

RESUME NON TECHNIQUE ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

Projet éolien de Quillien
Commune de Plumieux
Côtes-d'Armor



Site depuis l'est (mât de mesure)



Site vu depuis la sortie sud de La Trinité-Porhoët

*La présente étude d'impact a été mise à jour en 2017 suite à des demandes de compléments des services de l'Etat.
Toutes les nouveautés par rapport à la précédente version de 2016 sont en bleu.*

*Cette seconde version de l'étude a fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale.
La prise en compte de cet avis a engendré des compléments, qui figurent en vert dans ce dossier.*

La constitution du dossier de demande d'autorisation unique du projet éolien de Quillien s'est achevée en novembre 2016. La société ENGIE Green est née le 1er décembre 2016 de la fusion des sociétés MAÏA Eolis et Futures Energies. Au moment du dépôt de la demande d'autorisation le maître d'œuvre du projet était donc MAÏA Eolis. Par conséquent, bien que n'existant plus, cette entité fréquemment citée dans le présent document d'étude d'impact.

Sommaire

I.	Présentation du projet.....	4
I.1.	Localisation.....	4
I.2.	Le porteur de projet.....	5
I.3.	Historique et concertation.....	5
I.4.	Caractéristiques techniques du projet.....	6
II.	Etat initial de l'environnement	7
II.1.	Milieu physique	7
II.2.	Milieu naturel.....	7
II.3.	Milieu humain	12
II.4.	Paysage	16
II.5.	Patrimoine	17
III.	Synthèse des sensibilités environnementales	18
IV.	Le choix de la variante.....	22
V.	Impacts du projet en phase d'exploitation	25
V.1.	Impacts sur le milieu physique	25
V.2.	Impacts sur le milieu naturel.....	26
V.3.	Impact sur le milieu humain	28
V.5.	Impacts sur le paysage.....	32
VI.	Impact sur le patrimoine	39
VII.	Impacts cumulés.....	41
VIII.	Impacts temporaires du projet.....	49
IX.	Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires ou d'accompagnement.....	50
X.	Synthèse des impacts du projet en phase d'exploitation	55
XI.	Synthèse des impacts du projet en phase de chantier	58
XII.	Conclusion	61

Le projet de parc éolien de Quillien est composé de 4 éoliennes. Le choix définitif de l'aérogénérateur n'est pas arrêté mais les cinq modèles envisagés sont de gabarits comparables, leur hauteur totale (pale verticale) variant de 145 à 150 mètres. La puissance unitaire des modèles envisagés varie de 2,75 à 3,3 MW. La puissance globale du parc sera donc de 11 à 13,2 MW selon l'éolienne retenue.

Sur la base d'une puissance unitaire de 3 MW, la production prévisionnelle du projet sera de l'ordre de 30 millions de kWh par an soit la consommation résidentielle totale d'électricité de 12 500 personnes (consommation annuelle de référence d'une personne, chauffage inclus 2400 kWh¹).

Aux termes de la loi Grenelle 2, du 12 juillet 2010 et portant Engagement National pour l'Environnement (loi ENE), les projets éoliens dont les mâts sont supérieurs à 50 mètres sont soumis au régime d'autorisation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

L'article R122-2 du code de l'environnement prévoit que l'ensemble des projets relevant du régime d'autorisation au titre des ICPE fait l'objet d'une étude d'impact.

L'étude d'impact constitue une pièce majeure des dossiers de demande de permis de construire et de demande d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE. Elle répond à trois objectifs principaux :

- La protection de l'environnement : l'intégration des contraintes environnementales permet au maître d'ouvrage de concevoir le projet de moindre impact environnemental,
- L'aide à la décision pour l'autorité administrative en charge de la délivrance d'autorisation (permis de construire mais également autorisation d'exploiter pour les projets classés ICPE),
- L'information et la participation du public à la prise de décision : l'étude d'impact est systématiquement incluse dans le dossier de l'enquête publique.

¹ Source : RTE, 2014

I. Présentation du projet

I.1. Localisation

Le projet éolien de Quillien prend place sur la commune de Plumieux dans le sud du département des Côtes-d'Armor, à une quinzaine de kilomètres au sud-est de Loudéac, en limite avec le département du Morbihan (cf. carte en page suivante). Localisé au sud du bourg de Plumieux, le site étudié, constitué de deux secteurs (nord et sud) comprend des parcelles agricoles (prairies et cultures), desservies par des chemins d'exploitation ainsi que des boisements et quelques haies.



Vues sur le site du projet

Cinq périmètres d'étude ont été considérés dans l'étude d'impact.

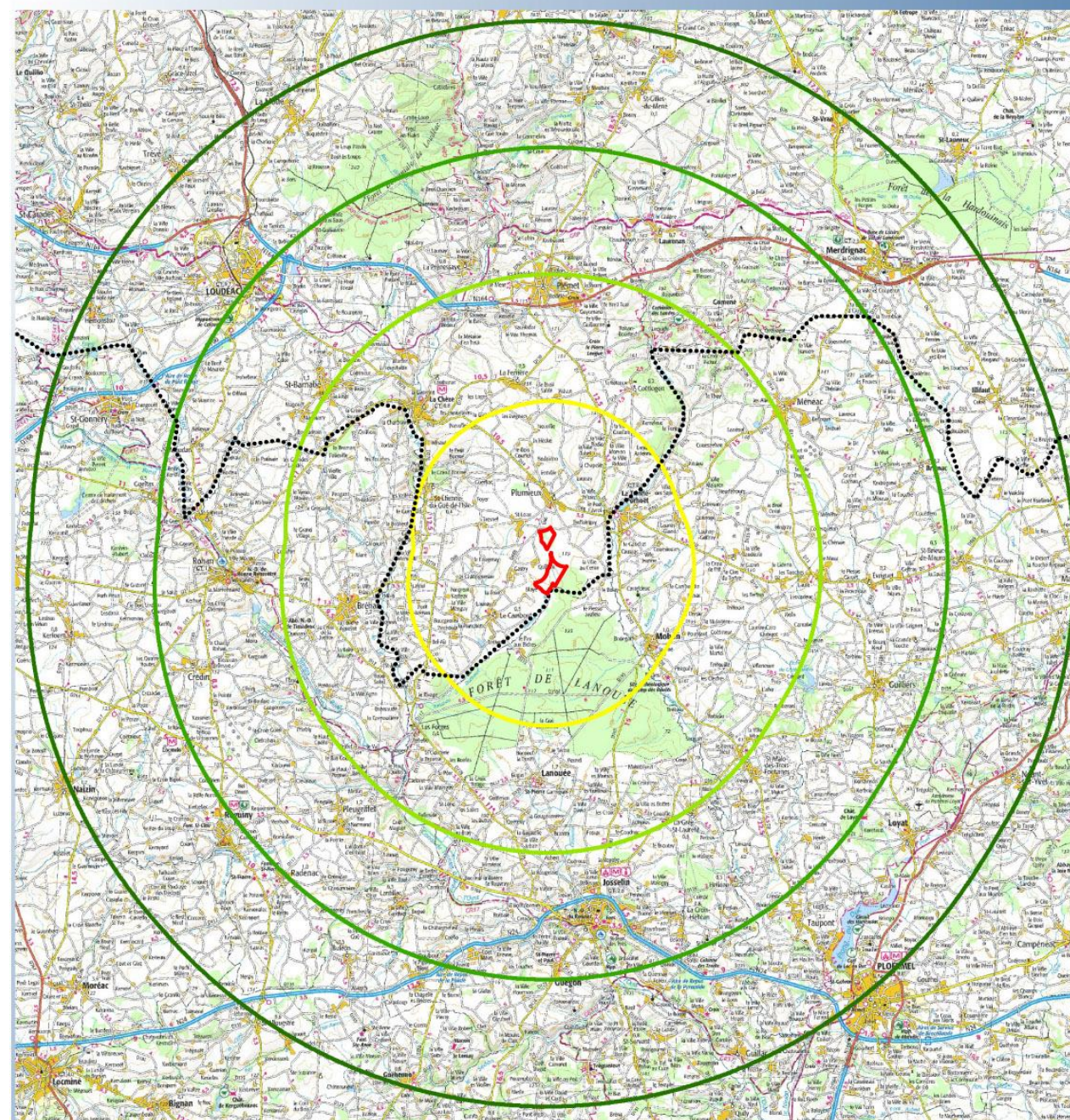
- la Zone Potentielle d'Implantation (ZPI) : c'est la zone sur laquelle l'implantation d'éoliennes est envisageable, compte tenu notamment d'un éloignement minimal de 500 mètres aux habitations environnantes.
- le périmètre immédiat : il correspond à la ZPI élargie d'un kilomètre.

Les trois autres périmètres ont été définis par l'étude paysagère sur la base d'un rayon donné autour de la ZPI :

- le périmètre rapproché s'étend sur 5 km autour de la ZPI,
- le périmètre intermédiaire correspond à un rayon de 10 km,
- le périmètre éloigné va jusqu'à 20 km autour de la ZPI.

LOCALISATION DU PROJET

Projet éolien de Quillien



Zone potentielle d'implantation

Recul à la ZPI

5 km

10 km

15 km

20 km

..... Limite départementale



0 2 4
Kilomètres

Sources : ETD, ©Scan100 IGN, 2016.

Carte 1 - Localisation du projet éolien

1.2. Le porteur de projet

La société ENGIE Green est née de la fusion au 1er décembre 2016 de ENGIE Futures Énergies et MAÏA Eolis, filiales détenues à 100% par le Groupe ENGIE.

ENGIE GREEN France a développé le projet de parc éolien de Plumieux via la société-projet Eolis L'Étournelle, Société par Actions Simplifiée destinée à prendre en charge le développement, la construction et l'exploitation du futur parc éolien.

Cette société sera titulaire de l'ensemble des autorisations administratives nécessaires à la construction et à l'exploitation du parc éolien (permis de construire, autorisation au titre des ICPE, contrat d'achat, contrats fonciers, etc.).

En 2019, la puissance éolienne installée par ENGIE Green est de 1 480 MW.

1.3. Historique et concertation

Le porteur de projet a effectué en 2013 un travail de prospection des sites propices à l'implantation d'éoliennes dans le Centre Bretagne.

Une première analyse des contraintes (éloignement à l'habitat, faisceaux hertziens, secteurs forestiers, servitudes militaires et de l'aviation civile...) a fait ressortir le secteur de Quillien situé au sud de la commune de Plumieux.

Le développeur a donc rencontré la municipalité de Plumieux en 2013 afin de lui faire part du résultat de ses investigations et évoquer la possibilité de développer un projet éolien. Le conseil municipal y étant favorable, le porteur de projet rencontre dès 2014 les propriétaires et exploitants de la zone puis lance les études nécessaires au développement du projet éolien. Deux réunions de cadrage en présence des élus et des services de l'état se sont tenues en novembre 2015 puis mai 2016.

Une permanence publique d'information sur le projet est organisée en mairie de Plumieux le 19 mai 2016. Chaque foyer de Plumieux, ainsi que les maisons du Cambout, limitrophes à Plumieux (Blaye) ont reçu une invitation dans leur boîte aux lettres.

Une vingtaine de personnes se sont rendues à la permanence publique. Parmi elles, une quinzaine étaient des personnes opposées ou plutôt opposées au projet. Huit de ces dernières étaient adhérentes à l'association « Vent Debout », sise à Plémet, d'autres des riverains. Les autres visiteurs étaient favorables ou neutres, venus consulter les informations sur le projet.

Les échanges avec chacun se sont déroulés dans une ambiance calme et respectueuse.

Les avis recueillis lors de cette permanence permettent d'affiner le choix de la variante finale.

La demande d'autorisation unique est déposée en novembre 2016. Le projet tel que déposé est présenté en conseil municipal en janvier 2017. Quelques riverains assistent au conseil.

Une plaquette d'information est mise à disposition en mairie de Plumieux en octobre 2017 et un site internet d'information sur l'avancée du projet est mis en ligne en janvier 2018.

Des demandes de compléments d'étude sont demandées en juin 2017 par la DREAL. Le dossier complété a été déposé en novembre 2017. Cette seconde version de l'étude a fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale en décembre 2018.

Une campagne d'information de la population via un porte-à-porte les 9 et 10 mai auprès de l'ensemble des habitants de Plumieux et une plaquette a été distribuée à cette occasion.

L'enquête publique devrait avoir lieu au premier semestre 2020.



Permanence publique



Permanence publique



Article paru dans Ouest-France suite à la permanence publique du 19 mai 2016

I.4. Caractéristiques techniques du projet

L'implantation des éoliennes, dénommées E1 à E4 du nord vers le sud, sont reportées sur la carte ci-contre. Le choix définitif du modèle l'éolienne n'est pas arrêté. Cinq modèles de gabarit similaire (hauteur totale, pale verticale variant de 145 à 150 m) sont possibles :

- SENVION 3.0 M 122 : rotor de 122 m de diamètre et mât de 89 m (hauteur totale 150 m)
- Vestas V117-3.3 : rotor de 117 m et mât de 91,5 m (hauteur totale de 150 m)
- Siemens SWT3.2-113 : rotor de 113 m et mât de 92,5 m (hauteur totale de 149 m)
- Siemens SWT3.3-130 : rotor de 130 m et mât de 85 m (hauteur totale de 150 m)
- General Electric GE 2.75-120 : rotor de 120 m et mât de 85 m (hauteur totale de 145 m)

Le choix définitif interviendra une fois les autorisations obtenues. Une nouvelle consultation de l'ensemble de ces fabricants aura lieu en amont de la phase chantier.

Chaque éolienne possède une plateforme permanente rectangulaire d'une longueur de 45 mètres pour une largeur de 28 mètres. L'éolienne est implantée dans le prolongement immédiat de la plateforme. Le schéma ci-contre représente une plateforme pour une éolienne SENVION, fabricant qui impose les aires de levages les plus grandes parmi les 4 constructeurs proposés pour le projet de Quillien.

Les accès aux machines se feront principalement par des chemins existants qui seront renforcés. La création de chemins nouveaux est ainsi limitée (180 m en tout, pour l'accès à E2 et E3).

L'électricité produite sera acheminée via le réseau inter éoliennes vers le poste de livraison installé à proximité du croisement des deux chemins menant aux éoliennes E1 et E2, au sud de la ferme du Chef du Bos.

Le raccordement au réseau de distribution de l'électricité (ENEDIS, ex ERDF) se fera au poste source de Sauveur situé sur la commune de Plémet à 10 km au nord-ouest du projet. L'ensemble du réseau inter éoliennes et de raccordement est souterrain.

Les immobilisations de terrain permanentes (chemins créés, plateformes des éoliennes et du poste de livraison) s'élèvent à environ 10 400 m² soit 1,04 ha.

A l'issue de la phase d'exploitation le parc sera démantelé et le site remis en état conformément à la réglementation en vigueur (Arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent).

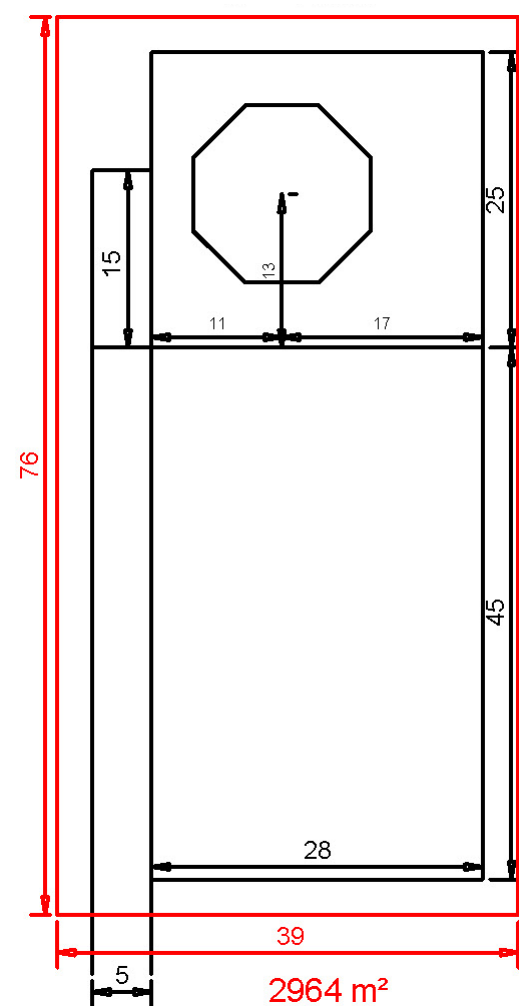
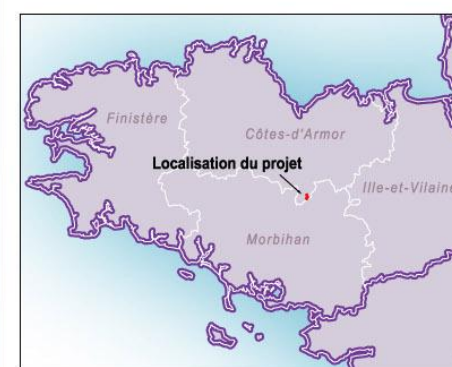
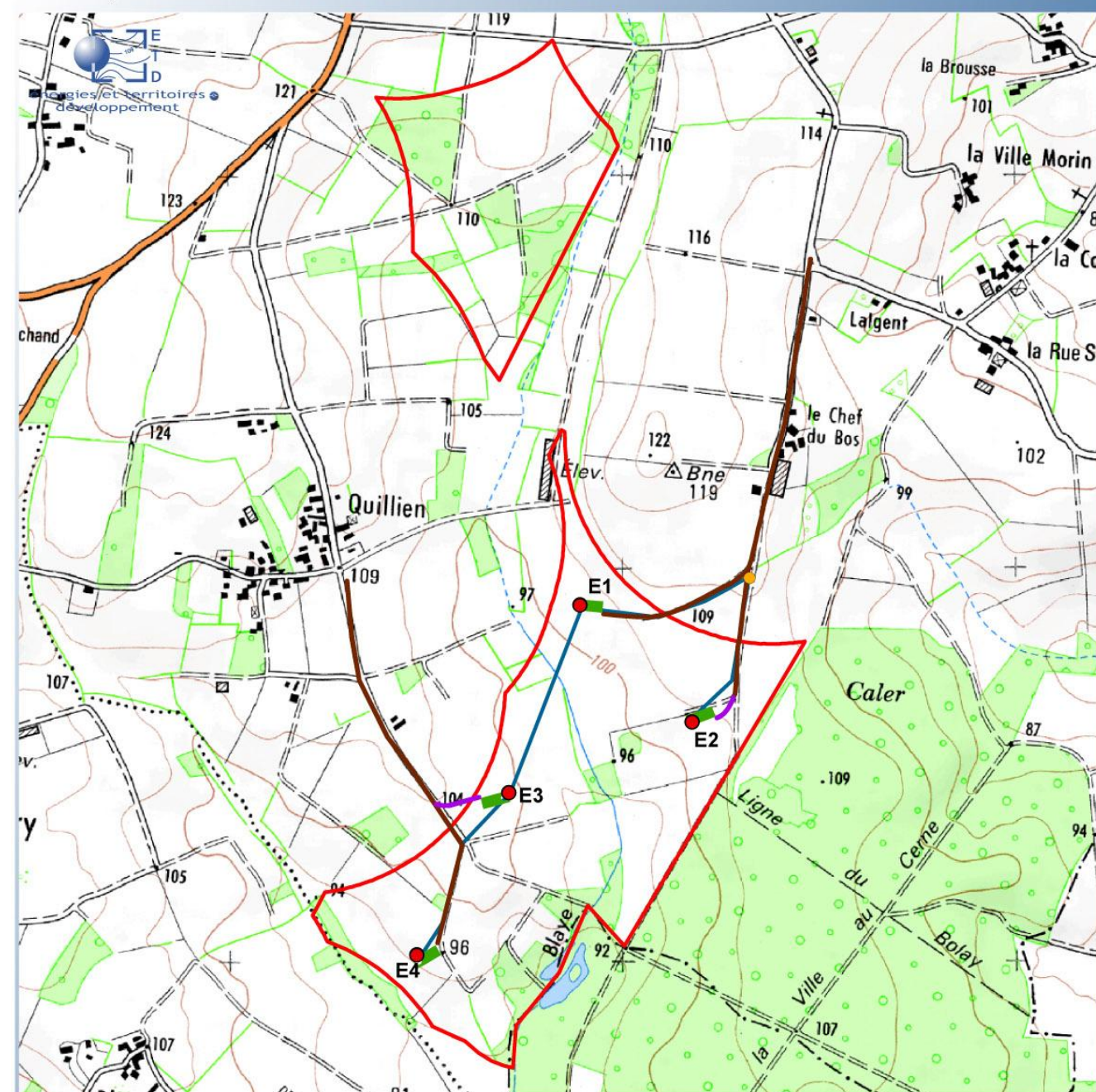


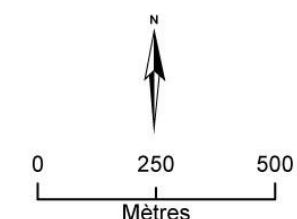
Schéma d'une aire de levage avec le pied de l'éolienne
(Source : SENVION)

ACCÈS, CÂBLAGES ET POSTE DE LIVRAISON

Projet éolien de Quillien



- Zone potentielle d'implantation
- Eoliennes
- Plateformes
- Postes de livraison
- Raccordement électrique
- Chemins existants
- Chemins à créer



Sources : ETD, Scan25 ©IGN, 2016.

Carte 2 - Présentation du projet éolien

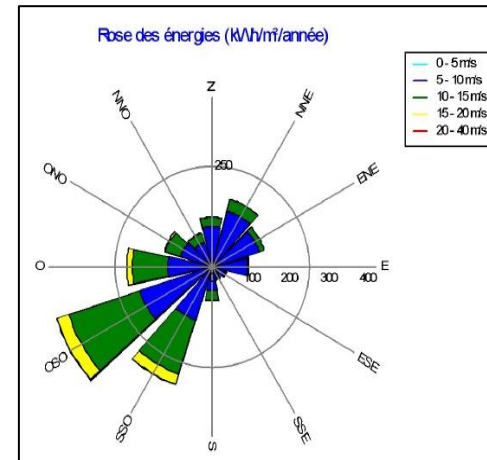
II. Etat initial de l'environnement

II.1. Milieu physique

Le département des Côtes d'Armor est soumis à un climat océanique.

La température annuelle moyenne est de 11,4 °C à la station Météo France de Merdrignac située à 17 kilomètres de Plumieux. La pluviométrie y est de 888 mm par an. L'activité orageuse est faible sur la zone d'étude. Elle est localisée dans un secteur à risque occasionnel (moins de 1 jour par an) en ce qui concerne le givre.

La direction dominante des vents est le sud-ouest.



L'aire d'étude repose sur un plateau incisé de nombreuses vallées. Les vallées principales sont celles de l'Oust (Rohan, Josselin), du Lié (La Chèze), du Ninian (La Trinité-Porhœt), de l'Yvel (Ploërmel). Du point de vue de la géologie, le soubassement de la zone est constitué de roches sédimentaires très anciennes.

Les pentes sont faibles sur le périmètre immédiat, elles sont quasiment nulles sur la zone potentielle d'implantation (ZPI).

La ZPI est traversée par un ruisseau (le ruisseau de Blaye) et bordée par un autre petit cours d'eau dans sa limite sud. Les zones situées de part et d'autre du ruisseau de Blaye sont répertoriées comme zones humides dans le PLU de Plumieux.

Le site du projet de Quillien n'est pas en zone inondable. Le risque de mouvement de terrain y est faible (pas de mouvement de terrain enregistré sur la commune, pas de cavité souterraine recensée).

II.2. Milieu naturel

La Zone Potentielle d'Implantation (ZPI) est en bordure d'un zonage d'inventaire du milieu naturel, la ZNIEFF de type II de la forêt de Lanouée. Cette ZNIEFF présente, entre autres, un intérêt pour les oiseaux et les chauves-souris (niveau d'intérêt qualifié de 3 pour les oiseaux et de 5 pour les chauves souris sur une échelle de 0 à 5 dans l'étude naturaliste). Le zonage réglementaire (protection du milieu naturel) le plus proche est le site Natura 2000 « Forêt de Paimpont » dont une entité est située à 16 km au sud-est de la ZPI.

Flore et habitat

La ZPI est composée principalement de parcelles agricoles et comprend quelques boisements ainsi que quelques haies. Les habitats d'intérêt patrimonial sont les prairies situées de chaque côté du ruisseau de Blaye (prairies mésohygrophiles) et deux types de boisements humides (saulaies et boisements à Bouleau pubescent). *Aucune espèce végétale protégée n'a été observée dans la zone d'étude, que ce soit au cours des prospections menées en 2015 ou lors des prospections complémentaires réalisées en juin 2017.*

La sensibilité sur le plan de la flore et les habitats est nulle à faible sur la majeure partie de la zone du projet mais forte (phase de chantier) pour les habitats qui recouvrent des secteurs humides.



Carte 3 - Cartographie des enjeux liés à la flore et aux habitats (Calidris)

Avifaune

L'étude de l'avifaune a porté sur une année complète (mars 2015 à février 2016). Une fois l'implantation des éoliennes arrêtée, une journée de prospections complémentaires consacrée à l'étude des oiseaux nicheurs a été menée le 22 juin 2017.

Chacune des phases du cycle biologique de l'avifaune a été étudiée (hivernage, migration pré-nuptiale ou post-nuptiale nidification). Les résultats des prospections sont résumés ci-après.

Migration

La zone d'étude ne se situe pas sur un couloir de migration important et connu. Les expertises de terrain ont confirmé cette donnée avec un faible nombre de migrateurs contactés. L'intérêt du site peut donc être considéré comme faible en période de migration pré-nuptiale. De même, en période de migration post-nuptiale, le passage migratoire observé a globalement été faible.

