapproché, le projet se découvre parfois avec un ou plusieurs autres parcs, et les hameaux et bourgs sont concernés par des perceptions de parcs éoliens dans plusieurs axes visuels. Les impacts les plus forts concernent l'habitat localisé entre le projet et les trois parcs de Plumieux/Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle, des Landiers et Ker Anna (vue proche d'éoliennes vers le Nord, l'Ouest et le Sud).

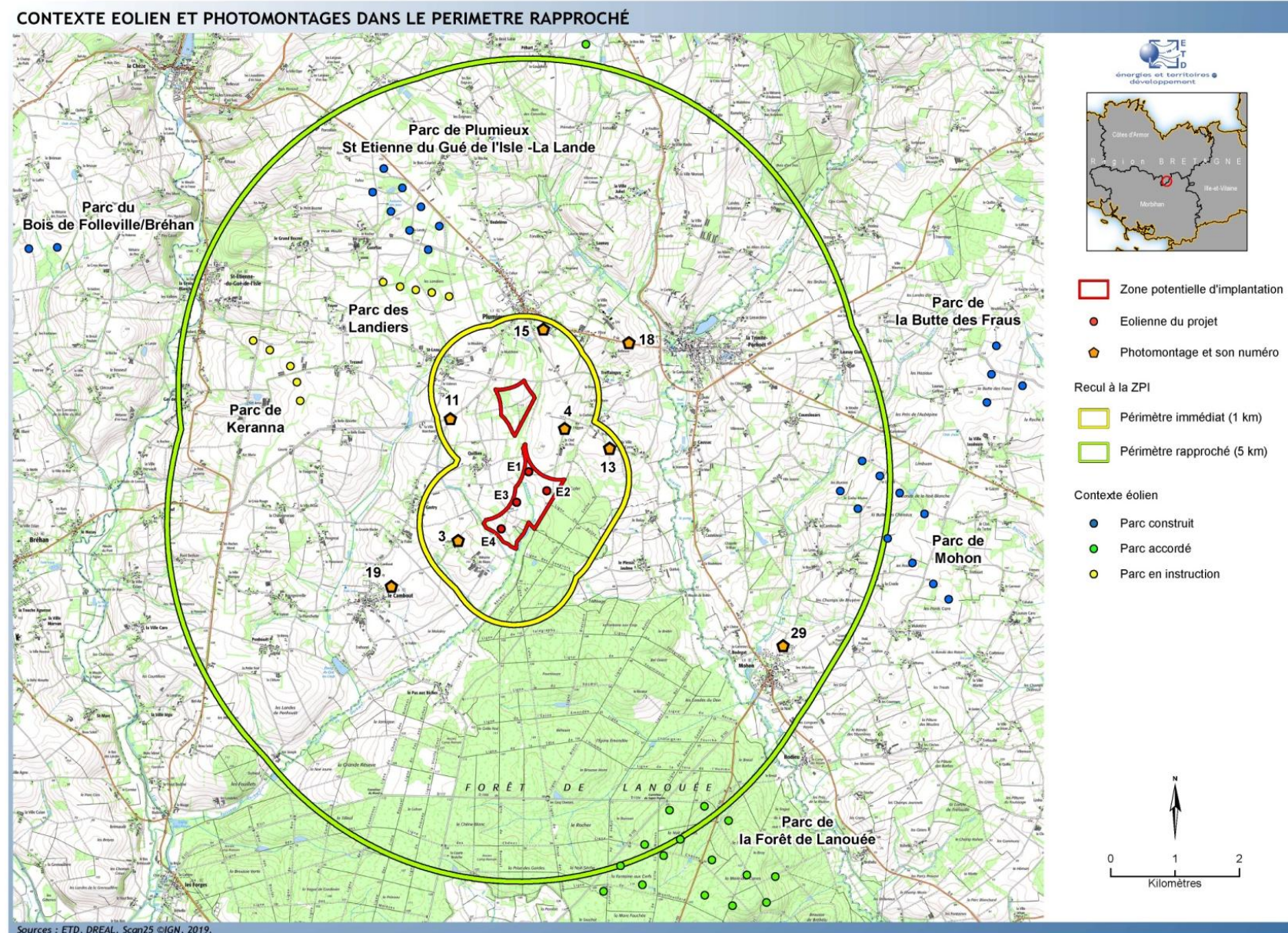
Les impacts cumulés avec les autres parcs éoliens sont **modérés**.

6.5.6 Compléments sur les effets cumulés

Une analyse complémentaire des effets cumulés et de la saturation est disponible dans un document spécifique (Analyse des effets cumulés du projet éolien de «Quillien» à Plumieux Photomontages à 360° / Calculs d'indices). Il répond à l'avis de la MRAE (Mission Régionale d'Autorité Environnementale de Bretagne n° 2016-006455) en date du 20 décembre 2018, qui stipule en particulier « (...) de compléter l'étude de l'impact paysager du projet en complétant l'analyse de la saturation (points panoramiques) et des situations d'encerclement (résidents percevant plusieurs parcs éoliens) ». Cette analyse s'appuie sur des calculs d'indice de densité selon la méthodologie de la DREAL Centre - Val de Loire (voir tableau ci-contre).

Ces calculs d'indices ont pour objectif de préciser les impacts cumulés depuis l'habitat proche. Ce calcul d'angles est théorique, en considérant une vision panoramique dégagée à 360° sans obstacle visuel (hors végétation et relief). « Cette hypothèse ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes depuis le point de vue, mais elle permet d'évaluer l'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage » (source : DREAL Centre).

Ainsi, ce résultat théorique est à nuancer en considérant le rôle de la végétation arborée existante dans le contexte paysager du projet étudié (paysage bocager). C'est pour cela que nous proposons pour chaque calcul d'indice un photomontage à 360°, qui permet de mieux se rendre compte de la vision réelle sur les parcs et projets. Au total, 8 calculs d'indices et 8 photomontages à 360° ont été réalisés. Seuls trois sont repris dans les pages suivantes.



Carte 66- Localisation des calculs d'indices et photomontages à 360° (effets cumulés)

Calcul indices méthode DREAL Centre	
1. Indices de la saturation visuelle du grand paysage, évaluée sur cartes	
Occupation de l'horizon (calcul depuis le centre du village)	Valeur
Somme des angles occupés par des parcs éoliens < 5km	A en degrés
Somme des angles occupés par des parcs éoliens entre 5km et 10 km	A' en degrés
Indice d'occupation des horizons	A+A'
Seuil d'alerte	> 120°
Densité sur les horizons occupés : ratio nombre d'éoliennes / angle d'horizon	
Nombre d'éoliennes à moins de 5 km	B
Indice de densité sur les horizons occupés	B/(A+A')
Seuil d'alerte	0,1
Espace de respiration : plus grand angle continu sans éolienne	
Valeur :	
Seuil d'alerte : un angle de 160° à 180° paraît souhaitable	160-180°
Conclusion :	
Saturation visuelle avérée quand les seuils d'alerte pour au moins deux indices sont approchés ou dépassés. Risque de saturation quand un des indices est dépassé.	Risque ou Saturation visuelle
2. Impact paysager lointain	
Concurrence visuelle avec le clocher ou autre monument depuis les routes rayonnant vers le village	
Cas du projet	données
3. Indices de la saturation visuelle évaluée depuis l'intérieur des villages	
Présence d'éoliennes à l'intérieur d'un cercle de 2 km de rayon centré sur le village	
Projet étudié / autres parcs éoliens	données
Photomontages réalisés pour le projet étudié	
Inscription d'une éolienne dans l'axe d'une portion de rue rectiligne (200m minimum)	
Cas du projet étudié	données
Pourcentage de sorties du village (routes) d'où l'on voit des éoliennes à moins de 10 km	
Valeur	
Seuil d'alerte	50%

6.5.6.1 Hameau de Blaye (au nord)

Le hameau de Blaye est localisé au sud-ouest du projet étudié, à moins d'un kilomètre. D'autres parcs sont présents dans un périmètre de 5 km :

- celui de Ker Anna au nord-ouest à environ 3 km
- celui des Landiers au nord à environ 4 km
- celui de Plumieux / Saint Etienne du Gué de l'Isle au nord à environ 4,5 km
- celui de la forêt de Lanouée au sud-est à environ 5 km.

Les calculs réalisés avec les parcs construits et accordés (état initial) donnent des indices dépassant les seuils établis par la DREAL Centre : l'indice de densité ($0,17 > 0,1$), l'angle de respiration ($110^\circ < 160^\circ$), l'angle d'occupation des horizons ($131^\circ >$ au seuil de 120°). Ces indices reflètent le contexte éolien existant, avec des parcs éoliens à géométrie groupée répartis au nord-ouest, au nord, à l'est, au sud-est et au sud du hameau.

Le projet ajoute un angle avec éoliennes de 30° (en considérant une distance de 5 km) et de 24° (en considérant une distance de 10 km). Il ne s'inscrit en effet en arrière-plan d'aucun projet dans le même angle de vue.

Le projet ne modifie cependant pas l'angle de respiration qui est conservé (dans les deux cas état initial et état initial + projet, $110^\circ <$ au seuil de 160°).

Ainsi, cet exemple illustre l'ajout d'éoliennes proches (< 1 km) dans une vue peu occupée par l'éolien à ce jour.

En effet, il est à noter que les calculs théoriques ne prennent pas en compte la présence des bois qui créent des obstacles visuels empêchant la vue directe sur les parcs et projets éoliens. Le photomontage réalisé dans un angle de 360° informe que plusieurs parcs éoliens sont masqués par la végétation. Dans la vue vers le sud, le projet de la forêt de Lanouée n'est en effet pas ou peu perceptible. Il en est de même pour les parcs de Ker Anna, les Landiers et Plumieux Saint Etienne du Gué de l'Isle en regardant vers le nord-ouest.

Le parc de Mohon s'inscrit dans la vue vers l'est au-dessus de l'horizon boisé.

Le photomontage rend compte de l'échelle des éoliennes du projet à cette distance de moins d'un kilomètre. Le projet modifie alors le paysage immédiat de ce hameau, en créant des éoliennes plus proches que le parc de Mohon présent en arrière-plan du projet à environ 6 km. L'angle occupé par le projet est cependant relativement faible (30°), et est réduit par rapport au site étudié dont le secteur nord ne comprend pas d'éoliennes.

En conclusion, le projet reste ponctuel dans la vue à 360° qui n'est pas dégagée vers l'ensemble des autres parcs éoliens. L'occupation de l'horizon par l'éolien est par conséquent moindre que le résultat théorique, avec uniquement le projet en vue immédiate, les autres parcs étant plus éloignés et moins prégnants ou non visibles



Photo 97 - Photomontages à 360° hameau de Blaye (silhouettes / effets cumulés)

6.5.6.2 Hameau de Saint-Léau (au sud)

Le cliché est pris depuis la RD86, au niveau de la patte d'oie au sud de Saint-Léau, à environ 1,5 km au nord-ouest du projet. Il a pour objectif d'illustrer la perception des parcs éoliens à proximité de ce hameau. Cette route dessert aussi les hameaux de Quillien et de Gasty présents au sud.

