



Projet éolien Les Grands CLOS

Communes de Saint-Mayeux & Saint-Gilles-Vieux-Marché

Département des Côtes d'Armor (22)



Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE)

Résumé non technique de l'étude d'impact

Déposé en Mai 2018

Complété en Janvier 2019



**AEPE
Gingko**

Atelier d'écologie paysagère
& environnementale

7, rue de la Vilaine
Saint-Mathurin-sur-Loire
49 250 LOIRE-AUTHION

02 41 68 06 95
www.aepe-gingko.fr
contacts@aepe-gingko.fr

SOMMAIRE

I. LE DEMANDEUR.....	4
II. L'ENERGIE EOLIENNE	4
II.1. LE FONCTIONNEMENT D'UN PARC EOLIEN.....	4
II.2. LE DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE EOLIENNE	5
III. LA SITUATION DU PROJET	7
IV. L'HISTORIQUE DU PROJET EOLIEN.....	8
V. LA CONDUITE DES ETUDES ENVIRONNEMENTALES.....	9
V.1. LE CADRE REGLEMENTAIRE D'UN PROJET EOLIEN.....	9
V.2. LA DEMARCHE D'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT	9
VI. LES AIRES D'ETUDE ENVIRONNEMENTALE ET PAYSAGERE	10
VII. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS.....	11
VII.1. LES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE	11
VII.2. LES ENJEUX DU MILIEU NATUREL	12
VII.3. LES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN	14
VII.4. LES ENJEUX DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE	17
VII.5. LA SYNTHESE DES ENJEUX	20
VIII. LES VARIANTES DE PROJET ETUDIEES.....	21
VIII.1. LA VARIANTE 1	21
VIII.2. LA VARIANTE 2	22
VIII.3. LA VARIANTE 3	22
VIII.4. LA COMPARAISON DES VARIANTES.....	23
VIII.5. CHOIX DE LA VARIANTE	24
IX. LA DESCRIPTION DU PROJET RETENU	26
IX.1. LES PRINCIPAUX ELEMENTS DU PROJET	26
IX.2. LES EOLIENNES	26
IX.3. LES FONDATIONS	29
IX.4. LES AIRES DE GRUTAGE.....	29
IX.5. LA VOIRIE D'EXPLOITATION.....	29
IX.6. LE POSTE DE LIVRAISON	29
IX.7. LE CABLAGE ELECTRIQUE INTER-EOLIEN.....	29
IX.8. LE RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE	29
IX.9. LA PHASE CONSTRUCTION	30
IX.10. LE DEMANTELEMENT	30
X. LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES ENVISAGEES	31
X.1. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	31
X.2. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL.....	31
X.3. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN	33
X.4. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE	35

I. LE DEMANDEUR

Le projet de parc éolien a été développé par la société ENERCON IPP. La demande d'autorisation environnementale pour l'exploitation du parc éolien Les Grands Clos est réalisée par la société SEPE Les Grands Clos, une société de projet créée aux fins exclusives de la construction et de l'exploitation du Parc éolien Les Grands Clos.

Cette entité appartient à ENERCON, société dont le cœur de métier est la fabrication et la commercialisation d'éolienne de grand gabarit. ENERCON, depuis plus de 30 ans, compte parmi les leaders mondiaux des turbiniéristes grâce à ses avancées technologiques et notamment sur le design des pales et le système d'entraînement sans boîte de vitesse, garantissant des rendements optimaux.

Le développement du projet éolien Les Grands Clos a été assuré par la société ENERCON IPP France SARL. Le chantier de construction et la maintenance seront assurés par ENERCON Service France.

Société d'exploitation du parc éolien Les Grands Clos (S.E.P.E Les Grands Clos)

330 rue du Port Salut, 60 126 LONGUEIL SAINTE MARIE

03 44 93 67 47

Chef de projet : Guillaume Le Toullec

Enercon IPP France SARL

2 avenue de la Marionnaise

35131 CHARTRES DE BRETAGNE

02 23 30 61 11

guillaume.letoullec@enercon.de

II. L'ENERGIE EOLIENNE

II.1. LE FONCTIONNEMENT D'UN PARC EOLIEN

Un parc éolien est une installation de production d'électricité par l'exploitation de la force du vent, source d'énergie propre et renouvelable. Il est composé de plusieurs éoliennes (ou aérogénérateurs) et de leurs annexes :

- Chaque éolienne est fixée sur une fondation ancrée dans le sol,
- Chaque éolienne est accompagnée d'une aire stabilisée appelée « aire de grutage » nécessaire pour accueillir la grue de montage des éoliennes,
- Un réseau de chemins d'accès raccordés au réseau routier existant,
- Un ou plusieurs poste(s) de livraison électrique, réunissant l'électricité produite par les éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité,
- Un réseau de câbles électriques enterrés appelé « câblage inter-éolien » permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique.

L'ensemble de l'installation est raccordé au réseau public d'électricité par un réseau de câbles enterrés, appartenant au réseau public de distribution ou de transport, et permettant d'évacuer l'électricité regroupée au(x) poste(s) de livraison vers le poste source local (appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité). L'électricité produite par le parc éolien est ensuite distribuée dans les lieux de consommation les plus proches.



Un parc éolien en exploitation (AEPE gingko)

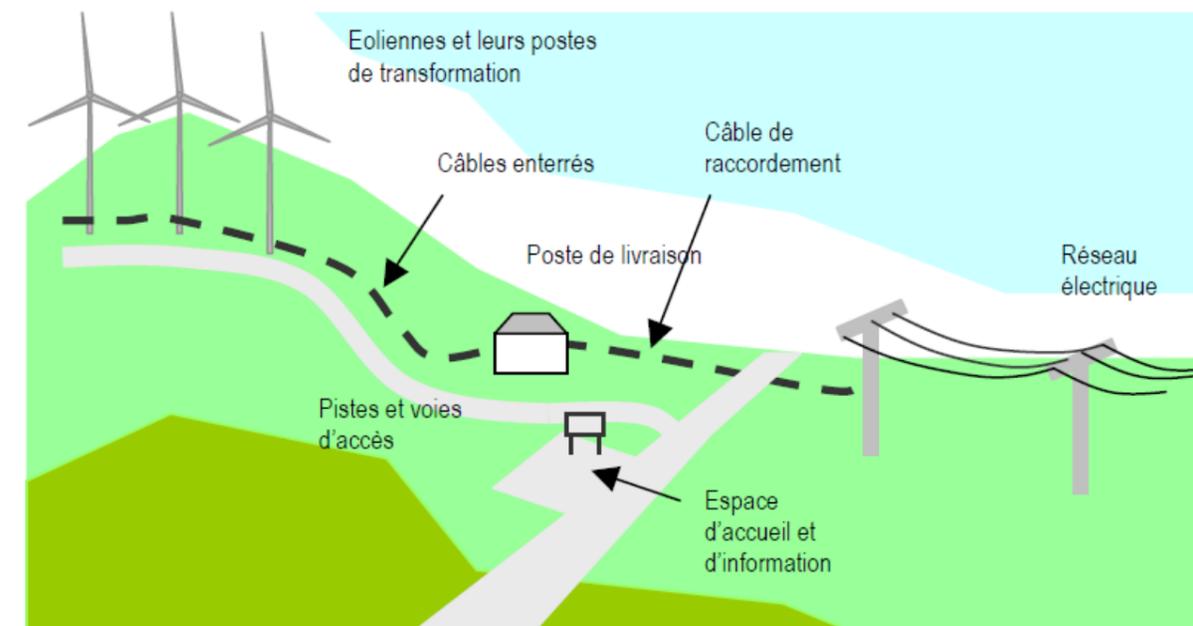
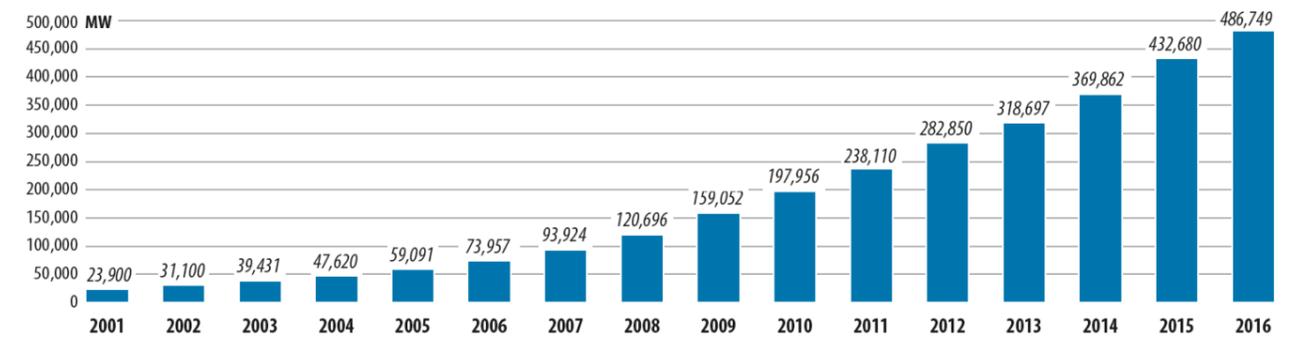


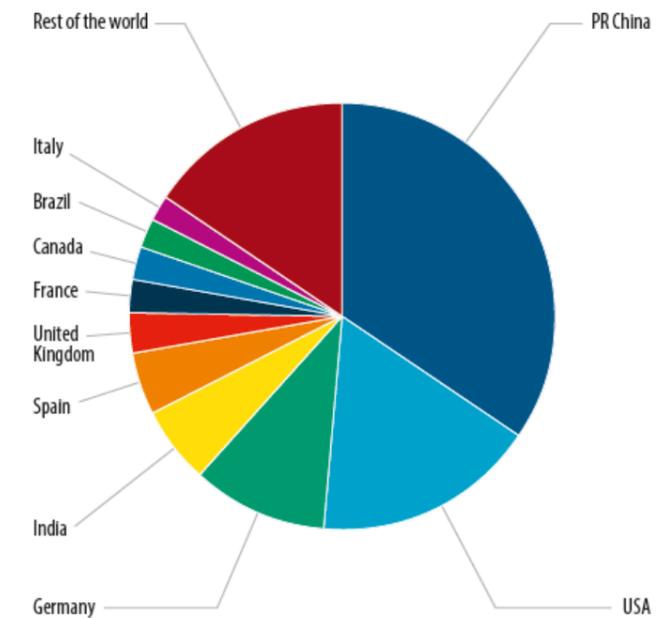
Schéma descriptif d'un parc éolien terrestre (MEEDM 2010)



Une éolienne et ses aménagements annexes (AEPE Gingko)



La capacité éolienne cumulée installée dans le monde entre 2001 et 2016 (GWEC)



Les installations éoliennes par pays dans le monde en 2016 (GWEC)

II.2. LE DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE EOLIENNE

Le développement des énergies renouvelables, dont l'énergie éolienne est une composante, est en constante augmentation depuis deux décennies à l'échelle mondiale. Ce phénomène répond à plusieurs défis liés aux politiques de l'énergie :

- L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre responsable du réchauffement climatique,
- La pénurie annoncée des énergies fossiles et la dépendance énergétique vis-à-vis des pays producteurs,
- Les catastrophes nucléaires et les problématiques de stockage des déchets nucléaires ultimes.

La puissance éolienne mondiale installée a ainsi été multipliée par 20 entre 2001 et 2016 pour atteindre près de 500 GWh fin 2016 (source GWEC). Les installations éoliennes sont principalement présentes en Chine (35% de la puissance mondiale installée), aux États-Unis (17%) et en Allemagne (10%).

L'Europe et la France ont fait le choix de politiques volontaristes de développement des énergies renouvelables. Le plan énergie-climat européen prévoit ainsi une part des énergies renouvelables correspondant à 20 % de la consommation en 2020 et 27% en 2030.

Adopté lors du Conseil européen du 12 décembre 2008, le paquet énergie-climat doit permettre à l'Union Européenne d'atteindre, d'ici 2020, le triple objectif des « 3 x 20 » :

- Réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre par rapport à leurs niveaux de 1990,
- Porter la part des énergies renouvelables à 20% de la consommation,
- Réaliser 20% d'économies d'énergie.

Ce plan a été révisé en 2014 afin d'actualiser les objectifs à l'horizon 2030 :

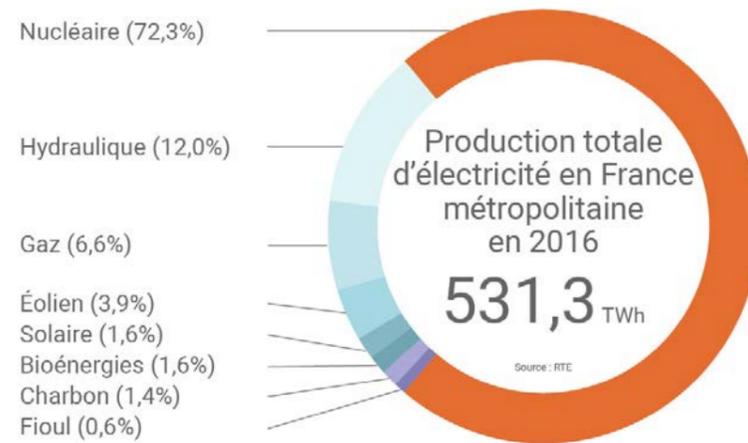
- Réduire de 40% de réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990,
- Atteindre 27% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique,

- Réaliser 27 % d'économies d'énergie.

Le seul objectif contraignant est celui de la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Les économies d'énergie et la part des énergies renouvelables ne constituent pas d'objectifs contraignants, mais permettent de poser les bases d'une politique européenne volontariste de l'énergie.

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) fixée par la France vise un objectif de 15 GW d'énergie éolienne terrestre installée en 2018 et de 21,8 à 26 GW en 2023.

Pour rappel, la France disposait fin 2016 d'une puissance électrique éolienne installée de 11,6 GW. Un effort important est donc nécessaire pour atteindre les objectifs fixés par la PPE et le projet de parc éolien Les Grands Clos participera à cet effort. Notons qu'à ce jour, la production d'électricité en France est largement dominée par l'énergie nucléaire. Elle représentait plus de 72% de l'électricité produite en 2016 contre 3,9 % pour l'énergie éolienne.



Le mix électrique français en 2016 (RTE)

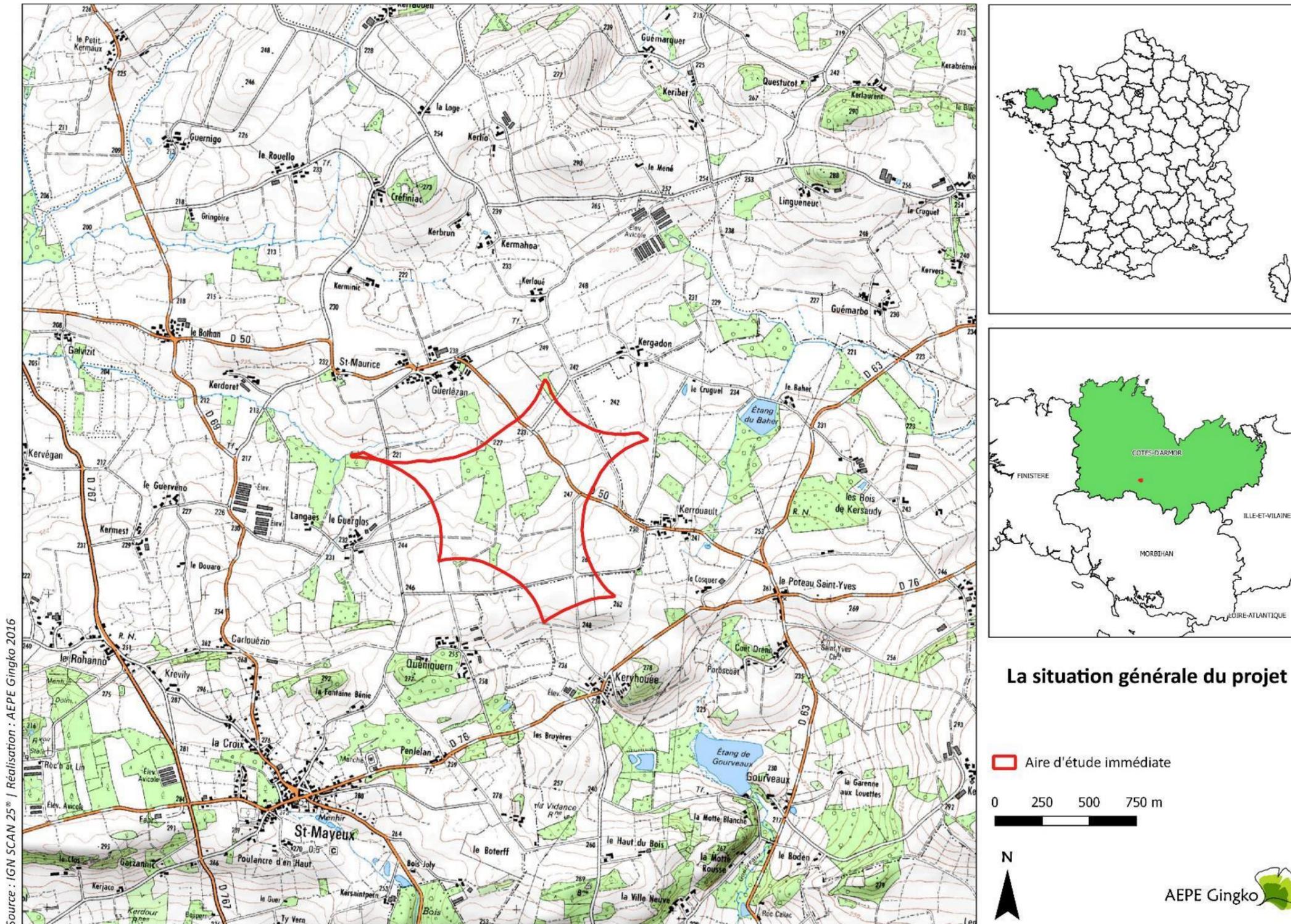
La Bretagne connaît une situation de fragilité électrique croissante, faisant peser, chaque hiver, un risque de coupure généralisée à l'ensemble du territoire. Cette problématique est liée à la situation péninsulaire de la Bretagne, à sa très faible production d'électricité (9,5 % de sa consommation en 2010) et à l'augmentation constante de la consommation électrique.

La conférence bretonne de l'énergie a été mise en place afin de trouver une solution à ces enjeux d'alimentation électrique du territoire. Les signataires de la conférence se sont engagés pour porter à 3 600 MW la puissance de production d'électricité renouvelable d'ici 2020, dont 1 800 MW d'éolien terrestre. Le projet contribuera ainsi à répondre aux attentes de développement des énergies renouvelables sur le territoire.

Le parc éolien Les Grands Clos a pour but la production d'électricité à partir d'une énergie propre et renouvelable : le vent. Il sera constitué de plusieurs installations (éoliennes, fondations, aires de grutage, voies d'accès, réseau électrique et poste de livraison) et participera aux objectifs de développement des énergies renouvelables fixés par la France et l'Europe.

III. LA SITUATION DU PROJET

Le projet éolien Les Grands Clos est situé au sud du département des Côtes d'Armor (22), sur le territoire de la communauté de communes de Loudéac Communauté Bretagne Centre. Il est localisé sur les communes de Saint-Mayeux et Saint-Gilles-Vieux-Marché, à environ 30 km au sud-ouest de Saint-Brieuc et à environ 22 km au nord de Pontivy. Les études environnementales ont été menées sur la base d'une Zone d'Implantation Potentielle des éoliennes (ZIP) localisée sur la carte ci-dessous et définie à 500 m des habitations les plus proches.



IV. L'HISTORIQUE DU PROJET EOLIEN

Le tableau ci-dessous liste les principales dates clés du développement du projet éolien Les Grands Clos.