Reproduction (nidification)

En période de reproduction, la diversité n'est pas importante et comprend des espèces pour la plupart communes à très communes. L'intérêt du site qui, à cette saison, est qualifié de globalement faible à localement modéré par les naturalistes, repose sur la présence de quelques couples d'Alouettes lules et de Linottes mélodieuses.

Hivernage

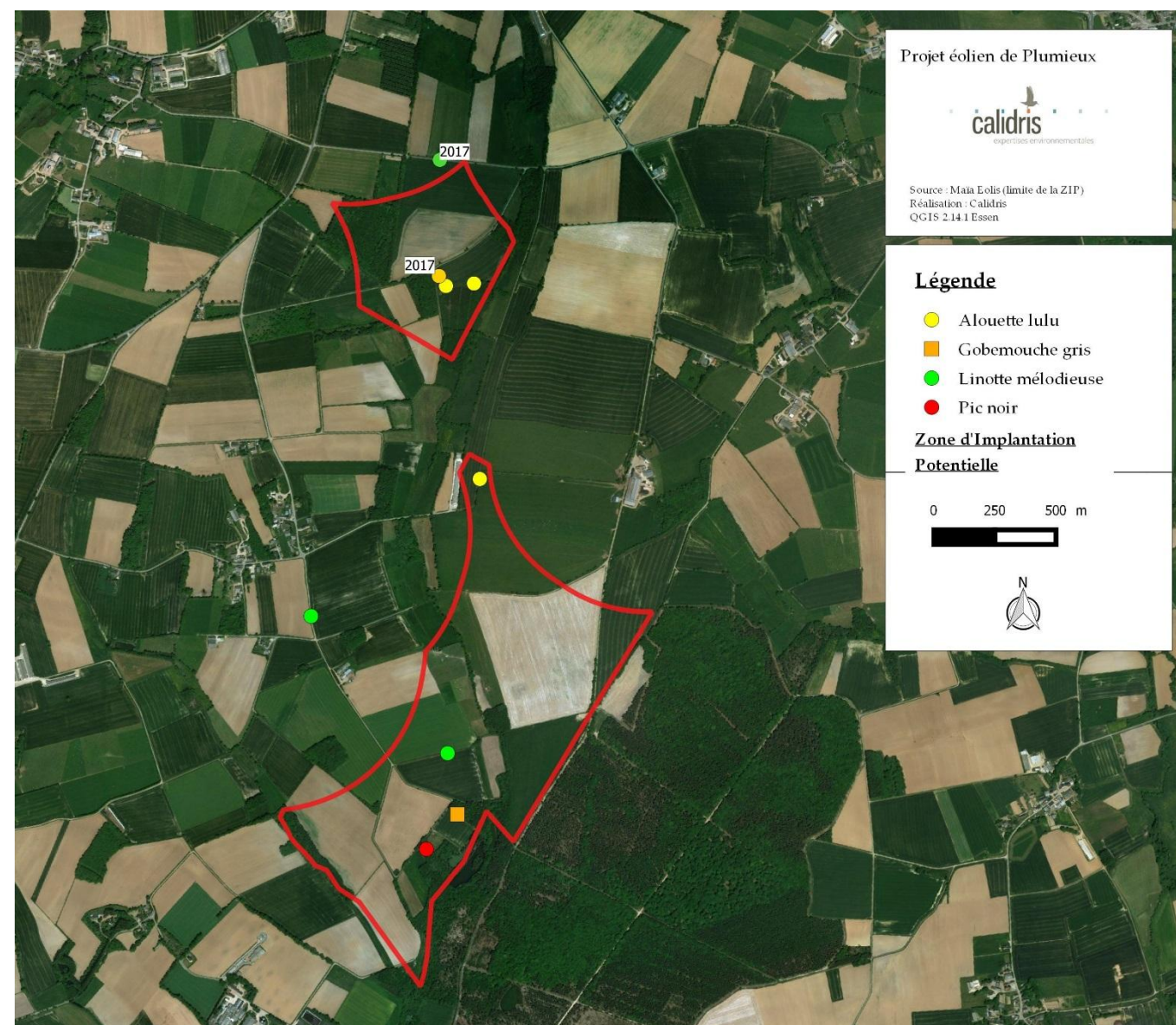
Enfin, en période hivernale, les espèces observées sont communes à l'échelle locale. Toutefois, deux d'entre elles sont d'intérêt patrimonial (Autour des palombes, vu en hiver sur la ZPI et nicheur à proximité et Busard Saint-Martin).

Sensibilité de l'avifaune fréquentant le site

Six espèces d'oiseaux présentant un intérêt patrimonial ont été observées :

Espèce	Rôle et importance du site pour l'espèce
Alouette lulu	Rôle faible à modéré en période de reproduction Rôle faible en migration
Autour de palombes	Rôle modéré en période d'hivernage
Busard Saint-Martin	Rôle faible en périodes d'hivernage et de migration
Gobemouche gris	Rôle faible en période de reproduction
Linotte mélodieuse	Rôle modéré en période de reproduction
Pic noir	Rôle faible à nul en période de reproduction
Mouette rieuse	Rôle faible en période d'hivernage

Cinq des six espèces patrimoniales présentent une sensibilité au projet nulle ou négligeable en période de fonctionnement. Une seule, la Linotte mélodieuse, présente une sensibilité (faible) au risque de collision ou de dérangement. Trois espèces sont faiblement à moyennement sensibles au risque de dérangement ou de destruction de nids en phase de travaux (Alouette lulu, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse).



Carte 4 : Localisation des espèces patrimoniales observées en période de nidification (inventaires 2015 et 2017)

Chiroptères (chauves-souris)

Les investigations de terrain ont permis de contacter 14 espèces de chauves-souris.

Les naturalistes qualifient l'activité chiroptérologique du site de globalement faible, à l'exception de quelques lisières et des abords du ruisseau de Blaye. Cette faible activité peut être reliée à la connectivité dégradée entre les différentes entités boisées qui sont de plus petites et composées d'arbres plutôt jeunes.

Sensibilité des chiroptères

L'impact possible des éoliennes sur les chiroptères fréquentant le site étudié est la mortalité (collision, barotraumatisme). L'absence de gîtes de chauves-souris sur la ZPI exclut le risque de leur destruction.

Quatre espèces de chauves-souris contactées sur la zone d'étude présentent en règle générale une sensibilité qualifiée de modérée sur le plan du risque de mortalité :

- la Pipistrelle commune,
- la Pipistrelle de Kuhl,
- la Pipistrelle pygmée,
- la Sérotine commune,

Pour les autres espèces, la sensibilité est très faible ou faible.

La Sérotine commune est très peu fréquente sur la ZPI et sa sensibilité sur le plan des collisions est finalement jugée faible sur le site.

Pour les Pipistrelles, les déplacements effectués lors de la période d'activité la plus importante sur le site (printemps) s'écartent peu des lisières boisées ce qui réduit le risque de collision. Par conséquent, la sensibilité de la Pipistrelle commune est jugée faible et celles de la Pipistrelle de Kuhl et de la Pipistrelle pygmée très faible en raison de leur faible présence sur le site.

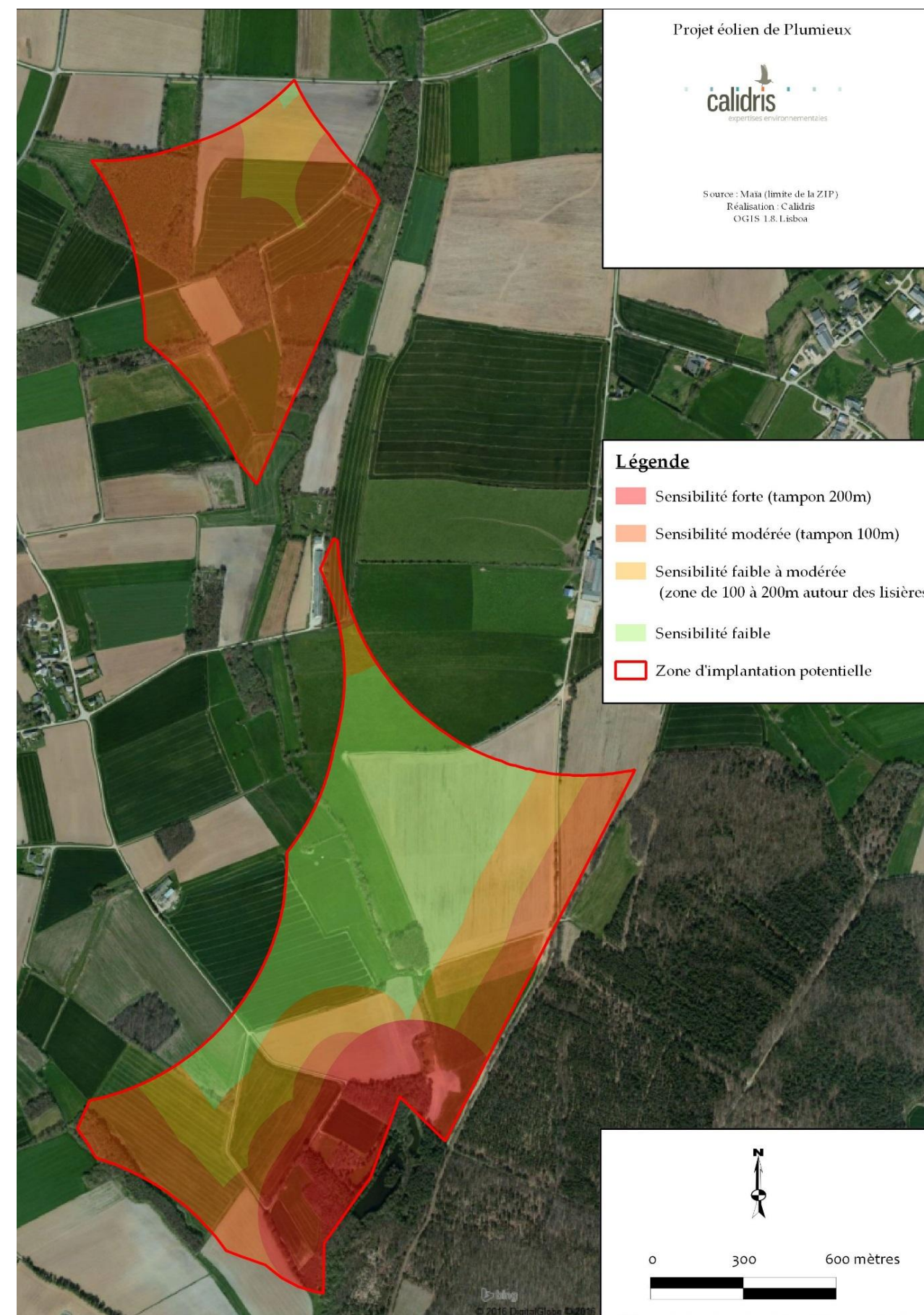
Une hiérarchisation de la sensibilité des habitats (du point de vue chiroptérologique) a été effectuée. Les enjeux de la ZPI se concentrent sur les abords de l'étang localisé en limite extérieure sud (en bordure de la forêt de Lanouée), et autour des boisements.

Habitat	Activité de chasse	Activité de transit	Potentialités de gîtes	Richesse spécifique	Intérêt pour les espèces patrimoniales	Enjeu de l'habitat
Cultures	Faible	Faible	Nulles	Faible à Modérée	Faible	Faible
Etang	Forte	Modérée à forte	Nulles	Modérée	Faible	Fort
Prairies	Faible	Faible	Nulles	Faible à Modérée	Faible	Faible
Boisements	Forte	Forte	Faibles	Modérée	Modéré	Modérés

Synthèse des enjeux pour les habitats de chiroptères sur le site étudié

Calidris a mis en place un protocole pour évaluer l'activité des chauves-souris en fonction de la distance aux haies. Il en est retiré les points suivants :

- les analyses statistiques offrent une robustesse suffisante pour indiquer que l'occupation du site par les chiroptères est conforme au cas général,
- l'activité des chiroptères est intimement liée aux lisières (jusqu'à 50 m), seules zones où les insectes ne sont pas répartis de manière stochastique.
- l'activité des chiroptères dans les zones ouvertes (au-delà de 50 m des lisières et haies) apparaît des plus limitées.



Carte 5 - Sensibilités chiroptérologiques sur le site

Faune (hors oiseaux et chauves-souris)

24 espèces de faune ont été observées sur le site, dont aucune n'est protégée sur le territoire national. Le cortège des insectes est banal et les espèces communes à très communes. Aucun reptile n'a été contacté, (ce qui ne prouve pas leur absence, ces animaux étant difficiles à contacter).

L'accueil d'espèces patrimoniales sur la ZPI est limité du fait de la pauvreté écologique des habitats recensés. Cependant les prairies bordant le ruisseau de Blaye sont intéressantes pour l'entomofaune.

La sensibilité du point de vue de l'autre faune est jugée faible sur la majeure partie de la ZPI, à forte (période de chantier) sur les prairies situées de part et d'autre du ruisseau de Blaye.

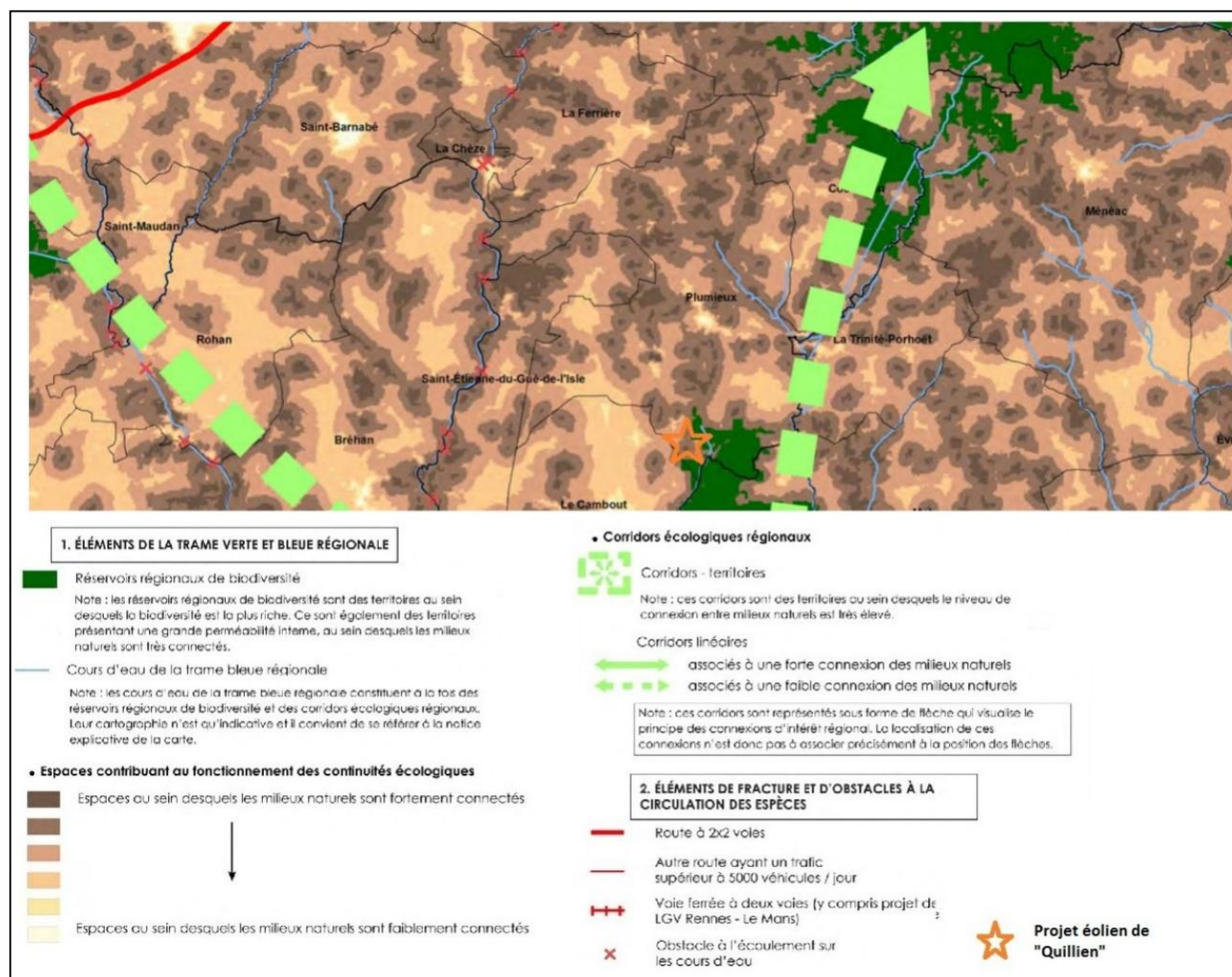


Carte 6 - Cartographie des enjeux liés à la faune, hors oiseaux et chiroptères

Continuités écologiques

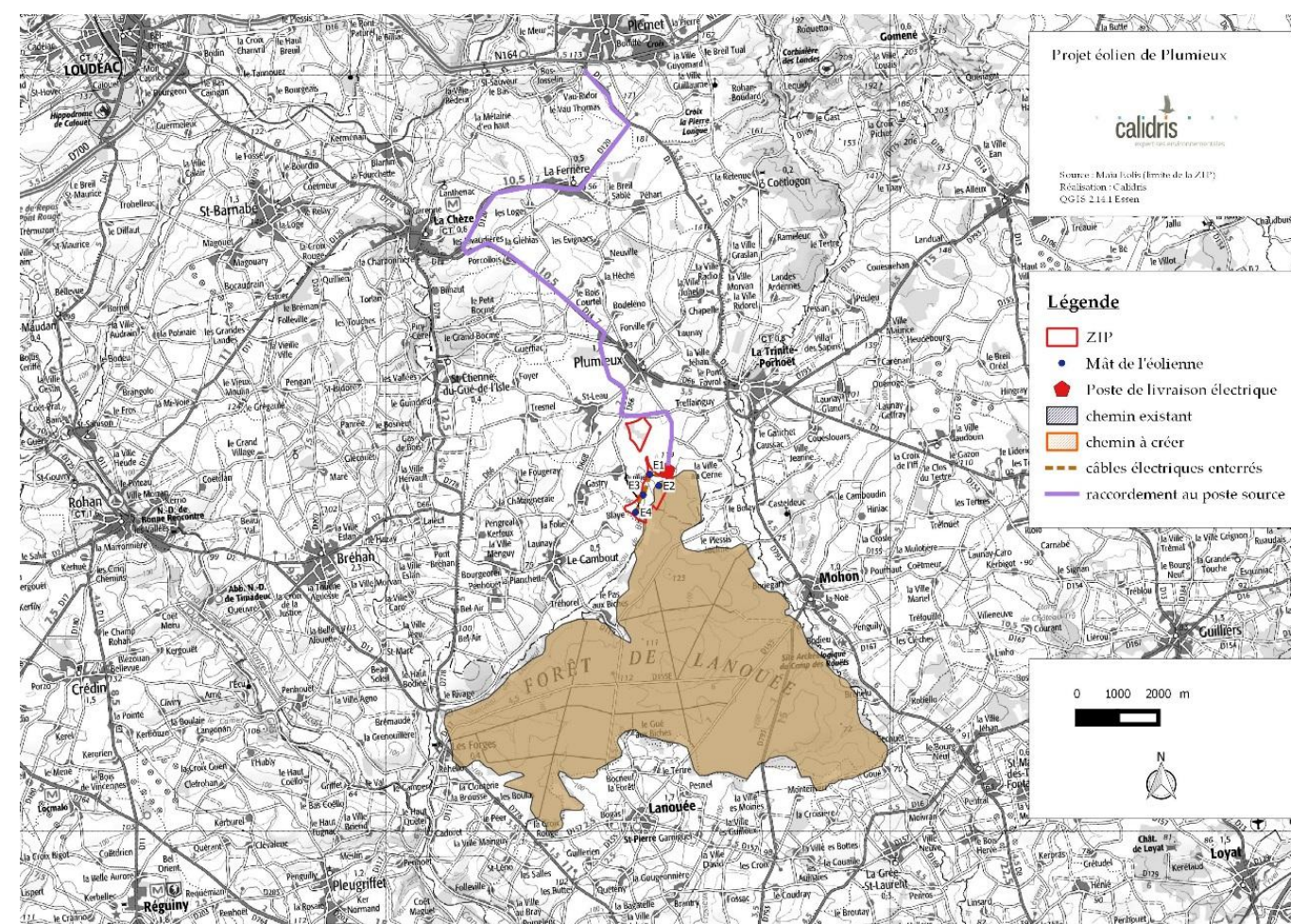
Les continuités écologiques qui contribuent aux équilibres écologiques d'un territoire sont la Trame Verte et Bleue. Le réseau de la Trame Verte et Bleue s'articule autour de deux éléments majeurs : les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques. Ces deux notions sont reprises dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) et doivent ensuite être déclinées dans les documents d'urbanisme (Schémas de Cohérence Territoriale ou SCoT et Plans Locaux d'Urbanismes ou PLU).

Le SRCE Bretagne a été adopté le 2 novembre 2015. Des cartographies synthétiques existent. Un zoom de la carte de synthèse du SRCE de Bretagne sur la zone d'études permet de localiser le projet au sein des réservoirs et des corridors écologiques définis dans le cadre de ce travail. Ainsi, la ZIP du projet éolien de « Quillien » à Plumieux ne se situe, non pas au sein mais à proximité, d'un réservoir régional de biodiversité : la Forêt de Lanouée.



Carte 7 - Localisation du projet au sein du SRCE Bretagne

Il en est de même pour le tracé de raccordement, lequel évite complètement cette même forêt. En outre, il suit intégralement les chemins et routes déjà existantes.



Carte 8 - Localisation du projet par rapport à la forêt de Lanouée

Étant situé à l'écart de cours d'eau, le projet éolien de « Quillien » à Plumieux ne perturbe aucun élément de Trame Bleue identifié par le SRCE.

En outre, compte tenu de son emprise au sol limitée et du fait que le linéaire de haies arasées est nul et qu'une mesure de bridage est mise en œuvre (par mesure de précaution vis-à-vis de la préservation des chiroptères), le projet éolien de « Quillien » à Plumieux ne porte pas atteinte aux éléments constitutifs de la Trame Verte identifiés par le SRCE ni à leurs fonctionnalités écologiques, d'autant qu'il se situe hors de tout corridor écologique régional identifié dans le cadre du SRCE.

→ Le parc éolien de « Quillien » à Plumieux se trouve en adéquation avec les objectifs du SRCE de la région Bretagne et n'est pas de nature à remettre en cause la fonctionnalité écologique des trames vertes et bleues locales. La sensibilité du point de vue des continuités écologiques est jugée faible.

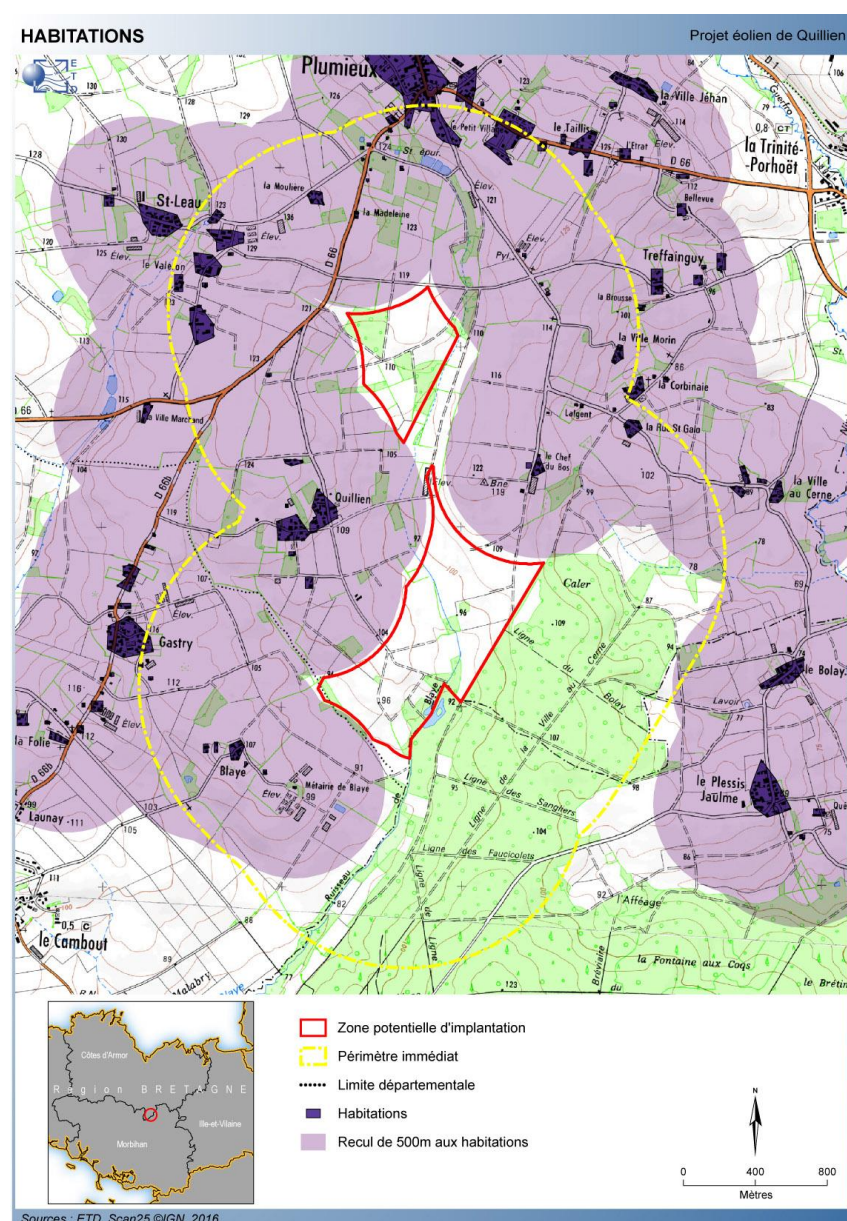
II.3. Milieu humain

Du point de vue administratif, Plumieux fait désormais partie de Loudéac Communauté Bretagne Centre (depuis le 1er janvier 2017).