D'autres parcs sont présents dans un périmètre de 5 km autour du hameau de Saint-Léau (cf. carte de répartition des parcs ci-contre):

- celui de Ker Anna à l'ouest à environ 2 km
- celui des Landiers au nord à moins d'un kilomètre,
- celui de Plumieux / Saint Etienne du Gué de l'Isle au nord à environ 1,5 km.

Les calculs d'indices réalisés avec les parcs construits et accordés (état initial) ne dépassent pas les seuils établis par la DREAL Centre, avec un indice de densité de 0,09 (< 0,1) et un angle d'occupation des horizons de 82° (< au seuil de 120°), sauf l'angle de respiration (127° < 160°). Ces indices reflètent le contexte éolien existant, avec des parcs éoliens à géométrie groupée répartis à l'ouest au nord, à l'est et au sud-est du hameau.

Le projet ajoute un angle avec éoliennes de 32° (en considérant une distance de 5 km) et de 20° (en considérant une distance de 10 km).

Le projet de Quillien ne diminue pas pour autant l'angle de respiration (angle sans éoliennes), qui est conservé (127°) en direction du sud-ouest ou légèrement diminué en considérant les projets en instruction (114°) à moins de 10 km.

L'occupation de l'horizon par les parcs et projets éoliens (y compris en instruction) ne dépasse toutefois pas le seuil fixé à 160° par la DREAL Centre (occupation maximale de 121° en considérant l'ensemble des projets en instruction).

Ainsi, cet exemple illustre l'ajout d'éoliennes proches (< 2 km) dans la vue vers l'est avec le parc de Mohon.

Ces calculs théoriques ne prennent pas en compte la présence des bois qui créent des obstacles visuels empêchant la vue directe sur les parcs et projets éoliens.

En effet si le projet induit des éoliennes plus proches en regardant vers le sud-est depuis ce lieu, le photomontage réalisé dans un angle de 360° informe que la perception des parcs éoliens éloignés est fortement atténuée par la végétation. Ainsi si le projet s'inscrit partiellement en avant plan du projet de la forêt de Lanouée, ce dernier est très peu visible du fait de la distance et de la végétation au premier plan (cf. photomontage).

La perception d'éoliennes concerne les parcs proches, répartis au nord et à l'ouest (Ker Anna, les Landiers, Plumieux Saint Etienne du Gué de l'Isle), et au sud-est avec le projet, tous ces parcs étant à moins de 2 km. S'ajoute le parc de Mohon plus lointain.

Le photomontage rend compte de l'échelle des éoliennes du projet à cette distance d'environ 1,5 km, avec des éoliennes plus grandes que les arbres en avant-plan. Si le projet modifie le paysage immédiat de ce hameau, la prégnance visuelle des éoliennes est atténuée par la lecture des éoliennes en arrière-plan des haies bocagères.

Il est aussi à noter que l'angle occupé par le projet est réduit par rapport au site étudié dont le secteur nord ne comprend pas d'éoliennes.

En conclusion, le hameau de Saint-Léau est le plus concerné par des vues d'éoliennes proches dans plusieurs directions. Les vues fermées ou filtrées vers les autres parcs plus lointains modèrent le résultat théorique de l'occupation de l'horizon par l'éolien.



Parc éolien de Mohon
 Projet éolien de Plumieux
 Projet éolien de la Forêt de Lanouée
 Parc éolien de Lanouée
 Parc éolien de Guégon



Projet éolien Ker Anna
 Parc éolien de Bréhan
 Parc éolien de Beau Séjour



Projet éolien Les Landiers
 Parc éolien de Plumieux / St-Etienne du Gué de l'Isle
 Parc éolien de La Ferrière

Photo 98 - Photomontages à 360° hameau de Saint-Léau (silhouettes / effets cumulés)

6.5.6.3 Bourg de Cambout (au nord)

Le cliché est pris depuis la sortie nord du bourg du Cambout, à environ 2 km au sud-ouest du projet.

Il a pour objectif d'illustrer la perception des parcs éoliens depuis ce bourg.

D'autres parcs sont présents dans un périmètre de 5 km autour du bourg (cf. carte de répartition des parcs ci-contre):

- celui de Ker Anna à l'ouest à environ 5 km
- celui des Landiers au nord-ouest à environ 3,5 km
- celui de Plumieux / Saint Etienne du Gué de l'Isle au nord à environ 5 km.

Les calculs d'indices réalisés avec les parcs construits et accordés (état initial) ne dépassent pas les seuils établis par la DREAL Centre, avec un indice de densité de 0,04 (< 0,1) et un angle d'occupation des horizons de 77° (< au seuil de 120°), sauf l'angle de respiration (106° < 160°). Ces indices reflètent le contexte éolien existant, avec des parcs éoliens répartis au nord-ouest, au nord, au nord-est, à l'est, au sud-est et au sud du bourg.

Le projet ajoute un angle avec éoliennes de 13° (en considérant une distance de 5 km ou de 10 km).

Le projet ne s'inscrit en effet en arrière-plan d'aucun projet à moins de 10 km.

Il crée une nouvelle vue sur des éoliennes depuis ce lieu, les parcs existants et accordés étant tous plus lointains et pour certains masqués par le couvert végétal.

Le projet ne diminue toutefois pas l'angle de respiration (angle sans éoliennes), qui reste de 123°. Cet espace de respiration est en effet localisé en direction du sud-ouest tandis que le projet se situe au nord-est soit dans la direction opposée.

L'occupation de l'horizon par les parcs et projets éoliens (y compris en instruction) ne dépasse pas le seuil fixé à 120° par la DREAL Centre (occupation maximale de 95° en considérant l'ensemble des projets en instruction à moins de 10 km).

Cet exemple illustre l'ajout d'éoliennes proches (< 2 km) dans la vue vers le nord / nord-est, les autres étant plus lointains.

Les calculs théoriques ne prennent pas en compte la présence des bois qui créent des obstacles visuels empêchant la vue directe sur les parcs et projets éoliens, comme on peut le voir sur le photomontage à 360°.

Le projet s'inscrit entre l'ensemble des parcs de Ker Anna, des Landiers, et Plumieux Saint Etienne du Gué de l'Isle dont la perception est atténuée par la végétation et la distance, et le parc de Mohon sur la ligne d'horizon à environ 7,5 km en arrière-plan.

La vue dégagée vers le sud comprend le projet de la forêt de Lanouée à environ 5,5 km.

Le photomontage rend compte de l'échelle des éoliennes du projet à cette distance d'environ 2 km. L'angle occupé par le projet est relativement faible (13°) et le projet est dans la vue vers le nord-est déjà concernée par l'éolien avec le parc de Mohon.

Il est aussi à noter que l'angle occupé par le projet est réduit par rapport au site étudié dont le secteur nord ne comprend pas d'éoliennes.

En conclusion, le projet reste ponctuel dans la vue à 360° qui n'est pas dégagée vers l'ensemble des autres parcs éoliens. L'occupation de l'horizon par l'éolien est par conséquent moindre que le résultat théorique, avec uniquement le projet en vue proche, les autres parcs étant plus éloignés et moins prégnants ou non visibles.



Photo 99 - Photomontages à 360° bourg de Cambout (silhouettes / effets cumulés)

6.6 IMPACT SUR LES RESSOURCES NATURELLES

6.6.1 Terres et sol

L'utilisation de terres et de sol par un parc éolien en fonctionnement se limite à la surface immobilisée par les éoliennes, le poste de livraison et leurs plateformes ainsi que par les chemins créés. La surface totale immobilisée par le projet de Quillien est de 10 400 m² (1 ha). La remise en état du site à la fin de l'exploitation du parc entraîne le retour des surfaces à leur destination initiale sauf si le propriétaire demande le maintien en l'état des aires de levage et accès.

6.6.2 Eau

Un parc éolien en fonctionnement n'utilise pas d'eau. Son impact sur la ressource en eau est donc nul.

6.6.3 Biodiversité

Un parc éolien n'utilise aucune ressource issue de la biodiversité.

→ La principale ressource naturelle utilisée par un parc éolien en fonctionnement est le vent, énergie renouvelable. Le parc immobilise, sur sa durée de fonctionnement, la surface correspondant aux plateformes et accès dédiés. L'emprise de l'immobilisation du projet de Quillien est de 10 400m² ce qui est faible à l'échelle du site éolien. De plus, les surfaces utilisées sont remises en état à l'issue de la phase de fonctionnement. L'impact du projet sur les ressources naturelles est donc **négligeable**.

6.7 IMPACTS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Selon l'arrêté du 30 décembre 2011⁴⁰, l'étude d'impact doit comporter une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidence au titre de l'article R214-6 et d'une enquête publique (projets « loi sur l'eau » ou IOTA⁴¹) ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Les premiers projets ne font pas nécessairement l'objet d'un avis de l'autorité environnementale.

Une recherche de tels projets a été menée sur les communes figurant dans un rayon de 20 km autour du site éolien. Pour cela, les sites Internet du CGEDD (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable) de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement) de Bretagne et des DDTM (Directions Départementales des Territoires et de la Mer) des Côtes-d'Armor et du Morbihan ont été consultés.

Les projets retenus sont ceux pour lesquels des informations ont été publiées depuis l'année 2012 incluse (enquête publique pour les projets loi sur l'eau et avis de l'autorité environnementale pour les autres).

Les projets éoliens notés lors de ce recensement sont relevés à part (paragraphe 4.4.13, en page 118) car ils relèvent essentiellement de problématiques particulières liées au paysage et au milieu naturel. Les impacts cumulés du projet de Quillien avec ces projets éoliens sont traités dans l'étude paysagère et l'étude naturaliste ainsi que dans le chapitre relatif à l'impact sur la réception de la télévision.

Les autres projets recensés sont reportés dans le tableau page suivante.

⁴⁰ Arrêté du 30 décembre 2011 portant réforme des études d'impacts des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements.

⁴¹ IOTA : Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités qui peuvent avoir un effet sur la ressource en eau ou les écosystèmes aquatiques.