Date	Objet
juil-12	Avis favorable de Saint-Gilles-Vieux-Marché sur le Schéma Régional Éolien de Bretagne
juil-13	Premier contact avec la municipalité de Saint-Mayeux
juil-13	Premier contact d'Enercon avec les propriétaires et exploitants
nov-13	Premier contact avec la municipalité de Saint-Gilles-Vieux-Marché
	Information d'un projet éolien sur Saint-Mayeux dans le CIDERAL info
févr-14	Présentation au Conseil Municipal de Saint-Mayeux (article de presse)
mai-14	Bulletin municipal de Saint-Mayeux : article d'information sur le projet éolien
avr-15	Certificat de projet
juil-15	Présentation au conseil municipal de Saint-Gilles-Vieux-Marché (article de presse)
juil-15	Lancement des études
mai-16	Affichage d'information sur le mât de mesure en mairie de Saint-Mayeux et de Saint-Gilles-Vieux-Marché
mai-16	Installation du mât de mesure
juin-16	Permanences d'information en mairie de Saint-Mayeux le 17 et 18 juin (article de presse, affichage mairie, distribution de tract aux riverains, invitation des mairies limitrophes et mise en place d'une affiche d'information dans les mairies)
juin-16	Permanence d'information en maire de Saint-Gilles-Vieux-Marché le 17 juin (article de presse, affichage mairie, distribution de tract aux riverains, invitation des mairies limitrophes et mise en place d'une affiche d'information dans les mairies)
mai-16	Bulletin municipal de Saint-Mayeux : article d'information sur le projet éolien
mai-17	Pôle éolien
août-17	Présentation au Président de Loudéac Bretagne Centre Communauté
janv-18	Information sur le projet lors des vœux du maire de Saint-Mayeux (article de presse)
janv-18	Information sur le projet lors des vœux du maire de Saint-Gilles-Vieux-Marché (article de presse)
mars-18	Présentation au Conseil Municipal de Saint-Mayeux
mars-18	Présentation au conseil municipal de Saint-Gilles-Vieux-Marché
mars-18	Permanence d'information le 14/03 et exposition du 12 au 17/03 en mairie de Saint-Mayeux (article de presse, affichage mairie, distribution de tract aux riverains, invitation des mairies limitrophes et mise en place d'une affiche d'information dans les mairies)

mars-18	Permanence d'information le 20/03 et exposition du 20 au 24/03 en mairie de Saint-Gilles-Vieux-Marché (article de presse, affichage mairie et site internet, distribution de tract aux riverains, invitation des mairies limitrophes et mise en place d'une affiche d'information dans les mairies)
---------	---

Une démarche de concertation a été mise en œuvre tout au long de la phase de développement du projet Les Grands Clos. Plusieurs types de supports ont été utilisés pour mener à bien cette démarche :

- Publications dans la presse quotidienne régionale et les sites d'information locale,
- Publications d'articles dans le bulletin d'information de la commune de Saint-Mayeux et sur l'intercommunalité de la CIDERAL,
- Réalisation de deux permanences animées par ENERCON à Saint-Mayeux et Saint-Gilles-Vieux-Marché,
- Réalisation d'une exposition sur le projet éolien.



Affiche et flyer d'information sur les permanences de juin 2016

Suite au dépôt de la demande d'autorisation environnementale, le dossier entrera en phase d'instruction. Il sera étudié par les différents services de l'État pour valider d'une part sa complétude et d'autre part l'acceptabilité environnementale du projet et de ses aménagements annexes.

En cas d'arrêt favorable au titre des installations classées pour la protection de l'environnement, le parc éolien devrait être construit aux alentours de l'année 2021 pour une mise en service prévue environ un an après le début du chantier. Les installations auront une durée de vie de l'ordre de 25 ans et feront l'objet d'un démantèlement conforme à la réglementation en vigueur suite à la fin de la phase d'exploitation.

Le projet de parc éolien Les Grands Clos est développé par la société ENERCON IPP depuis juillet 2012. Il a fait l'objet de plusieurs étapes successives qui n'ont pas mis en avant d'incompatibilité du projet avec son territoire d'implantation.

V. LA CONDUITE DES ETUDES ENVIRONNEMENTALES

V.1. LE CADRE REGLEMENTAIRE D'UN PROJET EOLIEN

Depuis la loi du 12 juillet 2010, les éoliennes sont soumises à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Le décret du 23 août 2011 précise que les éoliennes dont la hauteur de mât est supérieure à 50 m sont soumises à une procédure d'autorisation au titre des ICPE. Le projet de parc éolien Les Grands Clos étant concerné par des éoliennes dont la hauteur de mât dépasse 50 m, il est soumis à autorisation au titre des ICPE.

Depuis le 1^{er} mars 2017, une procédure unique regroupant les différentes demandes d'autorisation environnementale a été mise en place. Cette démarche, nommée Autorisation Environnementale (AE), concerne notamment les projet soumis à autorisation au titre des ICPE. Le dossier de demande d'autorisation du projet de parc éolien Les Grands Clos a donc été déposée afin d'obtenir cette autorisation environnementale.

Conformément au code de l'environnement, les projets de parcs éoliens soumis à autorisation au titre des ICPE sont concernés par la réalisation d'une évaluation environnementale (étude d'impact). Le présent résumé non technique constitue une des pièces de cette étude d'impact et plus largement du dossier d'autorisation environnementale.

V.2. LA DEMARCHE D'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

L'étude d'impact du projet a été rédigée, par le bureau d'étude AEPE Gingko, conformément au code de l'environnement et au guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (décembre 2016). La démarche d'évaluation environnementale du projet a reposé sur les étapes suivantes :

1. La réalisation d'un cadrage préalable permettant de définir des études environnementales proportionnées à la sensibilité du site d'étude et aux impacts potentiels du projet. Cette phase a également permis de délimiter les différentes aires d'étude environnementales : immédiate pour les inventaires écologiques, rapprochée pour les études socio-économiques, éloignée pour les études à l'échelle du grand paysage...
2. La réalisation d'un état initial de l'environnement pour identifier les enjeux environnementaux et paysagers du territoire. Des études spécifiques de terrain ont été menées par des spécialistes : mesures acoustiques, inventaires de la faune et de la flore, repérage pour le paysage et le patrimoine...
3. La comparaison de variantes de projet envisagées répondant au mieux aux enjeux identifiés sur le site et aux recommandations d'aménagement qui en découlent. Cette étape est essentielle car elle a permis de définir le projet de moindre impact pour l'environnement. Le porteur de projet a travaillé en concertation avec tous les spécialistes (écologues, paysagiste, acousticien...) pour aboutir au projet retenu.
4. L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement. Malgré les efforts réalisés pour arriver au projet de moindre impact, tout aménagement induit des incidences sur l'environnement. Cette étape a eu pour objet de quantifier et qualifier les impacts potentiels du projet (avant la mise en œuvre de mesures).

5. La définition des mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation. Pour les impacts potentiels significatifs du projet sur l'environnement, le maître d'ouvrage s'est engagé à mettre en œuvre des mesures permettant de rendre ces impacts acceptables. Cette démarche a été conduite selon la logique Éviter, Réduire, Compenser (ERC).



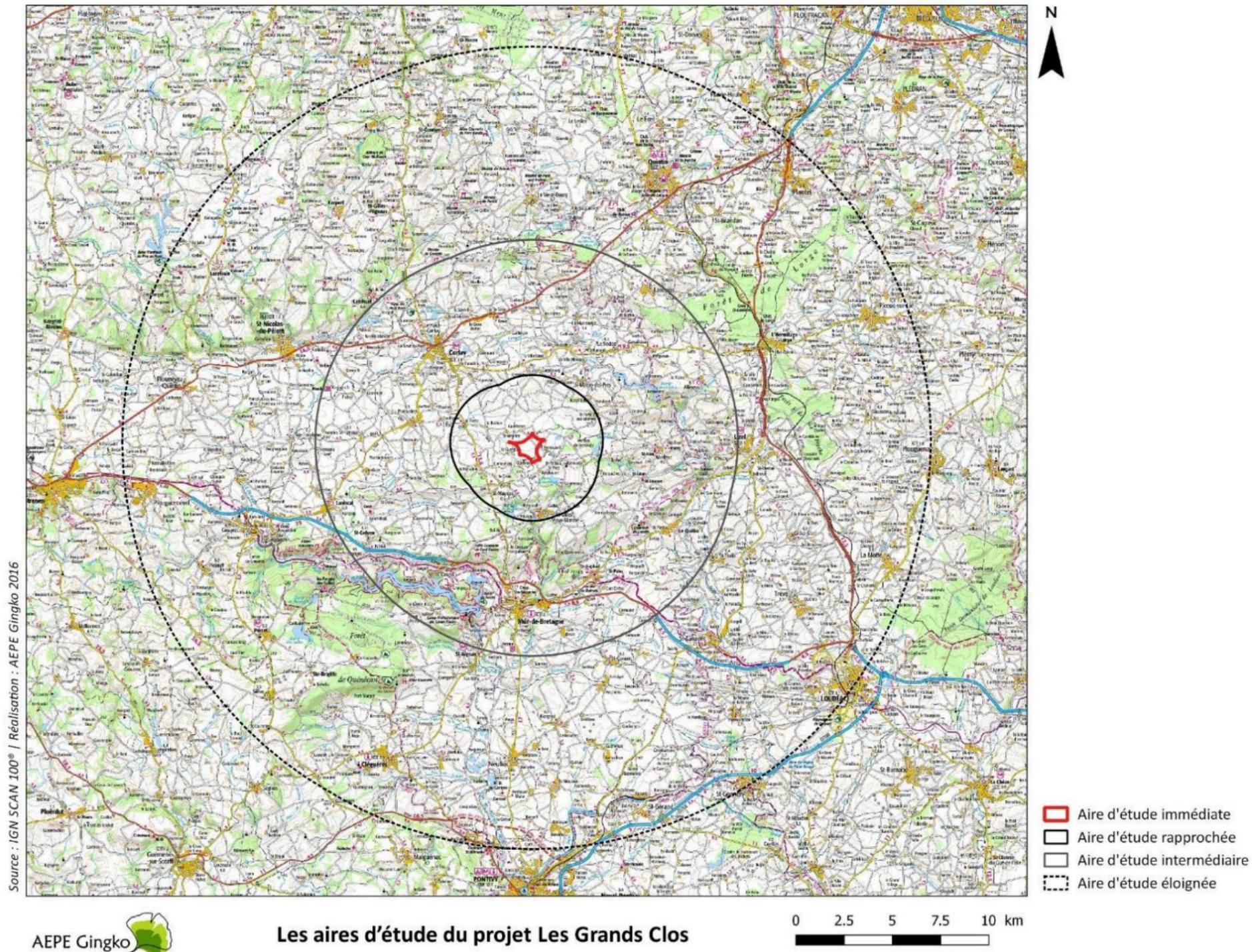
AEPE-Gingko, 2014

Les principales étapes de conduite d'une étude d'impact

Le présent dossier constitue un résumé non technique de l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement qui sera instruit par les services de l'État au titre de la procédure d'autorisation environnementale. La conduite de l'évaluation environnementale a été conformément au code de l'environnement et au guide de l'étude d'impact pour les parcs éoliens terrestres.

VI. LES AIRES D'ETUDE ENVIRONNEMENTALE ET PAYSAGERE

Les études environnementales et paysagères ont été menées à différentes échelles afin d'avoir d'une part une analyse à l'échelle du territoire et d'autre part une analyse à l'échelle du site lui-même. Ces aires d'étude s'emboîtent et permettent d'atteindre un niveau de précision croissant en se rapprochant du site d'implantation du projet. La carte ci-dessous permet de localiser les différentes aires d'étude utilisées dans le cadre de l'étude d'impact. Celles-ci ont été créées sur la base des Guides des études d'impact pour les projets éoliens 2010 et 2016.



VII. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS

La première étape de l'étude d'impact a consisté à inventorier et hiérarchiser les enjeux environnementaux et paysagers sur la zone d'implantation potentielle des éoliennes et à ses alentours. L'étude a été menée selon différentes aires d'étude en fonction des thématiques abordées.

VII.1. LES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

La zone du projet s'inscrit dans le territoire Centre Bretagne qui offre un climat océanique tempéré. Les précipitations sont importantes mais les températures clémentes et les risques de gel très limités. Il s'agit d'une région bénéficiant des entrées d'air océanique. Elle dispose à ce titre d'un régime de vent constant essentiellement issu de secteur ouest. Un mât de mesure de vent a été installé au niveau de la zone du projet, il a permis de confirmer le gisement éolien avec une vitesse de vent moyenne de l'ordre de 6,2 m/s à 80 m de hauteur. Le site offre donc un potentiel éolien favorable à son exploitation pour la production d'électricité.



Le mât de mesure de vent installé sur le site

Le territoire au sein duquel se localise la zone du projet présente un caractère rural, il est globalement peu soumis aux risques de pollution de l'air. Les mesures réalisées par l'association Air Breizh sur la région tendent à confirmer ce constat. La station la plus proche, située à Saint-Brieuc met ponctuellement en avant des dépassements de seuil pour les particules fines. Au regard de son contexte rural, il est peu probable que les particules fines soient très présentes sur le site d'étude.

Le site repose sur un sous-sol schisteux appartenant au massif du Quintin. Ces formations sont surmontées de sols composés pour les couches intermédiaires de schistes altérés et, pour les couches de surfaces, d'un horizon humifère souvent peu épais. Ces éléments n'induisent pas d'enjeu particulier dans le cadre du projet. Les sols ne disposent pas d'une valeur agronomique importante.

Le relief de l'aire d'étude éloignée (20 km de rayon) se structure autour des Monts d'Arrée au nord, du massif du Méné à l'est, du massif du Quintin au centre et des plaines alluviales du Blavet et de l'Oust au sud. Le projet s'inscrit

donc sur un relief intermédiaire composé de lignes de crête d'orientation est/ouest. Le vallonnement du territoire est perceptible à l'échelle de la zone du projet. Celle-ci dispose de points hauts sur sa partie sud qui culminent à 261 m et de points bas sur la partie nord qui descendent à 220 m. L'altimétrie oscille donc de 41 m, toutefois les pentes sont globalement douces et n'engendrent pas d'enjeux notables pour le projet.



Le relief vallonné du site

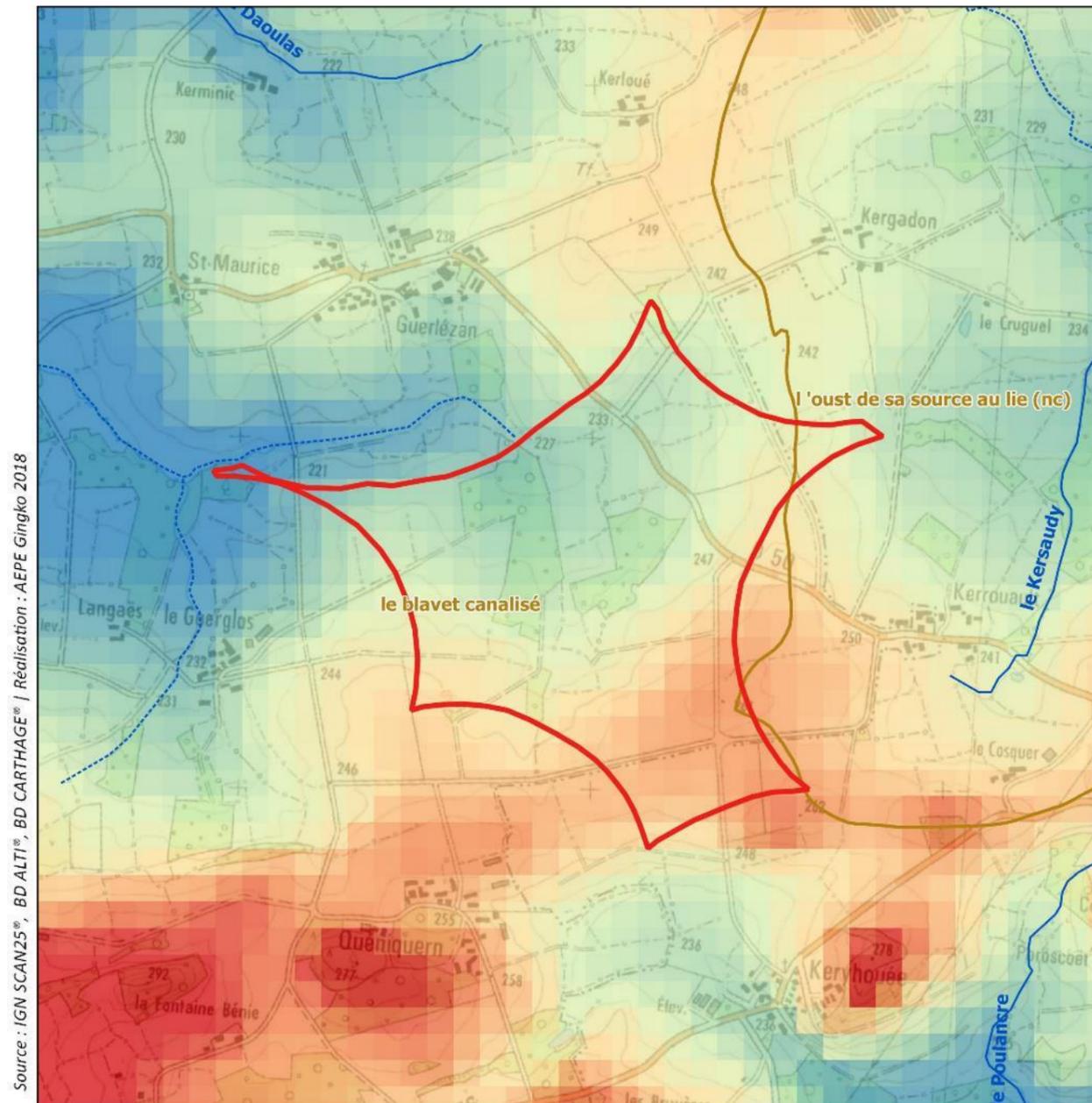
La zone d'implantation potentielle des éoliennes se localise à cheval entre le bassin versant du Blavet et celui de l'Oust. Ces deux bassins sont régis par des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) qui vise notamment la préservation des zones humides. Aucun cours d'eau n'est recensé sur le site du projet, celui-ci est implanté à l'interfluve (ligne de partage des eaux) entre trois cours d'eau : le Doualas à l'ouest, le Kersaudy à l'est et le Poulancré au sud. Les enjeux liés aux écoulements de surface sont donc très faibles sur le site.

Il en est de même avec les eaux du sous-sol. Les formations schisteuses sont peu propices à l'existence de nappes d'eau, hormis au droit de fracturation ponctuelle de la roche. Le site présente donc peu d'enjeux pour les eaux souterraines. La zone du projet se situe d'ailleurs en dehors des périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable

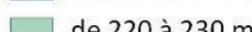
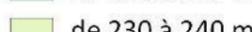
Les risques naturels recensés et potentiels ont été recherchés sur la zone d'étude. Il ressort de cette analyse que la zone est peu soumise à ce type de risque. Aucun mouvement de terrain, aucune cavité, aucune zone à risque liée aux inondations n'est répertoriée. Les risques liés aux séismes, à la foudre, aux aléas retrait-gonflement d'argiles sont faibles. Les seuls risques potentiels concernent la présence d'eau dans le sol sur les points bas au nord du site et les phénomènes de tempêtes océaniques intervenant en période hivernale. Sur ce dernier point, la situation en centre Bretagne tend toutefois à réduire l'intensité des tempêtes en comparaison avec les zones littorales notamment.

Le climat local se situe dans un contexte océanique qui génère des précipitations relativement importantes et des températures douces tout au long de l'année. L'ensoleillement est faible et les gelées sont très limitées. Les conditions climatiques du site n'induisent pas d'enjeu particulier.

Les enjeux liés au milieu physique sur le site d'étude sont globalement très faibles. Une attention particulière a été portée aux secteurs les plus bas concentrant les zones humides. Le secteur sud, plus haut et donc plus soumis aux vents, a été privilégié pour l'implantation des éoliennes.


 Source : IGN SCAN25®, BD ALTI®, BD CARTHAGE® | Réalisation : AEPE Gingko 2018
 AEPE Gingko 

Le milieu physique

- | | | |
|---|---|--|
|  Zone d'implantation potentielle des éoliennes | Altimétrie : |  de 240 à 250 m |
|  Limite de bassin versant |  inférieure à 220 m |  de 250 à 260 m |
|  Cours d'eau permanent |  de 220 à 230 m |  supérieure à 260 m |
|  Cours d'eau temporaire |  de 230 à 240 m | |

Les principaux enjeux du milieu physique

VII.2. LES ENJEUX DU MILIEU NATUREL

Aucune zone de protection ou d'inventaire du milieu naturel n'est présente au niveau de la zone du projet. Le site Natura 2000 le plus proche concerne la zone spéciale de conservation « forêt de la Quénécan, vallée du Poulancre, landes Liscuis, gorges du Doualas ». Il concerne des milieux humides et des landes absentes de la zone du projet. Plusieurs étangs présentent un intérêt pour les oiseaux d'eau sur le territoire (étangs de Gourveaux, de la Martyre, du Bodéo). Ces enjeux sont toutefois déconnectés du site du projet, celui-ci ne disposant pas d'habitats favorables pour ces espèces.