Habitat

L'habitat dans l'aire d'étude est dispersé. Aucune habitation ne figure à moins de 500 m de la ZPI mais plusieurs hameaux sont présents dans le périmètre immédiat (rayon de 1 km autour de la ZPI) qui recoupe également le sud du bourg de Plumieux. Le périmètre d'étude immédiat comprend plusieurs hameaux ou fermes et recoupe le sud du bourg de Plumieux. La sensibilité des habitations à un projet éolien est largement déterminée par la distance des habitations et les éoliennes. La sensibilité du site du point de vue de l'habitat est jugée forte.

La sensibilité au bruit d'une habitation dépend essentiellement du bruit résiduel qui y règne et de façon moins importante de la distance entre celle-ci et les éoliennes (voir "impact sonore", page 27).



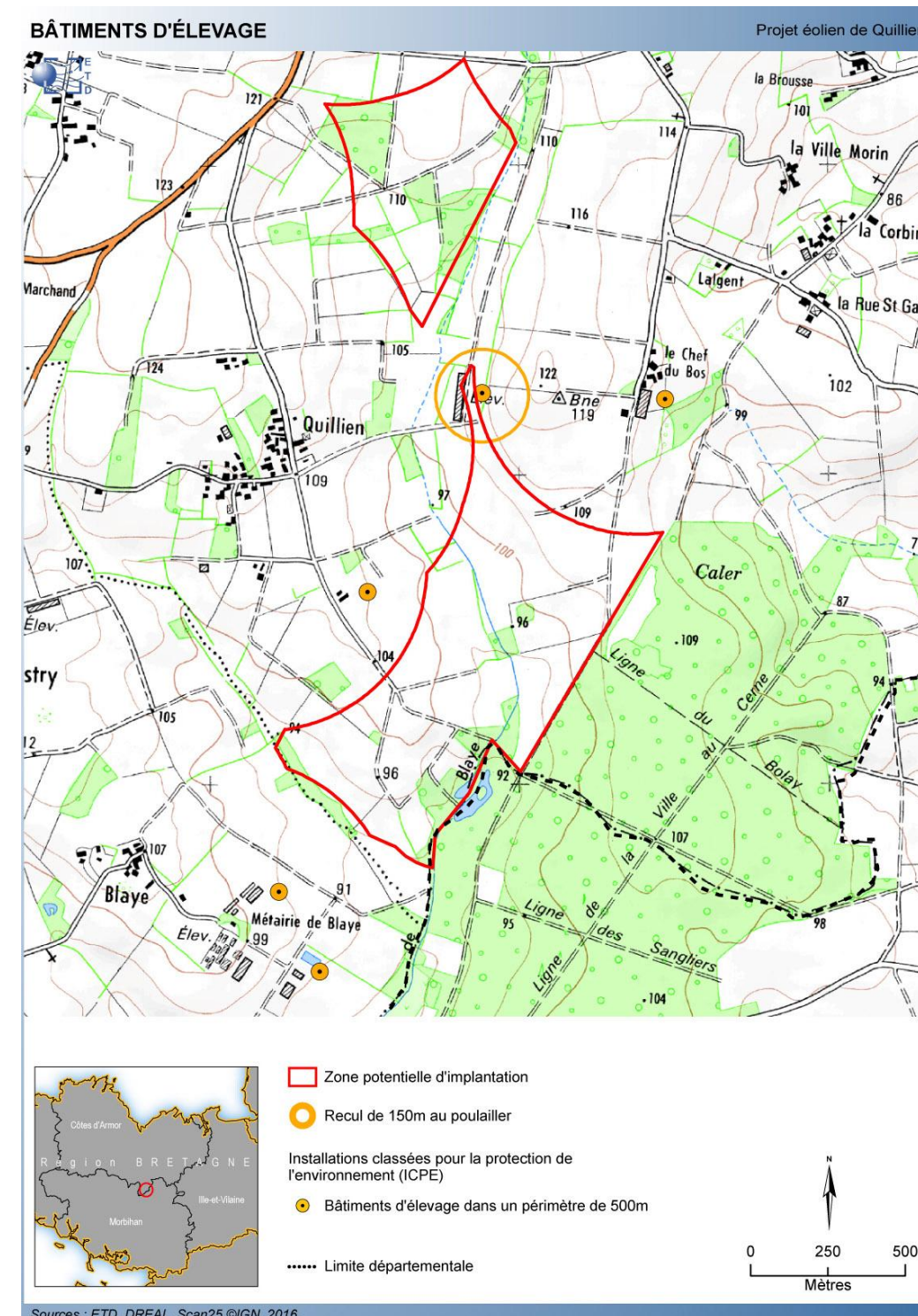
Carte 9 - Zones habitées dans le périmètre immédiat

Activités économiques

Agriculture

La ZPI est occupée principalement par des parcelles agricoles (cultures annuelles et prairies) et comprend quelques boisements. Les exploitations de la zone d'étude sont majoritairement orientées vers l'élevage : bovins laitiers et élevage hors-sol.

Un poulailler est présent en limite nord du secteur sud de la ZPI. Le développeur s'est fixé, dès le départ, un éloignement minimum de 150 m à ce bâtiment.



Carte 10 - Bâtiments d'élevage dans un rayon de 500 m à la ZPI

Tourisme

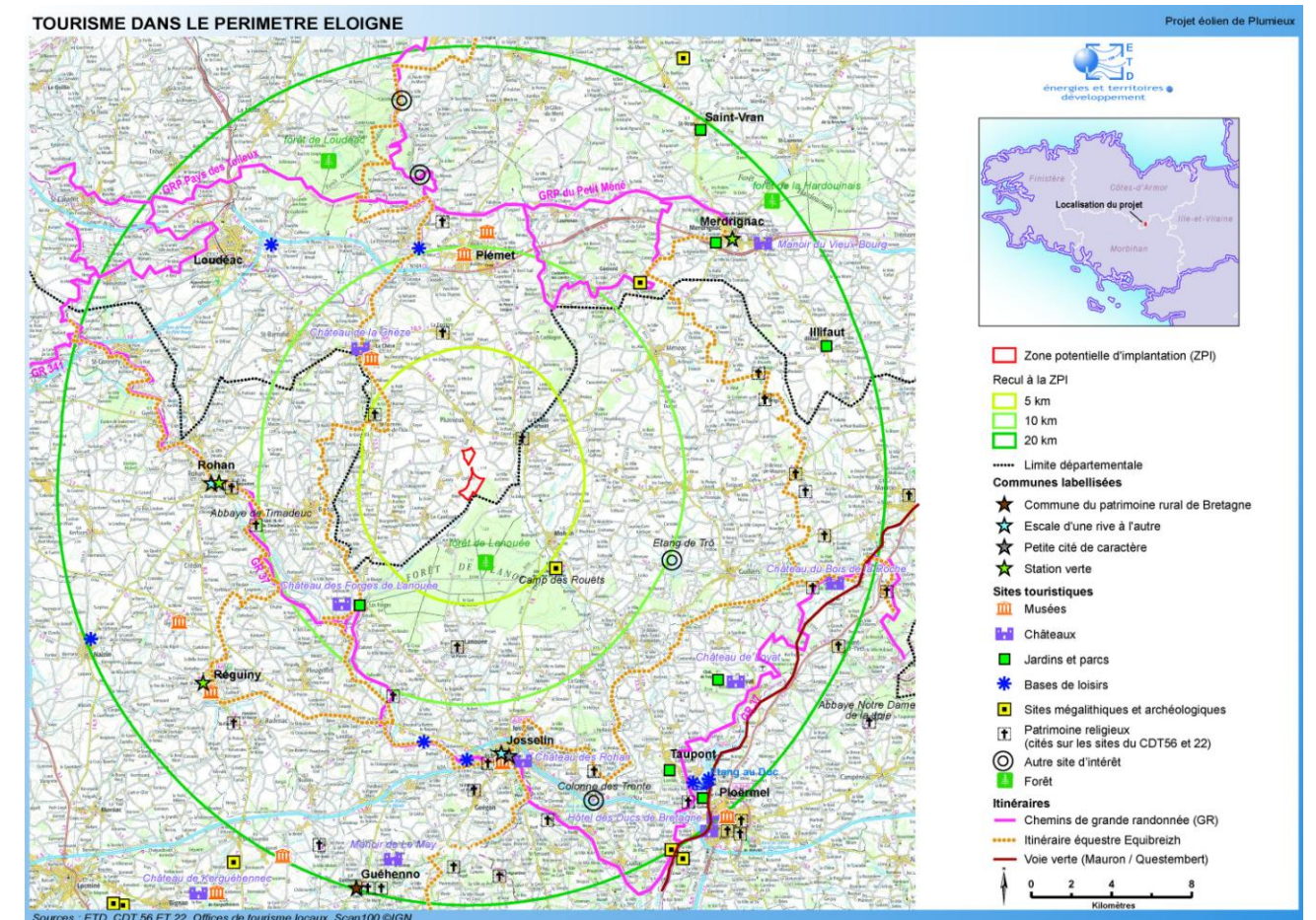
L'aire d'étude s'inscrit dans un territoire valorisé en particulier pour le tourisme vert, pour le tourisme de patrimoine bâti (religieux et châteaux), et fluvial (canal de Nantes à Brest, au sud et à l'ouest). De nombreux circuits de randonnée sont proposés.

Le secteur nord du site est traversé par une boucle de randonnée VTT. Il existe un gîte rural dans le hameau de Quillien, situé dans le périmètre immédiat du projet.

Les sites touristiques majeurs que sont Josselin, Ploërmel et le canal de Nantes à Brest sont isolés visuellement du site éolien.

Les enjeux visuels sont faibles depuis les sites touristiques à l'échelle du périmètre éloigné. Ils sont modérés depuis le plus proche qui est le bourg de la Trinité-Porhoët avec son église.

L'accès au site éolien et à ses abords ne sera pas limité (randonnée, VTT...).



Carte 12 - Tourisme dans le périmètre éloigné

Autres activités économiques

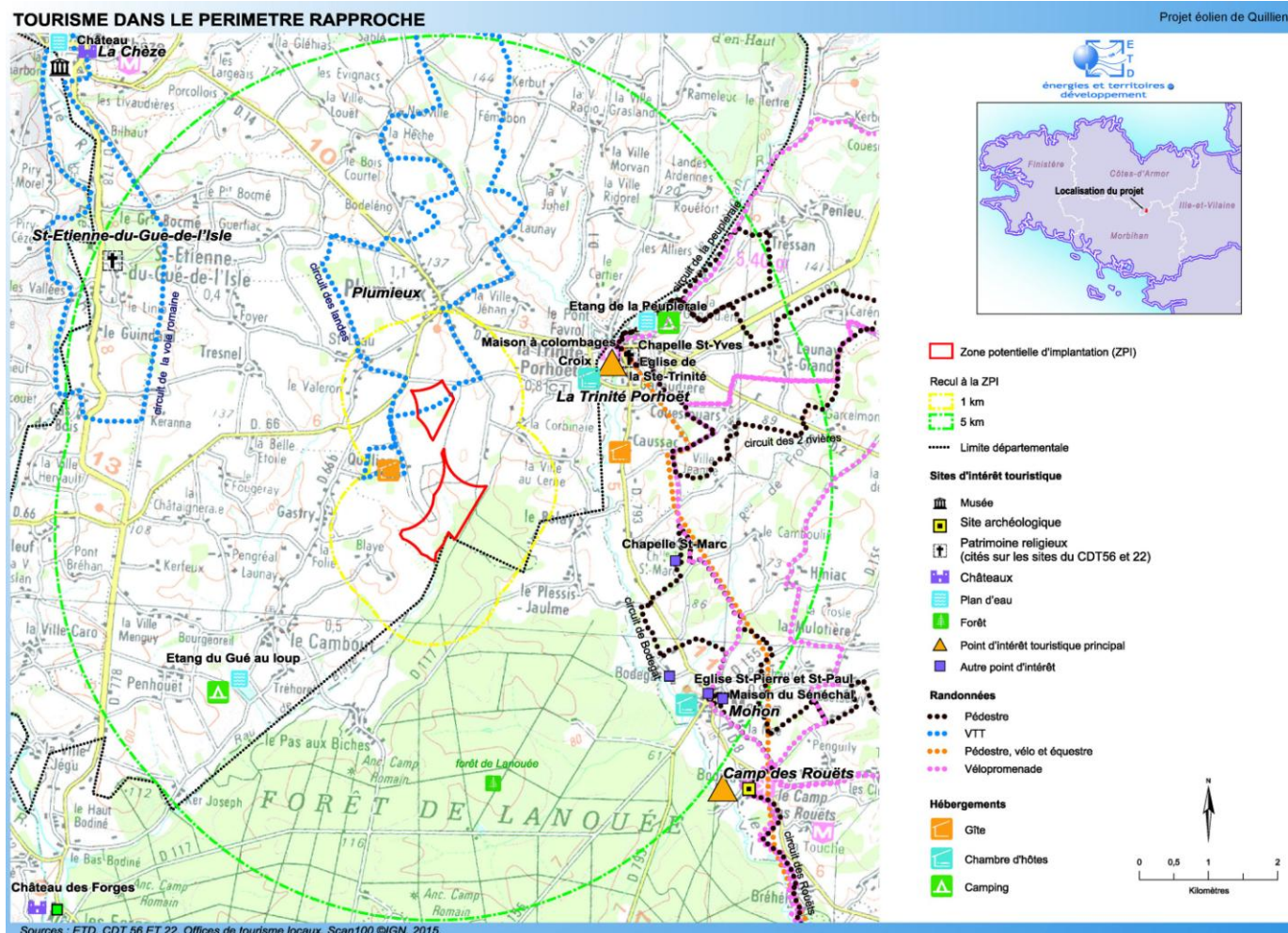
En dehors de l'agriculture et du tourisme, il n'existe pas d'activité économique présentant une quelconque sensibilité à l'éolien sur l'aire d'étude.

Servitudes et autres contraintes techniques

Le Ministère de la Défense et la Direction Générale de l'Aviation Civile ont été consultés pour connaître les éventuelles contraintes aéronautiques pesant sur le projet. Leurs réponses confirment la faisabilité du projet.

Deux faisceaux hertziens passent à proximité ou sur la ZPI. Le premier, exploité par le Ministère de la Défense passe au-dessus du secteur nord et y limite la hauteur des éoliennes. Le découpage de la ZPI en deux secteurs est lié à l'existence d'une liaison de téléphonie mobile (Bouygues) à laquelle a été associée une bande de protection de 200 m de large (100 m de part et d'autre du faisceau). Les pales des éoliennes ne devront pas atteindre ce couloir de protection ce qui impose des implantations en retrait par rapport à la limite de la ZPI (voir carte 11 page suivante).

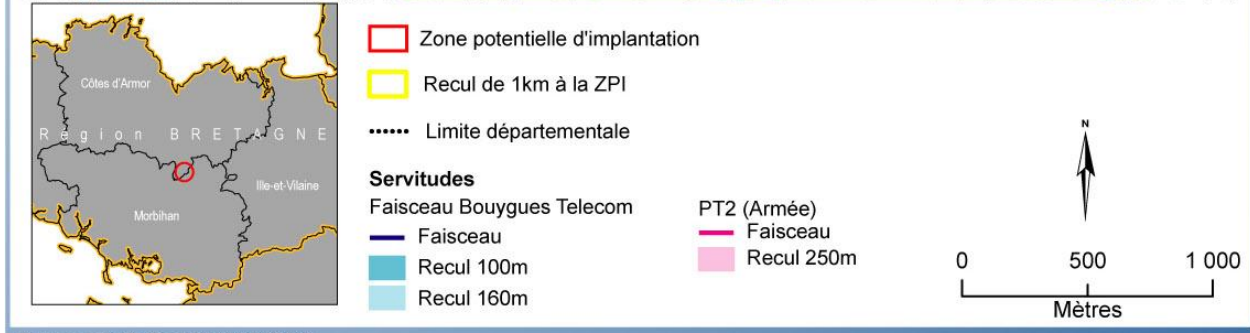
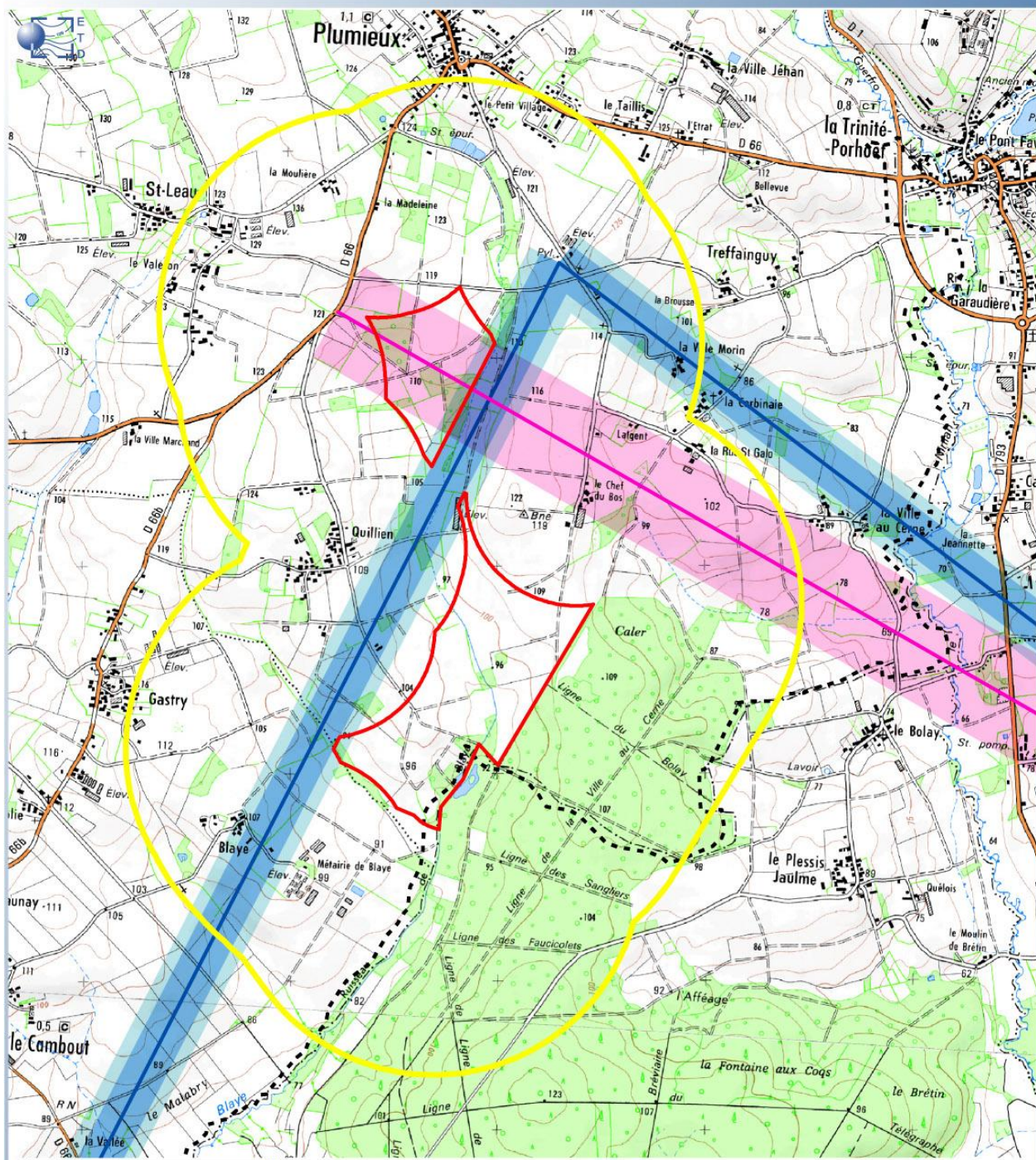
Le PLU de Plumieux identifie des éléments patrimoniaux à protéger, dont certains sont présents sur la ZPI (notamment des haies, des espaces boisés classés). Comme déjà précisé, le PLU répertorie également des zones humides, localisées de part et d'autre du ruisseau de Blaye. Enfin, des zones de présomption de prescriptions archéologiques recoupent le site du projet. Cela n'empêche pas la réalisation de projet mais peut conduire à l'obligation de mener un diagnostic archéologique avant toute construction (voir carte 14 page suivante).



Carte 11 - Tourisme dans le périmètre rapproché

FAISCEAUX

Projet éolien de Quillien

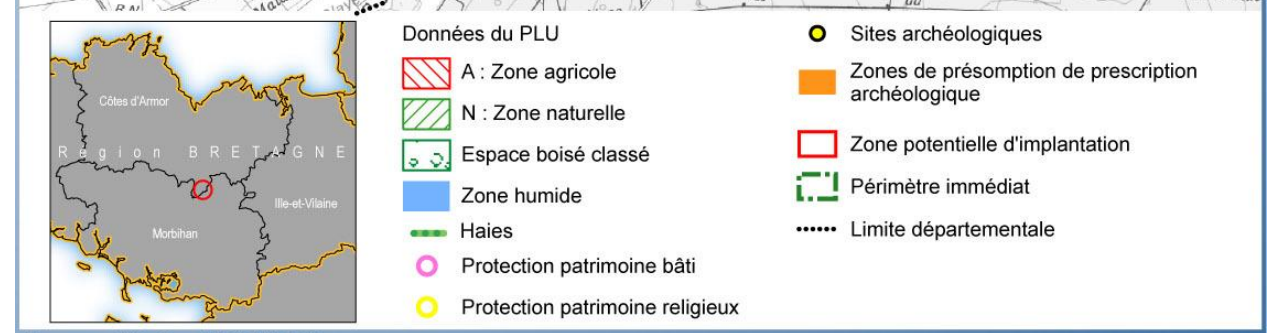
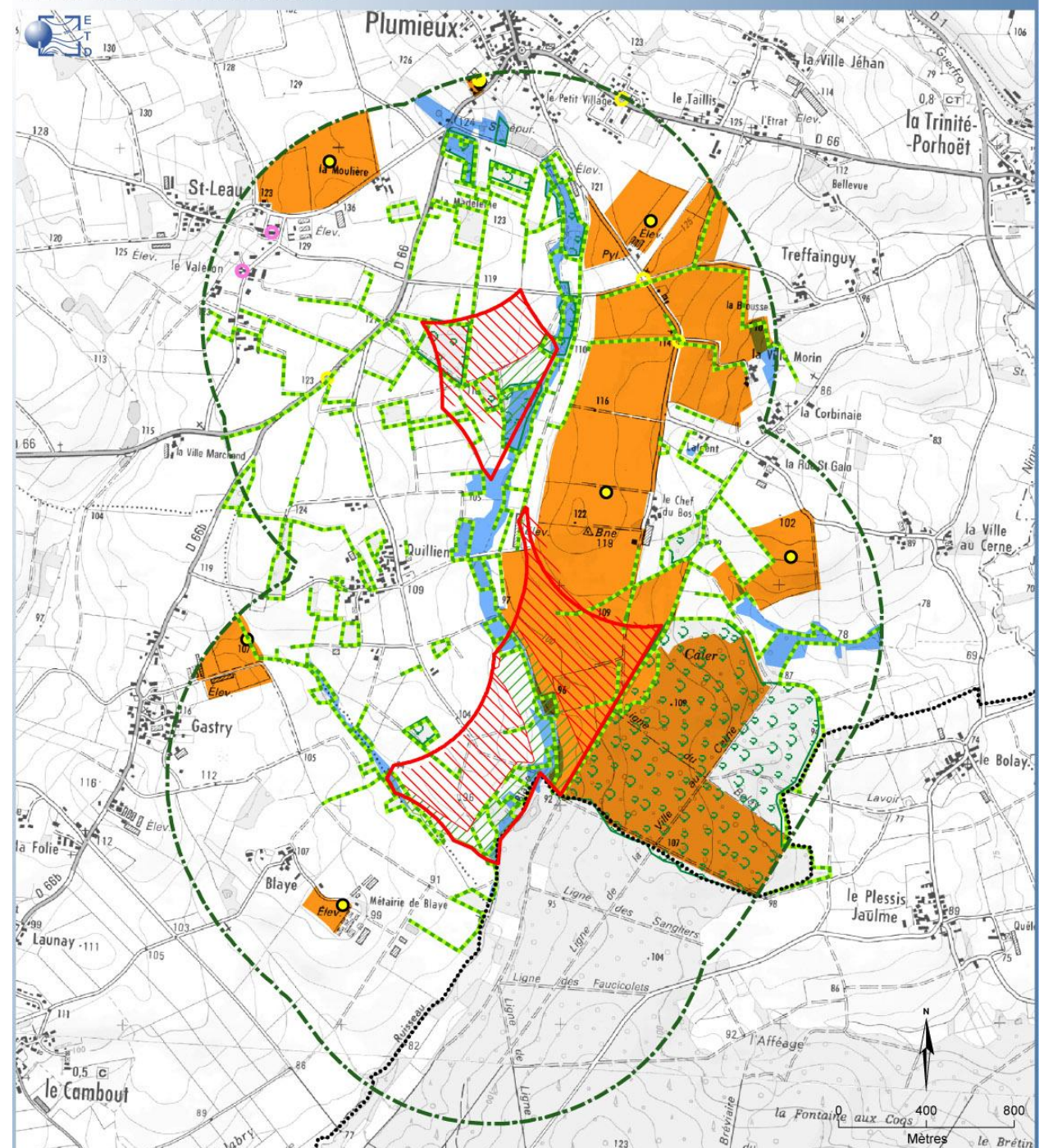


Sources : ETD, Scan25 ©IGN, 2016.