Commune	Nature	Description	date de l'avis ou de l'enquête publique	Distance à la ZPI
Plumieux (22)	ICPE	Restructuration, agrandissement d'élevage	29/04/2016	1,6
Saint Etienne du Gué de l'Isle (22)	ICPE	Restructuration, agrandissement d'élevage	04/04/2016	3,1
Lanouée (56)	ICPE	Restructuration, agrandissement d'élevage	13/09/2013	7,5
Bréhan (56)	ICPE	Restructuration, agrandissement d'élevage	29/07/2015	9,3
Ménéac (56)	ICPE	Restructuration, agrandissement d'élevage	11/10/2012	9,7
Les Forges (56)	ICPE	Restructuration, agrandissement d'élevage	11/12/2013	9,8
Ménéac (56)	ICPE	Restructuration, agrandissement d'élevage	27/03/2013	13
Saint Gilles du Méné (22)	ICPE	Restructuration, agrandissement d'élevage	29/03/2013	14,6
Loudéac (22)	ICPE	agrandissement abattoir	19/09/2012	14,7
Plessala (22)	ICPE	Restructuration, agrandissement d'élevage	17/03/2014	16,9
Kerfourn (56)	ICPE	Restructuration, agrandissement d'élevage	23/04/2012	17
Reguiny (56)	ICPE	Restructuration, agrandissement d'élevage	02/04/2013	17,2
Gueltas (56)	ICPE	unité de méthanisation	28/01/2013	17,3
Guillac (56)	ICPE	Agrandissement d'une déchetterie	22/09/2014	17,4
Buléon (56)	ICPE	Centrale d'enrobé à chaud	18/05/2012	17,8
Radenac (56)	Urbanisme aménagement	Parc d'activités	16/05/2014	18,1
Ploërmel (56)	Urbanisme aménagement	ZAC	07/08/2015	19,7

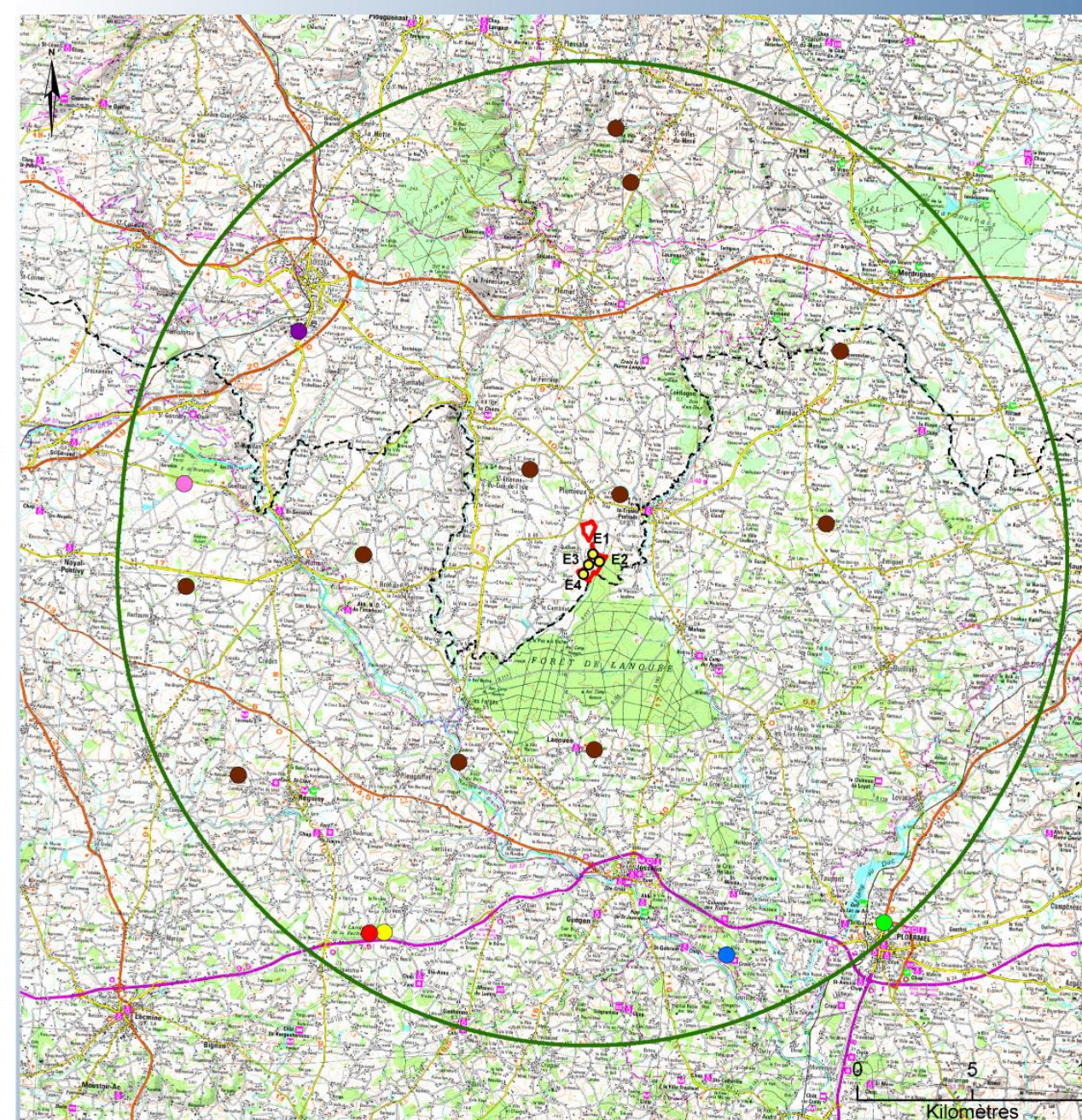
Tableau 58 - Impacts cumulés : projets recensés (hors éolien)

Seulement deux projets figurent dans un rayon de 5 km à au projet de Quillien. Ce sont deux projets de restructuration pour un même élevage porcin (transfert de phases d'élevage entre les deux sites). Le site de Plumieux est localisé à 1,6 km au nord de la ZPI (secteur nord) soit à plus de 2,5 km des éoliennes.

La nature et l'éloignement des projets listés ci-dessus permettent de conclure à l'absence d'effets cumulés avec le projet de Quillien.

AUTRES PROJETS CONNUS

Projet éolien de Quillien



- Projet éolien de Quillien
- Zone potentielle d'implantation
- Recul à la ZPI de 20 km
- Limite départementale
- Projets connus dans le périmètre de 20km à la ZPI
- Agrandissement d'une déchetterie
- Centrale d'enrobé à chaud
- Elevage
- Parc d'activités
- ZAC Noë Verte
- Agrandissement abattoir
- Unité méthanisation

Sources : ETD, DREAL, DDTM 22 et 56, ©Scan100 IGN, 2016.

Carte 67 - Autres projets (hors éolien) dans l'aire d'étude

7 IMPACTS TEMPORAIRES DUS AU CHANTIER (CONSTRUCTION, DEMANTELEMENT)

Les impacts des chantiers de construction et de démantèlement sont de même nature. La description de ces impacts fait le plus souvent référence au chantier de construction. Dans le cas où les impacts du chantier de démantèlement présentent des particularités, des précisions sont apportées.

7.1 IMPACT TEMPORAIRE SUR LE MILIEU PHYSIQUE

7.1.1 Impact temporaire sur les sols

Erosion

Les travaux d'excavation et de terrassement, le passage répété d'engins lourds peuvent favoriser l'érosion des sols en cas de fortes pluies. Il faut cependant remarquer que les surfaces en jeu sont réduites (aires de montages, tracé des câblages). En outre, en cas de pluies très fortes, les travaux liés au chantier seront interrompus.

→ Les surfaces concernées par le risque d'érosion temporaires sont faibles. En cas de pluies très fortes, le chantier sera interrompu. Le risque d'érosion est **faible**.

Compactage

La phase de terrassement entraîne une modification locale des caractéristiques du sol en raison du passage des engins (structure, compactage). Cela est vrai notamment au niveau des virages (sur largeurs temporaires). Les zones compactées qui ne serviront pas lors de l'exploitation du parc et du démantèlement des éoliennes, seront remises en état afin de retrouver leur fonction initiale.

→ L'impact sur la structure du sol sera donc **nul**.

Pollution des sols

Comme indiqué en pages 50 et 52, les différentes phases de chantier généreront des déchets (emballages, coffrages, morceaux de câbles, bidons vides, chiffons souillés...). Ceux-ci seront triés et collectés dans des bennes à ordures et suivront une filière de traitement réglementaire. En aucun cas ils ne seront abandonnés ou enfouis sur le site.

Du fait de la présence d'engins de chantiers et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures. Le stockage de carburant ou de lubrifiant, ainsi que les installations de maintenance du matériel seront conformes aux prescriptions relatives à ces types d'installations. En cas de déversement accidentel, une consigne précise sera définie qui prévoira a minima les modalités d'intervention, en sécurité, pour limiter l'étendue du sinistre et la mise à disposition de produits absorbants dans les bureaux du chantier.

Par ailleurs, les aires nécessaires au stockage ou à la manipulation des produits dangereux, toxiques ou inflammables et/ou polluants seront aménagées afin d'assurer une protection efficace des sols et sous-sols et de permettre la récupération et l'évacuation des produits et/ou de la terre éventuellement pollués. Des kits d'intervention antipollution seront présents en permanence sur le chantier, et ce, en quantité suffisante.

Enfin, la présence régulière du personnel de chantier impose de disposer sur site de locaux à vocation sanitaire. Des installations sanitaires mobiles seront déployées, les eaux vannes seront dirigées vers des citernes vidangées régulièrement. Ces eaux seront ensuite acheminées vers des stations d'épuration.

→ Le risque de pollution des sols en phase de chantier est donc **faible**.

Excavations de sols

Pour réaliser les fondations de chaque éolienne, le déblaiement du terrain sera réalisé sur une surface d'environ 325 m² et une profondeur atteignant 4 m, soit un volume qui peut dépasser les 1 200 m³. Ces travaux généreront ainsi un surplus de matériaux qui pourront être utilisés comme remblai pour les voiries. Néanmoins si ces remblais ne sont pas utilisés sur le site, ils seront transférés en centre spécialisé.

Des tranchées seront creusées pour la mise en place du réseau inter éoliennes et de raccordement au poste EDF.

L'ensemble de ces liaisons est constitué de câbles enterrés à une profondeur de l'ordre de 1 m à 1,20 m. Les tranchées réalisées auront une largeur d'environ 0,4 m. L'ensemble des surfaces concernées sera remis en état à l'issue des travaux (égalisation, nivellement du sol, remise en place de la terre végétale éventuellement décapée).

Les tranchées seront réalisées avec soin, les différentes couches de sol séparées puis réintroduites successivement au moment du remblaiement. Le sol retrouvera donc sa fonction et son aspect initiaux.

→ L'impact temporaire du projet au niveau de l'emprise au sol est donc jugé **faible**.

7.1.2 Impact temporaire sur les eaux souterraines et sur les eaux de surface

Eaux souterraines

Les éoliennes seront fixées au sol par des fondations superficielles (dalle de béton). Des infiltrations de liquides (laitance de béton) peuvent potentiellement se produire lors de la construction de ces fondations. Il est possible qu'ils puissent transiter jusqu'à la nappe phréatique. Cependant, les quantités de polluants susceptibles de s'écouler sont faibles et les zones concernées sont limitées (sites d'implantation des éoliennes). En fonction des caractéristiques techniques des fondations et de leur construction, des dispositions techniques adaptées (drainage, utilisation de film plastique...) pourront être mises en œuvre.

Les autres risques de pollution sont ceux abordés dans la présentation des impacts temporaires sur les sols. Les dispositions prises pour éviter ou circonscrire toute fuite de produit polluant sont bien entendu les mêmes.

Eaux de surface

Les éoliennes et leurs accès sont éloignés de 140 m au minimum d'un cours d'eau (E4). Les précautions prises pour éviter l'écoulement de polluants dans l'environnement garantissent un risque faible de pollution des cours d'eau.