La zone du projet s'inscrit au sein d'un vaste corridor écologique identifié à l'échelle de la Bretagne. Localement, les habitats et les structures paysagères favorables au déplacement des espèces se concentrent dans un îlot bocager situé au nord de la zone d'implantation potentielle des éoliennes. Ce secteur est constitué de prairies et boisements humides connectés par un réseau de haies préservé. Au sud du site, en point haut, le bocage est beaucoup moins présent et les parcelles font l'objet de pratiques agricoles moins favorables à la faune et la flore.



Prairie de l'îlot bocager central du site



Parcelle cultivée ouverte au sud du site

Des inventaires écologiques ont été réalisés sur un cycle biologique complet entre le 18 août 2015 et le 27 juillet 2016. Au total, 14 journées de terrain ont permis d'inventorier la faune et la flore du site.

Les recherches n'ont pas permis d'identifier d'espèces floristiques protégées. Une microstation de Jonquilles des bois a été identifiée. Sa cueillette est réglementée mais cette espèce n'est pas strictement protégée. Les habitats « naturels » du site ne présentent pas d'enjeux importants en tant que tels. Certaines haies multistrates anciennes sont à préserver du fait de leur intérêt pour la biodiversité et leurs fonctions hydrologiques.

Des zones humides sont identifiées dans le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi). Des inventaires complémentaires ont été réalisés sur le secteur d'implantation préférentiel des éoliennes (au sud de la zone). Des sondages dans le sol et des inventaires de la flore caractéristiques ont permis d'identifier des zones humides supplémentaires. Au regard de leurs fonctions hydrauliques et écologiques, l'intérêt de ces zones humides a pu être hiérarchisé. Les prairies, boisements, haies et mares en points bas présentent ainsi un enjeu fort de conservation.



Prairie humide de l'îlot central du site

Les inventaires sur les oiseaux ont été réalisés sur les différentes phases de leur cycle biologique : reproduction, hivernage et migrations. Ils mettent en avant un intérêt très faible du site pour l'avifaune en période hivernale et l'absence de migration notable. En période de reproduction, la zone du projet présente surtout un intérêt pour quelques espèces de passereaux nicheurs : Alouette lulu, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune et Verdier d'Europe. Bien que considérées comme patrimoniales, ces espèces sont assez fréquentes dans le bocage de Centre Bretagne. Elles dépendent essentiellement du maintien des haies et des lisières boisées. L'enjeu concerne donc le maintien de ces habitats pour leur nidification. Ces espèces ne sont pas sensibles au risque de collision avec les pales d'éoliennes.



Alouette lulu et Bruant jaune (C. Fourrey – AEPE Gingko)

Les chauves-souris ont fait l'objet d'un inventaire sur la base de 8 nuits d'écoute active. Au total 5 espèces ont été inventoriées sur le site, ce qui correspond à une faible diversité d'espèces. Ce constat peut s'expliquer par le relatif isolement des secteurs favorables du site et par la présence de milieux plus propices aux alentours (gorges du Poulancré ou du Doualas, lac de Guerlédan...). L'activité des chauves-souris recensée sur le site est deux fois plus importante sur l'îlot bocager central que sur les parcelles agricoles ouvertes en périphérie. Les enjeux liés aux chauves-souris concernent d'une part la conservation des habitats de vieilles haies et de vieux boisements (gîtes potentielles) et d'autre part les risques de collision de certaines espèces avec les pales d'éoliennes. Les Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius, espèces recensées sur le site, font notamment l'objet de cas de mortalité avérée liés aux éoliennes. L'implantation des éoliennes en recul des haies (qui concentrent l'activité de ces espèces) a donc été préconisée pour limiter les risques de collision pour ces espèces.

Les autres groupes faunistiques ont également été étudiés. Les principaux enjeux concernent la présence de mares et d'ornières permettant la reproduction d'amphibiens (grenouilles, crapauds et tritons). Ces habitats se concentrent dans les prairies humides de l'îlot bocager central du site.

Les principaux enjeux écologiques se localisent au sein de l'îlot bocager central du site. Les habitats qui le composent permettent notamment la reproduction de passereaux et d'amphibiens. Ils sont également le principal support de l'activité des chauves-souris (chasse et transit).



Source : IGN ORTHO®, AEPE Gingko | Réalisation : AEPE Gingko 2018

*Les principaux enjeux du milieu naturel*

VII.3. LES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

La zone du projet se localise sur les communes de Saint-Mayeux et Saint-Gilles-Vieux-Marché au sein du territoire de Loudéac Communauté Bretagne Centre. Ces deux communes accueillent 813 habitants en 2013. Elles présentent toutefois une dynamique démographique négative. D'après l'INSEE, Saint-Mayeux a perdu 40 habitants sur la période 2008-2013, la population de Saint-Gilles-Vieux-Marché restant stable.

Les bourgs de Saint-Mayeux et de Saint-Gilles-Vieux-Marché sont respectivement distant de 1,5 km et 2,5 km de la zone du projet éolien. Les éoliennes ne peuvent être installées à moins de 500 m des habitations, le recul à plusieurs hameaux a permis de définir la zone d'implantation des éoliennes. Les hameaux les plus proches de cette zone sont : Saint-Maurice, Guerlézan et Kergadon au nord, Kerrouault et Le Cosque à l'est, Keryhouée et Queniquern au sud, Le Guerglas à l'ouest.

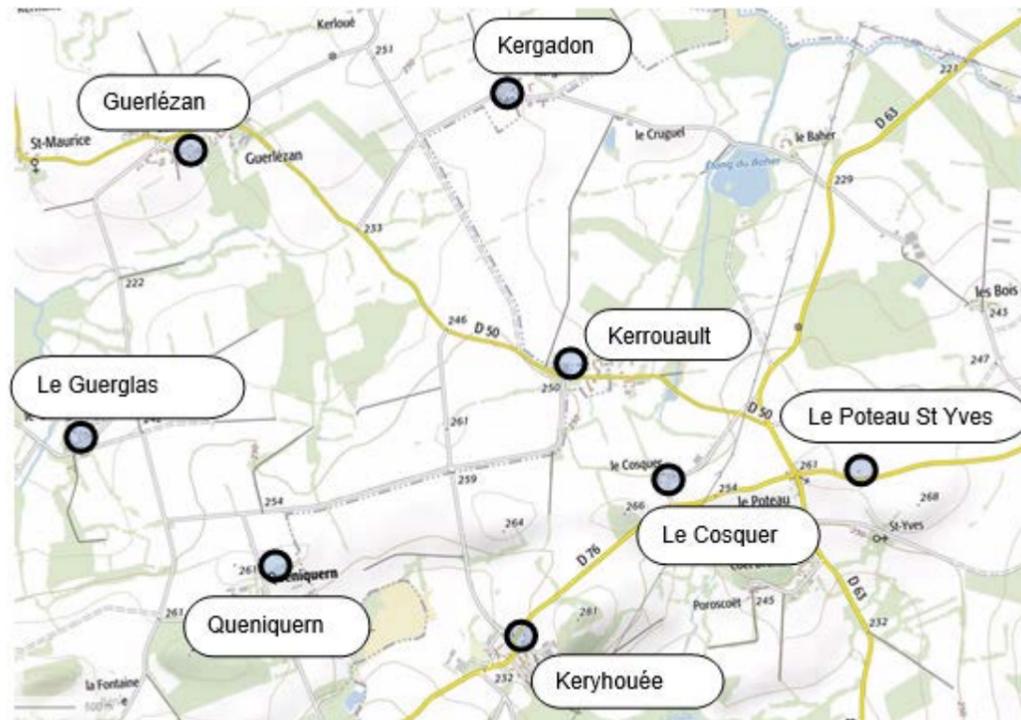


Hameau de Guerglas à l'ouest



Hameau de Keryhouée au sud

Par ailleurs, une étude acoustique a été menée à l'aide de micro positionnés au niveau des lieux de vie situés à proximité du projet. L'objectif est de mesurer l'état sonore initial (avant-projet), c'est à dire les niveaux sonores existants auprès des habitations alentours. Ainsi, 8 lieux de vie ont été analysés autour du projet.



Localisation des points de mesure acoustiques

Il ressort de l'étude initiale acoustique que dans les directions Est et Ouest de vents, l'ambiance sonore mesurée est principalement liée au vent et à la présence d'obstacles et de végétation à proximité des points de mesures. Elle est complétée en journée par les bruits d'activités de transport (routier) et d'activités agricoles dans le secteur. Mis à part l'activité agricole et la circulation locale en journée, l'évolution sonore est liée aux interactions naturelles entre les vents et les lieux des mesures. Le contexte sonore du site correspond à des valeurs ordinaires pour ce type de contexte rural.

Aucun axe de communication structurant ne se situe au sein ou aux abords de la zone du projet. Celle-ci est uniquement desservie par une route départementale d'intérêt local (la RD50), des routes communales et des chemins agricoles. Bien que le trafic soit faible sur ces routes, les éoliennes doivent respecter un recul d'une hauteur totale de la route départementale (pour éviter tout surplomb) et d'une longueur de pale des routes communales (pour éviter tout survol).

L'absence de route importante induit une ambiance acoustique générale relativement calme typique des secteurs ruraux de Centre Bretagne. La végétation assez présente tend à relever les niveaux acoustiques lors des périodes ventées. L'activité agricole engendre également des niveaux de bruit ponctuellement plus élevés en journée.

L'activité économique du territoire est partagée entre l'agriculture, les commerces et les services. Sur la zone du projet, seule l'activité agricole est recensée. Les élevages de porcs et de volailles sont très présents sur ce secteur, toutefois aucun bâtiment lié à ces productions agricoles n'est présent au droit de la zone du projet ou à ses abords immédiats. Sur les parcelles du site, la mise en valeur est variée : prairies pâturées pour les bovins, prairies de

fauche, cultures liées à l'alimentation animale. Aucun enjeu agricole notable n'est recensé, toutefois une attention particulière a été portée afin de prendre en compte les pratiques agricoles dans l'élaboration du projet.



Pâturage bovin sur le site

Sur ce territoire rural dominé par les activités agricoles, les risques industriels et technologiques sont particulièrement faibles. Les rares installations classées pour la protection de l'environnement concernent des élevages de porcs ou de volailles ne présentant pas de risque particulier pour un parc éolien.



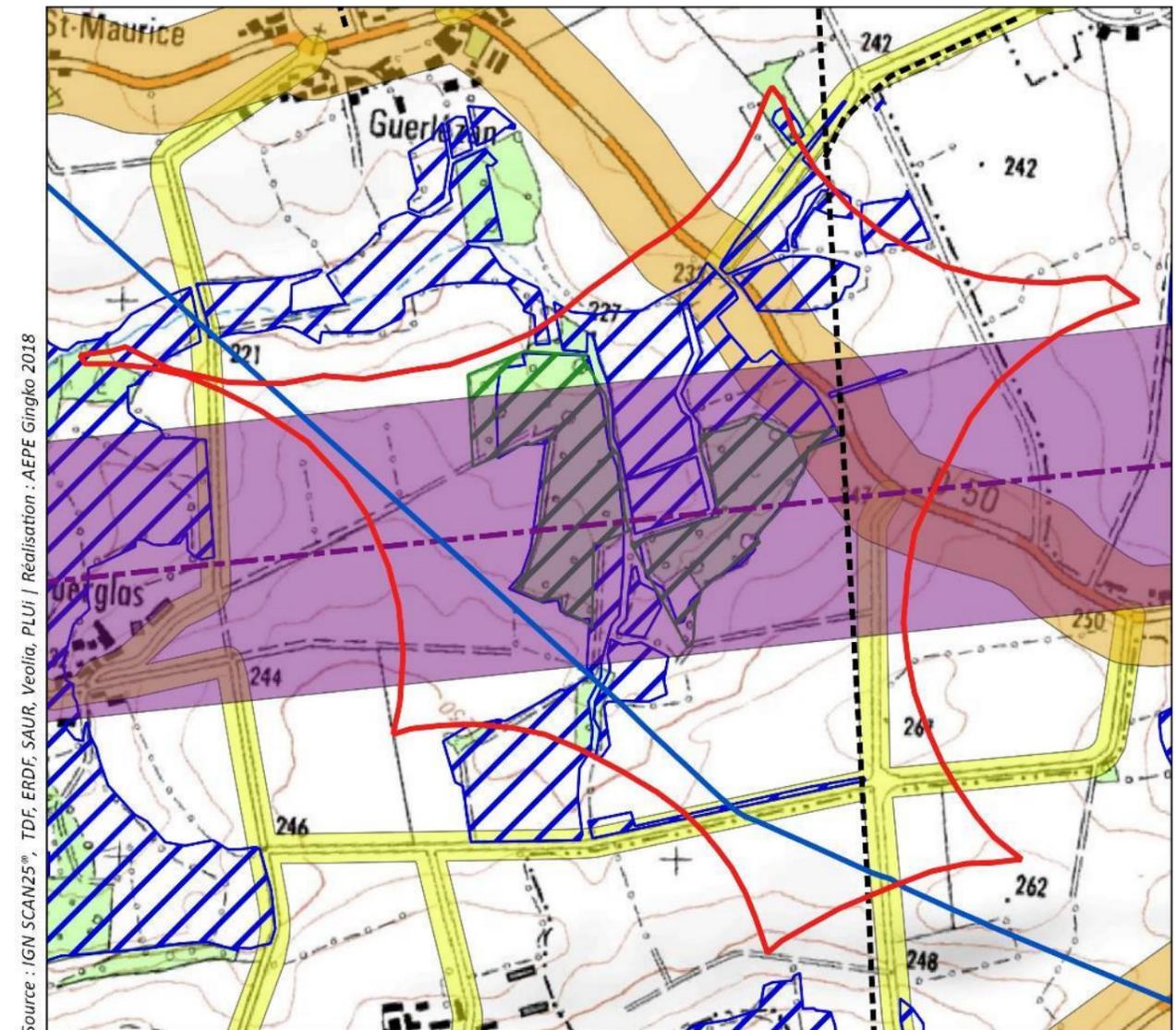
Bâtiment d'élevage à Guerglas

L'occupation des sols sur les communes de Saint-Mayeux et Saint-Gilles-Vieux-Marché est régie par un plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi). Le site du projet s'inscrit dans une zone agricole (A) et une zone naturelle (N) qui autorisent les installations d'intérêt collectif. Les éoliennes permettent une production électrique distribuée sur le réseau public de distribution et sont à ce titre considérées comme des équipements d'intérêt collectif. Le PLUi recense par ailleurs des secteurs d'espaces boisés classés (protégés) ainsi que des zones humides et des éléments végétaux à préserver (haies, boisements, bosquets).

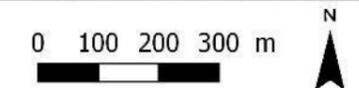
D'autres contraintes techniques et servitudes sont répertoriées sur le site. Celui-ci se localise au niveau d'un réseau très basse altitude de l'armée utilisé par les avions de la Défense qui évoluent à très grande vitesse. Aucun obstacle d'une hauteur de plus de 90 m ne peut être implanté au droit de ce couloir de vol. Les éoliennes ne pourront donc présenter une hauteur totale de plus de 90 m. La zone du projet se situe toutefois en dehors des contraintes liées aux radars de l'armée, de l'aviation civile et de Météo France. Un faisceau hertzien exploité par TDF traverse le site du projet selon un axe est/ouest. Il est protégé par une servitude concernant une emprise de 250 m de part et d'autre de ce faisceau au sein de laquelle aucune éolienne ne pourra être implantée.

Le site est peu concerné par les réseaux et canalisations, seule une ligne électrique aérienne et une canalisation d'eau potable ont été identifiées. Elles ont été prises en compte dans la démarche d'élaboration du projet.

La zone du projet accueille une activité agricole diversifiée. Les règles d'urbanisme permettent l'installation d'éoliennes en dehors des espaces boisés classés et des zones humides identifiées au PLUi. La zone d'implantation potentielle des éoliennes est grevée par plusieurs contraintes et servitudes : recul de 250 m de part et d'autre d'un faisceau TDF, recul des routes départementales. La hauteur totale des éoliennes est limitée à 90 m maximum du fait d'une contrainte en hauteur liée à la présence d'un couloir de col à très basse altitude de l'armée.


 Source : IGN SCAN25®, TDF, ERDF, SAUR, Veolia, PLUi | Réalisation : AEPE Gingko 2018
 AEPE Gingko 

Le milieu humain



- | | |
|---|---|
|  Périmètre immédiat |  Espace boisé classé |
|  Canalisation d'eau |  Zone humide identifiée au PLUi |
|  Ligne électrique aérienne |  Recul à la route départementale |
|  Faisceau hertzien TDF |  Recul aux routes communales |
|  Recul au faisceau TDF | |

Les enjeux du milieu humain

VII.4. LES ENJEUX DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Le territoire est divisé en grandes unités qui disposent de caractéristiques paysagères homogènes. Le site du projet s'inscrit dans l'unité du massif du Mené qui appartient à la famille des paysages de bocage dense sur collines. Il s'agit d'un ensemble rural façonné par les pratiques agricoles et notamment l'élevage. Le relief et le maillage bocager cloisonnent les vues la plupart du temps mais offrent également des trouées visuelles ponctuelles sur le grand paysage, notamment depuis les points hauts. Les enjeux depuis cette unité paysagère concernent ces panoramas ponctuels qui permettent des vues lointaines.



Illustration de l'unité paysagère du massif du Mené

L'unité paysagère du Bassin de Saint-Nicolas-du-Pélem, située au nord-ouest, offre également quelques enjeux de visibilité vers le site du projet. Ce vaste plateau présente un relief quasi plat et des larges parcelles cultivées ouvertes qui comportent des ouvertures visuelles sur le grand paysage.

Le paysage est structuré autour du relief du Mené et plus particulièrement des grandes lignes de crêtes d'orientation est/ouest qui composent ce massif. Il est recommandé de s'appuyer sur ces grandes lignes de force paysagère pour composer l'implantation du parc éolien.

Le réseau hydrographique est dense sur le territoire, le socle granitique étant peu perméable. Les cours d'eau sont drainés par le Blavet à l'ouest et par l'Oust à l'est. L'eau se perçoit dans le paysage à travers la présence de vallons, gorges, lacs (Guerlédan) et surtout d'un réseau bocager plus dense aux abords des cours d'eau.

Aucun bourg n'est situé aux abords immédiats du projet. Les enjeux potentiels liés aux bourgs du territoire concernent essentiellement Saint-Mayeux (frange nord) et Plussulien (frange est). Saint-Gilles-Vieux-Marché se localise dans un vallon séparé du site d'étude par une ligne de crête. Aucune vue vers le projet ne sera donc possible depuis ce bourg.



Ouverture visuelle en sortie de bourg de Saint-Mayeux

La zone du projet est par ailleurs entourée de hameaux fortement liés aux activités agricoles. L'étude détaillée de ces lieux de vie a permis de définir les secteurs présentant les principaux enjeux de visibilité. Il s'agit des hameaux de Guerlézan, Kergadon, Quéniquern, Le Cosquer, Le Guerglas, Le Cruguel qui sont proches du site du projet et disposent d'ouvertures vers celui-ci. Une attention particulière a été apportée à ces lieux de vie dans l'étude paysagère du projet.



Bâti du hameau de Guerlézan

Le réseau viaire du territoire est structuré autour de la RN164 au sud, de la RD790 au nord et de la RD700 à l'est. Ces axes très fréquentés offrent peu de perceptions vers la zone du projet au regard de la topographie et du contexte bocager dense. Les principaux enjeux de perception du projet éolien concernent les routes locales proches du site d'implantation des éoliennes. Il s'agit notamment de la RD50 (qui traverse le site), de la RD76 et de la RD767. Ces voies de communication locales disposent ponctuellement de vues ouvertes vers la zone du projet, elles accueillent toutefois un trafic limité.