Carte 13 - Faisceaux hertziens

PLAN LOCAL D'URBANISME

Projet éolien de Quillien

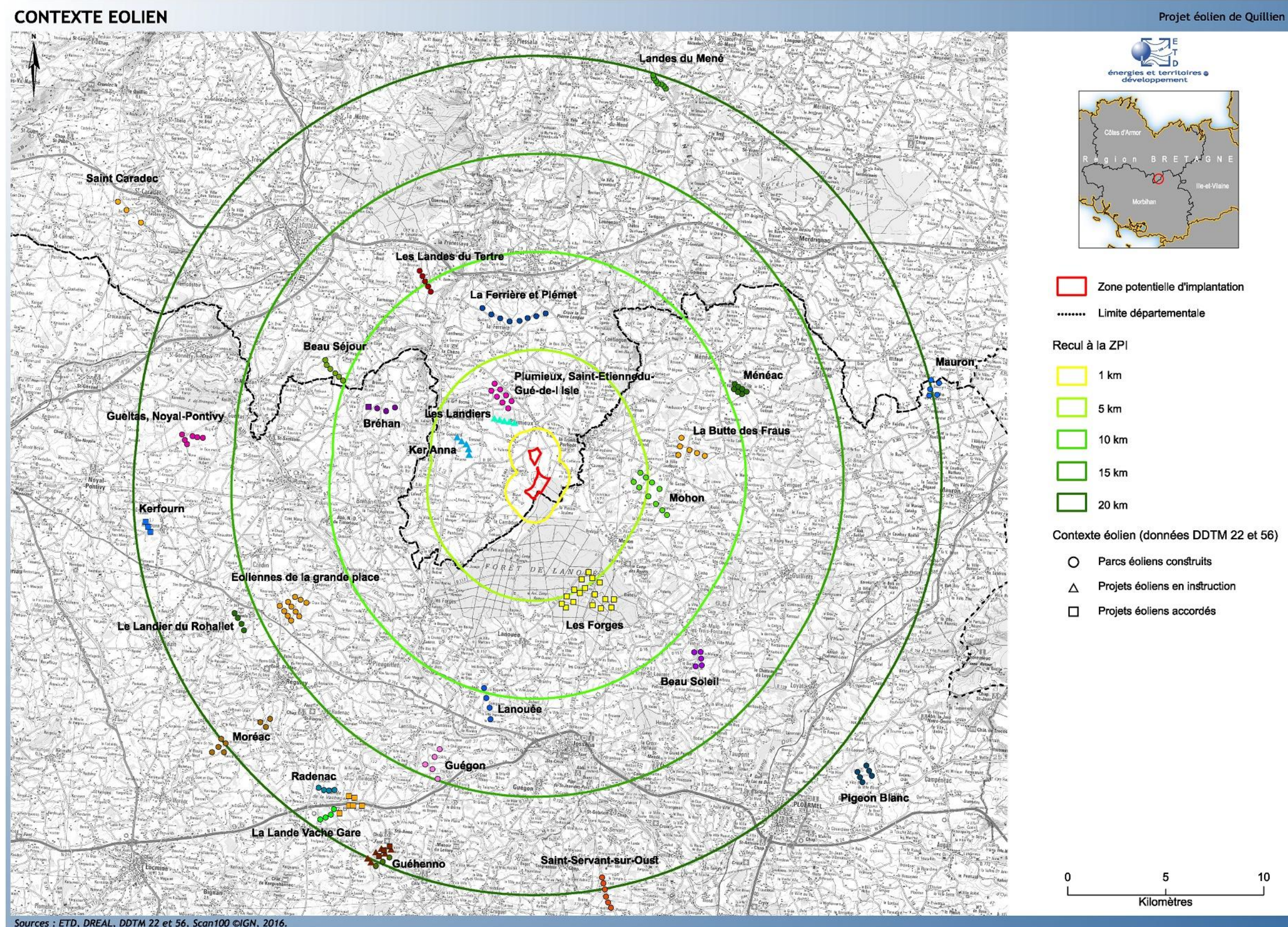


Sources : ETD, Scan25 ©IGN, 2016.

Carte 14 - ZPI et Plan Local d'Urbanisme

Contexte éolien

Plusieurs parcs éoliens sont déjà présents dans l'aire d'étude. D'autres sont accordés ou en instruction. Le parc existant le plus proche est celui de Plumieux/Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle à 2,5 km vers le nord.



Carte 15 - Parcs et projets éoliens dans l'aire d'étude

II.4. Paysage

La carte ci-contre présente les grandes unités paysagères rencontrées dans l'aire d'étude.

Le plateau de Pontivy-Loudéac est constitué de deux entités séparées par la vallée de l'Oust : le plateau de l'Yvel et le plateau de l'Evel. La ZPI prend place sur le plateau de l'Yvel. Les deux plateaux présentent un caractère marqué de paysage agricole moderne constitué de grandes parcelles de culture et ponctué de bâtiments d'élevage (élevage bovin ou hors sol). Le réseau hydrographique dense et d'orientations variées donne par ses vallées une ambiance générale de plateau ondulé et désorienté.

Trois grandes forêts sont présentes (forêt de la Hardouinais, de Lanouée et de Loudéac). Le maillage de haies est irrégulier (bocage résiduel).

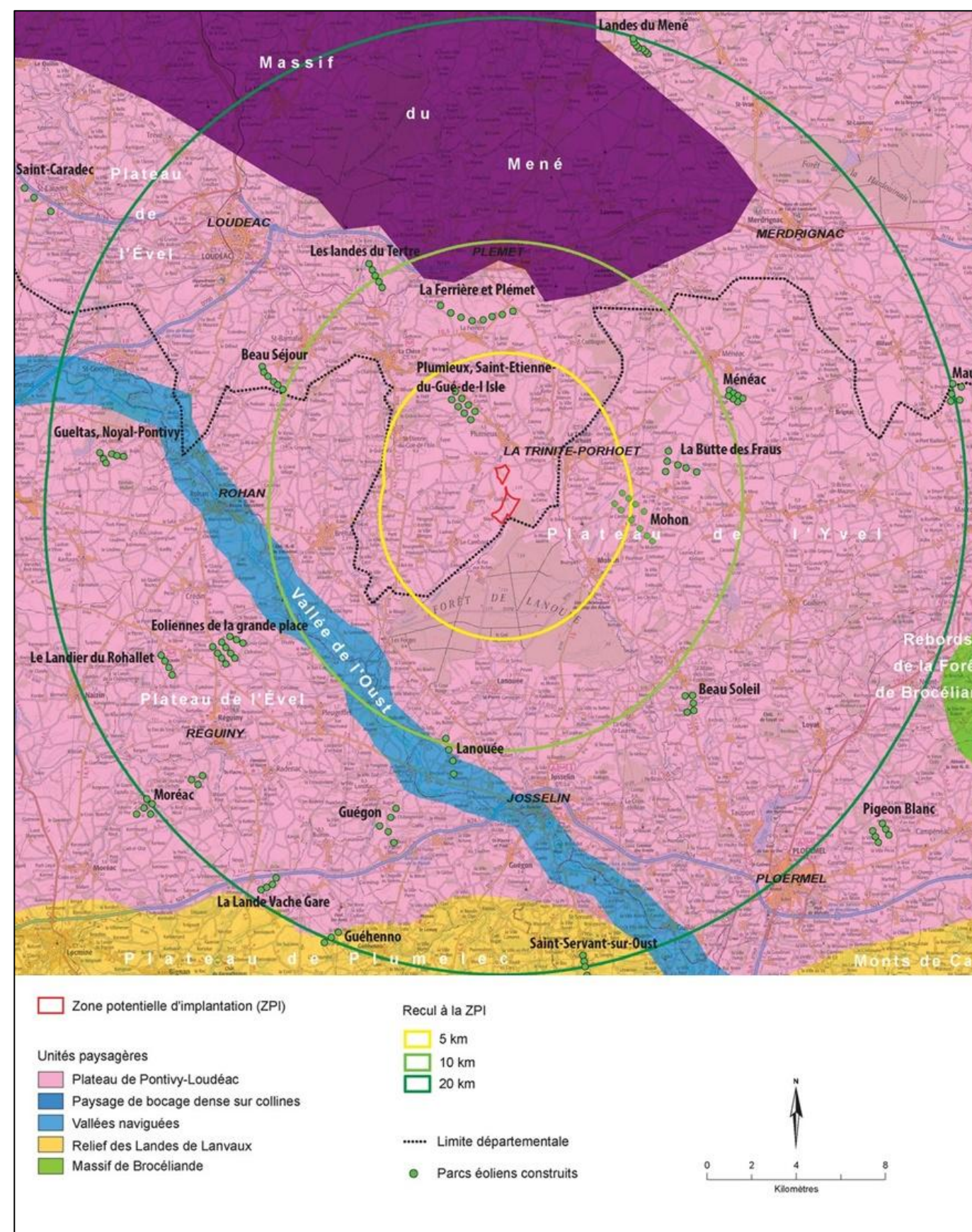
La vallée de l'Oust est occupée dans l'aire d'étude par le canal de Nantes à Brest qui traverse les petites villes de Josselin et Rohan. Les enjeux visuels sont faibles depuis le fond de la vallée.

Le massif du Méné au nord est une unité agricole et forestière (forêts de Loudéac et de la Hardouinais). Le relief y est plus marqué que sur le plateau de Pontivy. Les boisements et le bocage sont bien présents.

A l'échelle du périmètre éloigné, le bocage et les ondulations du relief interviennent fortement dans l'organisation des vues. Cela est particulièrement le cas en s'éloignant du site. Celui-ci est alors perceptible depuis les points dégagés, avec des plans intermédiaires créés par les vallées et les bois. Dans les vues proches, la végétation et le relief interviennent aussi.

La sensibilité paysagère est modérée à faible à l'échelle du périmètre éloigné. En s'éloignant du site la sensibilité s'atténue.

Les sensibilités concernent la création d'un nouveau parc éolien dans un paysage où plusieurs parcs sont déjà présents. L'attention est donc à porter à la lecture de la géométrie du parc (créer un seul parc avec les parties nord et sud du site), à la cohérence avec les autres parcs voisins (géométrie simple et lisible du parc créé : une ligne ou une double ligne).

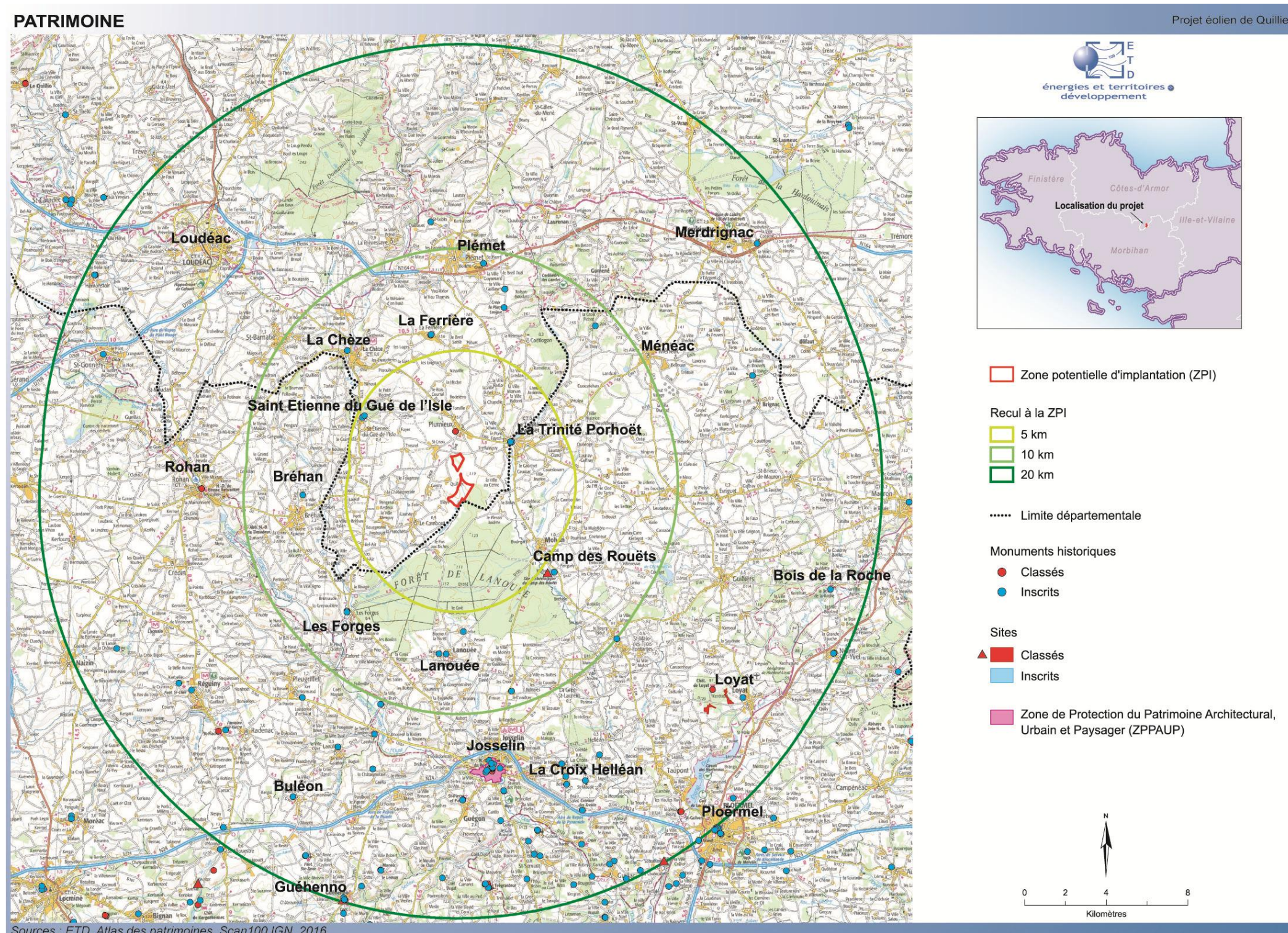


II.5. Patrimoine

Plus de 110 édifices protégés au titre des monuments historiques (MH) sont recensés dans l'aire d'étude du projet éolien (monuments inscrits ou classés) dont seulement 20 à moins de 10 km. La majeure partie des monuments est concentrée au sud du périmètre d'étude. 6 sites classés ou inscrits figurent dans l'aire d'étude éloignée.

Les sites patrimoniaux majeurs (Josselin, site archéologique du camp des Rouëts à Mohon, Ploërmel) sont éloignés et présentent des enjeux visuels souvent nuls en raison des jeux de relief, des écrans boisés ou bâtis.

La sensibilité concerne l'église de la Trinité-Porhoët située à environ 2,5 km du site du projet, vers l'est. Cette sensibilité est associée surtout au secteur nord de la ZPI, qui est inclus dans les vues depuis le parvis ouest de l'église.



Carte 17 - Patrimoine

III. Synthèse des sensibilités environnementales

Le tableau ci-dessous dresse la synthèse de l'état initial du site éolien de Plumieux et de son environnement. Les thèmes qui figurent dans ce tableau sont les thèmes traités dans la présente étude.

L'enjeu indique l'élément environnemental du site à préserver ou à étudier dans l'évaluation des impacts. Cet enjeu sera plus ou moins sensible au projet éolien ;

L'état initial reprend les principales caractéristiques objectives de cet enjeu sur le site ;

La sensibilité du site qualifie la sensibilité de cet enjeu face aux effets potentiels du projet éolien.

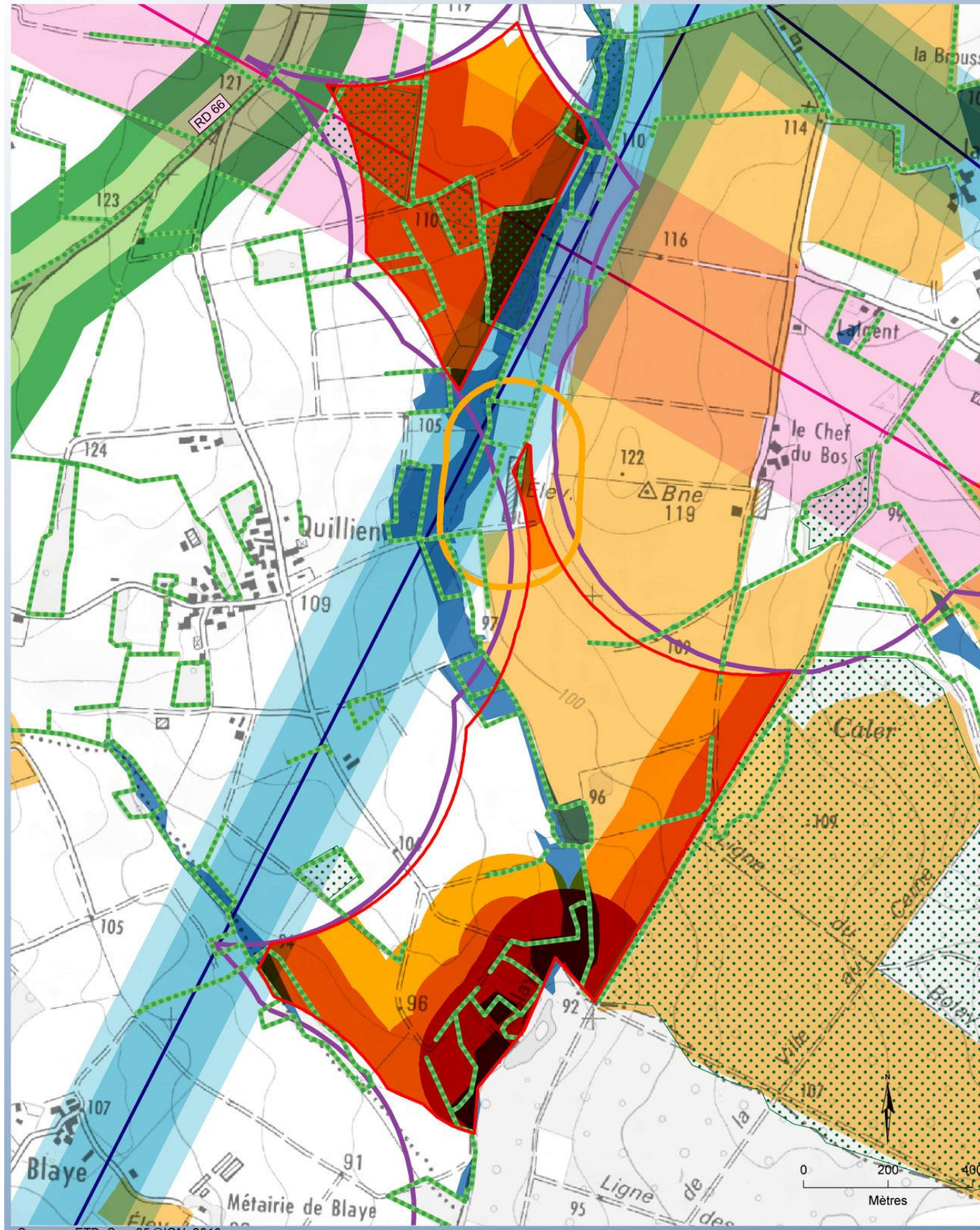
Important : la sensibilité du site ne constitue pas une évaluation des impacts du projet

SYNTHESE DES SENSIBILITES			
Thème	Enjeu	Principales caractéristiques de l'état initial	Sensibilité du site
MILIEU PHYSIQUE			
Climatologie	Sécurité du site et des installations	Faible fréquence de gel, de brouillard et d'orage	Faible
Qualité de l'air	Préservation de la qualité de l'air	Site localisé en zone rurale Bonne qualité de l'air	Faible
Relief et pentes	Visibilité des éoliennes Accessibilité du site éolien	Zone potentielle d'implantation (ZPI) sur un plateau, pas d'obstacle à la visibilité des éoliennes dans le périmètre rapproché Morcellement des zones de visibilité dans le périmètre éloigné par la présence de nombreuses vallées Pentes faibles sur le périmètre immédiat	Modérée
Géologie, sols	Sécurité du site et des installations	Sous-sol constitué de roches schisteuses parfois altérées Pas de titre minier	Faible
	Conservation de la stabilité et de la qualité des sols		
Hydrographie - Eaux de surface	Conservation de la qualité des eaux de surface	Réseau hydrographique bien développé ZPI traversée par un ruisseau	Forte
Hydrogéologie - Eaux souterraines	Fonctionnement du système hydrogéologique - Conservation de la qualité des eaux de la nappe phréatique	Masse d'eau souterraine de l'aire d'étude (La Vilaine) vulnérable aux pollutions Aquifères de taille limitée	Modérée
Périmètres de protection de captage d'eau potable	Conservation de la qualité de l'eau potable	Pas de captages d'eau potable à proximité de la ZPI	Faible
Zones humides	Conservation de la qualité des eaux de surface	Présence de zones humides sur la ZPI	Forte
RISQUES NATURELS			
Sismicité	Sécurité du site et des installations	Les communes sont classées en zone de sismicité 2 (risque faible)	Faible
Mouvements de terrain	Sécurité des installations	Aucune cavité recensée Pas de mouvement de terrain enregistré sur la base de données du BRGM Aléa retrait-gonflement des argiles nul à faible	Faible
Inondations	Sécurité des installations	Zone non soumise aux inondations par cours d'eau Risque de remontée de nappe phréatique fort en certains points de la ZPI	Modérée
Tempêtes	Sécurité du site et des installations	Rafales à plus de 100 km/h environ 2,6 jours/an	Modérée
Autres risques majeurs	Sécurité du site et des installations	Proximité de la Forêt de Lanouée, localisée sur la commune des Forges concernée par le risque « feu d'espace naturel »	Modérée
MILIEU NATUREL			
Milieus naturels inventoriés ou protégés	Préservation	Présence de ZNIEFF avec intérêt ornithologique dans l'aire d'étude Site Natura 2000 de la forêt de Paimpont (à 16 km) offrant des potentialités d'habitat pour les chauves-souris.	Modérée

SYNTHESE DES SENSIBILITES			
Thème	Enjeu	Principales caractéristiques de l'état initial	Sensibilité du site
Flore et habitats « projet éolien »	Préservation	Aucune espèce patrimoniale relevée. Trois habitats à enjeux forts en période de chantier (prairies mésohygrophiles, boisements à chênes pubescent, saulaies)	Faible
			à forte (phase de chantier)
Faune (hors avifaune et chiroptères)	Préservation	Aucune espèce protégée sur le territoire national Cortège d'insectes banal à très banal	Faible
Avifaune	Préservation	Zone d'étude en dehors d'un couloir de migration Diversité peu importante en période de reproduction et espèces communes à très communes Espèces hivernantes communes 6 espèces patrimoniales dont une présentant une sensibilité faible au risque de collision	Faible
Chiroptères	Préservation	Activité chiroptérologique globalement faible à l'exception de quelques lisières et des abords du ruisseau Enjeux concentrés sur les abords de l'étang et les boisements	Modérée
ENVIRONNEMENT HUMAIN			
Habitat	Sécurité pour les habitations proches - Ombres	Habitat dispersé. Plusieurs secteurs habités dans le périmètre immédiat	Forte
Réception TV	Qualité de la réception TV	Les secteurs dans lesquels une perturbation de la réception TV pourrait apparaître sont localisés dans les prolongements nord-est et sud-ouest de la ZPI	Forte
Agriculture	Préservation des surfaces, des cultures et des pratiques	Agriculture orientée principalement vers la production laitière et l'élevage hors-sol Un poulailler en limite du secteur sud de la ZPI	Moyenne
Tourisme	Préservation de l'activité touristique	Sites touristiques majeurs (Josselin, Ploërmel, Canal de Nantes à Brest) isolés du site éolien Proximité du Bourg de La Trinité-Porhoët (église abbatiale, maisons à colombages, place)	Faible
			à Modérée (bourg de la Trinité-Porhoët)
Autres activités économiques	Compatibilité avec les activités	Pas d'activité sensible à l'éolien	Faible
Servitudes et contraintes liées au PLU	Préservation du patrimoine naturel ou bâti identifié dans le PLU	Présences de haies protégées sur la ZPI Zones humides et zones de présomption de prescription archéologique cartographiées sur le PLU ZPI éloignée de 500 m aux zones destinées à l'habitat	Forte
Servitudes aéronautiques	Sécurité pour la navigation aérienne	ZPI en dehors des zones de contraintes de l'aviation civile ou militaire	Faible
Servitudes et contraintes radioélectriques	Qualité de transmission radio	Deux faisceaux hertziens traversent ou passent à proximité immédiate de la ZPI	Forte
Radars et instruments d'aide à la navigation	Préservation du bon fonctionnement des radars	ZPI en dehors de toute contrainte liée aux radars Evolution possible des contraintes d'implantation liées aux radars militaires les plus proches	Modérée
Réseaux et canalisations	Sécurité pour les infrastructures et la population	Pas de réseau ni canalisation sur la ZPI	Faible
Sports aériens	Sécurité pour les pratiquants	Aucun site de pratique de sports aériens à moins de 15km du site éolien	Faible
Installations classées (ICPE)	Sécurité pour les infrastructures et la population	Les ICPE les plus proches sont des bâtiments d'élevage dont un poulailler en limite du secteur sud Les autres sont éloignées de plus de 2 km	Modérée
Réseau routier	Sécurité pour les infrastructures de transport	Accès facile à la ZPI Distance de recul pouvant aller jusqu'à une hauteur d'éolienne à respecter par rapport à la RD66 (secteur nord de la ZPI)	Modérée
Autres parcs ou projets éoliens	Compatibilité du projet avec les documents de planification de l'éolien	Plusieurs parcs ou projets éoliens dans l'aire d'étude	forte

SYNTHESE DES SENSIBILITES			
Thème	Enjeu	Principales caractéristiques de l'état initial	Sensibilité du site
Milieu sonore	<i>Préservation de la qualité du niveau sonore ambiant pour les habitations proches</i>	Niveaux de bruit résiduels représentatifs d'un environnement rural avec un trafic routier faible.	Modérée
			à forte
PAYSAGE ET PATRIMOINE			
Monuments, patrimoine, sites classés ou inscrits	<i>Préservation de la qualité de perception du patrimoine</i>	ZPI éloignée des sites patrimoniaux majeurs avec des enjeux visuels souvent nuls Enjeux pour l'église de La Trinité-Porhoët à 2,5 km du site éolien	Faible (aire d'étude éloignée)
			à modérée (aire d'étude rapprochée)
Archéologie	<i>Préservation du patrimoine archéologique</i>	Zones de présomption de prescription archéologique sur la ZPI	Forte
Paysage	<i>Préservation de la qualité des paysages.</i>	ZPI localisée dans l'unité paysagère du plateau de Pontivy-Loudéac au caractère marqué de paysage agricole moderne Relief et végétation intervenant dans l'organisation des vues Atténuation de la sensibilité avec l'éloignement au site Sensibilité associée à la création d'un nouveau parc éolien dans un secteur en comportant déjà plusieurs	Faible
			à modérée

Synthèse des sensibilités environnementales du site



- Zone potentielle d'implantation
- Recul de 500m aux habitations
- Recul de 150m au poulailler
- Zone de présomption de prescription archéologique
- 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 160m
- Sensibilité chioptères**
- Faible à modérée
- Modérée
- Forte

Carte 18 - Synthèse des contraintes sur la zone potentielle d'implantation

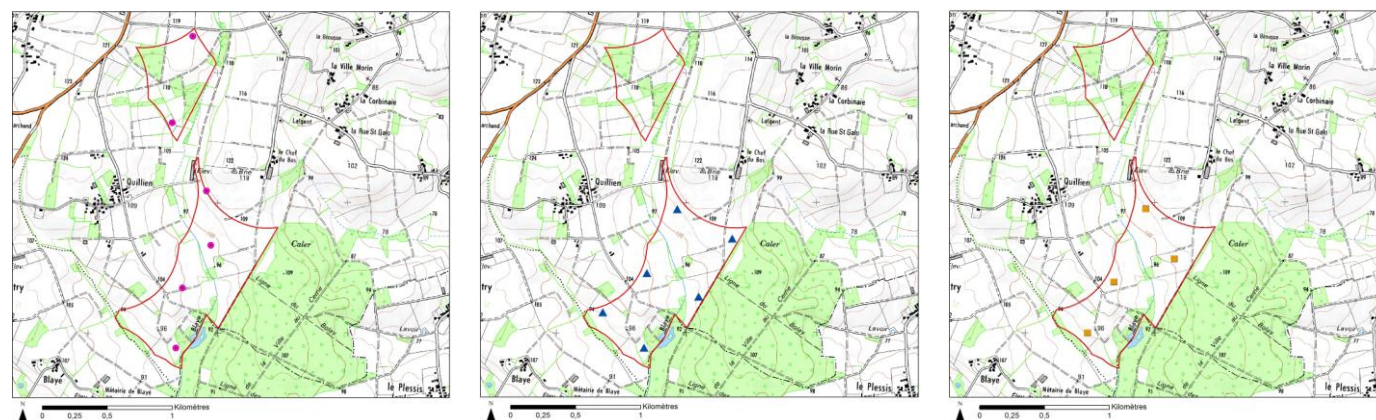
IV. Le choix de la variante

Plusieurs scénarii ont été envisagés afin de faire ressortir une variante optimale.