Les câbles des liaisons inter éoliennes passent au-dessous du Ruisseau de Blaye entre E1 et E3. La technique de passage des câbles sera déterminée précisément en fonction de la nature du sol sous le ruisseau. A priori, à une profondeur de 1 mètres à 1,20 mètres, il s'agit d'un sous sol constitués de dépôts soliflués (voir chapitre Géologie - Pédologie page 61), c'est à dire des matériaux boueux mous car chargés en eau. C'est donc un sol meuble pour lequel la technique du fonçage sera utilisée pour le passage des câbles (donc sans creusement de tranchée et sans production de boues contrairement à la technique du forage). Les déblais sont récupérés par le puits de sortie.

Si la technique du forage devait être utilisée (en présence de sols durs et/ou rocheux), les déblais boueux produits seraient dans tous les cas de faible quantité (quelques m³ tout au plus). Après identification, ils seront extraits avec précaution en préservant le ruisseau et la zone humide associée et ne seront pas stockés sur place mais évacués par benne vers un centre de stockage ou une unité de valorisation réglementaire. Le prestataire qui réalisera le forage sera capable de collecter, stocker puis transporter ce type de déchet vers le centre de traitement adapté

Le ruisseau ne sera par conséquent pas impacté par le passage de câble.

→ Compte tenu des matières et quantités en jeu, des dispositions techniques prises pour limiter le risque d'infiltration de polluants pendant la construction des éoliennes et des distances, le risque de pollution des eaux souterraines ou de surface est **faible**.

7.1.3 Impact temporaire sur les zones humides

Aucune éolienne n'est implantée sur une zone humide identifiée dans le PLU de Plumieux.

Une fois la variante d'implantation choisie, des relevés pédologiques ont été effectués par le bureau d'études Calidris au niveau de chacune des éoliennes projetées afin de déterminer si le projet touchait ou non des zones humides :

- il est apparu que l'éolienne E2 était initialement localisée dans une zone humide d'où son décalage vers le nord d'une trentaine de mètres en direction du nord-ouest (voir chapitre Le choix de la variante page 144) pour l'éviter.

Afin d'assurer la protection de cette zone humide, cette dernière sera matérialisée physiquement par la pose de barrières de chantier de type « Heras », d'une hauteur de 2 mètres. Les barrières, disposées en limite de la surface d'intervention (plateforme et pied de l'éolienne) permettront d'éviter que des engins de chantier ne s'approchent de la zone humide proche, qui sera ainsi totalement sécurisée. Aucun matériel ne sera stocké sur cette zone. Le personnel ne sera pas autorisé à pénétrer dans cette enceinte, sauf lors du montage des éléments de l'éolienne, étape qui nécessite que du personnel au sol tienne des câbles pour stabiliser et guider les éléments suspendus depuis la grue pour les assembler entre eux. L'ensemble des excavations de terre pour la construction de la plate forme se fera du côté opposé à la zone humide.

- des prélèvements ont également été réalisés entre E1 et le ruisseau, le passage de câble entre E1 et E3 s'effectuant par là.

Le passage de câble entre E1 et E3 se fera également partiellement en zone humide. Les câbles sont enterrés à une profondeur de l'ordre de 1m à 1,20 m. Les tranchées auront une largeur d'environ 0,4 m et seront réalisées avec soin, les différentes couches de sol séparées puis réintroduites successivement au moment du remblaiement. En outre, le câble sera posé « à nu » et non placé dans un tuyau. La deuxième option entraînerait un effet drain à proximité du tuyau ce qui modifierait le fonctionnement hydrologique de la zone humide. Les câblages seront passés sous le ruisseau de Blaye par la technique du fonçage qui ne nécessite aucune excavation de part et d'autres du cours d'eau et ne produit pas de boues.

En cas d'utilisation de la technique du forage, les quelques m³ de déblais seront extraits précautionneusement et évacués directement (voir le chapitre Impact temporaire sur les eaux souterraines et sur les eaux de surface ci-contre).

La fonctionnalité de la zone humide ne sera donc pas altérée.

→ Aucune implantation ni plateforme ou accès nouveau ne concerne une zone humide. Un câble de liaison inter-éolienne traverse un secteur humide. Les modalités d'enfouissement de ce câble garantissent l'absence d'impact sur le fonctionnement hydrologique de la zone. L'impact sur les zones humides est **faible à nul**.

7.2 IMPACT TEMPORAIRE SUR LE MILIEU NATUREL

7.2.1 Impact temporaire sur la faune

7.2.1.1 Impact avant mesures

Avifaune

En phase de travaux, les impacts liés au dérangement sont estimés modérés pour les espèces nicheuses dont 3 espèces patrimoniales (l'Alouette lulu, le Gobemouche gris et la Linotte mélodieuse).

Il existe aussi un risque modéré de destruction d'individus pour l'Alouette lulu qui niche au sol. Des mesures d'évitement doivent être envisagées.

→ L'impact avant mesure est donc jugé globalement **modéré**.

Chiroptères

→ Aucun impact sur les chauves-souris n'est identifié en phase de travaux. Aucun arbre ne sera coupé, donc il n'y aura pas de destruction de gîtes. L'impact temporaire sur les chiroptères est **nul**

Autre faune

La sensibilité du site pour l'autre faune concerne les prairies les prairies de fauche et pâturées localisées de part et d'autre du ruisseau de Blaye car elles constituent localement un habitat très favorable aux insectes.

Les éoliennes, leurs plateformes et les accès ne recoupent pas ces prairies mais elles seront traversées par le câble de liaison inter-éoliennes entre E1 et E4 sur une longueur de 280 mètres environ.

La tranchée creusée pour enfouir ce câble mesure 0,4 m de large. Pour le franchissement du ruisseau, une fouille de 10 m² environ sera réalisée sur chacune des rives. La surface totale creusée est donc inférieure à 150 m² ce qui est très faible par rapport à la surface totale des prairies. Les couches de terre extraites seront remises en place successivement afin de respecter les différents horizons du sol.

Le passage de la trancheuse se fait sur une bande de 3 m de large (1,5 m de part et d'autre du câble). Cela occasionnera un tassement sans conséquences de la végétation sous les roues (comme un engin agricole).

L'impact temporaire sur l'autre faune est donc très faible.

→ Le passage de câble entre les éoliennes E1 et E3 nécessite de creuser une tranchée de 0,4 m de et une fouille de chaque côté du ruisseau de Blaye. La surface de prairie favorable aux insectes touchée est inférieure à 150 m². L'impact temporaire sur la faune autre que les oiseaux ou les chiroptères est **faible**.

7.2.1.2 Impacts sur la flore et les habitats

Aucun habitat patrimonial n'est touché par les éoliennes, le poste de livraison, les accès ou les plateformes.

Le câble de liaisons inter-éoliennes entre E1 et E3 traverse des prairies mésohygrophiles qui bordent le ruisseau de Blaye. Ces prairies se superposent en grande partie à celles qui présentent un intérêt fort pour l'entomofaune. On peut donc reprendre ici ce qui a été écrit pour l'impact temporaire sur les insectes à savoir que la surface impactée par les travaux est très faible par rapport à la surface totale des prairies mésohygrophiles.

Certains chemins longent des haies ou passent à leur extrémité. Aucun arrachage d'arbre ni d'élagage ne sera nécessaire, les chemins étant suffisamment larges.

Les extraits de plans d'architectes, présentés dans le paragraphe « Impacts sur les éléments patrimoniaux identifiés dans le PLU de Plumieux », page 185 montrent que les haies protégées ne seront pas touchées, que ce soit par le renforcement des chemins ou par l'enfouissement du réseau inter-éoliennes. En effet, les chemins actuels sont suffisamment larges pour permettre le passage des véhicules accédant au chantier et les câbles seront enterrés sur le côté des chemins opposé aux haies pour préserver le système racinaire.

→ La surface de prairie mésohygrophile touchée par les travaux de passage de câbles est très faible. L'impact temporaire sur la flore et les habitats est donc très **faible**.

Prise en compte du raccordement du parc au poste-source

En ce qui concerne l'impact du tracé pour le raccordement au poste source de Sauveur sur la commune de Plémet, ce dernier suit intégralement les chemins et routes déjà existantes, et ne nécessite aucune coupe de haie ou d'arbre. De ce fait l'impact est jugé négligeable. Dans ces conditions, aucune mesure ERC supplémentaire ne se justifie.

7.2.2 Mesures ERC

7.2.2.1 Mesures d'évitement

Les implantations en parcelles agricoles permettent d'épargner les habitat patrimoniaux.

Le déplacement de l'éolienne E2 vers le nord entraîne l'évitement d'une zone humide et l'arasement d'une haie, gîte potentiel pour les chiroptères.

De plus, le chantier sera suivi par un écologue. Ce dernier matérialisera les haies le long des chemins qui seront signalées par des petits drapeaux rouges. Cela permettra d'éviter toute atteinte à ces habitats.

Enfin, la pose de barrière de chantier de type « Heras » permettra de délimiter la zone humide proche de l'éolienne E2 et d'en interdire l'accès (personnel, engins de chantier...). Cette dernière sera ainsi préservée de toute intervention ou présence humaine.

7.2.2.2 Mesures de réduction

Afin de réduire les risques d'impact sur l'avifaune en phase travaux, les travaux ne devront pas débuter entre le 15 mars et le 15 juillet, période de reproduction. Si toutefois les opérations de construction ne pouvaient pas se dérouler selon cette préconisation, il conviendrait de réaliser une expertise spécifique pour localiser les nicheurs patrimoniaux et évaluer si au vu de leur localisation, les travaux seraient ou non susceptibles de les impacter.

Dans le cas où la mesure d'évitement ne pourrait pas être mise en œuvre, un rapport sera à transmettre à l'autorité environnementale, par le porteur de projet, afin de solliciter une dérogation à la mesure initiale.

Afin de s'assurer de l'absence d'impacts du passage de câbles entre E1 et E3 sur les zones humides (franchissement du ruisseau de Blaye), un écologue suivra ces travaux. Il vérifiera en particulier que les engins ne présentent aucune fuite d'hydrocarbure.

7.2.2.3 Mesures de compensation

Une fois la mesure de réduction présentée ci-dessus mise en œuvre, l'impact résiduel du projet est négligeable et il n'y a pas lieu de prévoir de mesure de compensation.

7.2.3 Impacts temporaires après mesures

→ Après mise en œuvre des mesures ERC (Evitement, Réduction, Compensation), les impacts du projet sur le milieu naturels sont les suivants :

- Avifaune : L'étude naturaliste qualifie l'impact résiduel de **négligeable**. Il est donc considéré **faible** selon l'échelle d'impacts retenue pour l'étude d'impact globale.
- Chiroptères : l'impact résiduel est **nul**.
- Autre faune : l'impact résiduel est **faible**.
- Flore et habitats : l'impact résiduel est **faible**.

7.3 IMPACT TEMPORAIRE SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

7.3.1 Impact temporaire sur l'habitat

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent subvenir. Les conditions météorologiques peuvent contribuer à générer certaines de ces nuisances (boues).

Bruit du chantier

La phase de chantier (construction ou démantèlement) aura bien sûr un impact sonore sur les environs du site. En phase de construction par exemple, la réalisation des accès, des aires de stationnement des grues, des fondations, des réseaux inter éoliennes et de raccordement, l'acheminement des éoliennes, leur montage, la circulation des camions, engendreront un dérangement sonore propre à ce type de chantier.

Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour, et en période ouvrée. La durée totale du chantier n'excédera pas 6 à 8 mois.

L'ensemble des véhicules, matériels et autres engins de chantier utilisés pendant les travaux sera conforme aux dispositions en vigueur en matière de limitation d'émission sonore.

Du fait de l'atténuation par la distance, les niveaux sonores auprès des habitations les plus proches seront bien inférieurs aux seuils générant un danger pour la santé.

Trafic routier lié au chantier

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera accru, particulièrement au moment de la réalisation des fondations (circulation des toupies à béton) et du montage des éoliennes (transport des éléments).

Boues et poussières

Le trafic engendré par le chantier, en dehors de l'impact sonore, peut entraîner des émissions de poussières et éventuellement des projections de boues, en fonction des aléas climatiques.

Cependant, ces impacts sont limités dans le temps (durée du chantier). Les maisons d'habitation les plus proches sont situées à 600 m de la première éolienne. De plus, en cas de travaux en période sèche, un arrosage des pistes sera réalisé si les envols sont significatifs.

Dans tous les cas, les populations environnantes seront informées du déroulement des travaux (dates, horaires).

→ Les éoliennes sont éloignées d'au moins 600 m des maisons ce qui réduit les nuisances liées au chantier. Cependant, la circulation sur le réseau routier local sera momentanément accrue de façon sensible. L'impact temporaire du projet sur l'habitat est donc estimé **modéré**.

7.3.2 Impact temporaire sur l'agriculture

Le projet éolien ne concerne que des parcelles à vocation agricole. Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie de ces surfaces (abords des aires de levage, aménagement des virages pour l'acheminement des éléments de grande taille) et la dégradation du couvert végétal.

Le trafic sur le site sera partagé entre la circulation des engins de chantier et celle liée à l'exploitation agricole. Un plan de circulation sur le site sera établi de manière à ne pas affecter le bon déroulement des travaux agricoles. Les agriculteurs concernés seront informés des différentes étapes du chantier.

Il est prévu dans les accords fonciers qu'un état des lieux soit établi de façon contractuelle avant le démarrage des travaux et après la réalisation de la construction du parc, et que tous les dégâts occasionnés sur les parcelles pendant les travaux de construction du parc (chemins d'accès, plateforme, liaisons électriques...) feront l'objet d'une indemnité de perte de cultures, calculée sur la base des barèmes de la chambre d'agriculture des Côtes d'Armor.

→ Considérant les indemnités prévues dans le cadre du protocole foncier et l'aménagement de la circulation sur le site, l'impact temporaire du projet sur l'agriculture est jugé **faible**.

7.3.3 Impact temporaire sur l'économie locale

Les travaux de construction nécessitent de faire appel à un certain nombre d'entreprises spécialisées. Des appels d'offre seront réalisés, et des entreprises locales pourront être engagées si elles peuvent justifier des compétences nécessaires et sont compétitives. Par ailleurs, la réalisation du chantier va générer une activité de restauration, et d'hôtellerie indispensable pour l'ensemble des intervenants extérieurs, pendant plusieurs mois.

→ Les activités créées par la construction du parc éolien généreront un impact **positif** sur l'économie locale.

7.3.4 Impact temporaire sur le réseau routier et les chemins

Le chantier entraînera la circulation accrue de véhicules lourds sur les routes locales notamment pendant la réalisation des fondations (toupies de béton) et le montage des éoliennes (transport des éléments).

Toutefois, les plus gros engins restent sur place pendant toute la durée des travaux et ne transiteront donc pas par les routes. C'est en particulier le cas de la grue qui aura en charge de monter les éoliennes. En revanche un nombre assez important de camions sera nécessaire pour amener l'ensemble du matériel sur le site ainsi que les éléments de la grue de levage :

- 50 toupies à béton et autres camions par fondation,
- jusqu'à 10 transporteurs lourds pour le montage et le démontage de la grue,
- jusqu'à 11 transporteurs lourds pour les composants de l'installation d'une éolienne,
- divers engins de chantiers pour préparer les pistes et le terrain.

A titre indicatif, les durées des différentes phases du chantier sont indiquées ci-dessous :

- préparation du site - réalisation des pistes et fondations : 6 mois,
- montage d'une éolienne : 2 jours,
- mise en place des réseaux et du poste de livraison : 1 mois,
- remise en état du site : 1 mois.

Le trafic de camions gros porteurs est donc réduit à une courte période au début et à la fin des travaux de construction (apport des éléments constitutifs de la grue puis composants des éoliennes).

Les modalités d'accès au chantier et de circulation seront définies conjointement par les services gestionnaires du réseau routier (départemental et communal), le maître d'ouvrage du projet éolien et le maître d'œuvre.

En outre, à l'échelle du site éolien un plan de circulation sera mis en place avant le début du chantier, en lien avec les élus. Une signalisation sera installée, conformément à ce plan.

Avant le démarrage du chantier de construction, les chemins ruraux qui devront être empruntés seront renforcés. Ils seront ensuite entretenus, sur les portions utilisées, pendant la totalité de la durée de fonctionnement du parc éolien.

Les routes communales empruntées pour l'accès au site présentent un gabarit suffisant et ne nécessiteront pas d'aménagements pour permettre l'accès au chantier de construction. Il est possible que des élargissements provisoires de virages soient à effectuer. Cela sera étudié finement avant la phase de construction

Le maître d'ouvrage s'engage à la remise en état des routes et chemins ruraux empruntés par le chantier, dans le cas où le chantier causerait des dégradations. A cet effet, un état des lieux de la voirie sera réalisé avant le commencement des travaux puis à la fin du chantier.

→ L'impact temporaire du projet sur le réseau routier et de chemins sera **modéré**.

7.3.5 Impact temporaire sur la sécurité

Sécurité du personnel

Un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé agréé sera nommé afin de suivre le chantier sur toute sa durée. Un Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de protection de la Santé sera rédigé par le coordonnateur. Chaque entreprise intervenant sur le chantier établira un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé dans lequel seront prévues un ensemble de mesures de sécurité pour le personnel et notamment :

- port d'un harnais de sécurité pour les travaux en hauteur avec un accrochage à un point d'attache solide de la nacelle ou de la tour ;
- mise en place d'un système de retenue au niveau des échelles permettant l'accès à la nacelle tout en évitant les risques de chute (ligne de vie) ;
- chantier effectué par un personnel qualifié, formé par le constructeur, sensibilisé aux problèmes de sécurité ;
- mesures de prévention prises dans l'industrie électrique appliquées lors du travail sous moyenne tension.

En outre, l'ensemble des personnes présentes sur le chantier disposera d'un casque conforme aux exigences CE et sera astreint au port de chaussures de sécurité.

Le personnel disposera de gants adaptés à son poste de travail en tant que de besoin pour éviter le risque de coupure.

En cas d'accident, le chantier disposera de moyens d'intervention rapides et définira une procédure d'évacuation en cas de blessure grave. Le chantier sera équipé d'une trousse de premiers secours adaptée aux risques présents (coupures, brûlures superficielles). Le chantier disposera d'un nombre suffisant de personnels formés SST (Sauveteur Secouriste du Travail).

L'accès des secours au site des travaux sera toujours adapté et dégagé pour les véhicules de secours. Afin d'assurer la sécurité de la circulation sur le chantier, un plan de circulation sera matérialisé par des panneaux précisant autant que nécessaire les sens de circulation, les limites de vitesse (toujours inférieures à 30 km/h) et toutes autres obligations ou interdictions pertinentes au regard de l'organisation des travaux. Le plan de circulation sera fourni à toutes les entreprises intervenantes. Les consignes d'alerte des secours seront définies, présentées au personnel et affichées aux endroits adaptés (espaces de restauration, bureaux...).

Sécurité du public

L'accès au chantier des éoliennes sera interdit au public non accompagné. Des panneaux de signalisation réglementaires seront apposés à l'entrée.

Le choix des panneaux utilisés sera adapté aux situations rencontrées. Le nombre, le type de panneaux et les distances réglementaires entre eux et les risques seront respectés.

Les voiries devront toujours rester propres et le chantier mettra en œuvre toutes les mesures nécessaires pour ne pas induire de dépôt sur les voiries (nettoyage des roues, passage de la balayeuse).

→ Un Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé sera mis en œuvre pendant le déroulement du chantier dont l'accès sera interdit au public. L'impact sur la sécurité est **faible**.

7.3.6 Impact temporaire sur la santé

Produits polluants

Outre l'effet direct sur l'environnement, l'émission de produits polluants dans le milieu peut avoir un impact indirect sur la santé :

- Produits dangereux : la présence de quelques produits dangereux est inhérente à tous les chantiers (peintures, huiles, hydrocarbures...). La nature exacte de l'ensemble des produits qu'utiliseront les entreprises n'est pas connue, cependant ils représenteront un volume faible. Ils seront stockés dans des installations conformes à la réglementation. La totalité des produits manipulés sur le site est étiquetée, sauf contre-indication. Les fiches de données de sécurité (FDS) des produits utilisés sont à la disposition des intervenants.
- Carburants : comme précisé précédemment, le stockage de carburant ou de lubrifiant, sera conforme aux prescriptions relatives à ces types d'installation. Le risque de déversement accidentel est très faible. Une consigne sera définie qui, en cas de déversement accidentel, prévoira a minima les modalités d'intervention, en sécurité, pour limiter l'étendue du sinistre et la mise à disposition de produits absorbants dans les bureaux du chantier.
- Eaux sanitaires : les sanitaires des locaux de chantier n'entraîneront aucun écoulement dans l'environnement.

Poussières

La durée du chantier n'excédant pas quelques mois, l'émission de poussières induit un risque sanitaire faible. En cas de travaux en période sèche, un arrosage sera réalisé si les envols sont significatifs.

Les gaz d'échappement

Les gaz d'échappement des véhicules et des engins ont un impact sanitaire reconnu. Pendant la phase de travaux, il y aura de courtes périodes nécessitant un trafic important au démarrage et à la fin des travaux. Il peut être comparé aux rejets des engins agricoles lors de période d'activité intense (moissons).

Le bruit

Le niveau maximal compatible avec la protection de l'ouïe est de :

- 80 dB(A) pour le niveau d'exposition quotidienne,
- 135 dB(C) pour le niveau de pression acoustique de crête⁴².

Au-delà de ces niveaux, des mesures de préventions doivent être prises (équipements de protection individuelle, information et formation des travailleurs...)

En phase de travaux l'activité des engins générera du bruit. Comme déjà indiqué, les véhicules, matériels et autres engins de chantier utilisés respecteront les dispositions en vigueur en matière de limitation d'émission sonore. En outre, conformément à la réglementation, le personnel susceptible d'être exposé à des niveaux sonores dépassant les seuils cités ci-dessus bénéficiera d'une protection individuelle adéquate. Du fait de l'atténuation par la distance, les niveaux sonores auprès des habitations les plus proches seront bien inférieurs aux seuils générant un danger pour la santé.