La RD50 au droit du site du projet

D'autres parcs éoliens sont recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (20 km). Toutefois aucun projet ou parc éolien en exploitation n'est présent à moins de 5 km du projet. Les logiques d'implantation des éoliennes les plus proches consistent essentiellement en des lignes d'orientation est/ouest qui reprennent les lignes de force du paysage. Il est donc recommandé de reprendre ce type de motif pour la définition du parc éolien Les Grands Clos.



Parc éolien du Haut Corlay

Sur ce territoire rural, le tourisme s'est essentiellement développé autour des sites naturels (forêts, gorges, lacs) et du patrimoine local (sites mégalithiques, châteaux...). Les principaux enjeux touristiques susceptibles de présenter des vues vers le site du projet se localisent sur des points hauts disposant de vues panoramiques ouvertes. Il s'agit de la butte Saint-Michel, de la cime de Kerchouan, l'hippodrome du petit Paris et du Cromlec'h de Lorette.



Panorama aménagé de la butte Saint-Michel

Les enjeux du site même du projet concernent la préservation du bocage. Le site se compose de deux ensembles distincts :

- Au nord, un secteur préservé en point bas qui comporte tous les éléments du bocage : haies, prairies et eau,
- Au sud, un secteur ouvert en point haut qui présente moins d'éléments paysagers à conserver.

Le patrimoine naturel et architectural du territoire a été étudié sur l'aire d'étude éloignée (rayon de 20 km). Plusieurs éléments présentant un enjeu potentiel vis-à-vis d'un projet éolien ont été relevés pour une étude plus approfondie. Le site inscrit de la vallée de Poulancré propose notamment une vue panoramique en direction de la

zone du projet. Le site classé de Saint-Gilles-Pligeaux s'inscrit en point haut sur un coteau orienté vers la zone du projet.



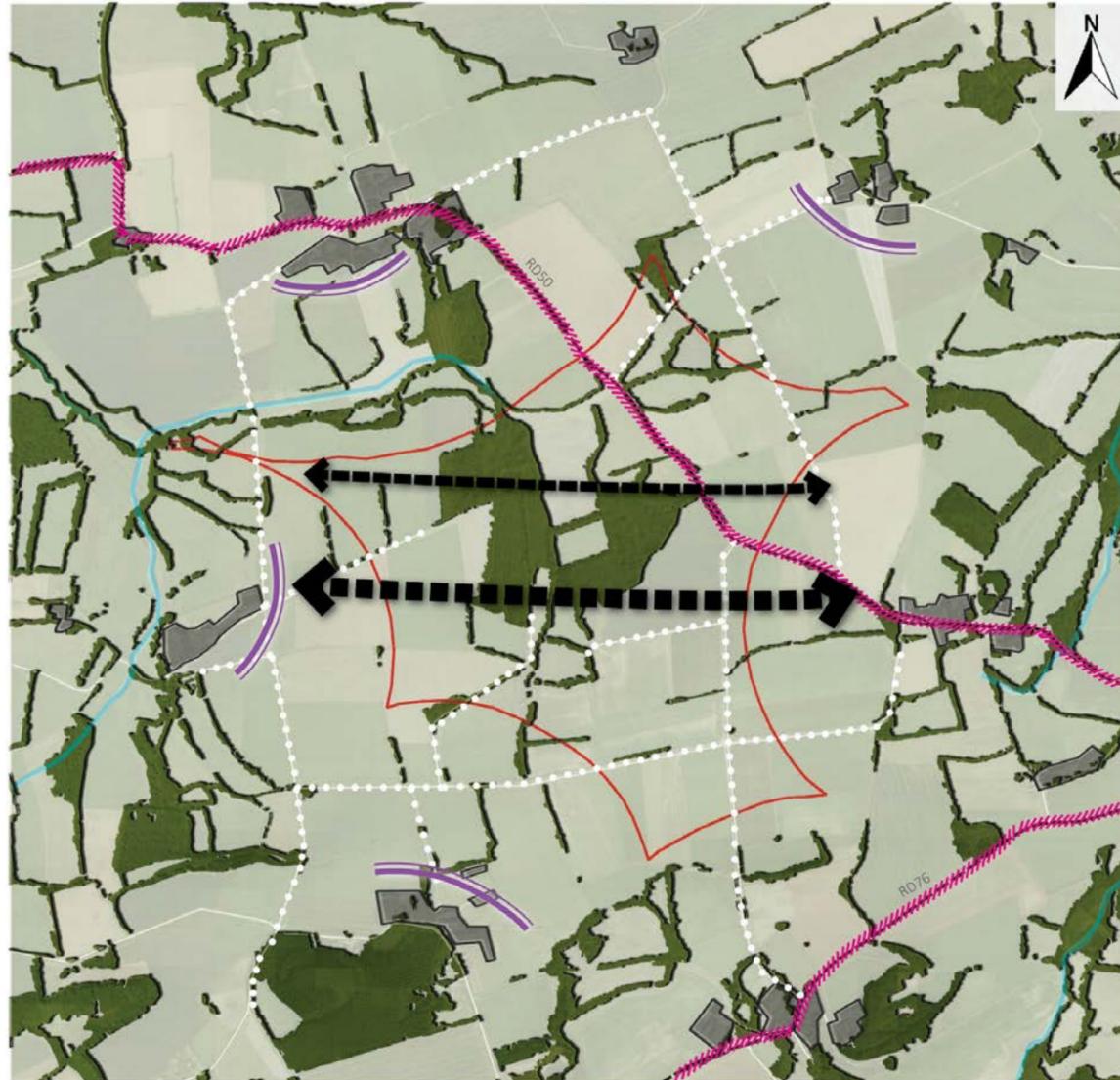
Panorama depuis un point haut au-dessus de la vallée de Poulancré

Plusieurs monuments historiques protégés ont également fait l'objet d'une attention particulière en raison de leur proximité avec la zone du projet ou de leur situation (point haut, ouverture visuelle). Il s'agit essentiellement de sites mégalithiques (menhir de Callac, de Kernanhouët...), d'église et de chapelles (Saint-Mayeux, Saint-Gilles-Pligeaux). Aucun de ces monuments n'induit toutefois de visibilité ou co-visibilité potentielle déterminante pour l'implantation des éoliennes. Notons également la présence de la chapelle Saint-Maurice (monument non protégé) offrant des vues très filtrées vers la zone du projet.



Menhir de Callac et église de Saint-Mayeux

Le site du projet Les Grands Clos se localise dans l'unité paysagère du massif du Mené qui se caractérise par son relief et son bocage préservé. Les lignes de force du paysage présentent une orientation générale est/ouest sur laquelle s'appuyer pour l'implantation des éoliennes. Les lieux de vie présentant les visibilitées potentielles les plus importantes vers le projet sont essentiellement les plus proches et notamment les hameaux qui entourent le site. Le territoire dispose de quelques sites touristiques et patrimoniaux présentant des panoramas sur le grand paysage. Ils ont été étudiés en détail pour apprécier les éventuelles vues vers le projet de parc éolien Les Grands Clos.

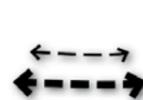


Sources : IGN -SCAN25, BDORTHO / Réalisation : AEPE-Gingko, 2016

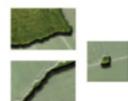
 Périètre immédiat

0 250 500 m

RECOMMANDATIONS



Préférer une orientation du parc ouest/est en accord avec les lignes de forces du relief et le contexte éolien existant, ainsi qu'une implantation adaptée à la topographie locale;
Rechercher une interdistance homogène entre les éoliennes



Haies, boisements et arbres :
Préserver au maximum les structures végétales d'intérêt, particulièrement le linéaire bocager et les arbres isolés



Réutiliser au maximum les chemins existants pour l'aménagement des accès



Tenir compte des vues depuis les hameaux proches les plus sensibles

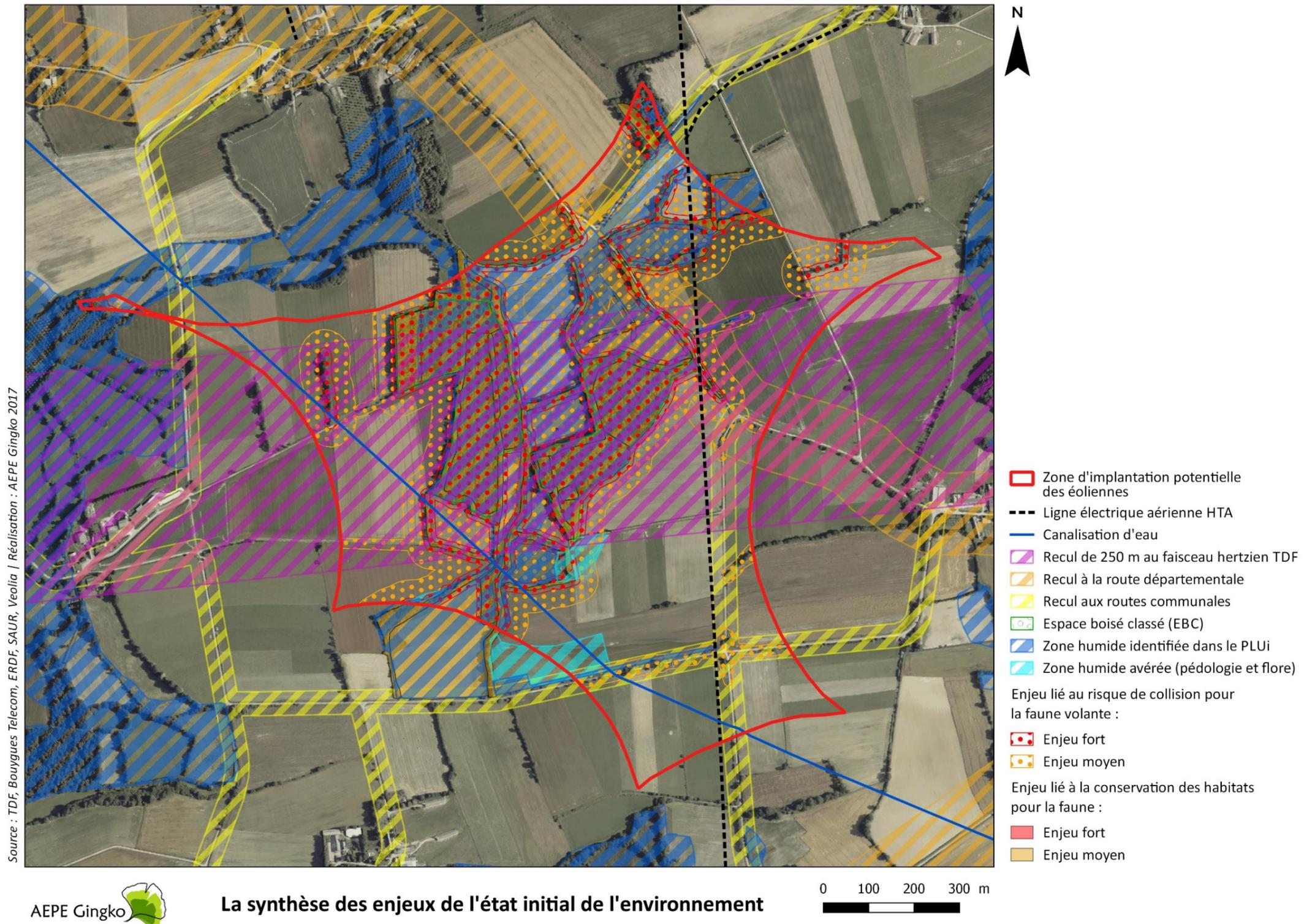


Prendre en compte les vues depuis les RD76 et RD50, axes de perception proches du parc éolien

Synthèse des principaux enjeux du paysage proche

VII.5. LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

La carte ci-dessous répertorie les principaux enjeux et les contraintes pris en compte dans la définition du projet éolien Les grands Clos.



VIII. LES VARIANTES DE PROJET ETUDIEES

Sur la base des enjeux et des recommandations issus de l'état initial de l'environnement, trois variantes de projets ont été analysées et comparées. Elles sont présentées sur les cartes ci-après.

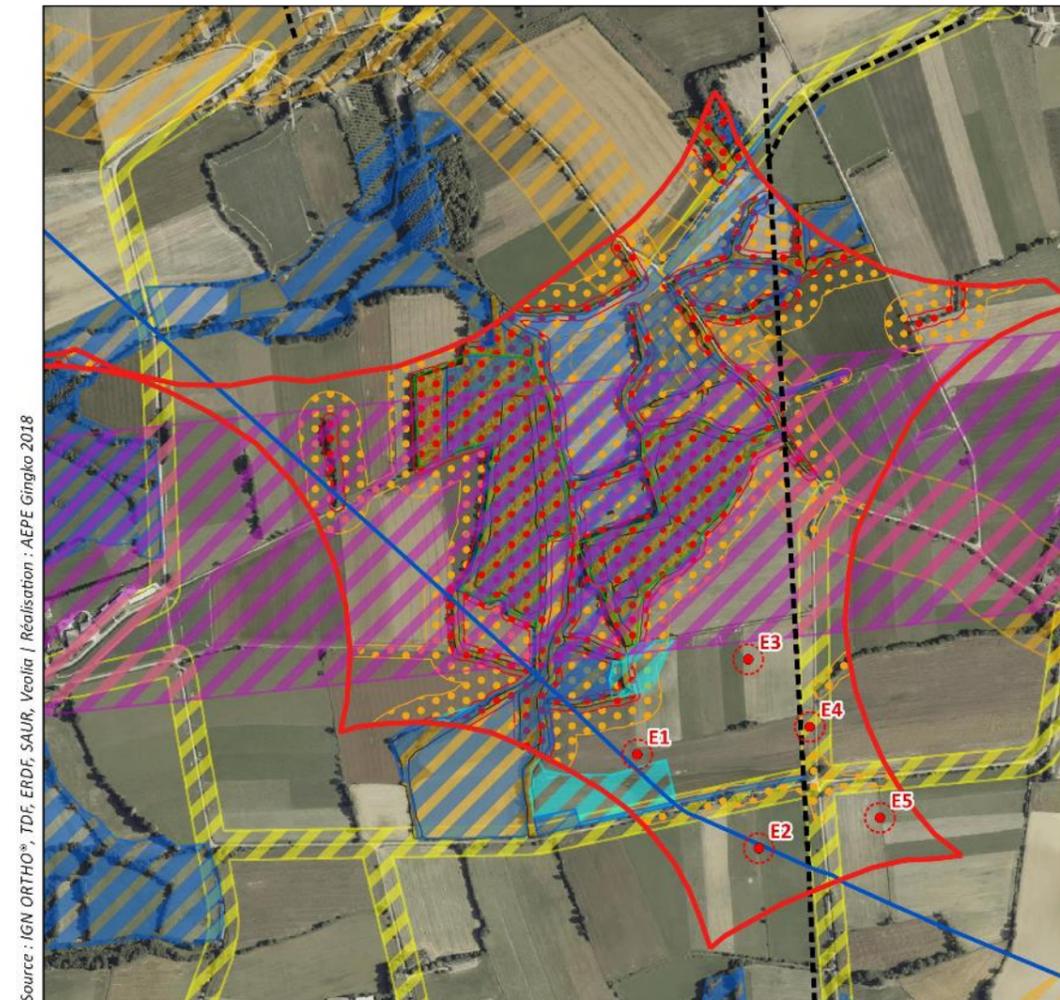
Les trois variantes comportent le même nombre et le même modèle d'éoliennes au regard du plafond militaire qui limite la hauteur des éoliennes à 90 m en bout de pale.

L'éolienne retenue aura une hauteur en bout de pale de 86,5 m. La puissance nominale de chaque éolienne sera de l'ordre de 0,8 MW, soit une puissance électrique totale de 4 MW pour chaque variante.

Comme indiqué précédemment, au regard des enjeux du site, l'implantation des éoliennes s'est concentrée sur la partie sud du site. De ce fait les éoliennes des trois variantes sont implantées à des altitudes assez comparables et la production énergétique est sensiblement la même pour les trois variantes.

VIII.1. LA VARIANTE 1

La variante 1 dispose de 5 éoliennes E53 à 86,5 m de hauteur en bout de pale. Elle correspond à 2 lignes parallèles de 3 éoliennes et 2 éoliennes orientées nord-ouest/sud-est situées au sud de la zone d'implantation potentielle.


 Source : IGN ORTHO®, TDF, ERDF, SAUR, Veolia / Réalisation : AEPE Gingko 2018
 AEPE Gingko 

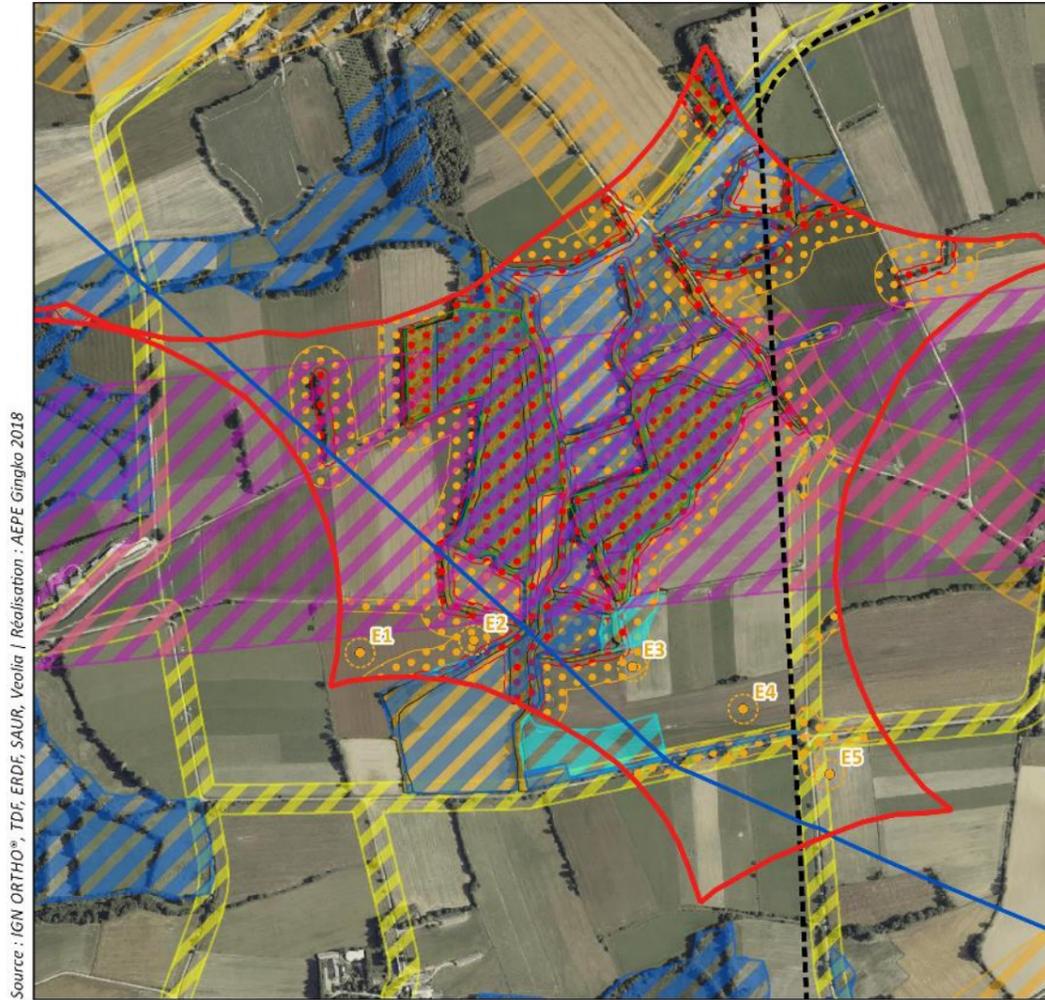
La synthèse des enjeux et la variante 1

- | | |
|---|---|
|  Zone d'implantation potentielle |  Zone humide identifiée dans le PLUi |
|  Eolienne de la variante 1 |  Zone humide avérée (pédologie et flore) |
|  Limite de survol des pales | Enjeu lié au risque de collision pour la faune volante : |
|  Canalisation d'eau |  Enjeu fort |
|  Ligne électrique aérienne HTA |  Enjeu moyen |
|  Recul de 250 m au faisceau TDF | Enjeu lié à la conservation de habitats pour la faune : |
|  Recul à la route départementale |  Enjeu fort |
|  Recul aux routes communales |  Enjeu moyen |
|  Espace boisé classé (EBC) | |

 0 100 200 300 m


VIII.2. LA VARIANTE 2

La variante 2 dispose de 5 éoliennes E53 à 86,5 m de hauteur en bout de pale. Elle correspond à une ligne courbe de 5 éoliennes orientée ouest/est situées au sud de la zone d'implantation potentielle.