Les critères suivants ont été pris en compte dans cette démarche :

- le respect des servitudes,
- les contraintes naturalistes,
- l'analyse paysagère,
- les contraintes techniques,

3 variantes ont été étudiées.



Variante 1

Variante 2

Variante 3

Les deux premières comprenaient 6 éoliennes.

La variante 1 comptait 4 éoliennes sur le secteur sud et 2 sur le secteur nord, selon une configuration globalement orientée nord/sud.

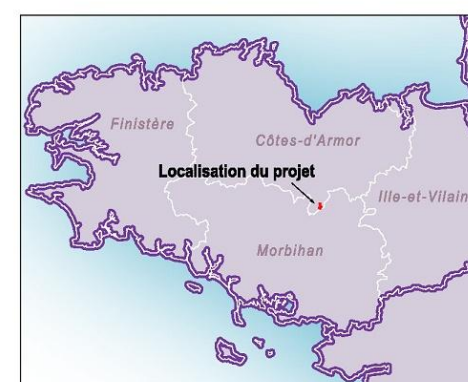
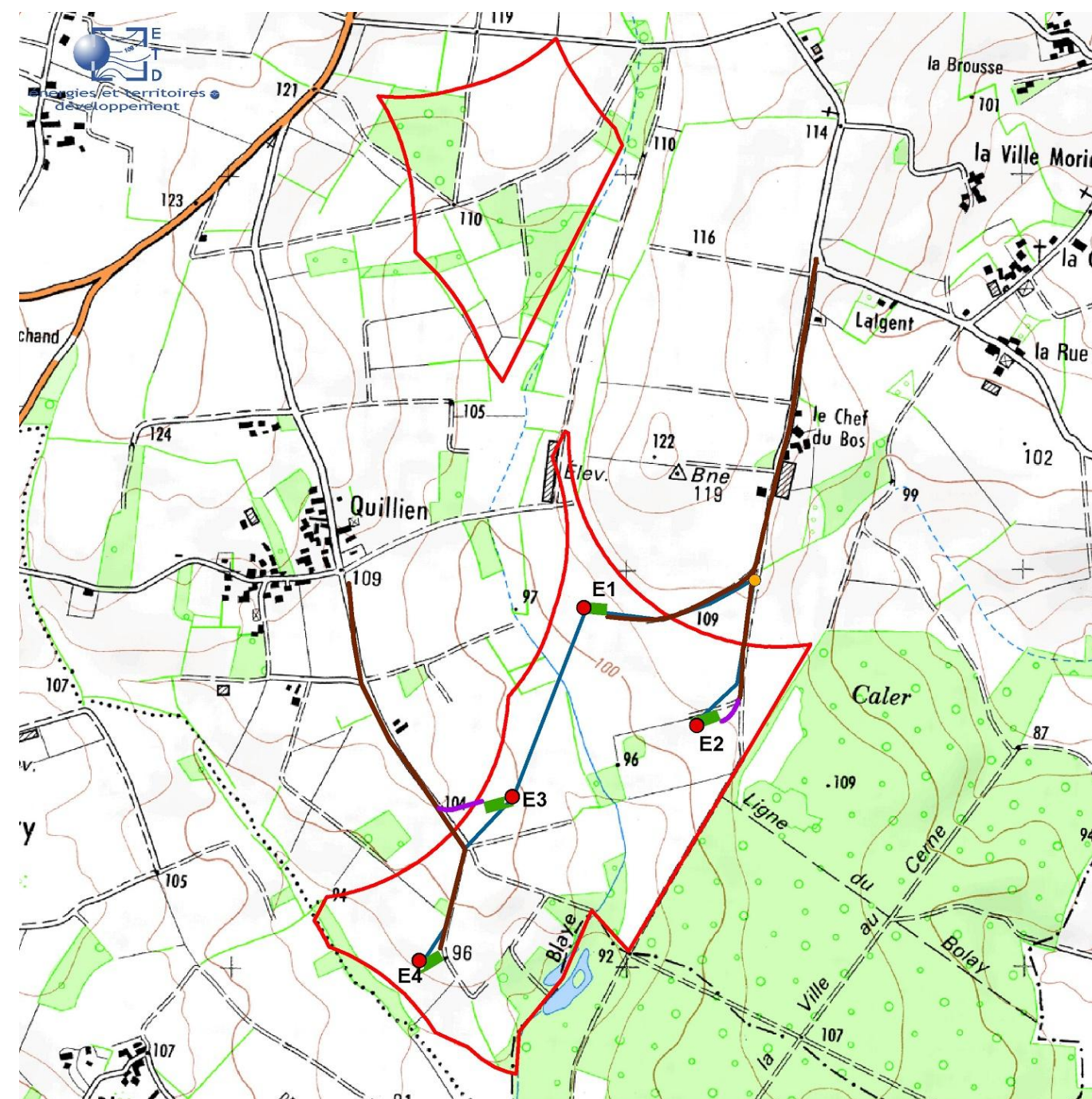
Les 6 éoliennes de la variante 2 étaient réparties sur le secteur sud en deux lignes de 3, orientées nord/sud.

La première variante était peu satisfaisante sur le plan naturaliste, notamment du fait de la localisation de plusieurs éoliennes à proximité de lisières boisées (risque pour les chauves-souris). De plus, les éoliennes du secteur nord étaient visibles depuis le parvis de l'église de La Trinité-Porhoët.

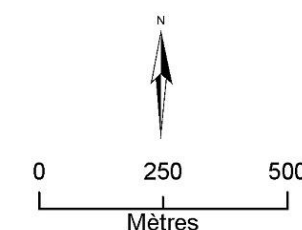
La variante 2 comptait encore 3 éoliennes à moins de 50 m d'une lisière boisée. Sur le plan du paysage, le resserrement sur le secteur sud réduisait l'emprise du parc en particulier dans les vues depuis l'est et l'ouest. La composition en deux lignes conférait une bonne lisibilité de la géométrie du parc. Cette variante est abandonnée sur la base de critères naturalistes mais également acoustiques. L'impact sonore des 6 éoliennes aurait en effet été difficilement maîtrisable.

La variante 3 a été jugée la plus pertinente. Elle a toutefois évolué à la marge :

- E1 a été décalée pour se situer dans le prolongement d'un chemin agricole existant et éviter de trop impacter la surface agricole exploitée.
- des expertises pédologiques ont été menées au droit des implantations et des plateformes prévues. Il est apparu que l'éolienne E2 était localisée sur une zone humide. Elle a donc été décalée d'une trentaine de mètres vers le nord. Des relevés pédologiques ont été à nouveau effectués et ont confirmé que E2 et sa plate-forme sont désormais en dehors des zones humides. Ce décalage a en outre permis d'éloigner un peu plus E2 d'une lisière.



- Zone potentielle d'implantation
- Eoliennes
- Plateformes
- Postes de livraison
- Raccordement électrique
- Chemins existants
- Chemins à créer



Carte 19 - Variante finale d'implantation

Comparaison des trois variantes

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Economie du projet	6 éoliennes ++	6 éoliennes ++	4 éoliennes +
Milieu humain	<p><u>Faisceau du Ministère de la défense</u> Gabarit limité à une hauteur de 135 à 145 m sur le secteur nord de la ZPI --</p> <p><u>Éléments protégés du PLU</u> Les deux éoliennes les plus au sud à proximité d'une haie protégée par le PLU ; coupe d'arbres peut-être nécessaire --</p> <p><u>Contraintes acoustiques</u> 6 éoliennes réparties sur l'ensemble de la ZPI : impact acoustique assez difficilement maîtrisable -</p>	<p><u>Faisceau du Ministère de la défense</u> Pas de contrainte de hauteur d'éolienne +</p> <p><u>Éléments protégés du PLU</u> Les trois éoliennes les plus à l'est à proximité d'une haie ou lisière boisée protégée par le PLU ; coupe d'arbre peut-être nécessaire --</p> <p><u>Contraintes acoustiques</u> 6 éoliennes concentrées sur le secteur sud : impact acoustique assez difficilement maîtrisable --</p>	<p><u>Faisceau du Ministère de la défense</u> Pas de contrainte de hauteur d'éolienne +</p> <p><u>Éléments protégés du PLU</u> Aucune éolienne à proximité d'élément protégé du PLU ++</p> <p><u>Contraintes acoustiques</u> 4 éoliennes : impact acoustique plus facilement maîtrisable +</p>
Paysage	Perception depuis la Trinité-Porhoët (église classée au titre des monuments historiques)		
	Eoliennes du secteur nord visibles depuis le parvis de l'église de la Trinité-Porhoët -	Eoliennes peu perceptibles depuis l'église de la Trinité Porhoët (masquées par les arbres) +	Eoliennes peu perceptibles depuis l'église de la Trinité Porhoët (masquées par les arbres, même en hiver) +
	Perception depuis le bourg de Plumieux		
	Eoliennes du secteur nord proches du bourg de Plumieux (lotissement au sud du bourg) - Une éolienne visible depuis la place de Plumieux -	Eoliennes peu visibles depuis le bourg de Plumieux (lotissement au sud du bourg) + Pas de perception depuis la place de Plumieux ++	Eoliennes peu visibles depuis le bourg de Plumieux (lotissement au sud du bourg) + Pas de perception depuis la place de Plumieux ++
Lecture de la géométrie du parc			
Géométrie lisible Le parc se lit comme une ligne dans les vues depuis l'est et l'ouest et comme un groupe dans les vues depuis le sud et le nord ++ Variante de plus grande emprise nord/sud -	Géométrie lisible Le parc se lit avec des groupes de 2 éoliennes dans les vues depuis le sud-est et le nord-ouest, comme un groupe depuis le nord, nord-est, sud et sud-ouest, et comme une ligne avec parfois des éoliennes groupées depuis l'est et l'Ouest ++ Emprise nord/sud comparable à celle de la variante 3 +	L'implantation n'est pas toujours lisible, l'éolienne est étant décalée de l'alignement des 3 éoliennes ouest. Dans les vues depuis l'ouest et l'est, le parc se lit comme une ligne de 4 éoliennes. Dans les vues depuis le Nord et le Sud l'éolienne est se détache des autres Dans d'autres axes de vues le parc se lit avec regroupement d'éoliennes - Emprise nord/sud comparable à celle de la variante 2 +	

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
	Habitats naturels et Flore		
	Une éolienne (la plus au sud) sur un habitat patrimonial : prairie humide en bordure du ruisseau de Blaye +	Impact nul sur les habitats patrimoniaux ++	Impact nul sur les habitats patrimoniaux ++
	Chiroptères		
	Quatre des six éoliennes à moins de 200 mètres d'un linéaire boisé (sensibilité faible à modérée ou modérée) Seules 2 éoliennes à plus de 50 m d'un linéaire boisé --	Cinq des six éoliennes à moins de 200 m des lisières boisées Seules trois éoliennes à plus de 50 m d'un linéaire boisé -	Deux éoliennes à plus de 200 mètres des lisières boisées, une à plus de 100 m et la dernière (E4) à 80 m donc éoliennes dans secteurs de faible activité des chauves-souris +
	Avifaune		
Milieu naturel (**)	Migration Ligne à peu près parallèle aux axes de migration ++ Avifaune nicheuse Deux éoliennes du secteur sud dans des zones favorables ou fréquentées par des espèces patrimoniales (risque de dérangement en période de chantier) - Avifaune hivernante Sensibilités très faibles dans la ZPI ++	Migration Ligne à peu près parallèle aux axes de migration ++ Avifaune nicheuse Seule une éolienne, la plus à l'est, dans une zone favorable à l'avifaune nicheuse patrimoniale (risque de dérangement en période de chantier) + Avifaune hivernante Sensibilités très faibles dans la ZPI ++	Migration Ligne à peu près parallèle aux axes de migration ++ Avifaune nicheuse Aucune éolienne dans une zone favorable à l'avifaune nicheuse patrimoniale ++ Avifaune hivernante Sensibilités très faibles dans la ZPI ++
	Autre faune		
	Deux éoliennes (la plus au nord et la plus au sud) à proximité de haies d'où un risque de coupe d'arbres (perte d'habitat) et/ou de dérangement de la faune Une éolienne sur un habitat favorable à l'entomofaune (prairie humide en bordure du ruisseau de Blaye) +	Les trois éoliennes les plus à l'est implantées à proximité de haies ou de boisements d'où un risque de coupe d'arbres et/ou de dérangement de la faune. Aucun habitat d'espèce patrimoniale de l'autre faune impacté +	Les quatre éoliennes dans des champs, éloignées des haies et boisements Aucun habitat d'espèce patrimoniale de l'autre faune impacté ++
Total	Nombre de + : 10	Nombre de + : 18	Nombre de + : 21
	Nombre de - : 12	Nombre de - : 5	Nombre de - : 1

(**) : Les experts naturalistes ont comparé les trois variantes en attribuant une note établie sur une échelle allant de 0 (impact nul) à 10 (impact fort) pour chaque enjeu. La note 4 n'est dépassée par aucune des trois variantes quel que soit le thème considéré. La variante de moindre impact est la variante 3 qui obtient une note totale (somme des notes pour chaque thème) de 1 contre 4 à la variante 2 et 9 à la variante 1.

Dans un souci d'homogénéité dans le tableau de comparaison ci-dessus, les notes ont été converties selon la règle suivante :

Note	0	1	2	3	4
Traduction en + ou -	++	+	+	-	--

V. Impacts du projet en phase d'exploitation

V.1. Impacts sur le milieu physique

Le risque de pollution des sols ou de l'eau est faible. En effet, les produits polluants en jeu sont essentiellement des huiles et graisses hydrauliques ou de lubrification. Les quantités sont modestes. Les composants des éoliennes utilisant de l'huile ou de la graisse sont conçus pour ne permettre aucun écoulement (boîtiers étanches, dispositifs de récupération de graisse).

Par ailleurs, les opérations de maintenance seront effectuées de manière rigoureuse et feront l'objet de procédures spécifiques. Chaque équipe de maintenance disposera d'un kit de dépollution d'urgence composé de feuilles de textile absorbant permettant de contenir et absorber tout écoulement et de récupérer les déchets absorbés.

Les éoliennes sont éloignées de plus de 140 m du cours d'eau le plus proche. Aucun périmètre de protection de captage d'eau n'est localisé à proximité du projet. Les puits ou forages recensés dans le périmètre d'étude immédiat sont distants de plus de 700 mètres de l'éolienne la plus proche.

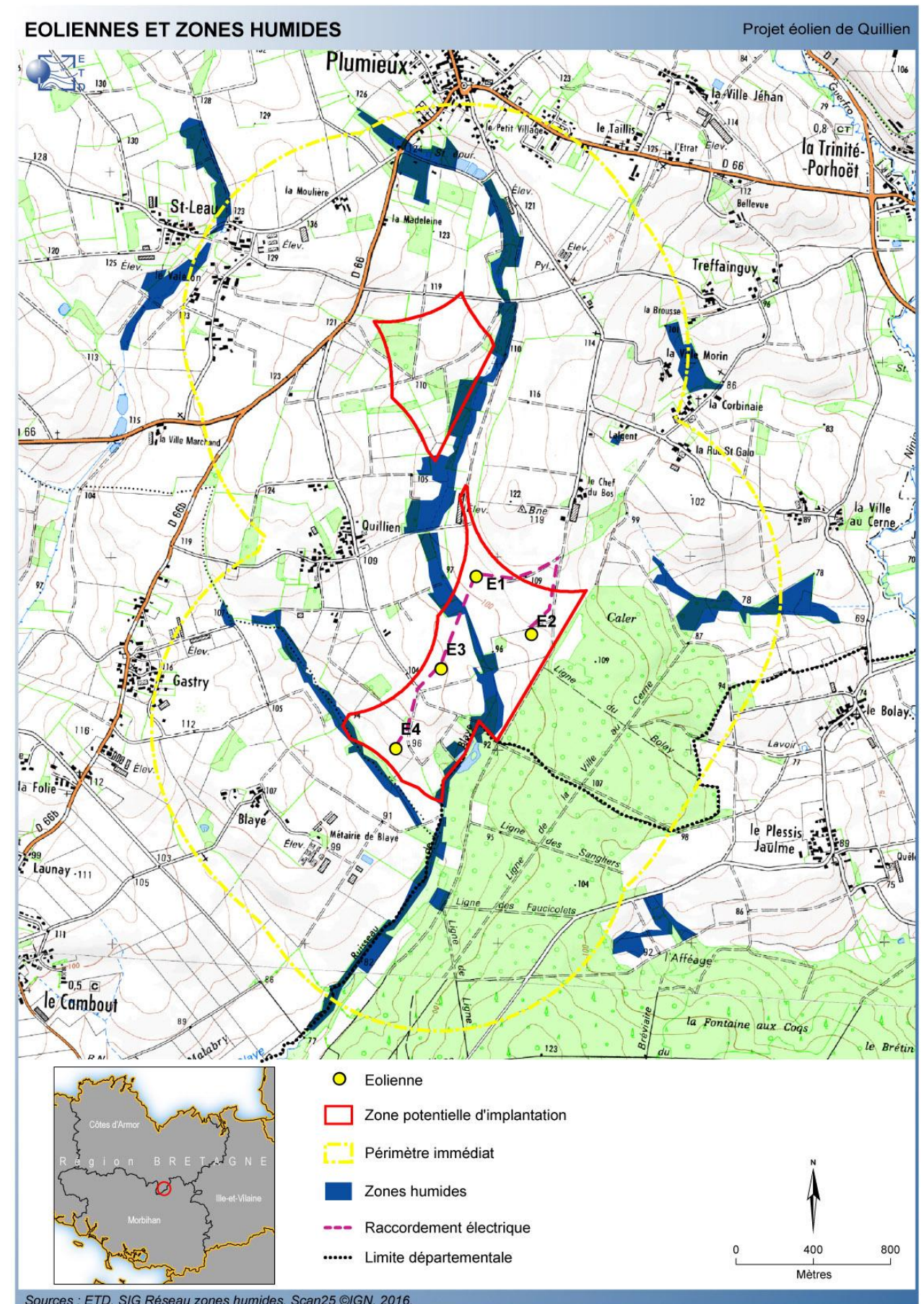
Les implantations évitent les zones humides présentes sur la ZPI (déplacement de E2). Toutefois, le passage de câble entre E1 et E3 se fera partiellement en zone humide. Le câble sera posé "à nu", sans drain, ce qui préservera le fonctionnement hydrologique de la zone d'étude.



Le ruisseau de Blaye

Un parc éolien en fonctionnement ne rejette pas de polluants dans l'atmosphère. L'électricité produite se substitue à celle issue des autres centrales, notamment thermiques (charbon, fuel, gaz). Un parc éolien en fonctionnement permet donc d'éviter l'émission de particules et de gaz, dont le gaz carbonique (CO₂), en grande partie responsable de l'accroissement de l'effet de serre. L'impact du projet éolien sur la qualité de l'air et le climat est par conséquent positif.

Le projet éolien présente de plus une faible vulnérabilité au changement climatique.



Carte 20 - Eoliennes et zones humides

V.2. Impacts sur le milieu naturel

Impacts sur l'avifaune

L'implantation retenue est à peu près parallèle à l'axe global de migration des oiseaux (flux de plus anecdotique sur la zone d'étude) d'où l'absence d'effet barrière du projet.

Parmi les espèces d'intérêt patrimonial fréquentant le site du projet, seule la Linotte mélodieuse présente une sensibilité (faible) au risque de collision et de dérangement en phase d'exploitation. L'impact du projet en termes de mortalité par collision est jugé nul pour l'ensemble des espèces (patrimoniales ou non) ou non significatif (Linotte mélodieuse).

Enfin, aucune éolienne ne se trouve dans un secteur favorable à l'avifaune en période de reproduction.

L'impact du projet sur l'avifaune est finalement nul à non significatif.

Impacts sur les chiroptères

Seule une éolienne est localisée à moins de 100 m d'une lisière boisée (80 m pour E4). Il est avéré que l'activité des chiroptères décroît en s'éloignant des lisières. Une étude, menée par le bureau d'études Calidris qui a réalisé l'expertise naturaliste du projet de Quillien, montre que l'activité des chauves-souris atteint son niveau minimum statistique dès un éloignement de 50 m. De plus, les haies ou lisières les plus proches des éoliennes présentent une fonctionnalité écologique altérée du fait d'un réseau dégradé et de linéaires réduits, rarement connectés aux boisements.

Comme précisé dans la description de l'état initial de l'environnement, la sensibilité, sur la ZPI, au risque de collision des espèces de chauves-souris recensées est très faible à faible. L'impact attendu en termes de mortalité est faible (et non biologiquement significatif).

La construction du projet n'impliquera aucune destruction d'arbre donc aucune destruction de gîte à chauves-souris.

L'impact attendu en termes de mortalité est négligeable pour les éoliennes E1 à E3 et faible à modéré pour E4. Aucune mesure ERC n'est envisagée. Cependant, afin de répondre à l'avis de l'Autorité Environnementale, pour l'éolienne E4, le porteur de projet mettra en œuvre un bridage de précaution, lequel pourra être revu en fonction du résultat des suivis post-implantation.

Compléments sur les chiroptères en réponse à l'avis de la MRAE

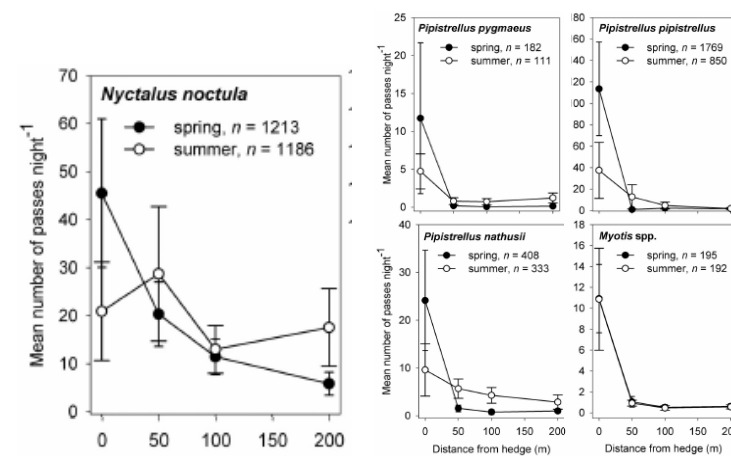
Le risque de collision pour les chiroptères s'analyse sur la base de l'activité observée (et des espèces concernées) ainsi que de la distance des éoliennes aux haies, lisières, et plus généralement des zones favorables à la chasse.