→ Globalement, le risque d'impact temporaire du chantier sur la santé est **faible**.

7.4 PRODUCTION DE DECHETS

7.4.1 Le chantier de construction

La gestion des déchets produits par le chantier est présentée en page 50, au sein du chapitre consacré à la description du chantier de construction. Il s'agit essentiellement de déchets inertes. Comme expliqué dans ce paragraphe, l'organisation de l'évacuation des déchets de chantier sera décidée en concertation avec les entreprises retenues qui devront s'engager à les trier et à les orienter vers des structures adaptées.

La législation sur les installations classées pour l'environnement prévoit qu'en cas de production d'un volume hebdomadaire supérieur à 1 100 litres (1,1 m³), les déchets d'emballage devront être valorisés (recyclage ou production d'énergie). Étant donné les quantités totales de déchets prévues et la durée du chantier, ce seuil ne sera pas dépassé.

7.4.2 Le chantier de démantèlement

Les déchets induits par le chantier de démantèlement (voir page 52) sont en majeure partie recyclables (composants des éoliennes, béton armé...)

Dans le cas de l'abandon du site éolien (non remplacement des éoliennes par des nouvelles), la réglementation exige sa remise en état. Cela exige l'excavation des fondations sur une profondeur de 1 mètre minimum s'il s'agit de terres agricoles et l'effacement des aires de levages et accès créés sauf si le propriétaire souhaite leur maintien. En dehors de l'acier des fondations, ces opérations généreront essentiellement des déchets inertes.

La gestion des déchets sera mise en œuvre de la même manière que pour le chantier de construction.

→ La gestion des déchets se fera selon les mêmes principes pour le chantier de construction et de démantèlement. Ils seront triés et orientés vers des structures adaptées. Leur valorisation sera privilégiée dans la mesure du possible. Lors du démantèlement les éléments issus du démontage des éoliennes seront majoritairement valorisables. L'impact de la production de déchets sur l'environnement du site éolien est donc **faible**.

⁴² Source : Code du Travail

7.5 IMPACT TEMPORAIRE SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Les modifications temporaires concernent particulièrement les structures connexes du chantier.

Une base de vie sera installée pour les ouvriers sur la période de chantier. Sa localisation sera définie pendant la période précédant le démarrage des travaux.

Le paysage sera modifié par la présence des engins (notamment les grues). Cependant ce chantier sera court dans le temps, et les perceptions concernent surtout le périmètre d'étude rapproché et immédiat.

En s'éloignant du site éolien, la perception des grues diminuent fortement. Les impacts visuels seront très faibles.

→ Compte tenu de la durée des travaux et de leur visibilité limitée dans l'espace, l'impact temporaire sur le paysage et le patrimoine est jugé **faible**.

7.6 IMPACTS TEMPORAIRES LIES AU RACCORDEMENT DU PROJET

Le raccordement du projet au réseau ENEDIS s'effectuera fort probablement au poste source de Plémet, localisé à environ 10 km vers le nord-ouest.

Comme indiqué dans la partie « présentation du projet », l'étude exploratoire pour le raccordement est à réaliser par le gestionnaire du réseau, ENEDIS. L'étude détaillée ne peut être réalisée avant l'obtention des autorisations pour le projet éolien (permis de construire, autorisation d'exploiter).

La carte du tracé de principe (en attendant le tracé précis, défini par ENEDIS) est présentée en page 44. Sa longueur totale est d'environ 19 km.

Le raccordement n'engendrera que des impacts temporaires. Afin de les minimiser, la liaison se fera préférentiellement le long des routes ou des chemins.

Néanmoins, au niveau de la ferme de Chef du Bos, il est prévu que la liaison contourne les bâtiments de l'exploitation et la maison ancienne située dans la cour par l'ouest afin de passer par les champs de la ferme. Cette option, qui restera à valider par ENEDIS, évitera la réouverture du chemin qui vient de faire l'objet de travaux électriques privés. Les parcelles concernées par ce tracé sont exploitées en cultures annuelles ou en prairie temporaire.

Les impacts à attendre concernent les sols (milieu physique) et la végétation de bord de route (milieu naturel), voire la circulation automobile (milieu humain).

Les travaux seront réalisés avec le même soin que pour les câblages internes au parc éolien. Les impacts temporaires sur les sols seront donc faibles. La végétation des bords de routes ou de chemins est généralement banale. Le soin apporté au comblement des tranchées permettra une recolonisation rapide par la végétation.

Si le contournement par les champs de la ferme de Chef du Bos est effectif, l'immobilisation de surface agricole fera l'objet d'une indemnisation de la même façon que celle liée aux autres travaux.

Concernant la circulation, les gestionnaires de réseaux seront consultés avant le début des travaux et les mesures nécessaires prises en accord avec eux pour informer les automobilistes, voire ponctuellement limiter la circulation.

→ Le tracé de raccordement sera fonction des conclusions de l'étude exploratoire effectuée par ENEDIS (ex ERDF). Le tracé précis du raccordement ne pourra être défini qu'après l'obtention des autorisations du parc éolien. Les travaux de câblages seront réalisés avec le plus grand soin et les impacts temporaires **faibles**.

8 SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET

8.1 SYNTHÈSE DES IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION

Le tableau suivant résume l'ensemble des impacts permanents du projet éolien.

Les impacts font l'objet de 2 colonnes. L'impact brut est l'impact de la variante finale, avant mise en œuvre, si nécessaire, de mesures de réduction ou de compensation. Les mesures d'évitement ou préventives ont été décidées en amont, lors de la conception de la variante finale, et n'ont donc pas à figurer dans ce tableau (par exemple, le déplacement de l'éolienne E2 de quelques dizaines de mètres vers le nord afin d'éviter une zone humide est une mesure d'évitement).

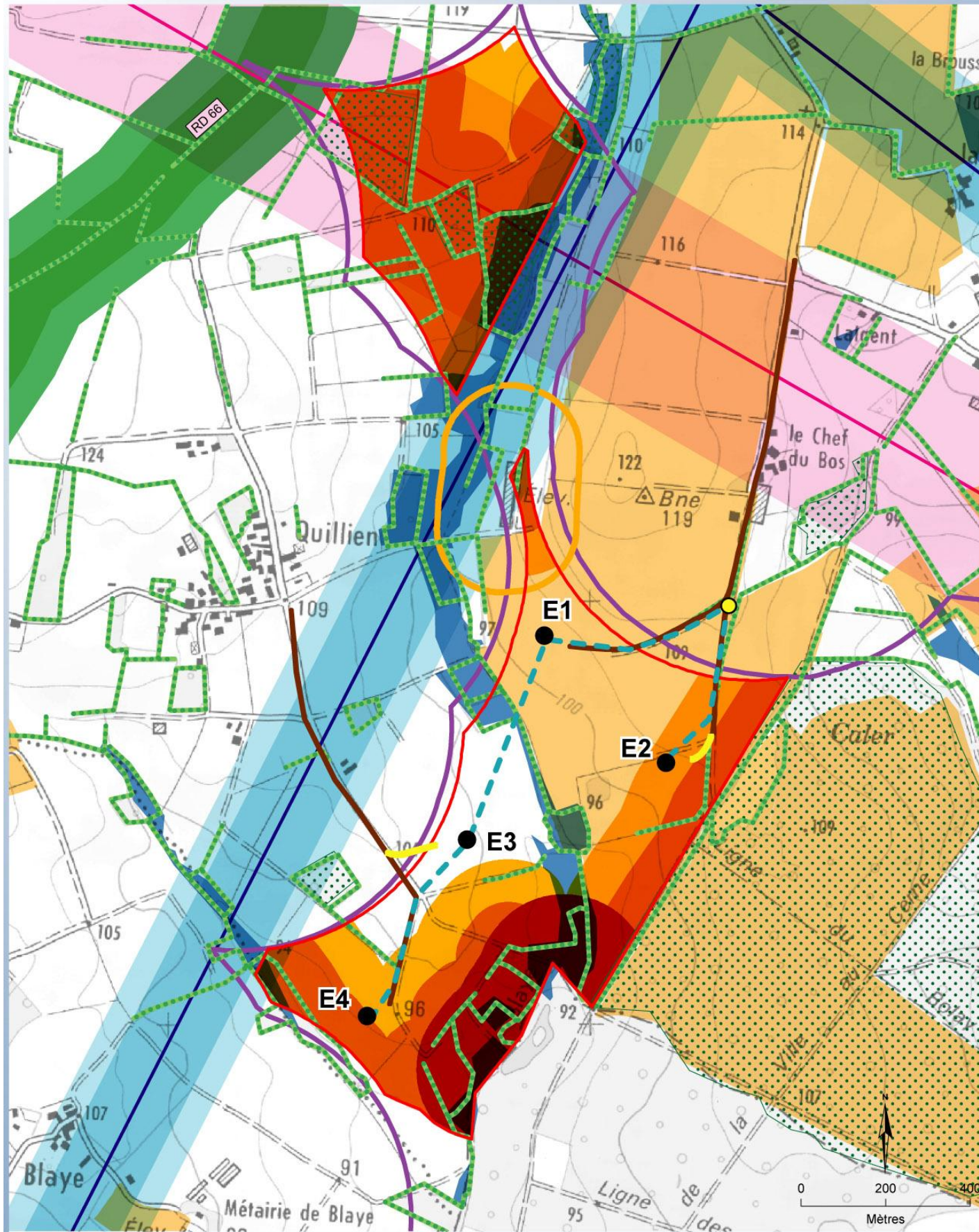
Synthèse des impacts du projet en PHASE DE FONCTIONNEMENT					
Thème concerné	Sensibilité du site	Effet du projet et importance de l'effet	Impact avant Mesure	Mesure de réduction ou de compensation	Impact après mesure
MILIEU PHYSIQUE					
Sols	Faible	Vibrations des éoliennes limitées Peu de risque d'érosion dû aux aires et accès Peu de risque de pollution accidentelle	Faible	non	Faible
Qualité de l'air et climat	Faible	Réduction de l'émission de polluants et de Gaz à Effet de Serre par l'énergie éolienne qui se substitue aux autres formes de production d'électricité	Positif	non	Positif
Eaux souterraines	Modérée	Peu de risque de pollution accidentelle Pas de point de prélèvement d'eau à proximité des éoliennes	Faible	non	Faible
Eaux de surface	Forte	Risque de pollution accidentelle faible Eloignement aux cours d'eau de plus de 140 m	Nul	Non	Nul
Zones humides	Forte	Pas d'implantation en zone humide. Traversée d'une zone humide par un câble souterrain	Nul	non	Nul
RESSOURCES NATURELLES-					
Eau, terre et sol, Biodiversité	-	Pas de prélèvement de ressources naturelles par un parc éolien en fonctionnement Immobilisations liées à l'emprise des plateformes et accès	Faible	non	Faible
MILIEU NATUREL					
Flore et habitats	Faible à Forte	Implantations des habitats naturels de faible sensibilité (cultures, prairies intensives) Aucune espèce patrimoniale touchée	Faible	Mesure d'accompagnement : plantation de 200 mètres linéaires de haies pour restaurer des corridors écologiques à l'écart du futur parc éolien	Faible
Faune (hors avifaune et chiroptères)	Faible	Aucun habitat d'espèce patrimoniale touché	Faible (négligeable)	non	Faible (négligeable)
Avifaune	Faible	Une seule espèce patrimoniale présentant une sensibilité faible au risque de dérangement ou de collision (Linotte mélodieuse). Impact non significatif pour cette espèce et nul pour les autres	Nuls (à non significatif)	non	Nuls (à non significatifs)
Chiroptères	Modérée	Eloignement supérieur à 100 m pour 3 éoliennes et de 80 m pour la 4 ^{ème} . Risque d'impact (collision) négligeable pour 3 éoliennes et faible pour la 4 ^{ème}	Faible	Bridage de l'éolienne E4 (3 premières heures de la nuit, du 1er juin au 31 juillet, lors de la période de plus grande activité de la Pipistrelle commune).	Faible
Effets cumulés avec les projets et structures voisines	Forte (plusieurs projets éoliens dans l'aire d'étude)	Pas d'impact cumulé à attendre avec les parcs éoliens alentours Impacts cumulés nuls avec les autres ICPE	Nul	non	Nul
Sites Natura 2000	-	Une entité du site Natura 2000 « Forêt de Paimpont » dans l'aire d'étude à 16km de la ZPI. Espèces sensibles concernées par le projet éolien : Chiroptères. Absence d'incidence du projet sur la conservation de ces espèces	Nul	non	Nul