Source : IGN ORTHO®, TDF, ERDF, SAUR, Veolia / Réalisation : AEPE Gingko 2018

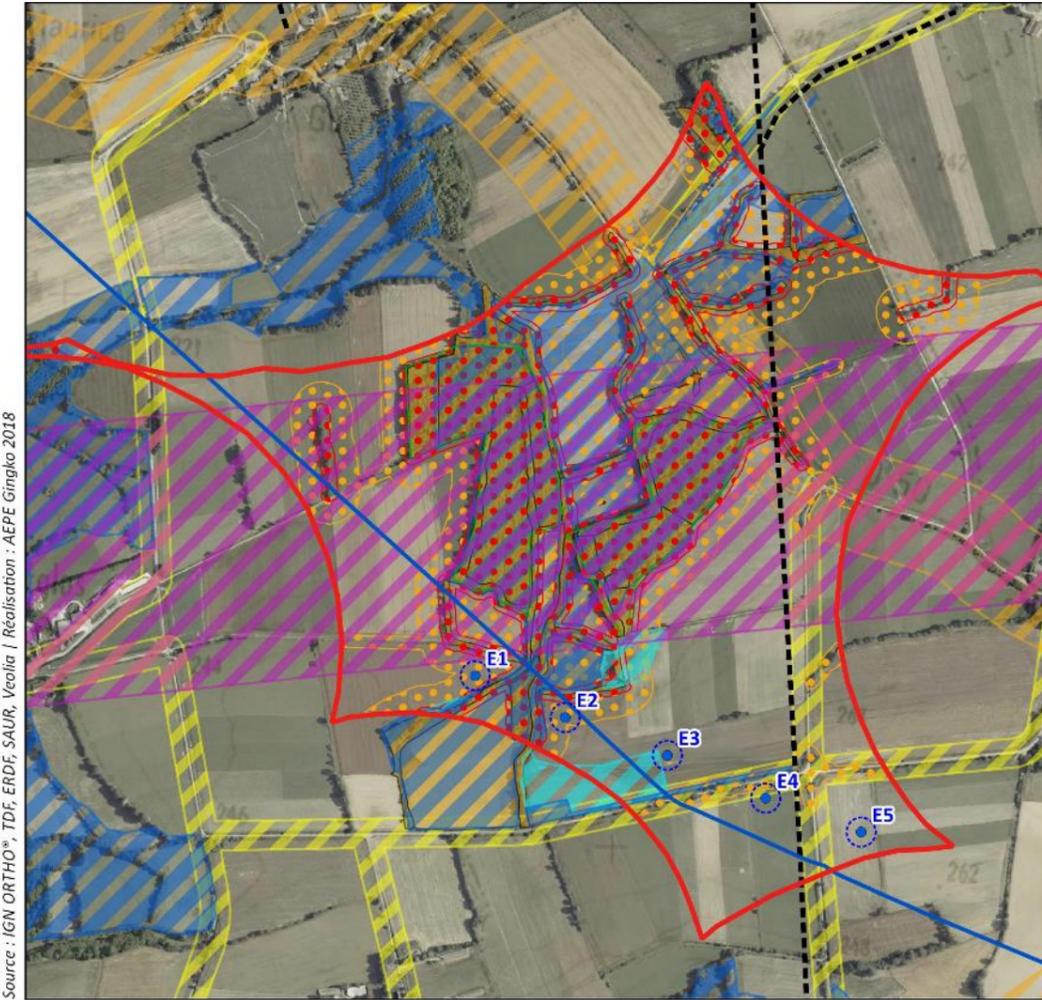
AEPE Gingko 

La synthèse des enjeux et la variante 2



VIII.3. LA VARIANTE 3

La variante 3 dispose de 5 éoliennes E53 à 86,5 m de hauteur en bout de pale. Elle correspond à une ligne de 5 éoliennes orientée ouest/est situées au sud de la zone d'implantation potentielle.



Source : IGN ORTHO®, TDF, ERDF, SAUR, Veolia / Réalisation : AEPE Gingko 2018

AEPE Gingko 

La synthèse des enjeux et la variante 3



VIII.4. LA COMPARAISON DES VARIANTES

Ces trois variantes ont fait l'objet d'une comparaison fine de leurs incidences sur le milieu physique, le milieu naturel, la faune et la flore ainsi que le paysage et le patrimoine.

Pour attribuer la notation de chaque variante, l'approche a consisté à se référer aux notions d'évitement et de réduction des impacts potentiels du projet sur les enjeux définis dans l'état initial de l'environnement.

(0 = Recommandation non prise en compte → 5 = recommandation entièrement respectée).

Non-respect de la recommandation	La variante suit une recommandation de réduction			La variante suit une recommandation d'évitement	La recommandation est entièrement respectée
	Réduction faible	Réduction moyenne	Réduction forte		
0	1	2	3	4	5

- **Note = 0** : la recommandation n'est pas respectée, la variante ne la prend en compte ni pour réduire l'effet sur l'enjeu soulevé, ni pour l'éviter.
- **Note = 1** : la variante n'évite pas l'enjeu totalement, elle respecte une recommandation de réduction. Elle réduit faiblement l'effet potentiel.
- **Note = 2** : la variante n'évite pas l'enjeu totalement, elle respecte une recommandation de réduction. La variante permet de mieux réduire l'effet sur l'enjeu soulevé par rapport à 1. Elle réduit moyennement l'effet potentiel.
- **Note = 3** : la variante n'évite pas l'enjeu totalement, elle respecte une recommandation de réduction. La variante permet de mieux réduire l'effet sur l'enjeu soulevé par rapport à 2. Elle réduit fortement l'effet potentiel (proche de l'évitement).
- **Note = 4** : la variante suit pour partie la recommandation d'évitement.
- **Note = 5** : la variante respecte totalement la recommandation d'évitement.

Le tableau de comparaison multicritère des variantes présenté ci-après est extrait d'analyses plus poussées. Il permet de mettre « côte à côte » les notes attribuées à chaque variante, pour chacune des recommandations étudiées, et ainsi de hiérarchiser visuellement les variantes étudiées.

Au regard de cette comparaison, la variante 3 a été retenue notamment au regard de sa meilleure intégration dans le paysage.

ENJEU	RECOMMANDATION	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
LE MILIEU PHYSIQUE				
Le SAGE du Blavet recommande la préservation des zones humides patrimoniales	Éviter les impacts sur les zones humides patrimoniales	5	5	5
Présence ponctuelle d'une nappe sub-affleurante	Éviter les installations au droit de la nappe sub-affleurante	5	5	5
LE MILIEU NATUREL				
Continuités écologiques liées au bocage	Ne pas faire obstacle aux continuités écologiques	5	4	4
Microstation de Jonquille des bois	Éviter si possible les aménagements sur cette station floristique	5	5	5
Haies, friches, lisières et boisements favorables à la faune (oiseaux, chiroptères...)	Éviter les aménagements nécessitant la destruction de ce type d'habitats	5	3	3
Zones humides identifiées dans le PLUi et par inventaire	Éviter les aménagements au droit des zones humides patrimoniales	5	5	5
Reproduction d'amphibiens dans des mares et ornières du site	Éviter les aménagements au droit des mares et ornières concernées	5	5	5
LE MILIEU HUMAIN				
Présence d'une route départementale et de routes communales	Éviter le surplomb par les éoliennes de la route départementale et le survol des routes communales	5	5	5
Activité du site liée à l'agriculture	Prendre en compte l'agriculture dans la définition des aménagements	3	3	3
Secteurs à protéger identifiés au PLUi (EBC, zones humides.)	Éviter les aménagements au droit des éléments protégés par le PLUi	5	5	5
Présence d'un couloir de vol à très basse altitude	Éviter d'implanter des éoliennes d'une hauteur dépassant 90 m	4	4	4
Présence d'un faisceau hertzien TDF	Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 250 m de ce faisceau TDF	5	5	5
Présence d'une canalisation d'eau et d'une ligne électrique HTA aérienne	Prendre en compte ces réseaux dans l'élaboration du projet	3	4	3
LE PAYSAGE & LE PATRIMOINE				
Projet situé dans l'unité paysagère du massif du Méné	S'appuyer sur les lignes structurantes est/ouest du paysage pour l'implantation des éoliennes	3	4	5

ENJEU	RECOMMANDATION	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
Vues franches potentielles vers le projet depuis certains lieux de vie proches	Éviter les ruptures d'échelle dans les perceptions des éoliennes depuis ces lieux de vie	3	4	5
Axes routiers et panoramas avec des vues franches potentielles vers le projet	Veiller à une bonne lisibilité du projet depuis ces axes et panoramas	3	4	5
Présence d'autres parcs éoliens sur le territoire d'étude	Veiller à la bonne intégration du projet dans le contexte éolien existant	3	5	5
Disparition progressive des éléments paysagers constituant le bocage du site	Préserver les éléments structurels du bocage (haies notamment)	4	4	4
LA PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE				
Potentiel éolien du site important	Optimiser la production énergétique du projet	4	4	4
Présence de points hauts plus favorables à l'exploitation du vent	Privilégier l'implantation des éoliennes sur ces points hauts	5	5	5

Un arbitrage a donc été réalisé pour définir le projet final entre la variante favorisant le milieu naturel (Variante 1) et la variante plus satisfaisante d'un point de vue paysager (variante 3).

Pour cela, l'attention s'est portée sur les mesures qu'il est possible de mettre en place afin de réduire ou compenser les incidences potentielles du projet. En effet, certaines incidences potentielles mises en exergue peuvent faire l'objet de mesures permettant de les réduire. Il a été constaté qu'en ce qui concerne le milieu naturel, les incidences potentielles peuvent faire l'objet de mesures comme l'arrêt ponctuel des éoliennes pour les chauves-souris, ou la plantation compensatoire de haies. En revanche, les incidences sur les perceptions paysagères des éoliennes sont, elles, difficilement réductibles, en particulier pour le paysage proche, du fait de leur taille et leur verticalité.

Ainsi, la mise en place de mesures de réduction comme le bridage des éoliennes pour les chiroptères permet d'atténuer de manière importante les impacts potentiels moyens des éoliennes E1 et E2 (de la variante 3) sur les chiroptères. La mise en place de mesures pour la variante 3 est de nature à ne pas entraîner d'impact résiduel sur le milieu naturel.

Ainsi, le parti-pris a été de choisir la variante 3 avec les 5 éoliennes formant un alignement régulier et lisible de 5 éoliennes, la mieux intégrée paysagèrement, et, dont les incidences sur les autres thématiques après mise en place de mesures d'évitement et de réduction, sont équivalentes pour chacune des autres variantes, et génèrent le moins d'impact résiduel possible.

La comparaison des variantes doit donc aussi être lue au regard de ce prisme qui conforte l'intérêt de la variante 3, retenue.

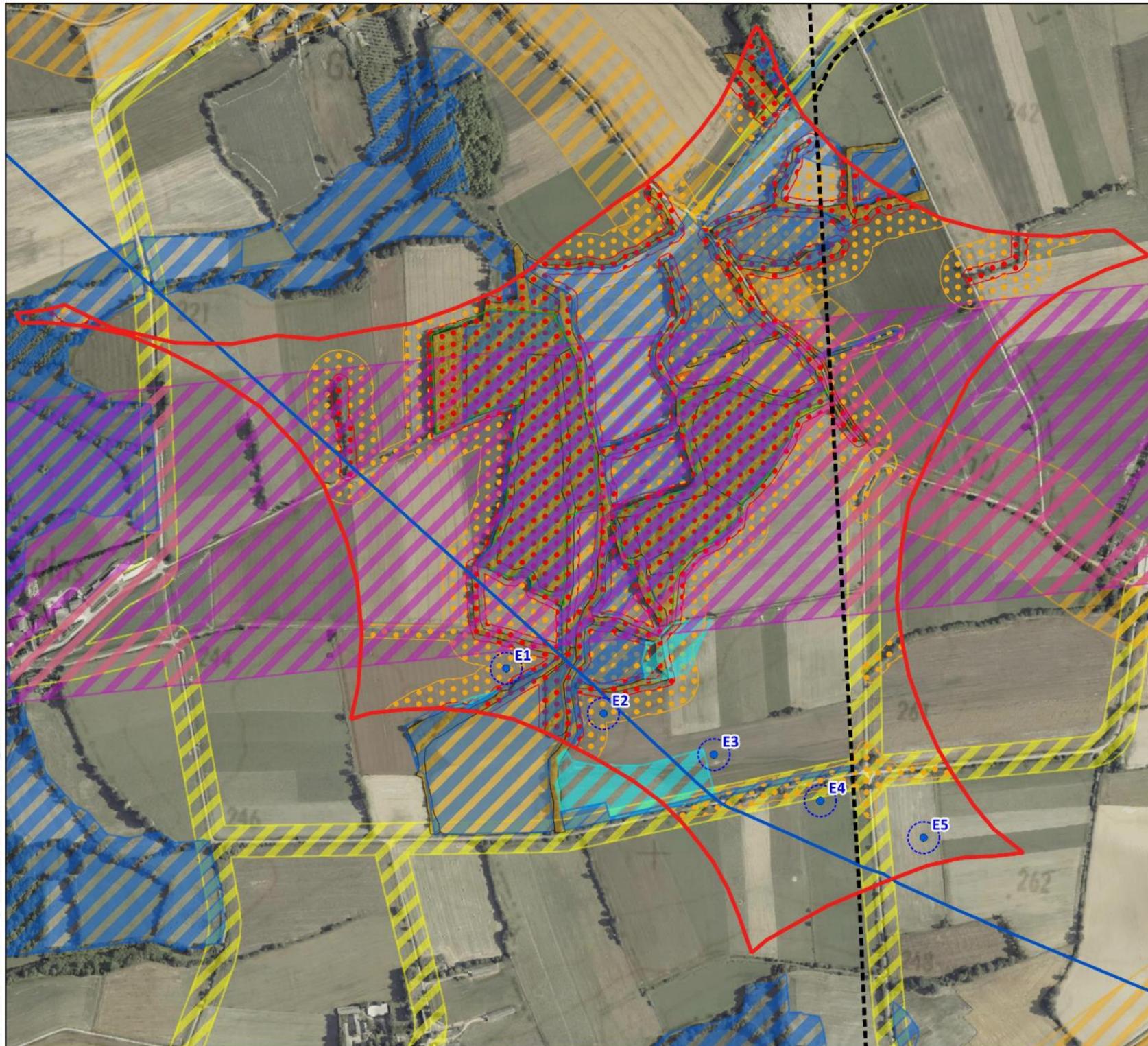
VIII.5. CHOIX DE LA VARIANTE

Dès la phase de développement du projet, et comme l'illustre la carte ci-après, il a été choisi de mettre en place une mesure d'évitement consistant à choisir comme zone d'implantation préférentielle le sud de la zone d'implantation potentielle. En effet, la partie sud de la zone est nettement moins concernée par la problématique de présence des zones humides que la partie nord. Se concentrer sur la partie sud permet également d'éviter une grande partie de zones à enjeux forts pour le milieu naturel, ainsi que la servitude liée aux faisceaux hertziens.

Concernant les contraintes et servitudes techniques du milieu humain, du milieu physique, et du point de vue du productible : les 3 variantes, positionnées en partie sud de la zone, apparaissent comme équivalentes. En revanche, les variantes ne sont pas équivalentes du point de vue de l'analyse paysagère et du point de vue de l'analyse sur le milieu naturel.

La variante 1 est la variante qui présente le moins d'impact potentiel sur le milieu naturel. Mais son implantation en deux lignes est moins lisible dans le paysage que les variantes 2 et 3. Elle est la moins favorable en particulier pour les perceptions depuis le paysage proche et immédiat du projet dans lesquels le projet sera le plus souvent visible et présent.

Les variantes 2 et 3 sont celles qui présentent le moins d'impact paysager car elles présentent des implantations en courbe et en ligne, lisibles dans le paysage. En revanche ces variantes sont moins favorables pour le milieu naturel.



Source : IGN ORTHO/ SCAN 25® | Réalisation : AEPE Gingko 2019

**Enjeux de la zone d'implantation potentielle et projet final
(variante 3 choisie)**

- Zone d'implantation potentielle
- Eolienne de la variante 3
- Limite de survol des pales
- Canalisations d'eau
- Ligne électrique aérienne HTA
- Recul de 250 m au faisceau TDF
- Recul à la route départementale
- Recul aux routes communales
- Espace boisé classé (EBC)
- Zone humide identifiée dans le PLUi
- Zone humide avérée (pédologie et flore)
- Enjeu lié au risque de collision pour la faune volante
- Enjeu fort
- Enjeu moyen
- Enjeu lié à la conservation de habitats pour la faune
- Enjeu fort
- Enjeu moyen

0 100 200 300 400 500 m



AEPE Gingko 

La synthèse des enjeux et la variante 3 choisie

IX. LA DESCRIPTION DU PROJET RETENU

IX.1. LES PRINCIPAUX ELEMENTS DU PROJET

Le projet de parc éolien Les Grands Clos sera situé sur les communes de Saint-Mayeux et Saint-Gilles-Vieux-Marché. Il comprendra :

- L'implantation sur fondation de 5 éoliennes,
- 5 aires de grutage,
- Un réseau de voies d'exploitation,
- Un réseau de câblage électrique souterrain inter-éolien,
- Un poste de livraison électrique.