Les éoliennes proposées sont implantées en zone agricole intensive ce qui limite l'attractivité de ces zones pour toutes les espèces de chiroptères du fait que d'une part les disponibilités alimentaires sont très faibles et que les éléments structurant le paysage sont situés en périphérie des parcelles (haies). Toutefois, il est à noter que relativement à l'éloignement des éoliennes vis-à-vis des lisières et des haies (distance entre le mât et la haie), les éoliennes E1, E2 et E3 se situent au minimum à 110 m de la première matrice boisée (sensibilité faible à modérée) et E4, à 80 m.

Notre analyse des impacts sur le site en termes de risque de collision pour les chiroptères, se base sur le fait que :

- d'une part, les haies situées au sein de la ZIP présentent une fonctionnalité écologique altérée. Le réseau est en effet dégradé, les linéaires sont réduits, et rarement connectés aux boisements,
- d'autre part, le minimum statistique d'activité est situé à 50 m des haies et lisières (KELM, 2014 ; CALIDRIS, 2017). Ce résultat est le fruit de travaux récents menés en interne à Calidris (Delprat, 2017), se basant sur 48 940 contacts de chiroptères répartis sur 232 points d'écoute, 58 nuits et tous les 50 m de la lisière des haies à 200 m, et faisant apparaître que l'activité ne varie plus significativement entre 50, 100, 150 et 200 m des lisières. La très forte corrélation entre l'activité et la distance aux haies et lisières est marquée par un coefficient de R^2 de 0,9727.

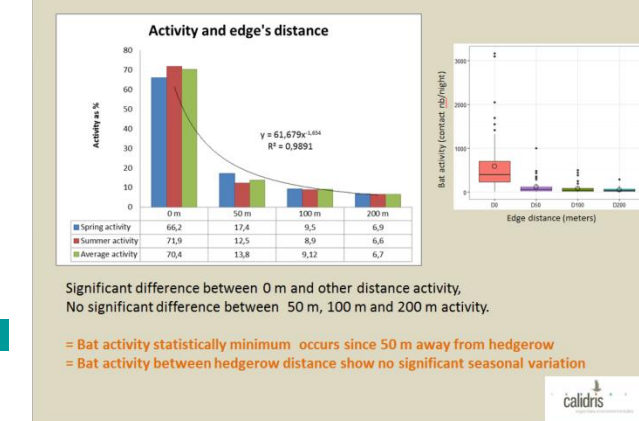
Les graphiques présentés ci-dessous permettent d'illustrer le propos.



Extrait de la conférence CWW, 2017 (Delprat, 2017)

Activité d'espèces de chiroptères, fonction de la distance aux haies et lisières (Kelm, 2014)

First question : Activity, hedgerow's distance & season effect



Quatre espèces en présence sur le site d'étude montrent une sensibilité moyenne au risque de collision : les Pipistrelles pygmée, de Kuhl et commune, et la Sérotine commune. Les Pipistrelles commune, de Kuhl et pygmée sont parmi les espèces les plus souvent retrouvées aux pieds des éoliennes avec respectivement 2 308, 463 et 432 cas de collision répertoriés par Dürr (2019). Ce fort taux de collision est à relativiser avec la forte fréquence de ces espèces (espèces ubiquistes). De fait, le risque de collision est défini comme « modéré » pour la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée et « fort » pour la Pipistrelle commune. Au niveau de la zone d'étude immédiate, des pics d'activité ont été enregistrés lors du transit printanier.

Comme dit précédemment, notre étude « protocole lisière »² a montré que les chauves-souris ne s'écartaient guère des structures végétales durant ce type de déplacement (minimum statistique d'activité atteint à 50 m de la lisière), Calidris, 2017. Ce comportement réduit donc les risques de collision. Ainsi, leur risque de collision par rapport au projet est jugée localement faible pour la Pipistrelle commune et très faible pour les pipistrelles de Kuhl et pygmée en raison de leur activité moins importante.

Ainsi, il est considéré que le niveau d'impact « risque de collision » afférent à chacune des éoliennes est négligeable pour E1, E2 et E3 et faible pour E4, et qu'aucune mesure ne se justifie.

² L'étude « protocole lisière » a été mise en œuvre par Calidris (à publier). Voir p144 du volet faune flore, « Etude sur l'effet lisière ».

Cependant, afin de répondre à l'avis de l'AE, pour l'éolienne E4, pourtant située à plus 50 m des lisières mais à moins de 200m (EUROBATS), le porteur de projet mettra en œuvre un bridage de précaution, lequel pourra être revu en fonction du résultat des suivis post-implantation. Seule l'éolienne E4 est concernée.

Tableau 1 : Synthèse des mesures de bridages

Lieu d'implantation	E1	E2	E3	E4
Distance aux lisières ou haies écologiquement fonctionnelles	150 m	110 m	110 m	80 m
Habitat	Culture intensive	Prairie intensive	Culture intensive	Culture intensive
Niveau d'impact pour les chiroptères	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible
Nécessité de mesure	Non	Non	Non	Non
Bridage	Non	Non	Non	oui

Le plan de bridage se basera sur les éléments de bibliographie connus relatifs à la collision des chiroptères, et sur les investigations de terrain, menées dans le cadre de cette étude. Ainsi, l'éolienne sera bridée au cours des trois premières heures de la nuit, du 1^{er} juin au 31 juillet (période de plus grande activité de la Pipistrelle commune, qui comptabilise plus de 80% des contacts sur le site).

Impact sur la faune (hors avifaune et chiroptères)

Aucun habitat d'espèce patrimoniale n'est impacté par le projet éolien dont toutes les implantations sont localisées en zone agricole. L'impact est donc faible. Aucune mesure ERC n'est envisagée.

Impact sur la flore et les habitats

Les implantations (éoliennes et poste de livraison) se situent soit en zone de culture soit en prairie intensive mésophile. Aucun habitat et aucune espèce floristique patrimoniale ne sont impactés par le projet.

Aucun arbre ne sera coupé.

Les câbles électriques inter éoliennes et jusqu'au poste de livraison n'impacteront pas les haies. En effet, ces haies ne sont implantées que d'un côté des chemins et les câbles longeront les chemins du côté opposé aux haies existantes.

Le passage des câbles enterrés entre E1 et E3 se fera sous un ruisseau. La technique du fonçage sera utilisée en priorité. Si un forage dirigé s'avérait nécessaire (peu probable), les différentes couches de sol seront séparées puis réintroduites successivement (remblaiement). Le sol retrouvera donc sa fonction et son aspect initial.

Mesures de réduction ou de compensation

Etant donné le niveau attendu des impacts sur le milieu naturel, aucune mesure de réduction ou de compensation des impacts n'est nécessaire. Seules des mesures d'accompagnement du projet éolien sont proposées (suivi réglementaire de l'avifaune et des chiroptères, reconquête de biodiversité consistant notamment à la plantation de 200 mètres linéaires de haies pour restaurer des corridors écologiques à l'écart du futur parc éolien).

Impact cumulés sur le milieu naturel

L'analyse des effets cumulés du projet éolien proposé avec les parcs éoliens en exploitation et/ou instruction jusqu'à 20 km, montre qu'il s'agit de l'avifaune, des chiroptères, de l'autre faune ou de la flore, que ceux-ci apparaissent biologiquement négligeables et non susceptibles de remettre en cause le bon accomplissement du cycle écologique des espèces présentes sur la zone et ses environs.

Evaluation des incidences Natura 2000

Un site Natura 2000 figure dans le périmètre de 20 km autour du projet éolien. Il s'agit du site « forêt de Paimpont », éclaté en plusieurs entités dont la plus proche est située à 16 km vers le sud-est.

Du fait de cette distance, parmi les espèces ayant justifié la désignation en site Natura 2000, seuls les chiroptères peuvent motiver une évaluation des incidences Natura 2000. Les autres éléments pris en compte dans la désignation du site sont en effet des habitats naturels ainsi que des plantes, des amphibiens et des invertébrés.

Au vu des cinq espèces de chauves-souris concernées, de leur biologie et de leur sensibilité aux éoliennes, les experts naturalistes indiquent qu'il est possible de conclure à une absence manifeste d'effet du projet sur la conservation des espèces et des habitats qui ont permis la désignation des sites Natura 2000.

V.3. Impact sur le milieu humain

Les éoliennes sont éloignées de 600 m au minimum des habitations. La maison la plus proche est située à l'est du hameau de Quillien.

Impact sonore

Réglementation

L'émergence au niveau des habitations riveraines du projet ne doit pas dépasser 5 dB(A) de jour et 3 dB(A) de nuit, lorsque le niveau sonore global ambiant est supérieur à 35dB(A). L'émergence sonore est la différence entre le niveau de bruit ambiant, qui comprend celui des éoliennes et le bruit résiduel qui correspond au niveau sonore initial, mesuré en l'absence des éoliennes.

Ambiance sonore initiale sur le site

Les mesures ont été réalisées en 7 points au niveau des habitations et hameaux les plus proches de la ZPI. Ils figurent sur la carte suivante. La position des points de mesures de bruit a été choisie avec soin de façon à considérer les habitations potentiellement les plus impactées par le projet. Les points R1 et R6 paraissent plus éloignés des éoliennes mais étaient pertinents au vu de leur proximité au secteur nord de la ZPI. La campagne de mesures acoustiques s'est déroulée sur une période de 21 jours.

Les résultats des mesures sont globalement représentatifs d'un environnement rural, avec un trafic routier faible. Les niveaux de bruit résiduels sont bien corrélés à la vitesse du vent (accroissement des niveaux de bruit avec la vitesse du vent).

Impact sonore du projet

De jour, pour un fonctionnement normal du parc (sans bridage des éoliennes), le projet éolien respecte les émergences sonores réglementaires sur 5 des 6 points de mesures. Elles dépassent 5 dB(A) au point R5-Quillien pour des vitesses de vent de 5 m/s et 6 m/s.

De nuit, avec un fonctionnement normal, les émergences réglementaires sont dépassées pour des vitesses de vent de 5 m/s, 6 m/s ou 7 m/s aux points R5-Quillien, R3- Blaye et R4- Le chef du Bos. Avant application de mesures de réduction, l'impact du projet éolien est donc fort.

Deux plans de bridage, l'un diurne et l'autre nocturne, ont donc été calculés et seront mis en œuvre. Les éoliennes sont équipées d'un système de bridage permettant de limiter le bruit à la source sur certaines plages de vent (en entraînant une légère perte de production).

Le dépassement des seuils réglementaires au point R5-Quillien de jour, et aux points R3-Blaye, R4-Le Chef du Bos et R5-Quillien de nuit, a conduit à proposer un fonctionnement en mode optimisé (bridé) de certaines éoliennes pour les classes de vent concernées.

Fonctionnement optimisé de jour :

- bridage de E1 pour des vents de 5 m/s et de 6 m/s.

Fonctionnement optimisé de nuit :

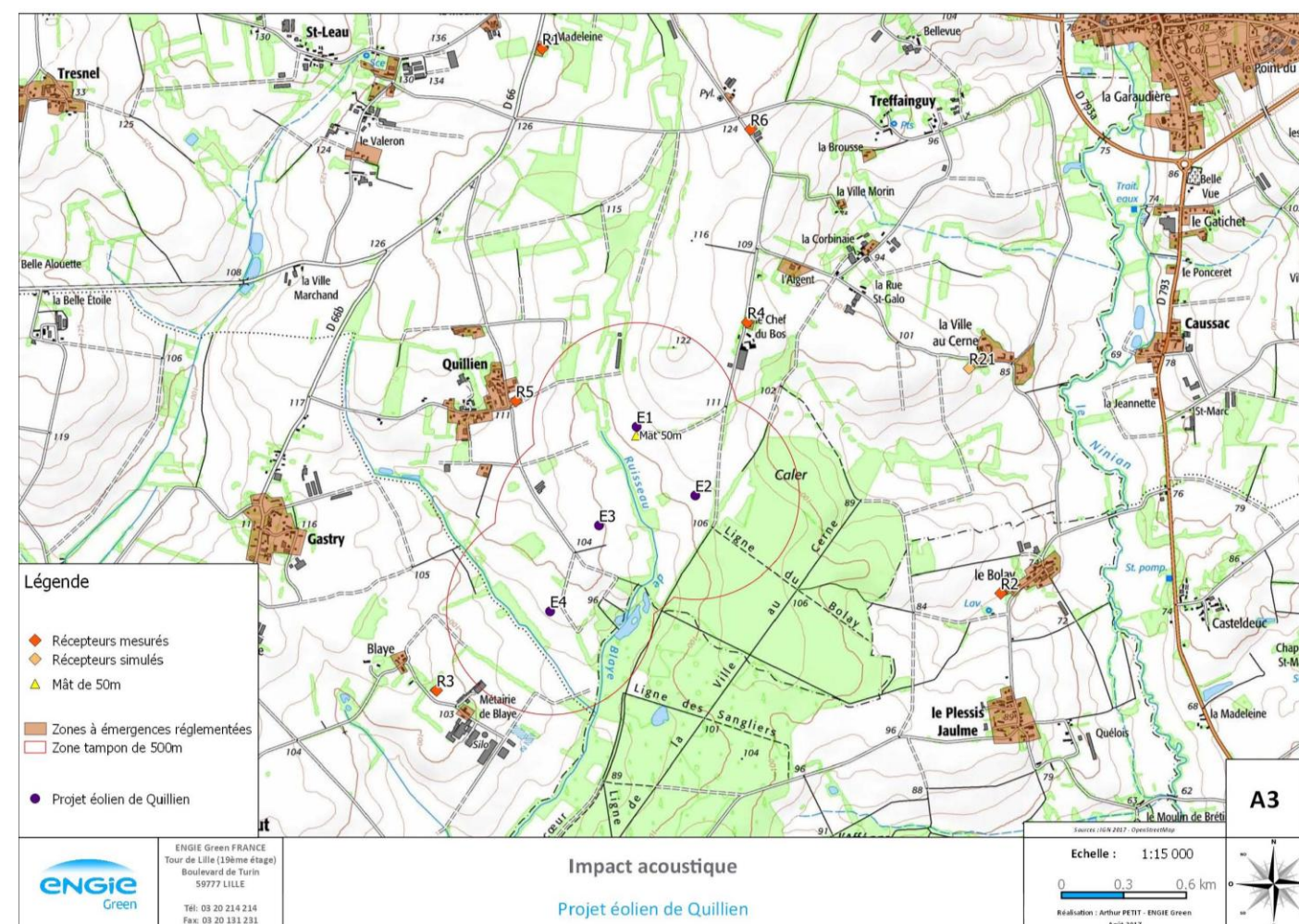
- 5 m/s : bridage des quatre éoliennes,
- 6 m/s : bridage des quatre éoliennes,
- 7 m/s : bridage de E1 et E3.

Les émergences réglementaires seront ainsi également respectées de jour comme de nuit.

Le projet éolien satisfait par ailleurs aux autres exigences réglementaires (absence de tonalité marquée et bruit ambiant maximal dans le périmètre réglementaire).

Enfin, le maître d'ouvrage s'engage à réaliser des mesures acoustiques de réception après la mise en service du parc éolien afin de valider ou d'affiner le plan de bridage envisagé.

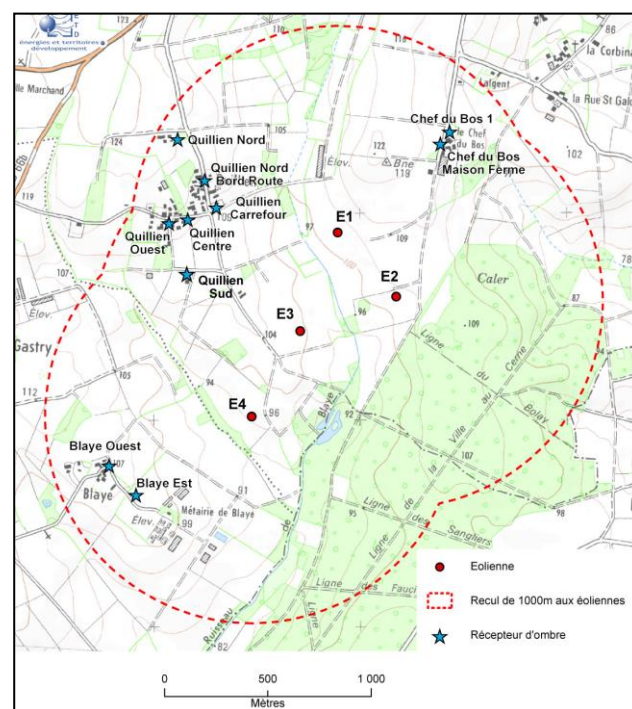
Afin de s'assurer de la conformité des émissions sonores à la mise en service du parc, un suivi acoustique sera nécessaire. Les doléances éventuelles de riverains seront confrontées aux données enregistrées lors de ce suivi post-implantation et le plan de bridage pourra être adapté. En effet, en cas de dépassements des seuils acoustiques réglementaires, le porteur de projet s'engage à un réajustement des paramètres de bridage. Après la mise en service, le plan de bridage sera vérifié et éventuellement modifié suivant les mesures acoustiques réglementaires de réception et en fonction des améliorations techniques des éoliennes à cette date. Ce plan de bridage sera mis en place pour chaque éolienne permettant un ajustement de ce dernier en fonction du besoin réel. L'impact acoustique du projet est jugé faible (conforme à la réglementation). Comme fait habituellement, un numéro de téléphone sera mis à disposition en mairie pour que le porteur de projet puisse recueillir en direct les éventuelles plaintes des riverains.



Carte 21 - Localisation des points de mesure de bruit

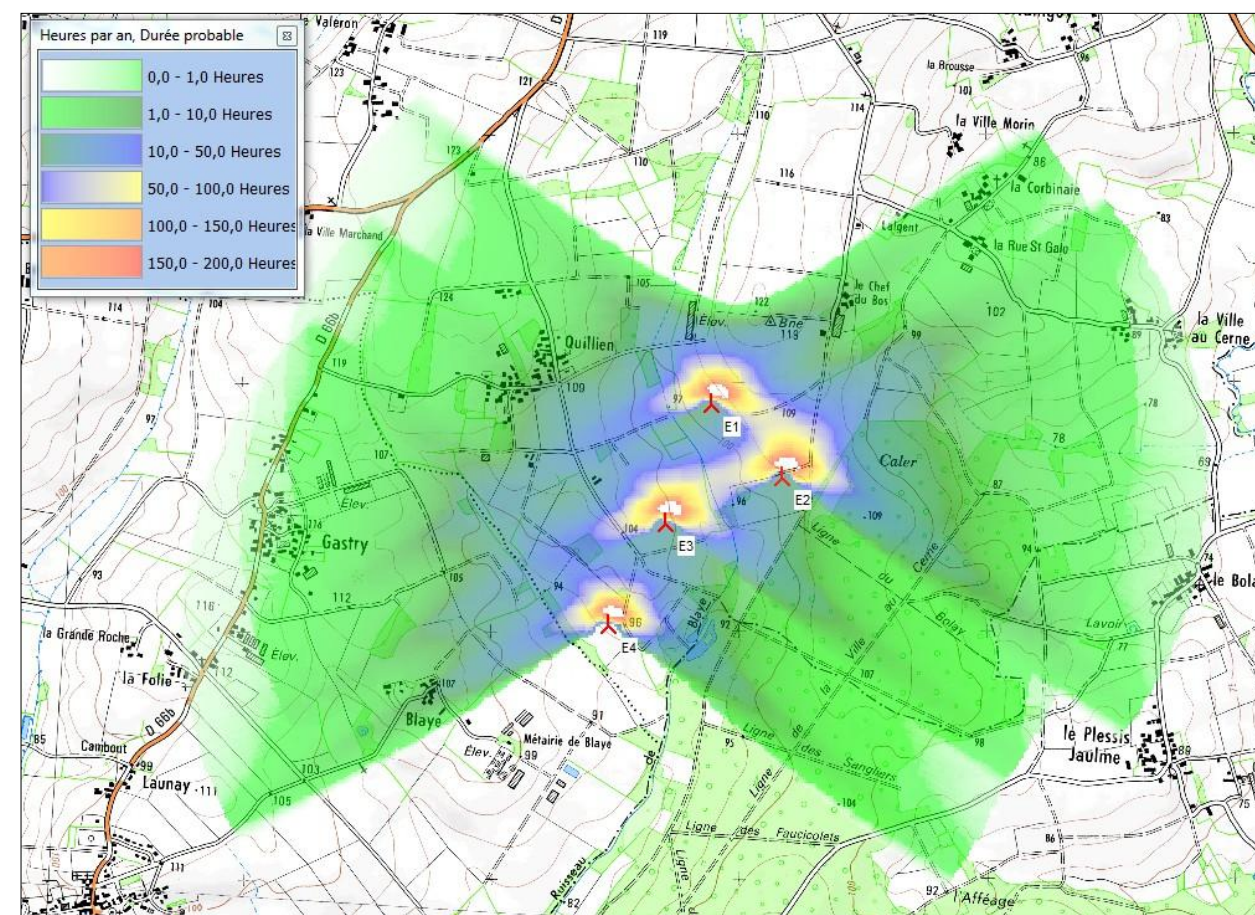
Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement génère une ombre mouvante périodique créée par le passage régulier des pales devant le soleil. Une évaluation de cet impact a été effectuée pour les hameaux riverains du projet éolien (voir carte ci-dessous).

La durée annuelle moyenne d'exposition aux ombres portées est inférieure à 30 heures pour tous les points de calcul situés au niveau des habitations. Toutefois, la durée quotidienne maximale peut dépasser 30 minutes sur tous les points de calcul (jusqu'à 45 minutes pour le hameau du Chef de Bos), sauf à Blaye-est qui ne sera pas soumis au phénomène de par sa position au sud du projet éolien (le calcul ne tient pas compte des arbres ou autres obstacles qui peuvent masquer la perception des éoliennes depuis les maisons). L'éloignement minimal de 600 mètres aux éoliennes permet de relativiser l'effet de l'ombre. L'impact des ombres sur l'habitat est jugé modéré à fort.



Carte 22 - Localisation des points de calcul d'exposition aux ombres portées

Impact des ombres sur l'habitat



Carte 23 - Zones d'exposition aux ombres

Une simulation a été réalisée spécifiquement pour le poulailler situé à l'ouest de Quillien, à 280 m au nord de l'éolienne E1. Ce bâtiment possède un local technique avec une fenêtre orientée vers le sud. Le calcul indique une exposition quotidienne maximale de 2h30 pour une durée annuelle moyenne de 31h40.

Il est proposé l'installation d'un système d'occultation (store intérieur) sur la fenêtre du local technique du poulailler, en cas de gêne avérée. Cela permettra, si la pièce est occupée au moment de la projection des ombres portées, de leur faire écran. Si un simple store à lamelles ne suffit, un volet plein sera apposé sur cette fenêtre afin d'occulter complètement la lumière extérieure.

Réception de la télévision

Les secteurs susceptibles de subir une dégradation de la qualité de la réception de la télévision en raison des éoliennes sont situés dans les prolongements nord-est et sud-ouest du parc éolien. Le maître d'ouvrage a obligation légale de restituer la qualité initiale de réception si celle-ci venait à être perturbée du fait de l'installation des éoliennes.

Comme le prévoit la réglementation, s'il est avéré que les éoliennes entraînent une dégradation de la qualité de réception de la télévision, le porteur de projet s'engage à résoudre les problèmes de réception là où ils seront apparus.

Impacts sur les activités économiques

Agriculture

Les surfaces immobilisées par le parc éolien sont faibles (1,04 ha). Elles correspondent aux plateformes et pieds des éoliennes, au poste de livraison et aux accès créés. La perte de surface sera compensée par une indemnité versée aux exploitants agricoles concernés.

Les chemins d'exploitation utilisés pour l'accès aux éoliennes seront renforcés et entretenus sur la durée de fonctionnement du parc.

Un calcul d'ombres clignotantes a été effectué pour le poulailler situé à l'ouest de Quillien (voir ci-dessus).

Les impacts sur les animaux d'élevage en termes d'exposition au bruit, aux ombres clignotantes et d'exposition aux champs magnétiques sont considérés comme faibles à nuls. Globalement, il semble que le bétail n'est pas affecté par la présence d'éoliennes, même si aucune évidence scientifique ne peut confirmer ou infirmer ce dire. Les exemples sont cependant nombreux où le bétail se situe au pied d'éoliennes.

ENGIE GREEN demeure en contact avec l'ensemble des exploitants agricoles et s'engage à résoudre les éventuels impacts ou problèmes remontés par ces derniers et dont l'éolien serait la cause avérée.

Tourisme

Les impacts sur les sites patrimoniaux et touristiques de l'aire d'étude ont été analysés dans l'expertise paysagère. Le parc éolien de Quillien sera peu visible depuis ces lieux, en particulier depuis le centre ancien de la Trinité-Porhöt 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.

Les études menées, dans plusieurs pays, sur l'impact économique sur le tourisme d'un parc éolien révèlent que cet impact est très faible.

Depuis le gîte rural dans le hameau de Quillien des vues seront possibles sur les éoliennes E3 et E4 distantes de 850 et 1100 m mais pas sur les éoliennes E1 et E2, pourtant plus proches. En effet, le gîte est visuellement isolé de ces deux éoliennes par un bâtiment situé dans sa cour. Par conséquent, ces éoliennes ne pourront pas générer d'ombres portées sur le gîte. L'impact sonore y sera inférieur ou égal à celui constaté au point R5 - Quillien de l'étude acoustique.