Synthèse des impacts du projet en phase de FONCTIONNEMENT

<i>Thème concerné</i>	<i>Sensibilité du site</i>	<i>Effet du projet et importance de l'effet</i>	<i>Impact avant Mesure</i>	<i>Mesure de réduction ou de compensation</i>	<i>Impact après mesure</i>
ENVIRONNEMENT HUMAIN					
Habitat : bruit	Forte	Emergences non-conformes à la réglementation en 1 point de jour et 3 points de nuit pour certaines conditions de vent Pas d'impact cumulé avec d'autres projets (éoliens ou autres)	Fort	Bridage de certaines éoliennes pour des conditions de vent données	Conforme à la réglementation en vigueur
Habitat : ombres portées	Forte	Eloignement aux habitations supérieur à 600 m Durée annuelle attendue inférieure à 15 heures pour tous les points de calcul Durée quotidienne maximale possible atteignant 50 minutes sur 3 des 10 points de calcul d'ombres clignotantes 1 local à usage professionnel à 280 m durée quotidienne maximale de 2 h30 ; période d'exposition en hiver) Pas d'impact cumulé avec d'autres projets (éoliens ou autres)	Modéré à Fort	En cas de gêne avérée, arrêt des éoliennes en cause sur les créneaux concernés en fonction des conditions météorologiques (ensoleillement, vent) Pose d'un store sur la fenêtre du local technique du poulailler	Faible
Habitat	Moyenne	Distance aux habitations supérieure à 600 m Feux à éclats blancs de jour et rouge de nuit Synchronisation du balisage des éoliennes du parc	Modéré	non	Modéré
Agriculture	Faible à forte (poulailler)	Perte de surface agricole modeste et compensée par une indemnisation annuelle	Faible	Pose d'un store sur la fenêtre du local technique du poulailler (ou d'un volet si store non suffisant)	Faible globalement
		Implantation de 2 éoliennes sur 4 en bordure de parcelle	Modéré		
		Entretien des chemins ruraux empruntés pour l'exploitation du parc éolien	Positif		
		Projection d'ombres clignotantes sur le local technique du poulailler	Fort		
Tourisme	Faible à Modérée	Impact visuel faible à nul sur les sites touristiques de l'aire d'étude. Pas de projection d'ombres portées sur le gîte rural de Quillien	Faible	non	Faible
Economie locale	Faible	Versement d'une contribution aux collectivités locales conformément à la réglementation fiscale en vigueur Indemnités versées aux propriétaires et exploitants des terrains concernés par le projet Création d'emplois	Positif	non	Positif
Habitat : réception TV	Forte	Les secteurs de perturbation potentielle de la télévision sont localisés dans les prolongements nord-est et sud-ouest du projet éolien	Fort	Mise en place de mesures de restauration de la qualité initiale de réception en cas de dégradation due à la présence des éoliennes	Nul
Servitudes aéronautiques	Faible	Implantation en-dehors des servitudes	Nul	non	Nul
Servitudes radioélectriques	Forte	Eoliennes éloignées des faisceaux radioélectriques (écartement très supérieur à celui requis par les exploitants des faisceaux)	Nul	non	Nul
Radars	Modérée	Site au-delà des distances d'éloignement minimales aux radars	Nul	non	Nul
Réseaux et canalisations	Faible	Pas d'aménagement à proximité des réseaux et canalisations présentes sur le territoire	Nul	non	Nul
Sports aériens	Faible	Sites de sports aériens éloignés du site	Faible	non	Faible
Réseau routier et chemins	Moyenne	Eoliennes éloignées des routes Chemins empruntés entretenus sur la durée de fonctionnement du parc éolien	Positif	non	Positif

Synthèse des impacts du projet en phase de FONCTIONNEMENT					
Thème concerné	Sensibilité du site	Effet du projet et importance de l'effet	Impact avant Mesure	Mesure de réduction ou de compensation	Impact après mesure
PLU de Plumieux	forte	Les éléments patrimoniaux identifiés dans le PLU ne sont pas impactés. Un diagnostic archéologique sera probablement prescrit	Faible	non	Faible
Sécurité	-	Risque faible d'atteinte à la sécurité (probabilité très faible d'un accident) Rayon d'effet réduit	Faible	non	Faible
Santé, Conditions de travail	-	Faible exposition au bruit Pas d'impact des ombres portées sur la santé Champs magnétiques générés par le projet très faibles Pas de produits classés dangereux dans les éoliennes	Faible	Pose d'un store ou d'un volet dans le bâtiment technique du poulailler au nord de l'éolienne E1	Faible à nul
Production de déchets	-	Faible production de déchets	Faible	non -	Faible
PAYSAGE ET PATRIMOINE					
Paysage	Faible à Modérée	Création d'un nouveau repère visuel dans un paysage où figurent déjà des parcs éoliens Eoliennes pouvant apparaître imposantes par rapport aux autres éléments du paysage dans certaines vues proches Parc de faible emprise visuelle Importance du bocage dans l'organisation des vues (rôle de masque, de filtre)	Modéré	non	Modéré
			à Faible en s'éloignant		à Faible en s'éloignant
Effets cumulés avec les autres parcs éoliens	Forte	A l'échelle éloignée, vues d'ensemble comprenant plusieurs parcs éoliens, dont le projet de Quillien depuis les points dégagés Dans le périmètre rapproché, le projet se découvrant parfois avec un ou plusieurs autres parc ; hameaux et bourgs concernés par des perceptions de parcs éoliens dans plusieurs axes visuels	modérés	non	Modérés
Monuments, patrimoine, sites classés ou inscrits	Faible (aire d'étude éloignée) à Modérée (aire d'étude rapprochée)	Projet éloigné des sites patrimoniaux majeurs avec des impacts nuls depuis les centres villes de Josselin et Ploërmel, depuis le Camp des Rouëts et depuis le fond de la vallée de l'Oust. Impact faible à nul depuis le centre ancien de La Trinité-Porhoët	Faible	non	Faible
Archéologie	Forte	Deux éoliennes dans une zone de présomption de prescription archéologique Prescription probable d'un diagnostic archéologique Préservation des vestiges archéologiques	Faible	non	Faible
IMPACTS CUMULES (HORS PROJETS EOLIENS)					
Impacts cumulés avec d'autres projets connus	-	Du fait de l'éloignement, aucun impact cumulé n'est à attendre	Faible	non	Faible

Tableau 59 - Synthèse des impacts en phase d'exploitation



Sources : ETD, Scan25 ©IGN, 2016.



- Zone potentielle d'implantation
- Recul de 500m aux habitations
- Recul de 150m au poulailler
- Zone de présomption de prescription archéologique

Aménagements du site

- Eoliennes
- Poste de livraison
- Raccordement électrique
- Chemins existants
- Chemins à créer

Sensibilité chioptères

- Faible à modérée
- Modérée
- Forte

PLU

- Haies
- Espace boisé classé
- Zone humide

Servitudes

- Faisceau Bouygues Telecom
- Faisceau
 - Recul 100m
 - Recul 160m
- PT2 (Armée)
- Faisceau
 - Recul 250m
- Route RD 66
- Recul 75m
 - Recul 150m

Carte 68 - Synthèse des contraintes et projet éolien

8.2 SYNTHÈSE DES IMPACTS EN PHASE DE CHANTIER (IMPACTS TEMPORAIRES)

Synthèse des impacts du projet en PHASE DE CHANTIER					
Thème concerné	Sensibilité du site	Effet du projet et importance de l'effet	Impact avant Mesure	Mesure	Impact après mesure
MILIEU PHYSIQUE					
Sols	<i>Faible</i>	Les risques d'érosion, de compactage, de pollution du sol sont faibles L'emprise au sol est limitée	Faible	non	Faible
Eaux souterraines	<i>Modérée</i>	Risque d'émission de polluants faible	Faible	-	Faible
Eaux de surface	<i>Forte</i>	Eoliennes éloignées de 140 m au ruisseau le plus proche Passage de câble sous le ruisseau en fonçage ou forage dirigé (pas d'intervention dans le cours d'eau)	Faible	Si la technique du forage devait être utilisée : gestion réglementaire des boues	Faible
Zones humides	<i>Forte</i>	Tranchées de 0,4 m de large. Extraction successive des différentes couches de sol puis réintroduction selon le même principe	Nul	Pose de barrières de chantier pour délimiter la zone humide à proximité de E2 et interdire son accès. Suivi du chantier par un écologue.	Nul
MILIEU NATUREL					
Avifaune	<i>Faible</i>	Risque de dérangement pour les espèces nicheuses	Modéré	Les travaux ne débuteront pas sur la période de reproduction de l'avifaune (15 mars au 15 juillet) Expertise écologique pour localiser les nicheurs si les dates ne peuvent être respectées	Faible
Chiroptères	<i>Modérée</i>	Pas de destruction d'arbres	Nul	non	Nul
Faune (hors avifaune et chiroptères)	<i>Faible</i>	Sensibilité concentré sur les prairies favorables aux insectes et localisées de part et d'autre du ruisseau de Blaye. Passage du câble inter éoliennes (entre E1 et E4) sur ces prairies. Surfaces creusées très faibles. Complètement soigné	Faible	non	Faible
Flore et habitats	<i>Faible à Forte</i>	Aucun habitat patrimonial touché, E2 déplacée pour éviter une zone humide Passage de câble soigné entre E1 et E4	Faible	Pose de barrières de chantier pour délimiter la zone humide à proximité de E2 et interdire son accès. Suivi du chantier par un écologue.	Faible
ENVIRONNEMENT HUMAIN					
Habitat	<i>Forte</i>	Bruit du chantier Emission possible de poussières Circulation accrue de poids lourds	Modéré	non	Modéré
Agriculture	<i>Faible à forte (poulailler)</i>	Indisponibilité temporaire des surfaces Destruction de culture sur les surfaces immobilisées Indemnités des exploitants	Faible	non	Faible
Economie locale	<i>Faible</i>	Appel à des entreprises locales si possible Activité d'hôtellerie et de restauration	Positif	non	Positif
Réseau routier et chemins	<i>Moyenne</i>	Circulation accrue pendant le chantier de construction	Modéré	Plan de circulation sur le site éolien	Modéré