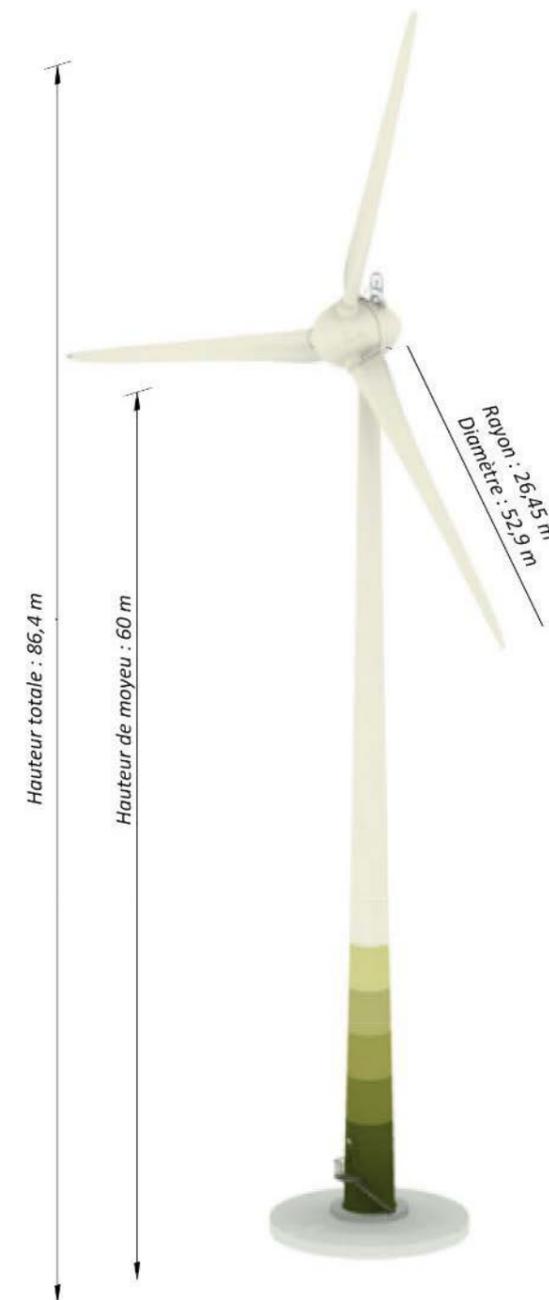
IX.2. LES EOLIENNES

Le modèle d'éolienne retenu pour le projet correspond à une Enercon E53. Elle présentera les dimensions suivantes :

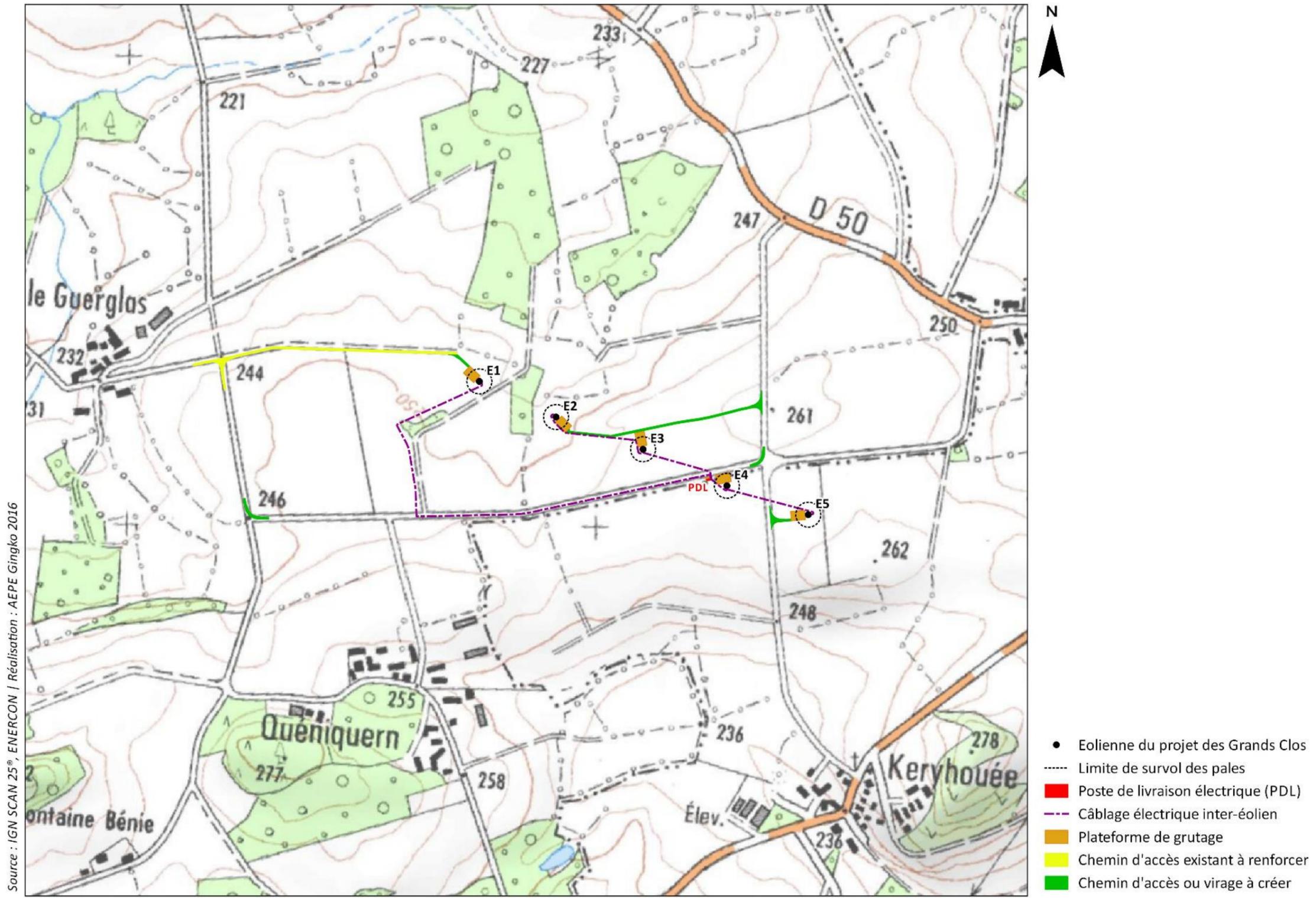
- Une hauteur de mât de 60 m,
- Un diamètre du rotor de 52,9 m,
- Une hauteur totale en bout de pale à la verticale de 86,45 m.

La puissance électrique nominale de chaque éolienne sera de 0,8 MW, soit une puissance électrique totale 4 MW pour l'ensemble du parc éolien.

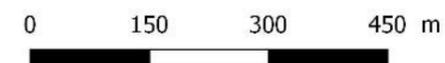
Les éoliennes installées permettront une production électrique de l'ordre de 7 750 MWh par an à partir du gisement de vent du site.



Les dimensions de l'éolienne retenue (Enercon E53).



Les aménagements permanents du projet éolien des Grands Clos



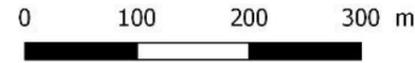
Le plan général d'implantation des éoliennes et des aménagements permanents (fond scan 25)



Source : IGN ORTHO®, ENERCON | Réalisation : AEPE Gingko 2018



Les aménagements permanents et temporaires du projet éolien des Grands Clos



- Eolienne du projet des Grands Clos
- Limite de survol des pales
- Poste de livraison électrique (PDL)
- - - - Câblage électrique inter-éolien
- Plateforme de grutage permanente
- Plateforme temporaire
- Plateforme temporaire légère
- Chemin d'accès existant à renforcer
- Chemin d'accès ou virage à créer

Le plan général d'implantation des éoliennes et de l'ensemble des aménagements annexes (fond ortho)

IX.3. LES FONDATIONS

Les fondations seront définies suite à une étude géotechnique qui précisera en amont du chantier les caractéristiques du sol et permettra de dimensionner précisément l'ouvrage. À titre indicatif, les fondations d'une éolienne E53 nécessitent en moyenne de creuser une surface de 113 m² sur environ 2,4 m de profondeur.



Le ferrailage et le coulage d'une fondation d'éolienne

IX.4. LES AIRES DE GRUTAGE

La construction et l'exploitation d'un parc éolien supposent la réalisation au pied de chaque éolienne d'une aire de grutage afin de permettre le montage de l'éolienne et l'éventuelle intervention d'une grue suite à la mise en service du parc éolien. Les aires de grutage du projet présenteront une surface de l'ordre de 643 m² par éolienne.

IX.5. LA VOIRIE D'EXPLOITATION

Afin d'accéder aux éoliennes, des chemins seront renforcés et créés depuis le réseau viaire du site. Ces accès reprendront au maximum des chemins existants. Ils présenteront une largeur de 4 m et devront supporter une charge de 10 à 12 tonnes. Leur surface sera stabilisée par un décapage de la terre végétale et un empierrement par apport de graviers et de sable (ou la mise en œuvre d'un traitement de sol à la chaux).



Exemple de voie d'accès à un parc éolien

IX.6. LE POSTE DE LIVRAISON

Le poste de livraison assure la connexion entre le réseau électrique inter-éolien (réseau interne) et le réseau électrique public de distribution (réseau externe). Il contient l'ensemble des appareillages de contrôle, de sécurité et de comptage électrique nécessaires au fonctionnement d'un parc éolien. Ce bâtiment aura une surface d'environ 16 m² et une hauteur totale d'environ 2,4 m. Il sera situé aux abords de l'éolienne E4.



Photomontage du poste de livraison électrique envisagé

IX.7. LE CABLAGE ELECTRIQUE INTER-EOLIEN

Chaque éolienne sera raccordée au poste de livraison par une liaison électrique de tension égale à 20 kV (réseau inter-éolien). Ces câbles auront une section comprise entre 95 et 240 mm et seront enfouis à une profondeur de 80 à 120 cm. Le linéaire de câbles pour l'ensemble du projet sera d'environ 1 750 m. Après l'enfouissement des câbles, les terrains seront remis en état d'origine.

IX.8. LE RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE

La limite du parc éolien sera matérialisée par le poste de livraison. Le raccordement du poste de livraison au poste source sera sous la responsabilité du gestionnaire public de transport de l'électricité (ENEDIS) et à la charge du maître d'ouvrage du projet. Il consistera en un câblage électrique souterrain s'appuyant sur les routes existantes.

À ce stade de l'étude, il est impossible de savoir avec certitude quel sera le poste source retenu pour le raccordement du projet. Notons que le poste source pressenti est situé sur la commune de Mûr-de-Bretagne (Commune nouvelle de Guerlédan) à 8 km au sud du projet. Le raccordement pourrait réutiliser la ligne électrique aérienne traversant la zone du projet sous réserve d'un renforcement de celle-ci sur certains secteurs.

Si l'estimation actuelle du raccordement au poste-source s'avère modifiée, un porter à connaissance fera état, le cas échéant, des impacts de la nouvelle hypothèse de raccordement qui sera alors envisagée.

IX.9. LA PHASE CONSTRUCTION

La construction du parc éolien comportera plusieurs étapes : l'aménagement des accès, l'aménagement des plateformes de grutage, la réalisation des fondations, l'installation des câbles de raccordement électrique l'acheminement des éléments des éoliennes et du poste de livraison, le montage des éléments composant l'éolienne puis les tests de mise en service... La durée du chantier sera d'environ 6 à 7 mois.

Le transport sur site sera important durant certaines phases du chantier. Il y aura plusieurs flux spécifiques de trafic :

- La réalisation des accès et des plateformes nécessitant l'intervention d'engins de terrassement et de camions de matériaux. Cette phase durera environ 1 mois.
- La réalisation des fondations qui induira un trafic soutenu de camions pour approvisionner le chantier en matériaux et en béton. Il sera de l'ordre de 300 véhicules par éolienne sur une période restreinte de 2,5 mois,
- L'acheminement des éoliennes par des convois exceptionnels permettant de transporter les différents éléments des éoliennes. En général, l'acheminement des pièces pour le montage d'une éolienne (éléments du mât, nacelle, moyeu et pales) nécessite une dizaine de camions. Cette phase durera environ 1,5 mois.
- La réalisation du réseau électrique inter-éolien et l'installation du poste de livraison. Il nécessitera l'intervention d'une trancheuse et du convoi transportant le poste. La durée sera d'environ 1 mois
- La mise en service et les tests de fiabilité des installations sur une quinzaine de jours.

- Sur une profondeur minimale de 1 m dans les autres cas ;

3. La remise en état qui consistera en le décaissement des plateformes de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement seront valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. Les éoliennes, ainsi que les bâtiments annexes tels que le poste de livraison et, le cas échéant, le poste filtre seront donc démontés. Les chemins d'accès seront effacés, à moins que le propriétaire ne souhaite les garder.

Dans le cadre du parc éolien Les Grands Clos un montant initial de garantie financière de 250 000 € sera mis en œuvre par l'exploitant pour le démantèlement.

Le parc éolien Les Grands Clos sera constitué de 5 éoliennes accompagnées de 5 aires de grutage, d'un réseau de voies d'accès, d'un poste de livraison électrique et d'un câblage électrique souterrain.

IX.10. LE DEMANTELEMENT

Suite à la phase d'exploitation, et conformément à l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, les opérations de démantèlement et de remise en état comprendront :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :
 - Sur une profondeur minimale de 30 cm lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
 - Sur une profondeur minimale de 2 m dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;

X. LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES ENVISAGEES

X.1. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Comme indiqué précédemment, les enjeux liés au milieu physique sont très limités. Ils concernent essentiellement la présence de points bas concentrant les zones humides. Aucun aménagement du projet éolien n'aura lieu au droit de ce secteur, ce qui permet d'éviter les incidences potentielles sur la qualité de la ressource en eau.

L'implantation des éoliennes s'est concentrée au sud de la zone définie initialement, notamment pour rechercher les points hauts permettant d'éviter au maximum les zones humides. Ainsi, dès la phase de développement du projet, il a été choisi de mettre en place une mesure d'évitement consistant à choisir comme zone d'implantation préférentielle le sud de la zone d'implantation potentielle, qui est nettement moins concernée par la problématique de présence des zones humides que la partie nord. Ce secteur plus élevé permet également de capter un vent plus important et ainsi d'optimiser la production énergétique des éoliennes.

Les éoliennes ne produisent aucun rejet dans l'eau ou dans l'atmosphère. Les rares produits polluants présents sont liés essentiellement aux huiles des transformateurs électriques. L'étanchéité de ces installations sera assurée par un bac de récupération des huiles en cas de fuite et l'étanchéité des installations. Le projet n'aura donc pas d'impact sur les nappes d'eau souterraines.

Les risques naturels sont faibles sur le site d'implantation des éoliennes. Des mesures seront toutefois mises en œuvre pour garantir la pérennité des installations et la sécurité des personnes. Des systèmes de protection contre la foudre équiperont les cinq éoliennes du projet. Des dispositifs de gestion permettront, en cas de tempête, de limiter la vitesse de rotation des éoliennes voire de les arrêter. Les installations disposeront par ailleurs des équipements nécessaires à la lutte contre les incendies.

L'exploitation de 5 éoliennes d'une puissance électrique de 0,8 MW chacune (4 MW pour l'ensemble du parc) permettra de valoriser le gisement de vent du site. D'après les simulations réalisées, le parc éolien Les Grands Clos devrait produire chaque année environ 7 750 MWh, soit la consommation moyenne d'environ 4 145 habitants.

Source d'énergie renouvelable et propre, l'exploitation du vent permet de produire une électricité propre et durable. Elle n'induit ni rejet de gaz à effet de serre, ni production de déchets radioactifs. D'après les données publiées en 2017 dans une étude de l'Agence de maîtrise des énergies (ADEME - agence gouvernementale), 1 kWh éolien produit permet d'éviter le rejet d'environ 500 grammes de CO₂ dans l'atmosphère. Le projet Les Grands Clos permettra ainsi d'éviter le rejet d'environ 3 875 tonnes de CO₂ chaque année.

¹ En partant d'une consommation moyenne annuelle de 4 113 kWh par foyer (<https://prix-elec.com/cours/consommation>) et 2,2 personnes par foyer (INSEE)

Le parc éolien en exploitation ne produira pas d'émissions de gaz à effet de serre susceptible de participer aux changements climatiques. A l'inverse, il viendra en substitution de source d'énergie fossiles et participera donc plus globalement à la baisse des émissions de gaz à effet de serre et donc à lutter contre le changement climatique.

Le projet éolien n'aura pas d'incidence particulière sur le milieu physique. Il disposera des équipements nécessaires à la prise en compte des risques naturels potentiellement présents sur le site. Il permettra une production d'électricité propre et renouvelable permettant d'éviter le rejet d'environ 3 875 tonnes de CO₂ chaque année. Les émissions de CO₂ évitées par le projet éolien peuvent être estimées à environ 96 875 tonnes sur la durée de vie du parc (25 ans). La production d'électricité renouvelable par le parc éolien correspondra chaque année à la consommation moyenne d'environ 4145 habitants¹.

X.2. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

Le site d'implantation du projet éolien Les Grands Clos se situe en dehors de toute zone de gestion ou de protection du patrimoine naturel. Une évaluation des impacts sur les sites Natura 2000 a été réalisée dans le cadre du projet. Elle montre l'absence d'incidence du projet sur les objectifs de conservation de ces sites, notamment de la zone spéciale de conservation de la forêt de Quénécan, de la vallée du Poulancre, des landes de Liscuis et des gorges du Doualas.

Le projet n'induit par ailleurs pas de rupture notable dans les continuités écologiques du territoire. Les aménagements envisagés préservent l'îlot bocager central et les vieilles haies multistrates qui structurent les corridors de transit locaux pour la majorité de la faune. De même, la trame bleue (cours d'eau et milieux associés) n'est pas impactée par les aménagements du projet éolien Les Grands Clos.

Les zones humides identifiées au document d'urbanisme et par inventaire sur site ont été globalement évitées par les aménagements du projet. Seul un câble électrique nécessite la réalisation d'une tranchée sur une surface de 20 m² de zone humide. L'enjeu concerne surtout l'effet drain que pourrait induire cette tranchée, modifiant le fonctionnement hydraulique de la zone humide. Une mesure visant à colmater les extrémités de la tranchée de part et d'autre de la zone humide permettra de réduire fortement ce risque d'impact.

Les inventaires de la flore ont permis de mettre en évidence la présence d'une espèce d'intérêt locale mais non protégée : la Jonquille des bois. La station botanique liée à cette espèce a été prise en compte dans les aménagements du projet éolien. Un câblage électrique longera la route communale proche de cette station sans avoir d'incidence sur celle-ci. La tranchée pour le câble s'inscrira sur la bande enherbée le long de la route alors que la Jonquille des bois est localisée sur un petit talus au droit de la haie (cf. photo ci-après). Par mesure de précaution les pieds de Jonquille feront l'objet d'une mesure en phase de chantier, la station sera balisée afin de garantir l'absence d'incidence sur cette espèce.



Station de jonquille en pied de haie

Comme indiqué précédemment, les habitats les plus favorables pour la biodiversité ont été évités dans le cadre du projet. L'ilot bocager central ne fera l'objet d'aucun aménagement. De même, les prairies humides et les vieilles haies seront préservées. Le projet a été conçu afin d'éviter au maximum la destruction de haies. Toutefois, dans ce territoire bocager, il n'a pas été possible d'éviter totalement cet impact. L'aménagement d'accès pour les convois de transport des éléments d'éoliennes nécessitera la destruction de 172 ml de haies arbustives.

Notons que certains chemins d'accès existants au site n'ont pas été retenus pour l'acheminement des éoliennes car ils nécessitaient d'impacter un linéaire de haies plus important. L'impact sur 172 ml de haies arbustives sera compensé dans le cadre du projet par la plantation d'un linéaire de 243 m de haies multistrates aux abords du site.

L'intérêt principal du secteur pour les oiseaux réside dans la nidification de passereaux. Le projet étant situé en dehors de tout axe notable de migration et de tout site d'hivernage important pour les oiseaux, il n'aura pas d'incidence particulière à ces périodes. Pour la saison de reproduction, les impacts potentiels les plus importants concernent la phase de chantier.

Comme précisé ci-avant, l'aménagement des accès nécessite la destruction de 172 ml de haies arbustives. Il s'agit d'habitats potentiels de reproduction pour certains oiseaux d'intérêt patrimonial (Verdier d'Europe, Bruant jaune...). Afin d'éviter toute incidence néfaste sur la nidification de ces espèces (destruction de nichée), les travaux d'arrachage des haies auront lieu en dehors d'une période s'étalant du 1^{er} mars au 31 juillet. La compensation des haies détruites par la plantation de 243 ml de haies multistrates nouvelles permettra par ailleurs aux passereaux de retrouver les habitats favorables détruits.

Une attention particulière a également été portée à une bande enherbée longeant un chemin agricole qui sera renforcé dans le cadre du projet. Celle-ci accueille potentiellement la reproduction de l'Alouette lulu. Un écologue passera en amont de la phase de renforcement de ce chemin afin de vérifier l'absence de nid au moment des travaux projetés.

Les chauves-souris ont également fait l'objet d'une étude poussée des incidences potentielles du projet. Certaines espèces (Pipistrelles notamment) sont sensibles à la présence d'éoliennes et peuvent être l'objet de collisions avec

les pales en rotation. Aucune éolienne ne sera installée dans le secteur bocager central, zone la plus favorable à l'activité des chauves-souris. Les éoliennes E3, E4 et E5 ont été implantées en retrait des secteurs concentrant l'activité de ces mammifères volants. Seules les éoliennes E1 et E2, situées en limite de survol des haies arborées induisent un risque de mortalité notable pour les chauves-souris. Une mesure consistant à arrêter ces deux éoliennes en période nocturne, d'avril à octobre et par les conditions météorologiques favorables à l'activité des chauves-souris sera mise en œuvre. Elle permettra de limiter fortement les risques de mortalité liés aux installations du parc éolien Les Grands Clos.

Conformément au protocole de 2018, un suivi sera réalisé, post-implantation, afin d'évaluer l'éventuel impact du projet sur les oiseaux et les chauves-souris. Il sera couplé à un dispositif d'enregistrement en continu des chauves-souris au niveau des éoliennes, celui-ci permettant ensuite de modéliser plus finement l'activité des chauves-souris en fonction des conditions climatiques.

Le protocole de 2018 concernant les chauves-souris, impose qu'un suivi de mortalité soit réalisé dans les conditions suivantes :

- à minima entre les semaines 20 à 43, pour un total de 20 prospections.

Dans une logique conservatrice, il a été choisi d'augmenter la pression de suivi en raison du positionnement des éoliennes E1 et E2 (situées au sein de zones à enjeu moyen pour le risque de collision). En effet, le risque de mortalité est plus important dans ces zones mais négligeable grâce à la mesure de réduction mise en place. La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kulh, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont en effet des espèces sensibles au risque de collision avec les éoliennes.