Aucun itinéraire de randonnée ne passe à proximité des implantations. Un circuit de VTT passe à Quillien, à 600 m environ des éoliennes. Cela dit, la présence d'un parc éolien n'est pas un obstacle à la pratique de la randonnée.

Emploi

La maintenance et l'entretien des éoliennes nécessitent de la main d'œuvre. 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).

Pour l'entretien des chemins et plateformes, il est prévu de faire appel dans la mesure du possible à des entreprises locales.

Autres retombées économiques

Les collectivités locales bénéficieront de retombées fiscales versées par le parc éolien en fonctionnement.

Des indemnités seront versées aux propriétaires fonciers et aux exploitants agricoles concernés par les aménagements du parc.

Sécurité

Le site étudié n'est pas soumis au risque d'inondation ou de mouvement de terrain. Le risque de feu de forêt peut être signalé en raison de la proximité à la forêt de Lanouée. La ZPI est éloignée de toute structure pouvant générer un risque industriel.

L'étude de danger réalisée dans le cadre de la procédure ICPE du projet éolien de Quillien montre que le risque d'impact sur la sécurité est faible.

En effet, les risques de bris de pale ou de chute d'un élément ou d'une éolienne entière sont extrêmement faibles. En cas d'incendie de l'éolienne, les effets thermiques ressentis au sol seront mineurs en raison de la hauteur de la nacelle. En outre, les éoliennes sont finalement écartées de 140 m au moins de la forêt de Lanouée.

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 commune identifiée concernée 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.

Dans le cas d'une catastrophe majeure telle qu'un séisme d'amplitude notable, une inondation, une explosion ou un incendie généré par une activité voisine du parc éolien, les conséquences propres de la catastrophe sont supérieures à celles qu'elle pourrait entraîner sur un aérogénérateur.

En hiver, une période de gel associée à un degré d'humidité important peut entraîner un dépôt de glace sur les pales. Cette glace peut tomber au sol et dans ce cas présenter un danger pour une personne présente à proximité. Toutefois, le périmètre concerné est circonscrit à la zone de survol des pales. Dans les côtes d'Armor le nombre potentiel de jours avec risque de formation de glace est faible. En outre les éoliennes sont munies d'un dispositif de détection d'un tel dépôt qui déclenche automatiquement leur arrêt dans le cas où il se produit. Enfin, conformément à la réglementation ICPE, des panneaux d'information seront mis en place pour informer les riverains des risques éventuels.

La zone du projet n'est pas soumise à des contraintes aéronautiques et est éloignée des sites de pratique de sport aérien. Il n'y aura donc pas d'impact sur les activités aériennes.

Santé

Les quantités de substances polluantes en jeu dans un parc éolien sont faibles et les éoliennes ne contiennent aucun produit classé dangereux suivant la directive 1999/45/CE

Les niveaux d'émissions d'infrasons sont très faibles, bien inférieurs au seuil de la perception par l'organisme humain.

Comme tout appareil électrique, une éolienne génère des champs électromagnétiques. Le niveau de ces champs est plusieurs fois inférieur au seuil réglementaire de 100 microTeslas (μT) fixé par la réglementation.

Concernant le bruit, les riverains proches seront soumis à des expositions très inférieures aux conditions d'exposition pouvant perturber la santé (seuils définis par l'Organisation Mondiale de la Santé).

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

V.5. Impacts sur le paysage

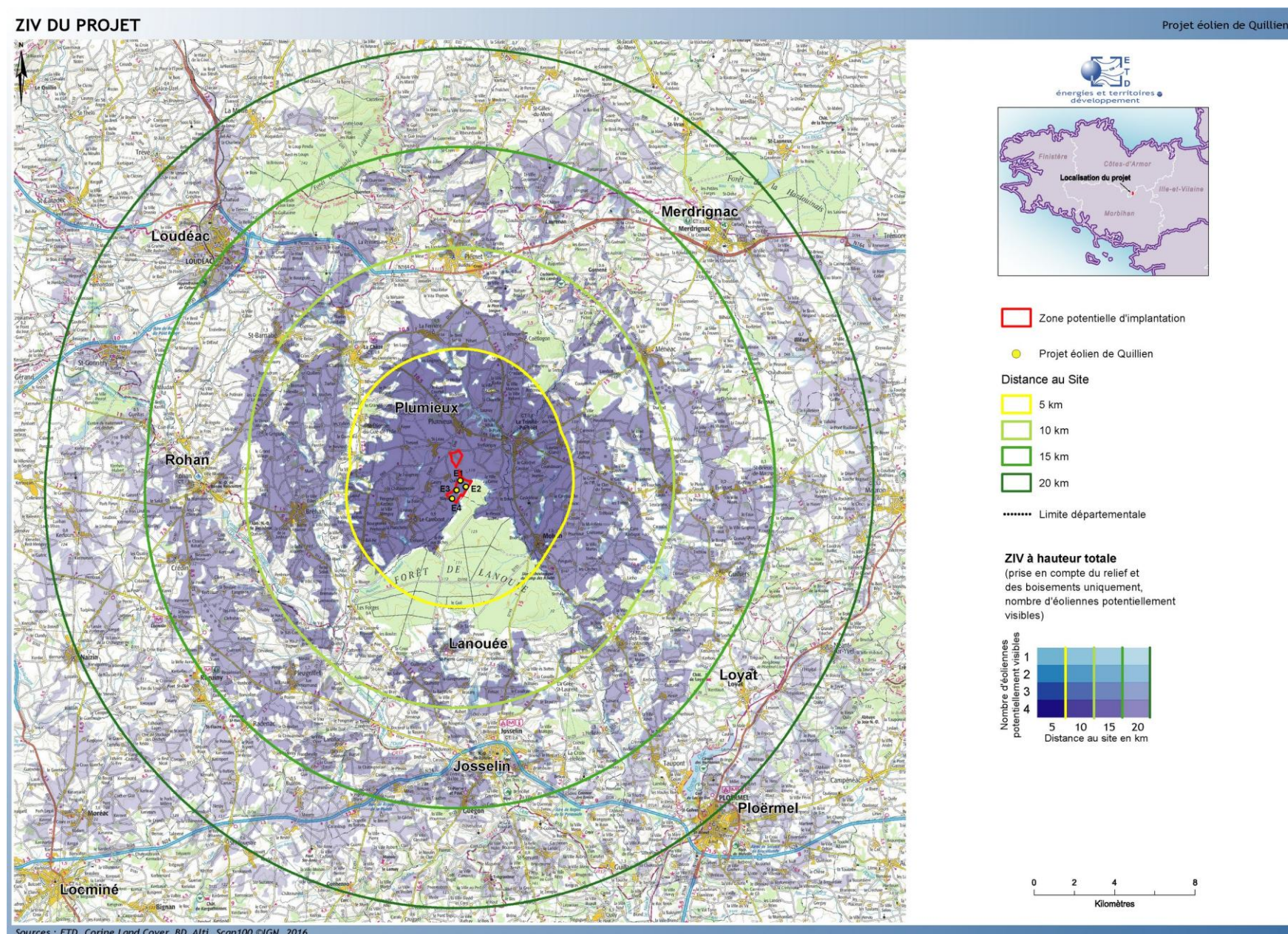
Un calcul des zones d'influence visuelle (ZIV) du projet éolien a été réalisé. Ce calcul prend en compte le relief ainsi que les grands massifs boisés. Il fait ressortir une visibilité potentielle du parc éolien sur 34 % de l'aire d'étude. Le parc ne sera généralement pas visible depuis les fonds de vallée, dont celle de l'Oust. Le calcul de ZIV n'intègre pas les éléments de végétation ponctuelle (haies et bosquets) ni le bâti qui peuvent jouer le rôle de masque ou de filtre visuels. Les zones de visibilité réelle du projet éolien sont donc moins importantes que celles calculées.

Impact visuel dans le périmètre d'étude éloigné

Dans l'aire d'étude éloignée, sur les plateaux de l'Yvel et de l'Evel et dans le massif du Méné, les vues sur le projet de Quillien s'organiseront depuis les points hauts dégagés. Dans les espaces les plus bocagers le parc éolien sera ponctuel, avec tout ou partie du projet visible (éoliennes entières, rotors seul, pales ou portions de pales). Les fonds de vallée ne sont pas concernés par des vues sur le projet éolien. Les vues dans les massifs forestiers ne seront pas non plus impactées (vues fermées).

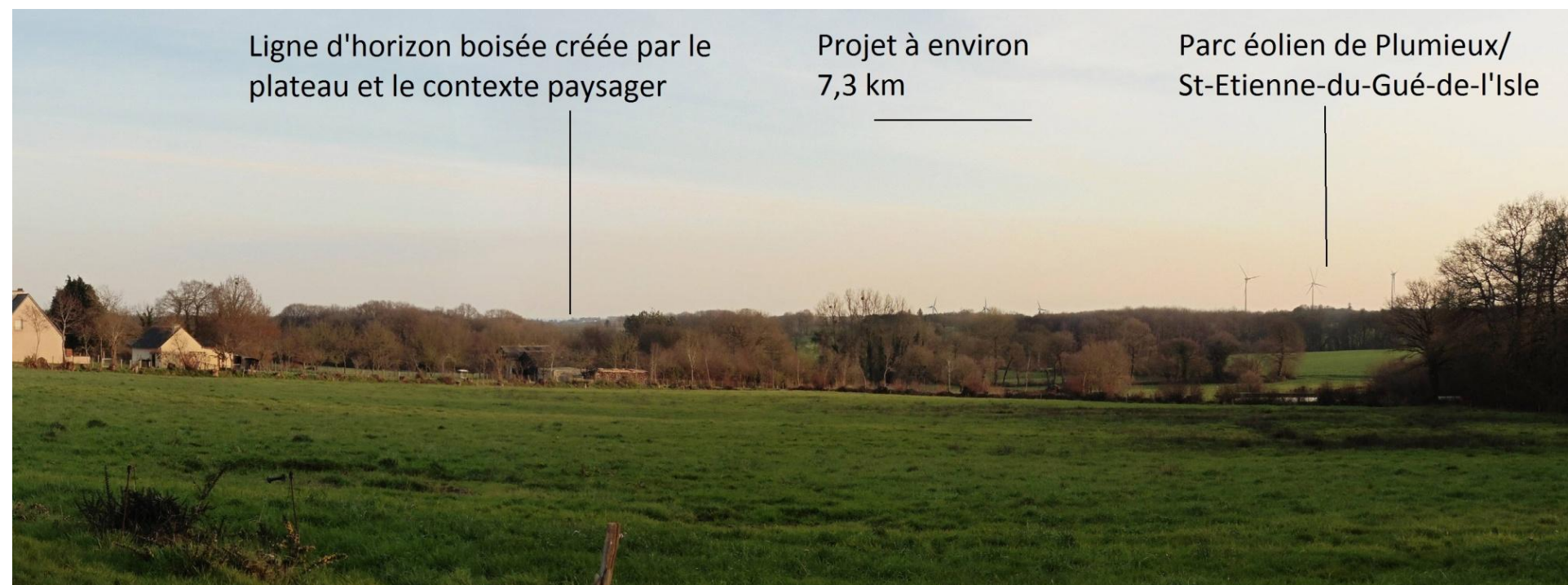
Les impacts visuels sont estimés modérés sur les plateaux de l'Evel et l'Yvel. Les ondulations du relief offrent des vues lointaines sur le paysage vallonné et bocager, avec lecture de plusieurs parcs éoliens.

Le fond de la vallée de l'Oust, qui fait l'objet d'une reconnaissance sociale (canal de Nantes à Brest) est visuellement isolé du projet éolien. Les vues sur le projet s'organisent depuis le haut de versant ouest et sud de la vallée. Depuis le fond de la vallée, les vues sont limitées en raison du relief, de la végétation et du bâti. Les bourgs de Josselin et de Rohan ne sont pas impactés visuellement.



Carte 24 - Zones d'Influence Visuelles du projet

Les 2 photomontages suivants reprennent une vue depuis le plateau de l'Yvel sur lequel prend place le projet éolien et une autre depuis le haut du versant ouest de la vallée de l'Oust.



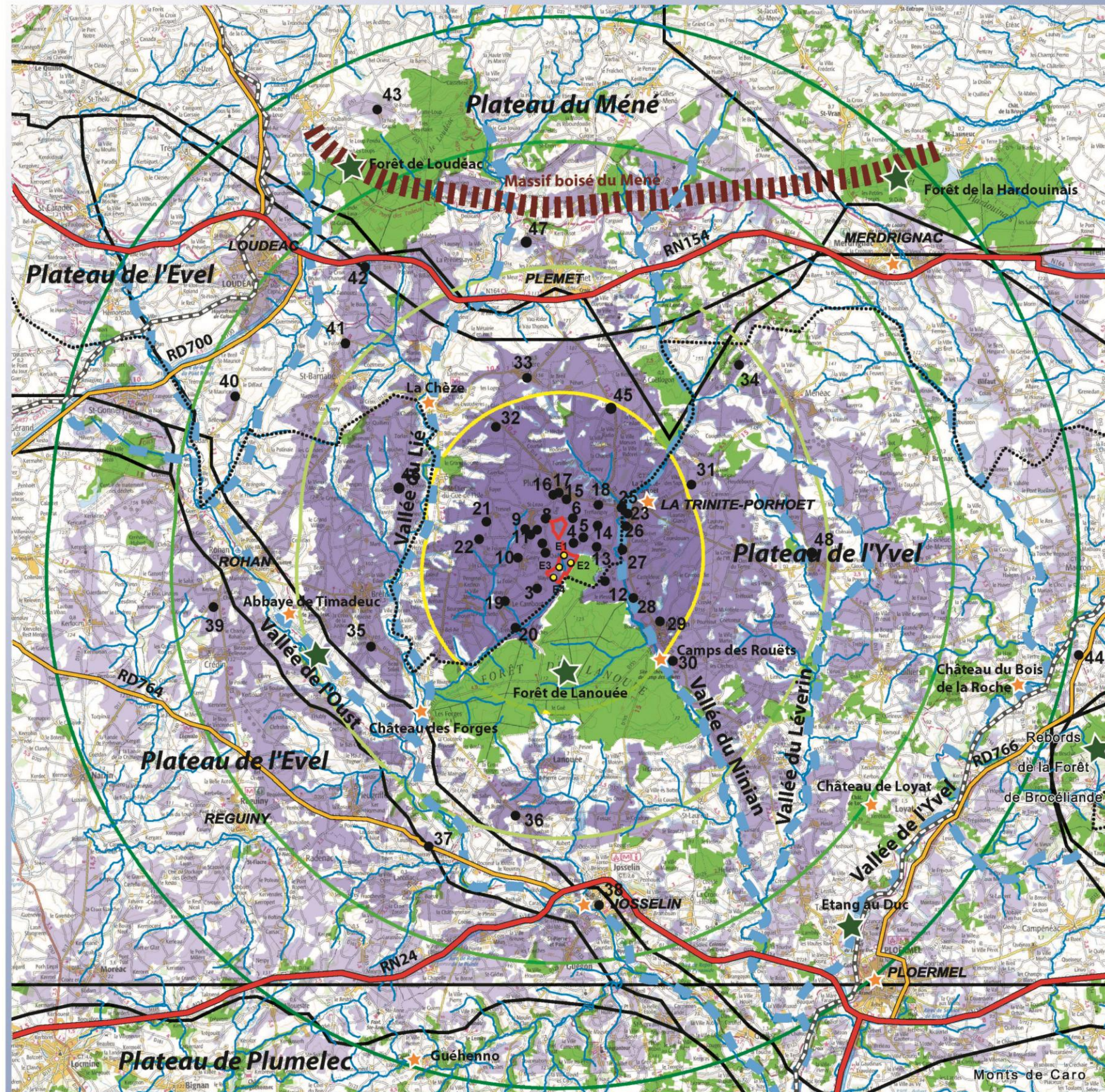
Photomontage depuis l'entrée nord de La Ferrière
(Localisation par rapport au parc éolien : nord distance approximative à l'éolienne la plus proche 7 300 m)

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.



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.



● 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)
 ■ 1
 ■ 2
 ■ 3
 ■ 4
 5 10 15 20
 Distance au site en km
 0 2 4 8
 Kilomètres

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

Carte 25 - Synthèse paysagère à l'échelle éloignée

Impact visuel dans le périmètre d'étude rapproché

La présence du bocage limite encore les vues dans le périmètre rapproché, même si en se rapprochant du parc éolien, l'effet d'écran de la végétation est moins important : les éoliennes apparaissent plus hautes et dépassent du front boisé.

Vues depuis les bourgs

Le périmètre rapproché compte 4 bourgs : Plumieux, La Trinité-Porhoët, Le Cambout, Mohon et Saint-Etienne du Gué de l'Isle. Ce dernier est en dehors des zones de visibilité du projet éolien.

Le resserrement du projet éolien sur le secteur sud de la ZPI a permis de se reculer du bourg de Plumieux. Les éoliennes ne seront ainsi pas visibles depuis la place du bourg. La visibilité depuis le centre ancien de La Trinité-Porhoët est également très réduite. Dans le cœur des bourgs de Mohon et de Le Cambout, les vues en direction du projet seront limitées par le bâti.

Les vues seront possibles depuis les secteurs en périphérie des villages (voir photomontage depuis le haut du bourg de la Trinité-Porhoët, ci-après).

Depuis ces bourgs, comme depuis les hameaux proches, le bocage influencera fortement les vues (parc tout ou partie masqué, éoliennes entières ou partie supérieure visible au-dessus des arbres...).

Ainsi, 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.

L'analyse paysagère fait ressortir des impacts modérés du projet éolien de Quillien sur le paysage. Ils sont faibles en s'éloignant. Le bocage limite les impacts visuels créant des effets de masque ou de filtre. L'emprise visuelle du parc (angle de vue occupé) est faible



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 »).



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.



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.

Vues depuis les routes

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

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



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.



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 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.



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.



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.

VI. Impact sur le patrimoine

Le projet éolien sera rarement visible depuis les sites patrimoniaux.

Les impacts sont nuls depuis les sites majeurs de l'aire d'étude (Josselin, Ploërmel et le Camp des Rouëts).

L'élément sensible du point de vue du patrimoine 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.

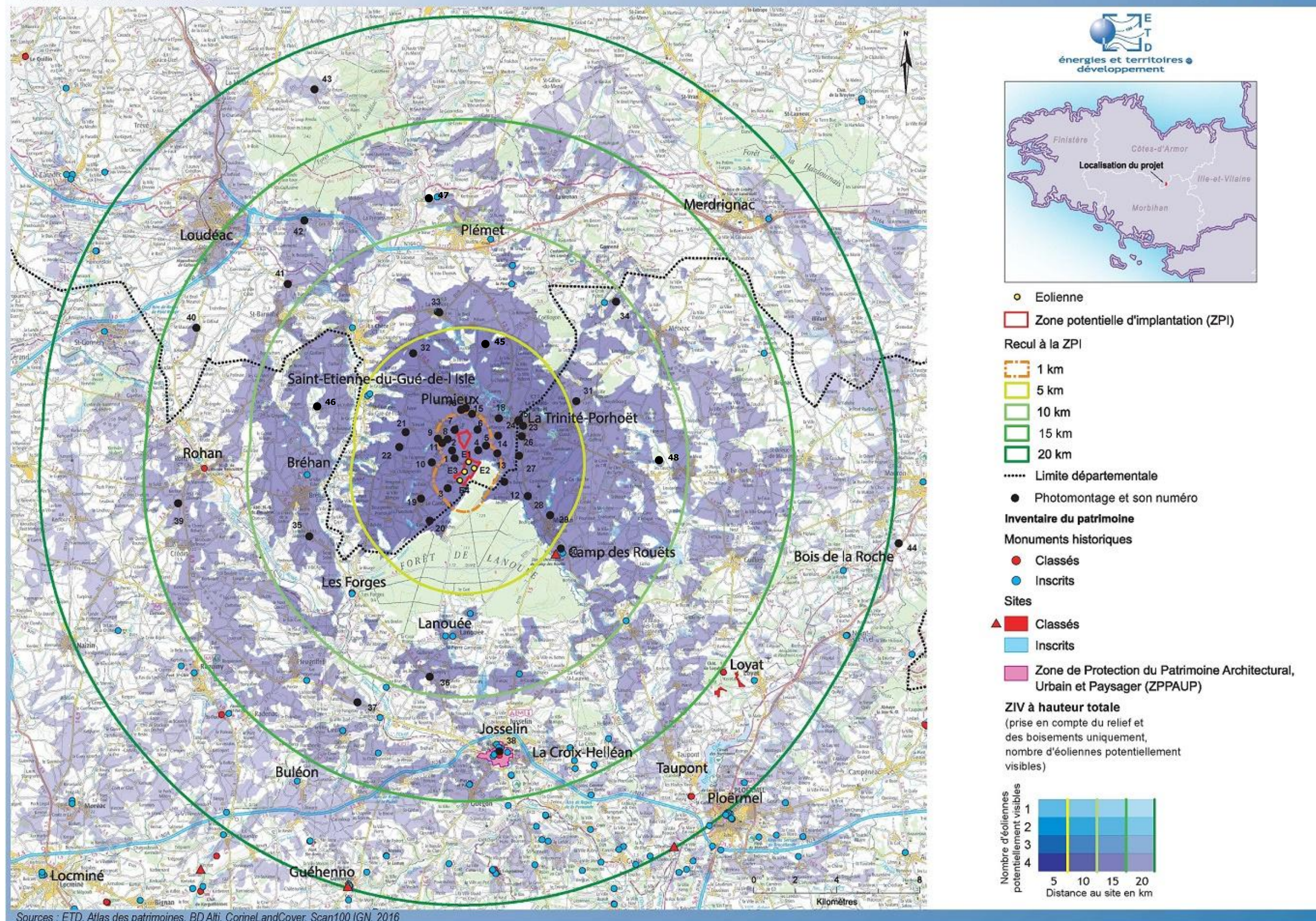


Photomontage depuis le parvis de l'église de La Trinité-Porhoët



Zoom sur les éoliennes

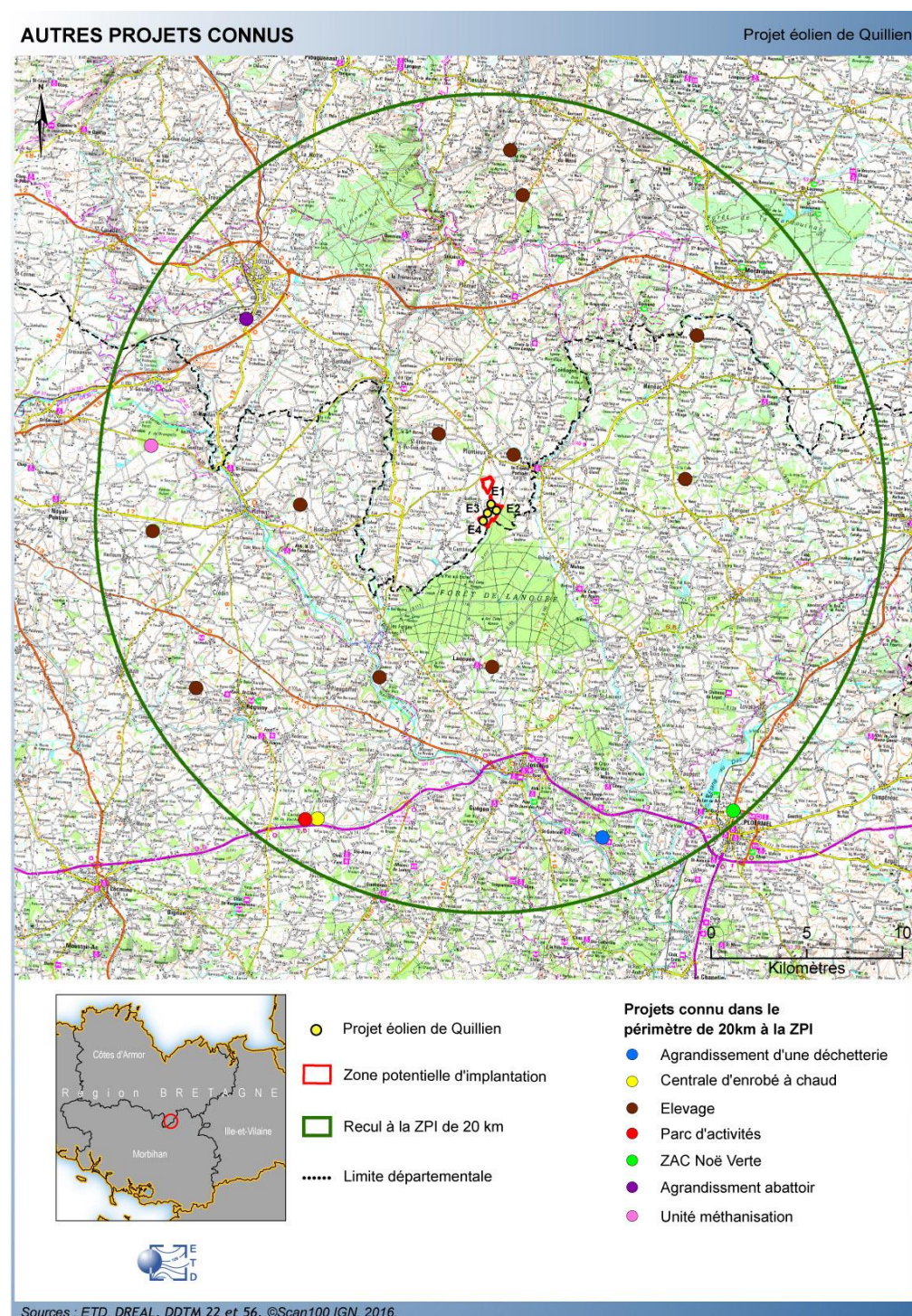
L'impact du projet sur les sites patrimoniaux est donc faible.