Synthèse des impacts du projet en PHASE DE CHANTIER					
<i>Thème concerné</i>	<i>Sensibilité du site</i>	<i>Effet du projet et importance de l'effet</i>	<i>Impact avant Mesure</i>	<i>Mesure</i>	<i>Impact après mesure</i>
Sécurité	-	Risques circonscrits à l'emprise du chantier Chantier interdit au public	Faible	Mise en place d'un Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de protection de la Santé	Faible
Santé	-	Présence de produits polluants en très faibles quantités, stockage de carburant et lubrifiant conforme à la réglementation, pas d'écoulement d'eaux usées dans le milieu Pour les riverains, effet sonore atténué par la distance aux habitations ; fourniture d'équipement de protection contre le bruit aux personnels exposés	Faible	non	Faible
Production de déchets	-	Essentiellement des déchets inertes Elimination par des filières adaptées	Faible	non	Faible
PAYSAGE ET PATRIMOINE					
Paysage et patrimoine	<i>Faible à Modérée</i>	Durée des travaux limitée à quelques mois Visibilité limitée du chantier	Faible	non	Faible
Archéologie	<i>Forte</i>	Deux éoliennes dans une zone de présomption de prescription archéologique Prescription probable d'un diagnostic archéologique Préservation des vestiges archéologiques	Faible	non	Faible

Tableau 60 - Synthèse des impacts en phase de chantier

9 INFLUENCE DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET SUR L'ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT

9.1 ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DU PROJET ÉOLIEN

Le projet éolien est implanté sur la commune de Plumieux dans le département des Côtes d'Armor.

La zone potentielle d'implantation est constituée de parcelles agricoles (prairies et cultures) desservies par des chemins d'exploitation ainsi que de boisements et quelques haies. Elle est traversée par le ruisseau de Blaye.

A une échelle plus large, le site éolien est implanté sur le plateau de Pontivy-Loudéac. Ce plateau présente un caractère marqué de paysage agricole moderne constitué de grandes parcelles de cultures et ponctué de bâtiments d'élevage (élevage bovin ou hors sol).

Le périmètre d'étude immédiat comprend le sud du bourg de Plumieux. Le périmètre rapproché (5 km) comprend cinq bourgs : Plumieux, Le Cambout, La Trinité-Porhoët, Mohon et Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle.

Aucune évolution majeure n'est actuellement envisagée dans l'aire d'étude du projet de Quillien, aux échelles des périmètres immédiat, rapproché intermédiaire ou éloigné.

9.2 ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT AVEC MISE EN ŒUVRE DU PROJET ÉOLIEN

9.2.1 Modifications immédiates de l'environnement par la mise en œuvre du projet éolien

A l'échelle de la zone potentielle d'implantation et du périmètre immédiat

La mise en œuvre du projet entraînera l'immobilisation d'une partie des terres agricoles de la zone potentielle d'implantation, pour les plates-formes et les chemins d'accès.

Les aspects de l'environnement immédiatement modifiés par la mise en œuvre du projet à l'échelle du périmètre immédiat sont :

- l'occupation des sols (surfaces immobilisées)
- le contexte paysager : perception des éoliennes à l'échelle immédiate,
- les ombres portées,
- le niveau sonore (cf. étude sonore)

A l'échelle des périmètres rapprochés, intermédiaires et éloignés

La modification de l'environnement au niveau de ces périmètres est d'ordre paysager du fait de la visibilité des éoliennes.

9.2.2 Évolutions de l'environnement en lien avec le projet éolien

9.2.2.1 A l'échelle de l'aire d'étude

Une évolution de l'environnement provoquée par la présence du parc éolien découle de ses impacts sur le milieu naturel. Les impacts du projet aux différentes échelles sont présentés en détails dans la partie « Impacts » et dans le tableau de synthèse page 234.

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place ont pour objectif de limiter les impacts du projet. Elles sont présentées en page 239.

Étant donné les niveaux d'impacts résiduels estimés, il n'y a pas à attendre d'évolution notable des composantes de l'environnement (milieu humain, contexte paysager ou patrimonial, milieu naturel) en lien avec la présence du parc éolien.

La faune volante (avifaune et chiroptères) constitue un enjeu particulièrement important dans le cas d'un projet éolien en raison des impacts possibles d'une telle installation sur les populations (modification de la fréquentation de l'aire d'étude, mortalité par collision). Les suivis environnementaux réalisés conformément à la réglementation ICPE permettront de vérifier l'absence d'impact sur les populations et de mettre en œuvre si nécessaire des mesures destinées à corriger les effets négatifs constatés.

9.2.2.2 Évolution de l'environnement à une échelle plus large

Rappelons que le projet éolien s'inscrit dans une perspective plus large de lutte contre le changement climatique et de réduction des émissions de GES. À sa mesure, ce projet contribue à une évolution positive de l'environnement global en luttant contre le changement climatique dont les effets sur la faune, la flore et les milieux sont sans commune mesure.

10 MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION

10.1.1 Principe

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 suivante :

- **Eviter** : Pour chaque impact identifié, il est d'abord étudié la possibilité de le supprimer : 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).
- **Compensation** : Lorsque l'impact résiduel (impact ayant fait l'objet de mesure de réduction) reste trop important, des mesures de compensation sont proposées afin d'apporter une contrepartie à l'effet négatif

Le principe est illustré sur le schéma ci-dessous.

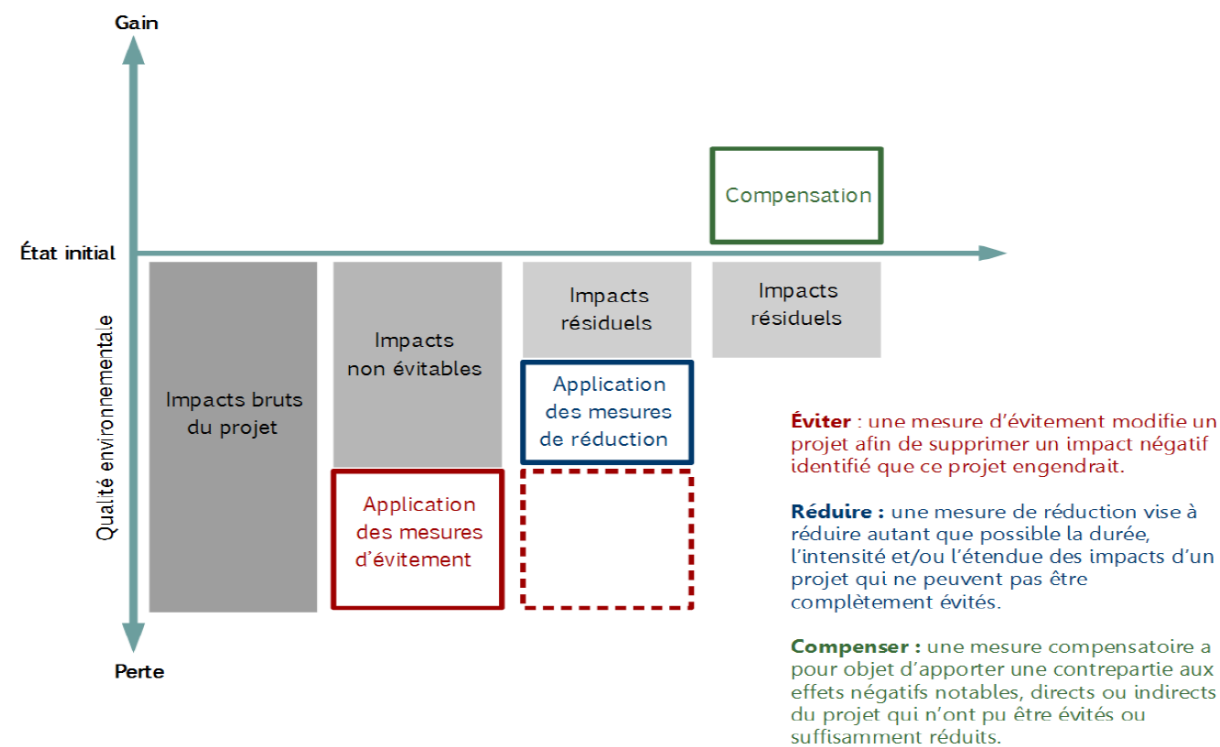


Figure 42 : Principe de la démarche ERC

La démarche ERC est itérative, c'est-à-dire qu'elle est réalisée de manière successive à plusieurs étapes du projet.

Dans le cas de la mise en place d'un projet éolien (hors démantèlement), les différentes itérations de la démarche ERC peuvent être les suivantes :

- Choix de la variante ;
- Adaptation de la variante finale ;
- Adaptation du fonctionnement suivi les résultats du suivi environnemental.

Cette démarche ERC a été mise en œuvre, successivement, à deux niveaux dans la présente étude :

- Dans la partie choix des variantes;
- Dans la partie impact du projet retenu.

Nota : la dernière itération (adaptation du fonctionnement suivant résultats du suivi environnemental) intervenant après une première période d'exploitation, il ne peut donc pas être étudié dans le présent dossier.

10.2 MESURES D'EVITEMENT

Mesure	Thème concerné	Impact concerné	Impact après mesure	Coût
Passage de câbles en fonçage ou forage dirigé sous le ruisseau de Blaye avec gestion réglementaire des boues résiduelles éventuelles	Milieu physique	Impact temporaire sur les cours d'eau	Nul	Coût inclus dans la conception du projet
Liaisons inter éoliennes et de raccordement en souterrain	Milieu naturel	Impact permanent sur la flore et les habitats	Faible	
Déplacement de l'éolienne E2 vers le nord pour éviter une zone humide	Milieu physique	Impact permanent sur les zones humides	Nul	Coût inclus dans la conception du projet
Implantation sur des parcelles cultivées	Milieu naturel	Impacts temporaire et permanent sur la flore et les habitats naturels	Faible	-
Eloignement aux lisières boisées (pas de coupe d'arbre)	Milieu naturel	Impacts temporaire et permanent sur la flore et les habitats naturels	Faible	-
		Impact permanent et temporaire (risque de destruction de gîtes) sur les chauves-souris	Impact permanent négligeable à faible Impact Temporaire nul	-
Réduction du nombre d'éoliennes de 6 à 4	Milieu humain	Impact acoustique permanent	Impact conforme à la réglementation	
Resserrement du projet sur le secteur sud de la ZPI (pas d'éoliennes sur le secteur nord)	Paysage /patrimoine	Impact visuel permanent sur l'habitat, le paysage, le patrimoine	Paysage/habitat : Modéré dans le périmètre rapproché à faible en s'éloignant Patrimoine : Faible	-

Tableau 61- Mesures d'évitement