À l'échelle locale, l'activité des espèces démarre réellement à partir de mi-avril et se poursuit jusqu'à fin octobre. Par mesure de précaution, le suivi de mortalité pour le projet des Grands Clos, sera effectué dans les conditions suivantes :

- à raison d'une fois par semaine entre les semaines 16 et 43 afin de couvrir la période complète d'activité des chauves-souris, **soit 27 passages au total**.

Au-delà de cette période, l'activité est quasi-nulle et le risque d'impact est donc non-significatif.

Pour les oiseaux, le protocole recommande un suivi de mortalité à minima entre les semaines 20 à 43, à raison d'une prospection par semaine au maximum et pour un total de 20 prospections.

Cependant, ce suivi sera calé sur celui plus conséquent destiné aux chiroptères (**27 passages au total**).

Concernant les autres groupes faunistiques (amphibiens, insectes, reptiles), le projet éolien n'induit pas d'impact significatif sur les habitats fréquentés par ces espèces essentiellement concentrés dans l'ilot bocager central du site qui, rappelons-le, ne sera pas touché par le projet.

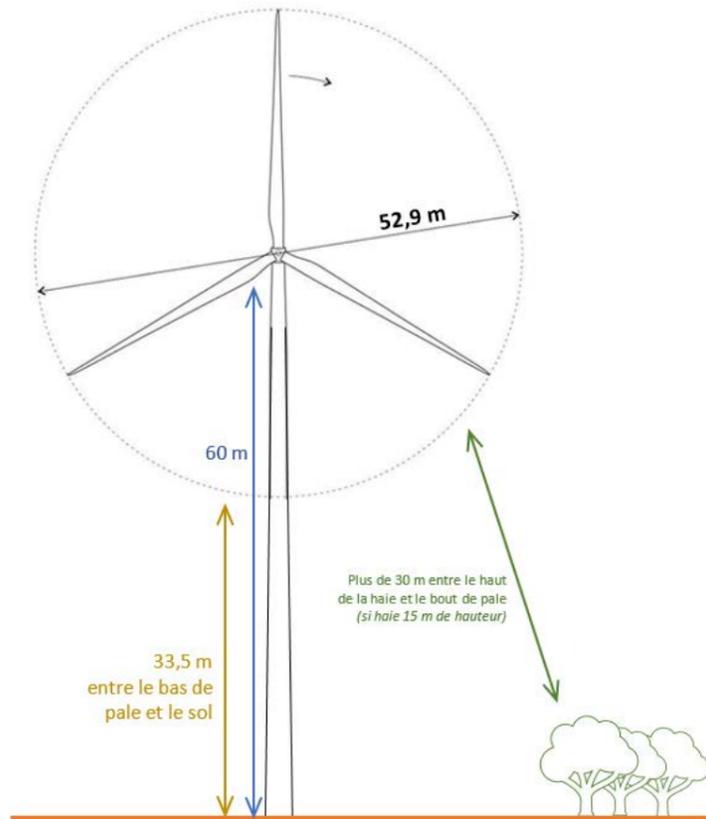


Schéma à l'échelle montrant le rapport entre l'éolienne E1 et la haie la plus proche

Les incidences du projet éolien Les Grands Clos sur la faune et la flore sont globalement faibles. Les aménagements évitent les habitats les plus favorables à la biodiversité. Le phasage de la destruction des haies et la compensation de ces habitats permettra de limiter fortement les incidences pour les oiseaux. Enfin la mise en œuvre d'un système d'arrêt sous certaines conditions des éoliennes E1 et E2 pour les chauves-souris garantira la conservation de ces populations locales.

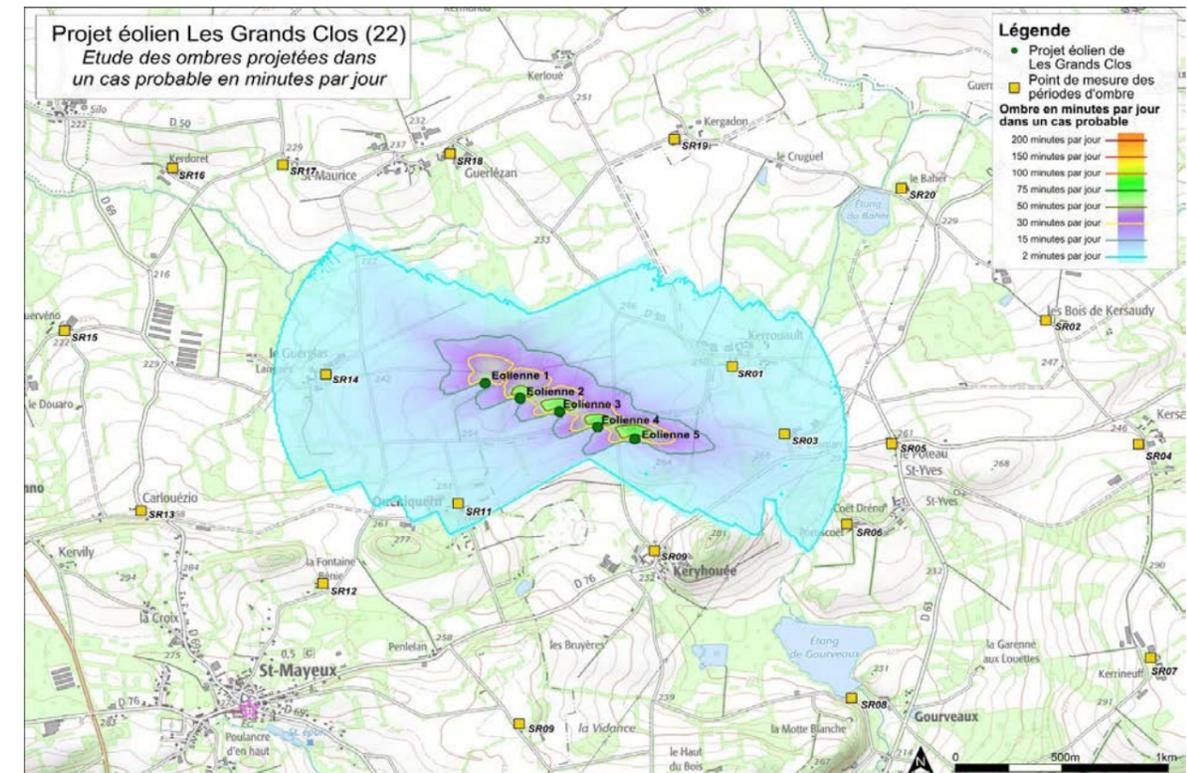
X.3. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

Afin de prendre en compte la présence des riverains autour du projet, ENERCON a retenu une implantation des éoliennes selon un éloignement de 550 m minimum des habitations. Cet éloignement permet de réduire significativement certaines incidences du projet sur les populations riveraines. Rappelons également qu'en lien avec la présence d'une contrainte militaire, les éoliennes auront une hauteur totale en bout de pale de l'ordre de 86,5 m (à comparer avec les éoliennes de 150 à 180 m actuellement installées sur d'autres sites).

De jour, le parc éolien en fonctionnement normal respectera les émergences de bruit réglementaires. Les simulations acoustiques ont toutefois permis d'identifier un léger dépassement des émergences de bruit au droit d'une habitation (Kerrouault) de nuit pour les vents d'une vitesse de 7 m/s. Deux éoliennes feront donc l'objet d'une optimisation de leur mode de fonctionnement pour réduire leur contribution acoustique dans l'environnement sur la période nocturne. Ce dispositif permettra d'atteindre des émergences acoustiques

réglementaires. L'étude acoustique est consultable en intégralité dans l'étude d'impact. Conformément à l'avis de l'ARS, une campagne de mesure acoustique sera réalisée après la mise en route du parc éolien, pour confirmer les résultats de l'étude prévisionnelle et, au besoin, procéder à des modifications du fonctionnement du parc.

Concernant les ombres portées des éoliennes, aucun bâtiment à usage de bureau n'est recensé dans un périmètre de 250 m autour des éoliennes, le projet respecte donc les exigences de l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 précité. Afin de veiller à l'absence de gêne pour les riverains, une étude des effets stroboscopiques du projet sur les habitations riveraines a toutefois été réalisée.



L'impact des ombres portées (nombre d'heures par jour – cas probable)

Aucune législation n'existe en France pour définir un seuil. Les règles en vigueur en Allemagne ou en région wallonne recommande que la durée d'intervention du phénomène d'ombre portée n'excède pas 30h par an et 30 minutes par jour. Le projet éolien Les Grands Clos répond à ces recommandations, à ce titre il est possible de conclure à l'absence de gêne notable pour les riverains.

La durée d'apparition des ombres portées du projet sera inférieure à 30 heures par an et 30 minutes par jour sur les habitations riveraines.

L'étude complète est consultable dans l'étude d'impact au paragraphe XXIX.1.3. Les impacts de l'ombre portée des éoliennes.

Toutes les installations du projet seront localisées sur les communes de Saint-Mayeux et Saint-Gilles-Vieux-Marché. Les règles d'urbanisme de ces communes sur la zone sont compatibles avec l'implantation d'éoliennes et

de leurs aménagements annexes. Le projet est par ailleurs compatible avec les différents programmes et schémas du territoire.

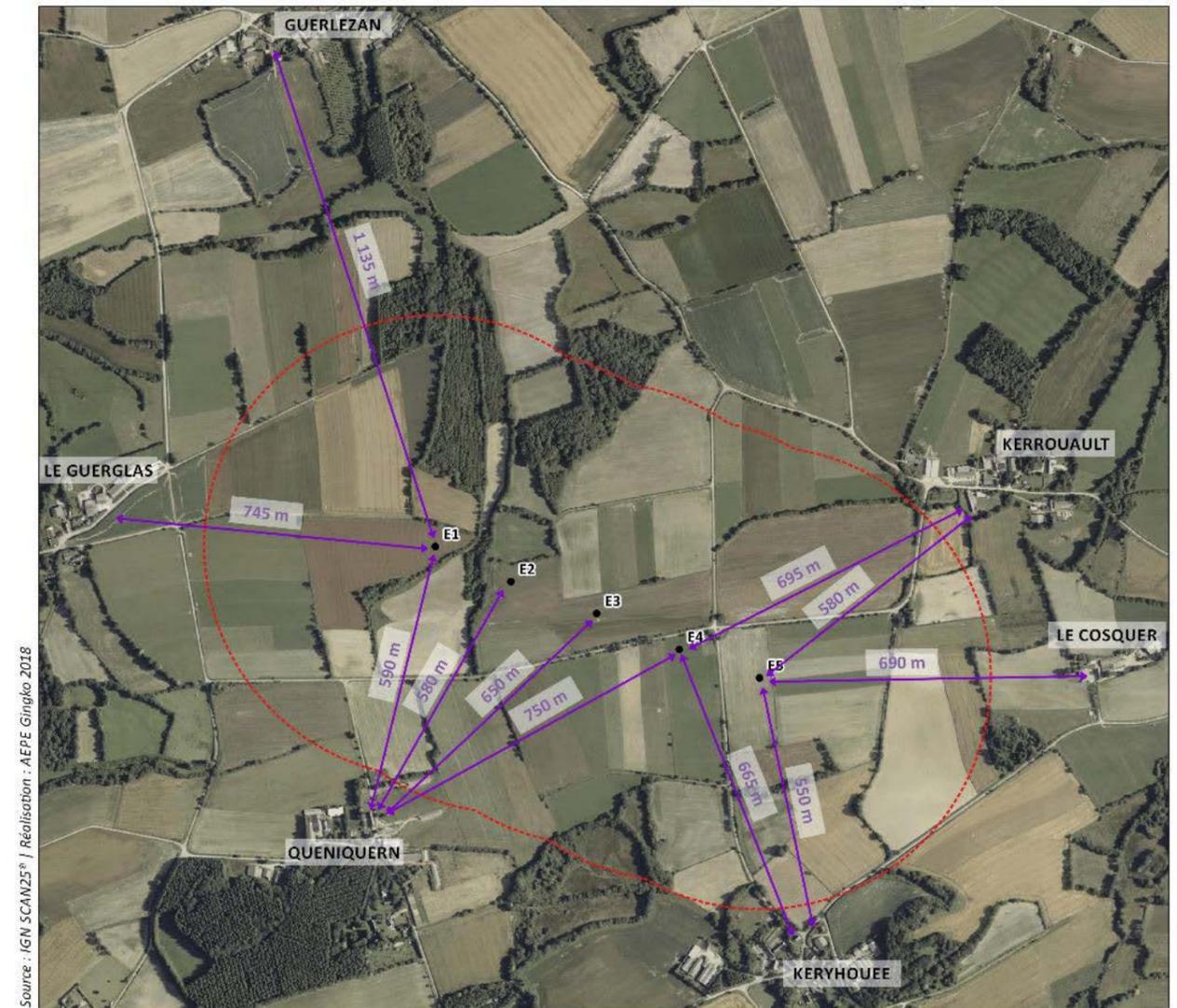
Les propriétaires et exploitants des parcelles concernées par ces aménagements ont été consultés lors de l'élaboration du projet afin qu'ils n'induisent pas de gêne notable pour les pratiques agricoles. Le projet a été accepté par les propriétaires et exploitants concernés par des installations ou des aménagements. Il aura une incidence limitée sur l'agriculture du site.

Les éoliennes respectent par ailleurs les contraintes et servitudes identifiées sur le site :

- Absence de surplomb de route départementale et absence de survol de route communale.
- Les éoliennes seront éloignées de plus de 250 m du faisceau hertzien TDF répertorié.
- Les éoliennes auront une hauteur totale en bout de pale de 86,5 m. Elles respecteront la contrainte en hauteur de 90 m lié à la présence d'un réseau très basse altitude de l'armée de l'air.

Des mesures sont également envisagées lors de la phase de construction pour garantir la pérennité et le bon fonctionnement de la ligne électrique aérienne qui traverse le site ainsi que la canalisation d'eau potable.

Les incidences du projet sur le milieu humain sont globalement très limitées. Les éoliennes seront installées à 550 m et plus des habitations les plus proches. Le fonctionnement de deux éoliennes sera optimisé en période nocturne pour respecter les émergences acoustiques réglementaires. Le projet respectera les différentes contraintes du site : le recul aux routes, au faisceau TDF et l'altitude maximale fixée par l'armée de l'air.



Source : IGN SCAN25® / Réalisation : AEPE Gingko 2018



Le recul des éoliennes aux habitations les plus proches

0 150 300 450 m

- Eolienne du projet des Grands Clos
- ▭ Limite de recul de 500 m aux éoliennes



Le recul des éoliennes aux habitations

X.4. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Le parti d'aménager retenu pour le projet éolien a consisté à appuyer l'implantation des éoliennes sur les grandes lignes de force du paysage. La réalisation d'une ligne droite d'éoliennes aux interdistances régulières assure une lecture simple du projet dans le paysage.

L'analyse paysagère montre que le parc projeté Les Grands Clos sera perçu dans le paysage selon un bassin de visibilité potentielle orienté est/ouest et concentré à l'échelle des unités paysagère du massif du Mené et du bassin de Saint-Nicolas-du-Pélem. Les vues lointaines seront rares, possibles principalement depuis le relief au nord, en position topographique dominante ponctuelle.

L'étude paysagère amène à conclure que le projet ne générera pas d'impacts forts sur les lieux fréquentés du territoire. La taille des éoliennes, le caractère souvent fermé du paysage et la très bonne lisibilité de l'implantation proposée sont autant de facteurs qui expliquent le peu d'effets majeurs du parc projeté sur le paysage.

Les principaux impacts visuels concernent les éléments relativement proches, à savoir les vues depuis les axes secondaires qui circulent à proximité du site et les vues depuis certaines habitations riveraines. Souvent cet impact est inféodé à la prégnance du parc dans le champ visuel en lien avec la proximité des éoliennes ; en revanche la lisibilité du motif est toujours correcte, même en vue rapprochée. Il est à noter que le niveau d'impact global sur les hameaux proches de ce projet demeure modeste, il n'y a pas d'effets d'écrasement majeur. La taille des éoliennes choisies et le caractère bocager du territoire impliquent de très faibles contrastes d'échelle dans le paysage.

Aucune vue sur le projet n'a été identifiée depuis les bourgs de Saint-Mayeux et Saint-Gilles-Vieux-Marché. Quelques hameaux disposeront ponctuellement de vues directes sur les éoliennes (Queniquern, Le Cosquer, Kergadon, Keryhouée notamment). La plupart du temps ces vues seront toutefois filtrées ou pour partie masquées par le bâti et la végétation qui entourent les lieux de vie. Le porteur de projet mettra à disposition une enveloppe financière de 20 000 € pour la plantation de haies au droit des hameaux proches présentant des vues directes sur les éoliennes.

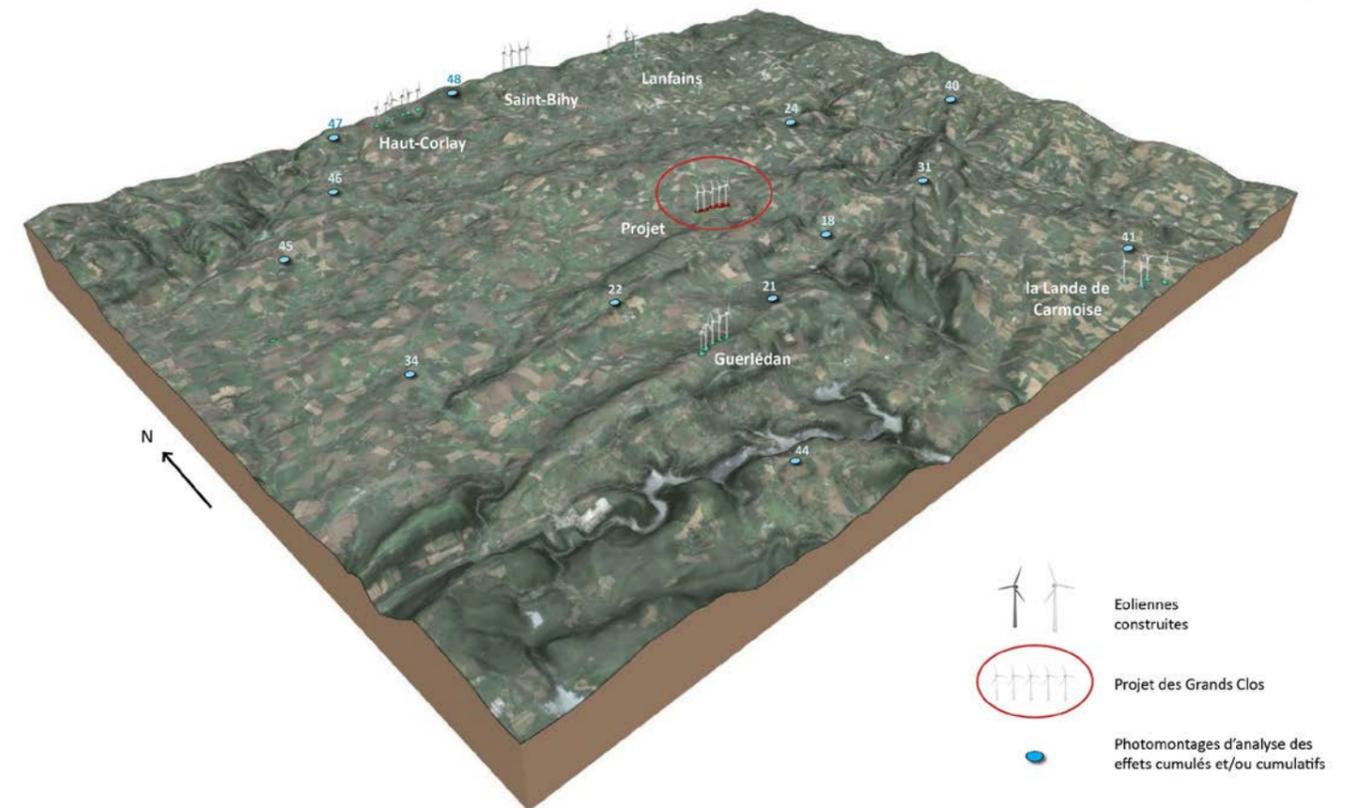
Le motif éolien produit par un choix d'implantation simple et régulier avec un nombre réduit d'éoliennes explique qu'il y ait peu d'impacts en lien avec une éventuelle complexité de lecture du projet. Dans la plupart des angles de vue le parc apparaît comme un ensemble compact et linéaire, bien adapté à son paysage d'accueil.