Carte 26 - Zones d'Influence visuelle et patrimoine

VII. Impacts cumulés

Les impacts cumulés du projet de Quillien avec les autres parcs éoliens de l'aire d'étude (construits ou en projet) ainsi qu'avec les projets de travaux ou d'installations connus (autres que éoliens) ont été analysés. La nature et l'éloignement des projets non éoliens recensés dans l'aire d'étude permettent de conclure à une absence d'effet cumulé du projet de Quillien avec eux, quel que soit le thème considéré (milieu humain, naturel, paysage ou patrimoine). De même, les impacts cumulés du projet de Quillien avec les parcs éoliens existants ou en projet sont nuls sur le plan des milieux humain (ombre, bruit, réception de la télévision) et naturel (oiseaux et chauves-souris).



Carte 27 - Autres projets (hors éolien) dans l'aire d'étude

Les effets cumulés sont donc liés aux impacts visuels du projet éolien, étudiés dans l'expertise paysagère.

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 (8 éoliennes à environ 3,8 km au nord ouest) a été réalisée. Elle montre que le projet de Quillien est majoritairement visible depuis les mêmes lieux que le parc construit.

A l'échelle éloignée, les vues d'ensemble comprenant plusieurs parcs éoliens s'organisent depuis les points dégagés. Le projet se lit dans l'ensemble éolien existant. Il se lit soit en avant-plan ou soit en arrière-plan des autres parcs, en ajoutant un faible angle de vue.



Photomontage depuis la RD14
(au niveau du parc construit de Plumieux/Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle)

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 de Ker Anna (vue proche d'éoliennes vers le nord, l'ouest et le sud).

Lors de la définition de l'implantation, une attention a été portée à l'habitat au nord du site, sur ce critère paysager de répartition des parcs éolien. Ainsi les 4 éoliennes du projet sont localisées dans le sud du site pour se reculer du bourg de Plumieux et hameaux voisins.

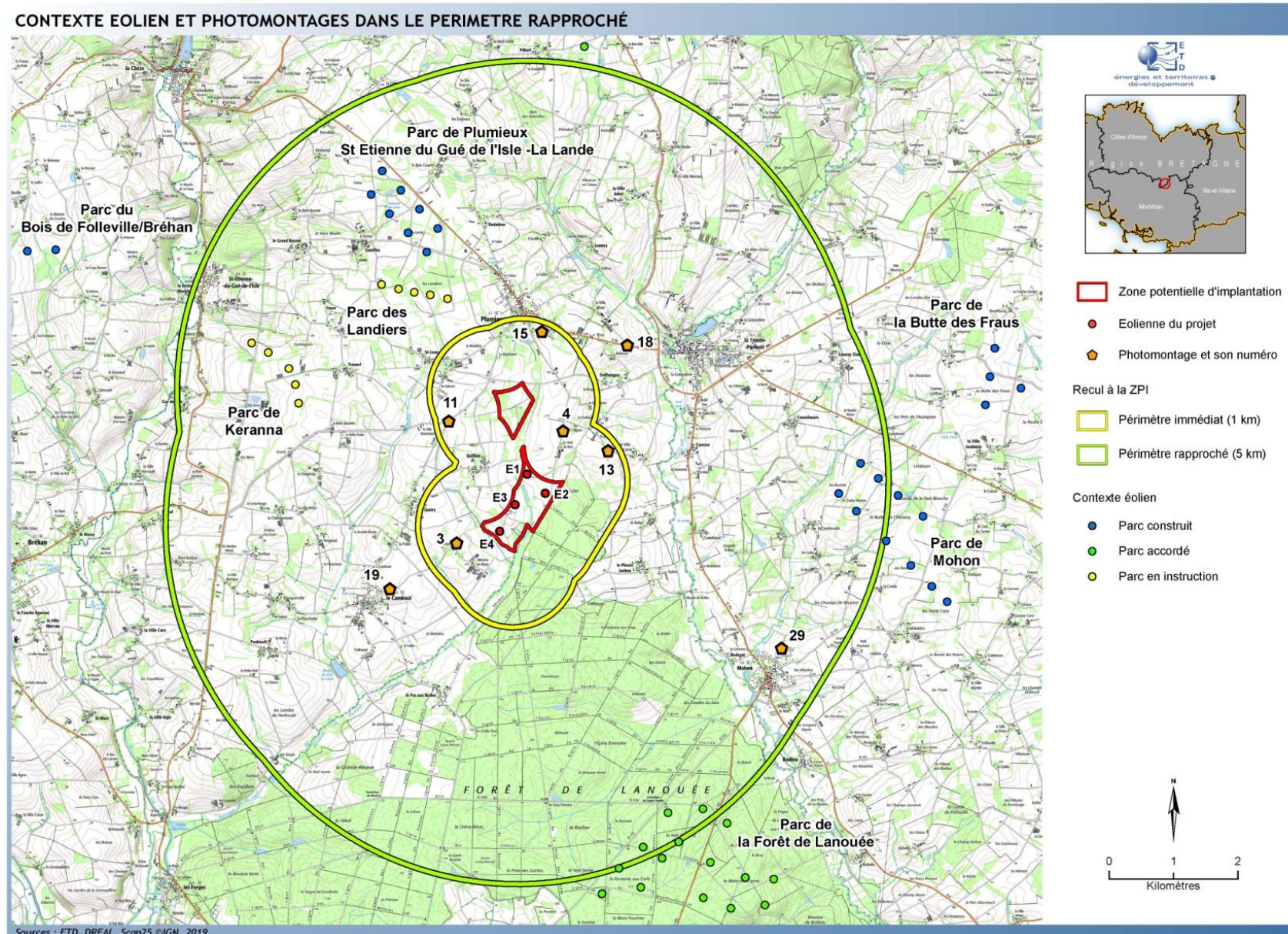
Les impacts cumulés avec les autres parcs éoliens sont estimés modérés.

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 28- 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 docher 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%

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



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

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 Gastry 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 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



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

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.



Projet éolien Les Landiers
 Parc éolien de Plumieux / St-Etienne du Gué de Fisle
 Projet éolien de Plumieux
 Parc éolien la Butte des Fraus
 Parc éolien de Mohon



Projet éolien de la Forêt de Lanouée
 Parc de Beau Soleil
 Projet éolien de Lanouée
 Parc éolien de Guégon
 Parc éolien de Guéhenno
 Parc éolien la Lande Vache Gare
 Projet éolien de Radenac



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

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

VIII. Impacts temporaires du projet

Les impacts temporaires sont ceux du chantier de construction.

L'impact le plus notable concerne l'accroissement de la circulation sur le réseau routier local.

Les emprises du chantier concernent des parcelles agricoles. Le gel de surface et la destruction éventuelle de cultures feront l'objet d'indemnités.

Les dérangements occasionnés aux riverains (circulation, bruit) seront limités à la durée du chantier qui est évaluée à 6 à 8 mois.

Si le chantier démarre en période de reproduction des oiseaux (mi-mars à mi-juillet) il peut entraîner un dérangement de la nidification voire une destruction de nids. Conformément aux préconisations des naturalistes, les travaux démarreront de préférence en dehors de cette période.

Si les opérations de construction ne peuvent pas se dérouler selon cette préconisation, il conviendra de réaliser une expertise spécifique pour localiser les nicheurs patrimoniaux et évaluer si, au vu de leur localisation, les travaux sont ou non susceptibles de les impacter.

En outre, dans le cas où le calendrier recommandé ne pourrait pas être mis 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.

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 constitué de dépôts soliflués (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 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. L'impact sur les zones humides est estimé faible à nul.

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.

IX. Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires ou d'accompagnement

Principe

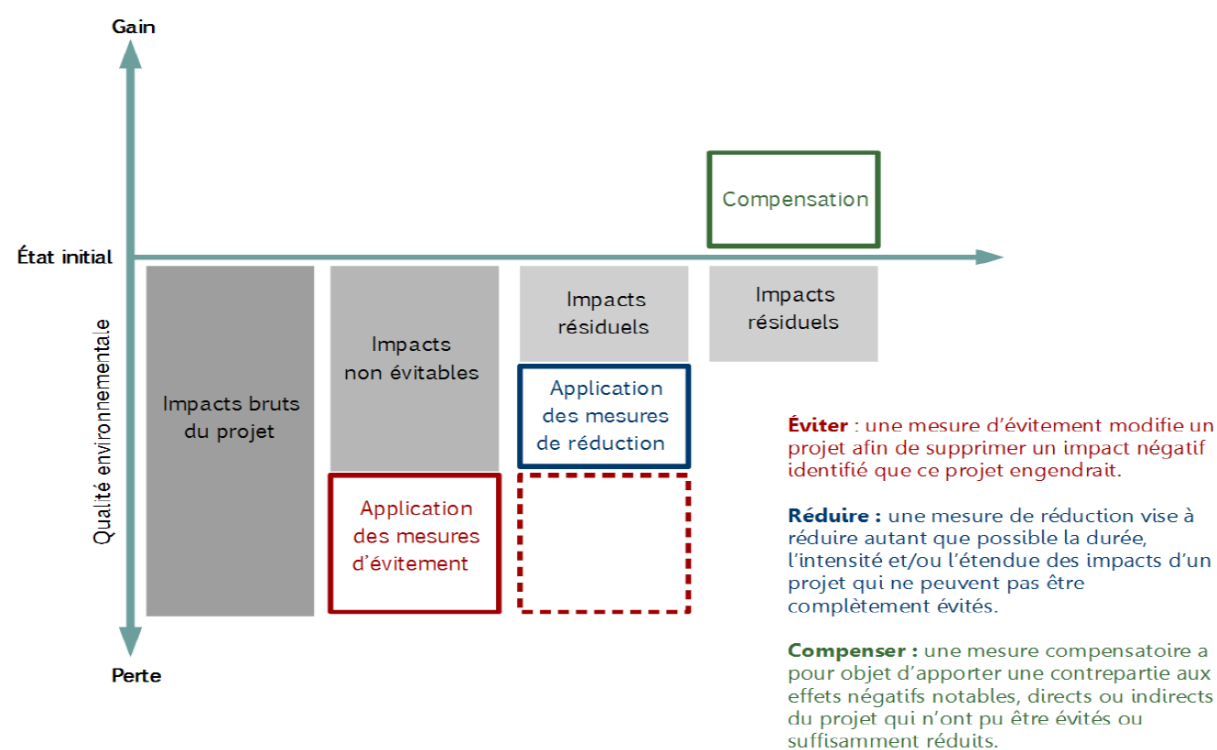
La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

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.



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.

Mesures d'évitement

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	-

Mesures d'évitement

Mesures de réduction

Mesure	Thème concerné	Impact concerné	Impact après mesure	Coût
Chantier : pas de démarrage des travaux entre le 15 mars et le 15 juillet	Milieu naturel	Impact temporaire sur l'avifaune nicheuse (dérangement et risque de destruction d'individus)	Faible	-
Expertise écologique (localisation des oiseaux nicheurs) si les dates de chantier préconisées ne peuvent être respectées	Milieu naturel	Impact temporaire sur l'avifaune nicheuse (dérangement et risque de destruction d'individus)	Faible	2 000€
Installation de barrières de chantier de type "Héras" d'une hauteur de 2 m pour délimiter la zone humide proche de E2 et en interdire l'accès (engins de chantier, ouvriers...)	Milieu naturel / physique	Impact temporaire sur les zones humides	Faible	Inclus dans le coût du chantier
Suivi du chantier par un écologue (enfouissement des câbles entre E1 et E3, protection des haies, zone humide proche de E2...)	Milieu naturel / physique	Impact temporaire sur les zones humides	Faible	5 000€
Bridage de précaution de l'éolienne E4 (chiroptères)	Milieu naturel	Impact sur les chauves souris	Faible	perte de production (de l'ordre de 1%)
Bridage de certaines éoliennes sous certaines conditions de vent	Milieu humain	Impact du bruit des éoliennes sur l'habitat	Faible	3,3 % de perte de production
Arrêt des éoliennes en fonction des conditions d'ensoleillement et de direction du vent	Milieu humain	Impact des ombres portées sur l'habitat	Faible	Perte de production
Restauration de la qualité initiale de la réception de la télévision <u>si l'installation des éoliennes amène une dégradation de la réception</u>	Milieu humain	Perturbation avérée de la télévision du fait de l'installation des éoliennes	Nul	A déterminer après étude TV
Entretien des chemins d'exploitation empruntés pour l'exploitation du parc éolien	Milieu humain	Impact permanent sur le réseau de chemins ruraux	Positif	Forfait de 3 000 € par éolienne soit 12 000€
Arrosage des pistes si envols de poussière significatifs pendant le chantier	Milieu humain	Impact temporaire sur l'habitat	Modéré	-
Application du Plan Général de Sécurité et de Protection de la Santé Mise en place d'une signalétique et d'un balisage du chantier	Milieu humain	Impact temporaire sur la sécurité (public et intervenants du chantier)	Faible	Mesures obligatoires
Mise en place d'un plan de circulation sur le site du projet pendant le chantier	Milieu humain	Impact temporaire sur la sécurité et sur l'agriculture (circulation des engins agricoles)	Modéré	-
Traitement des déchets selon les filières réglementaires Recyclage dans la mesure du possible (chantier de démantèlement en particulier)	Milieu humain	Impact de la production de déchets	Faible	-
Installation d'un store sur la fenêtre du local technique du poulailler (ou d'un volet si store non suffisant)	Milieu humain	Impact des ombres portées	Faible	150 €

Mesures de réduction

Mesures de compensation

Les mesures compensatoires concernent généralement les impacts sur le milieu naturel. Dans le cas du présent projet, les naturalistes expliquent qu'en l'absence d'impact résiduel, il n'y a pas à prévoir de mesures compensatoires.

Mesures de suivi et d'accompagnement

Les mesures préventives, réductrices ou compensatoires visent à atténuer ou supprimer les conséquences dommageables du projet sur l'environnement. D'un autre côté, outre bien sûr sa finalité première qui est la production d'une énergie propre et renouvelable, le projet peut engendrer plusieurs effets positifs.

Ainsi une enveloppe sera mise à disposition d'une structure agréée pour la protection de l'environnement ou d'une collectivité afin de financer les actions opérationnelles de reconquête de la biodiversité (par exemple, plantation et entretien de haies, création et entretien de mares, mise en place de ruchers, ...). Ces actions seront localisées sur la commune de Plumieux ou la communauté de communes dont la commune dépend. Les prises de contact sont en cours avec des structures locales et les emplacements seront validés avec les services de l'Etat avant toute plantation. SAS Eolis. L'Etournelle s'engage notamment à planter 200 mètres linéaires de haies pour restaurer des corridors écologiques à l'écart du futur parc éolien.

Afin de garantir l'engagement du maître d'ouvrage pour la réalisation de telles mesures, une convention est proposée aux collectivités accueillant des éoliennes. Pour la plus grande transparence, la convention signée est envoyée à la Préfecture ainsi qu'au Trésor Public pour contrôle de la légalité.

Mesure	Thème concerné	Coût
Suivi environnemental (mortalité et activité de l'avifaune et des chiroptères)	Milieu naturel	3 000 euros la première année puis tous les 10 ans (9000€ pour une durée de fonctionnement de 20 ans)
Mise en œuvre d'une convention de financement d'actions de reconquête de la biodiversité avec une association de protection de la nature bretonne pouvant mener des actions sur Plumieux et ses alentours	Milieu naturel	20 000 €
Mise en œuvre de projets d'aménagement du cadre de vie pour les hameaux proches et le bourg de Plumieux	Paysage et milieu humain (habitat)	15 000 € par éolienne soit 60 000 E
Participation financière à la valorisation du patrimoine bâti de la Trinité-Porhoët	Patrimoine et milieu humain (tourisme)	

Mesures d'accompagnement du projet

Le suivi post-implantation vise à étudier, qualifier et quantifier les impacts effectifs du projet sur les groupes biologiques, en particulier ceux considérés comme potentiellement impactés par le projet : à savoir les oiseaux et les chauves-souris.

L'Arrêté du 26/08/2011 prévoit qu'au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant mette en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs

Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de décembre 2016 indique que « les méthodes de suivi des impacts du parc éolien sur les oiseaux et les chauves-souris sont développées au sein du protocole national. Les propositions de suivis doivent se conformer au contenu de ce protocole national. »

Conformément aux principes généraux du « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » de 2018 (version de novembre 2015 mis à jour en 2018), et validé par le MEDDE (Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie) ; l'exploitant, en application du principe de proportionnalité, mettra en place un suivi dont l'intensité dépend des espèces présentes et des enjeux identifiés sur le site et de l'impact résiduel identifié par l'évaluation environnementale pour ces espèces.

Dans le cas du projet de "Quillien", au cours de la première année d'exploitation du parc, un suivi de la mortalité et de l'activité des chauves-souris sera réalisé.

- Si les résultats de mortalité / activité de la première année d'exploitation confirment bien l'efficacité des modes de régulation pour l'éolienne E4, alors le parc pourra être exploité dans ces conditions sur le long terme. L'analyse de l'efficacité de la mesure pourra alors être confirmée 10 ans plus tard, au moment du renouvellement du suivi ICPE.
- En revanche, si les résultats témoignent d'une mortalité au-delà des prévisions d'un point de vue quantitatif (nombre de mortalités) ou qualitatif (espèces en question et patrimonialité), une révision du mode de régulation devra être mise en œuvre en deuxième année et testée à nouveau par le suivi couplé de l'activité et de la mortalité. Toutefois cette révision et les tests qui l'accompagnent pourront être ciblés en deuxième année vers la problématique ou la période pour laquelle les impacts auront pu être mesurés comme mal maîtrisés en première année.

Enfin, il est aussi possible que les résultats montrent que le mode de régulation est surdimensionné par rapport aux risques d'impact *in situ*. Il est alors souvent envisageable d'optimiser cet algorithme pour permettre de réduire la perte de production d'énergie. Cela peut notamment se faire en réduisant les seuils de déclenchement de régulation ou en intégrant un nouveau paramètre climatique dans l'algorithme, paramètre qui aura été identifié comme pertinent pour caractériser les risques lors du suivi de la première année. Si l'exploitant souhaite s'engager dans cette perspective d'optimisation de la régulation, une nouvelle campagne de contrôle basée sur le suivi couplé mortalité/activité sera programmée.

Au total, l'ensemble des mesures (éviterement, réduction et accompagnement) représente un montant de l'ordre de 120 000 €.

X. Synthèse des impacts du projet 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	<i>Faible</i>	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	<i>Faible</i>	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	<i>Modérée</i>	Peu de risque de pollution accidentelle Pas de point de prélèvement d'eau à proximité des éoliennes	Faible	non	Faible
Eaux de surface	<i>Forte</i>	Risque de pollution accidentelle faible Eloignement aux cours d'eau de plus de 140 m	Nul	Non	Nul
Zones humides	<i>Forte</i>	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	<i>Faible à Forte</i>	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)	<i>Faible</i>	Aucun habitat d'espèce patrimoniale touché	Faible (négligeable)	non	Faible (négligeable)
Avifaune	<i>Faible</i>	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	<i>Modérée</i>	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	<i>Forte (plusieurs projets éoliens dans l'aire d'étude)</i>	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					
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
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
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

<i>Synthèse des impacts du projet en phase de FONCTIONNEMENT</i>					
<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>
Production de déchets	-	Faible production de déchets	Faible	non -	Faible
PAYSAGE ET PATRIMOINE					
Paysage	<i>Faible à Modérée</i>	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	<i>Forte</i>	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	<i>Faible (aire d'étude éloignée) à Modérée (aire d'étude rapprochée)</i>	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	<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
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

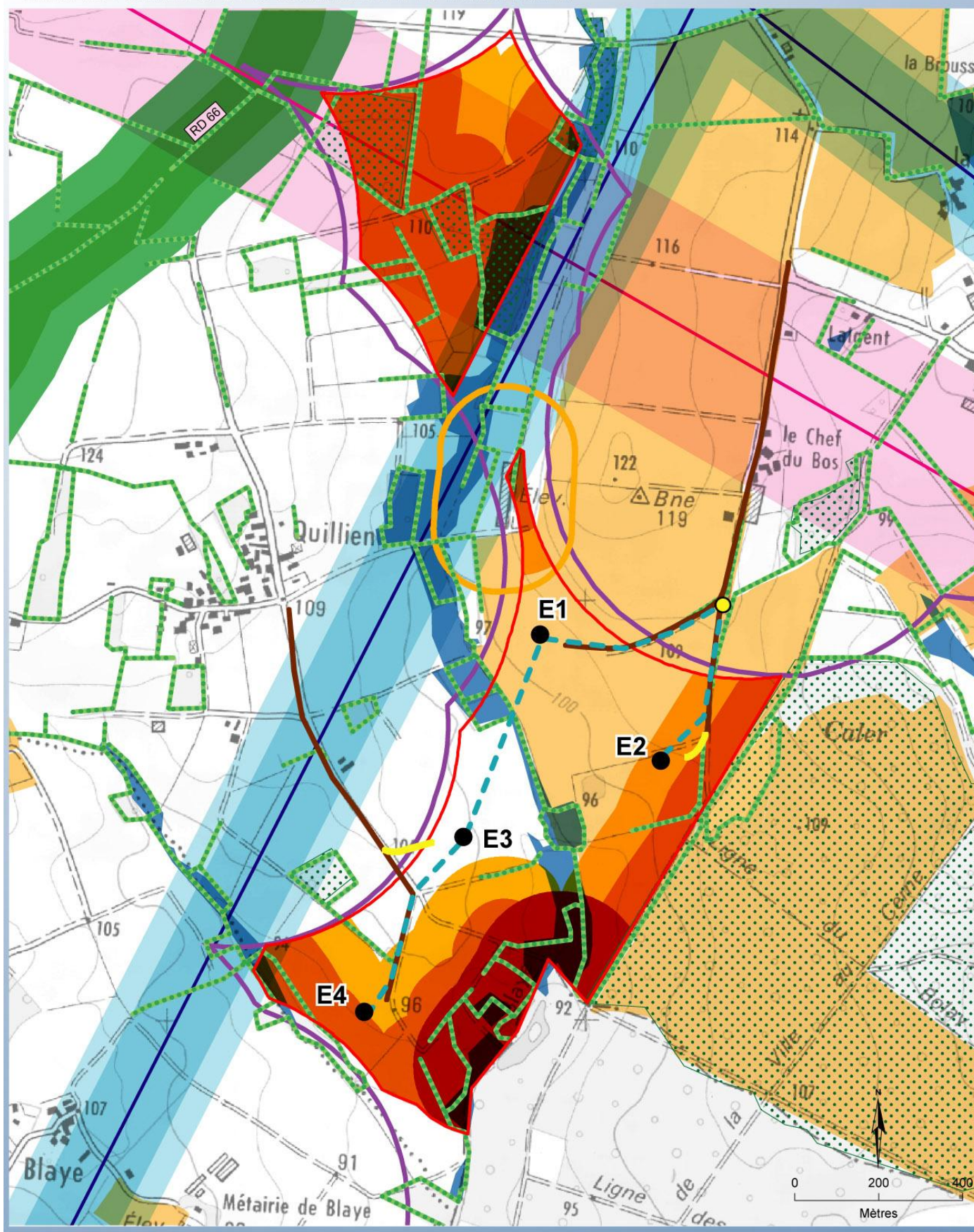
Synthèse des impacts du projet en phase de fonctionnement

XI. Synthèse des impacts du projet en phase de chantier

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. Complément 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
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

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
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	Faible à Modérée	Durée des travaux limitée à quelques mois Visibilité limitée du chantier	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

Synthèse des impacts du projet en phase de chantier



- 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 chiroptères

- 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

Sources : ETD, Scan25 ©IGN, 2016.

Carte 29 - Synthèse des contraintes et projet éolien

XII. Conclusion

Le projet éolien de Quillien, composé de 4 éoliennes produira annuellement environ 30 millions de kWh par an. Cette production est équivalente à la consommation résidentielle totale d'électricité de 12 500 personnes.

Produisant de l'électricité à partir d'une source renouvelable et sans pollution, il contribuera à accroître l'autonomie énergétique du territoire.

Lors de la conception du projet, les préconisations des différents experts ont été intégrées afin d'en minimiser les impacts négatifs.

Ainsi, sur le plan paysager, le resserrement des implantations sur le secteur sud de la ZPI, permet de s'éloigner du bourg de Plumieux. Toujours du fait de l'absence d'éoliennes sur le secteur nord, l'impact visuel sur le centre ancien de La Trinité-Porhoët est nul à très faible.

Sur le plan du milieu naturel, les éoliennes ont été écartées des haies et lisières boisées et sont ainsi situées sur des secteurs de faible activité (présence) des chauves-souris. Une fois le scénario d'implantation retenu, des prélèvements pédologiques ont été réalisés sur chaque point d'implantation des éoliennes. Cela a conduit à décaler un aérogénérateur de quelques mètres pour éviter une zone humide.

En accompagnement du projet le maître d'ouvrage s'engage à soutenir financièrement des actions de reconquête de la biodiversité sur la commune de Plumieux ou sur le territoire de la Communauté de Communes.

Concernant les habitations riveraines, la mise en œuvre d'un plan de bridage permettra de limiter l'impact sonore.

Enfin le parc éolien aura une incidence positive significative sur l'économie locale, par le biais de la fiscalité (impôts locaux) et des loyers versés aux propriétaires et exploitants des parcelles concernées par le projet éolien.