Il existe peu d'impacts liés aux effets cumulés et cumulatifs avec le reste du contexte éolien. En effet, ces perceptions simultanées n'impliquent pas d'effet de saturation visuelle et peu de densification du motif éolien.

L'analyse patrimoniale montre qu'il y a peu d'impacts sur les éléments protégés de la zone d'étude. On relève un impact ponctuel faible depuis le principal point de perception panoramique du territoire, à savoir la butte Saint-Michel. Toutefois le projet admet une implantation parfaitement lisible depuis ce point de vue et apparaît en accord avec le paysage d'accueil. Aucune visibilité ou covisibilité notable n'a été relevée avec les monuments historiques protégés du territoire.

Plusieurs photomontages sont présentés en fin de ce document pour illustrer les perceptions sur le parc éolien Les Grands Clos depuis des lieux de vie proche et depuis la butte Saint Michel.

Le parti d'implantation simple et la taille modeste des éoliennes permettent d'attribuer un impact globalement limité au projet Les Grands Clos sur le paysage et le patrimoine. Les perceptions sur le projet se concentreront depuis les routes et les hameaux proches. La logique d'implantation du parc éolien sera alors bien lisible et ne générera pas d'incidence majeure. Des vues plus lointaines depuis les points hauts du territoire ont également été identifiées (butte Saint-Michel par exemple). Depuis ces panoramas, le projet s'inscrira comme un élément structurant reprenant l'orientation des grandes lignes de force du paysage.



Bloc diagramme de l'intégration du parc éolien Les Grands Clos sur le territoire

Le tableau ci-dessous permet de synthétiser les incidences potentielles ainsi que les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation mises en œuvre dans le cadre du projet pour conduire à son acceptabilité pour l'environnement.

La synthèse des impacts potentiels du projet et des mesures pour l'environnement

Thème	Sous-thème	Effet potentiel du projet	Niveau d'impact avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Coût de la mesure	Effet résiduel
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Le projet aura un impact global favorable, en réduisant les émissions de gaz à effet de serre liées à la production d'électricité. Il participe à ce titre à la lutte contre le changement climatique.	POSITIF	/	/	/	POSITIF
	Gisement en vent	Le projet permettra de valoriser le gisement de vent à travers une production électrique annuelle moyenne de l'ordre de 7 750 MWh, soit la consommation moyenne d'environ 4 145 habitants.	POSITIF	/	/	/	POSITIF
	Qualité de l'air	Émission de poussières lors de la phase de chantier en cas de sécheresse.	MODÉRÉ	Eloignement des aménagements réalisés à plus de 200 m des habitations riveraines	Evitement	/	FAIBLE
				Arrosage des pistes lors des épisodes de sécheresse pour limiter les émissions de poussière.	Réduction	/	
	Géologie et les sols	Mouvements de terre sur les sols superficiels liés aux aménagements du projet.	MODÉRÉ	Séparation et stockage de la terre végétale et du substrat schisteux, remise en place des terres du site ou export des déblais excédentaires.	Réduction	/	FAIBLE
	Topographie	Le projet n'aura aucun impact notable sur la topographie du site.	FAIBLE	/	/	/	FAIBLE
	Hydrologie	Les installations et aménagements du projet n'auront aucune incidence sur les écoulements de surface et le réseau hydrographique du territoire. Ils éviteront également les zones humides patrimoniales du territoire.	NUL	Les éoliennes et leurs équipements annexes ont été implantées de façon à ne pas modifier la circulation superficielle des eaux.	Evitement	/	NUL
	Hydrogéologie	Pollution accidentelle liée aux engins de chantier lors de la phase de travaux	MODÉRÉ	/	/	/	FAIBLE
				Gestion du chantier pour éviter la dispersion de produits polluants et de déchets dans le milieu naturel.	Réduction	/	FAIBLE
				Étanchéité des transformateurs et installation de bacs de récupération des produits polluants en cas de pollution accidentelle.	Réduction	/	FAIBLE
	Risques naturels	Les installations ne seront pas soumises aux principaux risques naturels : inondation, mouvements de terrain, cavités... Les éoliennes constituent des installations verticales de haute dimension susceptibles d'être frappées par la foudre et les phénomènes de tempêtes océaniques. Le risque d'incendie lié aux installations électriques (éoliennes et poste de livraison) est également présent.	MODÉRÉ	/	/	/	NUL
				Les éoliennes seront équipées de systèmes de sécurité et de protection contre la foudre.	Réduction	/	FAIBLE
				Les éoliennes disposeront de système de sécurité permettant leur arrêt en cas de vent violents. La conception des éoliennes permet la résistance des installations aux tempêtes d'intensité observées sur le territoire centre breton.	Réduction	/	FAIBLE

Thème	Sous-thème	Effet potentiel du projet	Niveau d'impact avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Coût de la mesure	Effet résiduel
				Les éoliennes disposeront d'un système d'alarme se déclenchant en cas d'incendie et d'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur et à l'extérieur.	Réduction	/	FAIBLE
		Les installations et aménagements du projet sont situés en dehors du secteur de nappe sub-affleurante.	NUL	/	/	/	NUL
MILIEU NATUREL	Patrimoine naturel répertorié	Le projet n'aura pas d'incidence notable directe ou indirecte sur les sites de protection ou de gestion du patrimoine naturel.	FAIBLE	/	/	/	FAIBLE
	Corridors écologiques	Impacts liés à la destruction de 172 ml de haies arbustives et à la dégradation potentielle de 20 m ² de zone humide.	FAIBLE	Absence d'aménagement au droit de l'îlot central bocager et des haies multistrates, habitats les plus favorables à la trame verte et bleue	Evitement	/	FAIBLE
	Flore	Passage de câbles électriques aux abords de la station de Jonquille des bois.	FAIBLE	Passage du câble électrique en dehors de la station de Jonquille des bois.	Evitement	/	FAIBLE
				Balisage de la station de Jonquille des bois en phase travaux	Réduction	/	
	Habitats naturels	Absence d'impact sur les haies multistrates constituant un îlot bocager préservé au centre de la zone du projet.	FAIBLE	Choix d'une implantation des installations et des aménagements annexes en dehors de l'îlot bocager préservé	Evitement	/	FAIBLE
		Destruction de 172 m ² de haie arbustive	MODÉRÉ	Choix des accès pour limiter au minimum le linéaire de haie à détruire	Réduction	/	FAIBLE
				Plantation de 243 ml de haies	Compensation	4 860 € HT	/
	Zones humides	Impact limité au câblage électrique traversant une zone humide sur une superficie de l'ordre de 20 m ² . Risque d'effet drain lié à la tranchée qui pourrait modifier le fonctionnement hydraulique de cette zone humide.	MODÉRÉ	Choix d'implantation et d'accès situés en dehors des zones humides.	Evitement	/	FAIBLE
				Colmatage de la tranchée du câble électrique pour éviter tout effet de drain sur la zone humide	Réduction	/	
		Absence d'impact sur les prairies humides temporaires comportant essentiellement des enjeux hydrauliques.	FAIBLE	Choix d'absence d'aménagement au droit des prairies humides temporaires.	Evitement	/	FAIBLE
	Avifaune	Impact ponctuel sur les habitats de nidification et d'alimentation de passereaux patrimoniaux relativement communs lié à la destruction de 172 ml de haies arbustives.	MODÉRÉ	La haie sera détruite en dehors de la période de reproduction des oiseaux s'étalant du 1 ^{er} mars au 31 juillet.	Evitement	/	FAIBLE
				Choix des accès pour limiter au minimum le linéaire de haie à détruire	Réduction	/	
				Passage d'un écologue au droit des bandes enherbées du chemin d'accès à l'éolienne E1 pour s'assurer de l'absence de nid d'Alouette lulu	Réduction	650 € HT	
				Plantation de 243 ml de haies	Compensation	4 860 € HT	
Absence d'impact notable sur les habitats de prairies et de cultures.		FAIBLE	/	/	/	FAIBLE	
			FAIBLE	/	/	/	FAIBLE

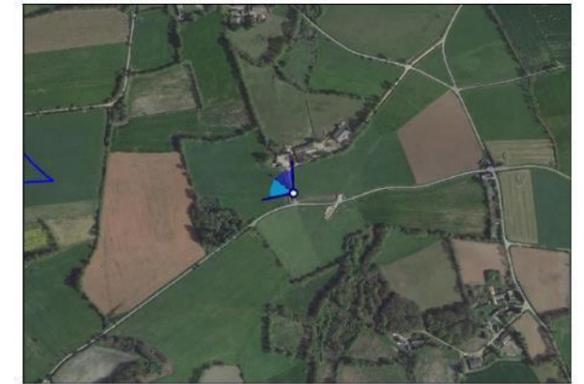
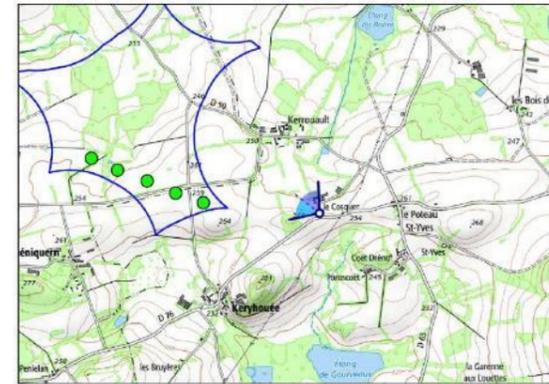
Thème	Sous-thème	Effet potentiel du projet	Niveau d'impact avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Coût de la mesure	Effet résiduel	
		Risque de collision très limité avec les oiseaux exploitant la zone d'implantation des éoliennes.		Suivi de mortalité de l'avifaune au pied des cinq éoliennes de la semaine 16 à 43 (mutualisé avec le suivi de mortalité des chiroptères).	Suivi	127 200 € HT sur 25 ans	/	
	Chiroptères	Absence d'impact sur les habitats de chasse et gîtes potentiels liés à l'îlot bocager central du site, à de vieilles haies et à de vieux boisements.	FAIBLE	Choix d'une implantation des installations et des aménagements annexes en dehors de l'îlot bocager central du site, des vieilles haies et des vieux boisements	Evitement	/	FAIBLE	
		Absence d'impact notable sur les habitats de prairies et de cultures.	FAIBLE	/	/	/	FAIBLE	
		Risque de collision potentielle entre les pales d'éoliennes et les espèces de chauves-souris sensibles à l'éolien (Pipistrelles notamment).	FORT	Recul des éoliennes E3, E4 et E5 en dehors des zones à risque moyen à fort pour les collisions avec les chauves-souris	Evitement	/	Pris en compte dans les coûts d'exploitation	FAIBLE
				Mise en œuvre d'un système de mise à l'arrêt des éoliennes E1 et E2 d'avril à octobre, en période nocturne et sous certaines conditions météorologiques	Réduction			
				Suivi de mortalité des chauves-souris au pied des cinq éoliennes de la semaine 16 à 43 (mutualisé avec le suivi de mortalité des oiseaux).	Suivi	127 200 € HT sur 25 ans	/	
				Suivi d'activité en continu des chauves-souris au niveau d'une nacelle d'une des éoliennes (E1 ou E2)	Suivi	12 900 € HT	/	
		Risque de collision potentielle entre les pales d'éoliennes et la Sérotine commune.	MODÉRÉ	Recul des éoliennes E3, E4 et E5 en dehors des zones à risque moyen à fort pour les collisions avec les chauves-souris	Evitement	/	Intégré dans les coûts de fonctionnement	FAIBLE
				Mise en œuvre d'un système de mise à l'arrêt des éoliennes E1 et E2 d'avril à octobre, en période nocturne et sous certaines conditions météorologiques	Réduction			
	Suivi de mortalité des chauves-souris au pied des cinq éoliennes de la semaine 16 à 43 (mutualisé avec le suivi de mortalité des oiseaux).			Suivi	127 200 € HT sur 25 ans	/		
	Suivi d'activité en continu des chauves-souris au niveau d'une nacelle d'une des éoliennes (E1 ou E2)			Suivi	12 900 € HT	/		
	Autre faune	Absence d'impact sur les mares et d'ornières accueillant la reproduction d'amphibiens (Grenouille agile, Triton palmé, Crapaud commun, Salamandre tachetée).	FAIBLE	Choix d'aménagements situés en dehors des mares et ornières accueillant la reproduction d'amphibiens	Evitement	/	FAIBLE	
		Habitats bocagers de l'îlot central du site favorable à des espèces d'amphibiens, d'insectes et de reptiles.	FAIBLE	Choix d'aménagements situés en dehors de l'îlot central du site favorable à des espèces d'amphibiens, d'insectes et de reptiles.	Evitement	/	FAIBLE	
		Absence d'impact notable sur les habitats de prairies et de cultures.	FAIBLE	/	/	/	FAIBLE	
MILIEU HUMAIN	Contexte administratif	Le projet s'inscrit sur les communes de Saint-Mayeux et Saint-Gilles-Vieux-Marché qui sont favorables au projet.	POSITIF	/	/	/	POSITIF	
	Population	Aucune nuisance liée aux ombres portées, vibrations, odeurs, radiations, émissions de chaleur, infrasons, basses fréquences, champs	FAIBLE	/	/	/	FAIBLE	

Thème	Sous-thème	Effet potentiel du projet	Niveau d'impact avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Coût de la mesure	Effet résiduel	
		électromagnétiques n'est attendue pour les riverains dans le cadre du projet.						
		Les émissions lumineuses liées au balisage aéronautique sont obligatoires, elles seront perceptibles en période nocturne depuis certains hameaux riverains.	MODÉRÉ	Le balisage des 5 éoliennes du parc éolien Les Grands Clos seront synchronisés pour ne pas induire d'éclairage anarchique.	Réduction	/	FAIBLE	
		Perte potentiel du signal audiovisuel chez certains riverains.	MODÉRÉ	/	/	/	MODÉRÉ	
					Installation d'un système de réception adapté chez les riverains concernés par une perte du signal télévisuel.	Compensation	Variable selon le nombre de riverains concernés	/
	Habitat	Les éoliennes seront distantes de plus de 500 m des habitations les plus proches.	NUL	/	/	/	NUL	
	Voies de communication	Aucune éolienne ne survolera la RD50, ni même les routes communales.	NUL	Recul des éoliennes par rapport aux routes départementales et communales	Evitement	/	NUL	
		Augmentation ponctuelle du trafic sur des routes départementales locales lors de la phase de travaux.	MODÉRÉ	Gestion du trafic avec le Conseil départemental et information auprès des riverains.	Réduction	/	FAIBLE	
	Acoustique	Le projet respectera la réglementation acoustique en période diurne. Des dépassements réglementaires sont envisagés sur les vents d'une vitesse de 7 m/s en période nocturne.	MODÉRÉ	Les éoliennes E4 et E5 seront arrêtées en période nocturne sur les vents de 7 m/s pour respecter les émergences sonores réglementaires.	Réduction	Intégré dans les coûts de fonctionnement	FAIBLE	
	Activités économiques	Une partie des emprises du projet concerne des terres agricoles mises en valeur. En phase de construction, la superficie totale du parc sera de l'ordre de 0,9 ha. L'emprise totale des aménagements sera limitée en phase exploitation à 0,5 ha environ.	MODÉRÉ	Prise en compte des pratiques agricoles pour la définition des aménagements du projet. Les agriculteurs ont été concertés pour la définition des aménagements.	Réduction	/	FAIBLE	
		Le projet induira des retombées économiques locales pour les entreprises participant au chantier et à l'exploitation des éoliennes. Il apportera également des ressources financières aux collectivités locales (taxe foncière, IFR, CET).	POSITIF	/	/	/	POSITIF	
Risques industriels et technologiques	Le projet n'induit aucun impact lié du fait de l'absence de risque industriel ou technologique notable sur le territoire d'implantation.	NUL	/	/	/	NUL		
Règles d'urbanisme	Le projet sera compatible avec le PLUi en vigueur sur le territoire.	NUL	/	/	/	NUL		
	Les installations et aménagements du projet ne concernent aucun espace boisé classé, réseau bocager ou petit boisement à préserver du PLUi.	NUL	Choix d'aménagements en dehors des espaces boisés classés et du réseau bocager à préserver indiqués au PLUi	Evitement	/	NUL		
	Seul un câble électrique inter-éolien traverse une zone humide identifiée au PLUi sur un très faible linéaire.	MODÉRÉ	Des aménagements seront réalisés pour empêcher le drainage de la zone humide par la tranchée liée au câblage électrique.	Réduction	Intégré dans les coûts des travaux	FAIBLE		
Contraintes et servitudes techniques	Les éoliennes auront une hauteur sommitale de 86,45 m et respecteront donc les prescriptions de l'armée liée au réseau de vol à très basse altitude.	NUL	Respect des préconisations de limitation en hauteur émises par l'armée	Réduction	/	NUL		

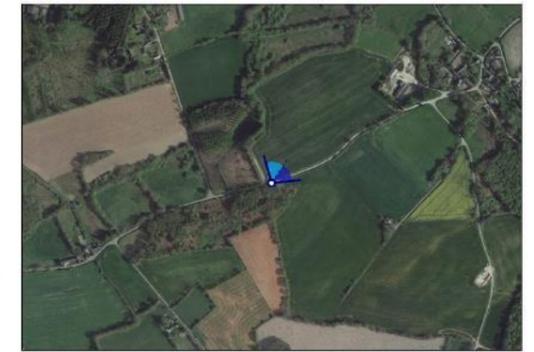
Thème	Sous-thème	Effet potentiel du projet	Niveau d'impact avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Coût de la mesure	Effet résiduel
		Aucune éolienne ne sera implantée dans la zone de servitude d'utilité publique liée au faisceau TDF.	NUL	Respect du recul à la zone de servitude d'utilité publique liée au faisceau TDF	Evitement	/	NUL
		Les installations du projet s'inscrivent en dehors de l'emprise de la ligne électrique HTA et de la canalisation d'eau.	NUL	Installations implantées en dehors des réseaux du site	Evitement	/	NUL
		L'aménagement d'un accès et la rectification d'un virage croisent respectivement les emprises de la ligne électrique HTA et de la canalisation d'eau.	MODÉRÉ	Mesures adaptées lors du chantier en concertation avec les gestionnaires des réseaux concernés.	Réduction	Intégré dans les coûts des travaux	FAIBLE
	Le chemin d'accès fera l'objet d'un renforcement ponctuel au droit du passage de la canalisation d'eau.			Réduction	Intégré dans les coûts des travaux	FAIBLE	
Contexte éolien	Le projet s'inscrit dans la continuité du développement de l'énergie éolienne sur le territoire Centre Bretagne.	FAIBLE	/	/	/	FAIBLE	
PAYSAGE & PATRIMOINE	Unités paysagères	Le projet reprend l'orientation globale des lignes structurantes du territoire et propose un alignement simple de 5 éoliennes. Ce motif est perceptible depuis plusieurs secteurs de l'unité du Massif du Méné depuis le périmètre rapproché du projet mais il offre un motif lisible dans le paysage.	MODÉRÉ	Implantation en cohérence avec les lignes de force du paysage.	Réduction	/	FAIBLE
		Les photomontages réalisés depuis l'unité de Guerlédan et Quénécan montre l'absence de visibilité du parc éolien	FAIBLE	/	/	/	FAIBLE
		Au regard du relief et du contexte végétal, le projet sera très peu visible depuis les autres unités paysagères du territoire.	FAIBLE	/	/	/	FAIBLE
	Structures biophysiques	Les éoliennes du projet éolien Les Grands Clos seront implantées selon une ligne simple présentant une orientation cohérente avec les grandes lignes de force du paysage. Elles reprennent globalement le même parti pris paysager que les autres parcs éoliens du territoire.	FAIBLE	Implantation en cohérence avec les lignes de force du paysage.	Réduction	/	FAIBLE
		Les aménagements du projet prennent en compte les caractéristiques physiques du site d'implantation (topographie, hydrographie, végétation...).	FAIBLE	/	/	/	FAIBLE
	Lieux de vie et d'habitat	Les éoliennes seront nettement perceptibles depuis certains secteurs du hameau de Queniquern.	FORT	Éoliennes de dimension réduite (86,5 m en bout de pale) et implantation selon un motif régulier et lisible.	Réduction	/	MODÉRÉ
				Plantation de haie à la demande pour les riverains du parc éolien	Accompagnement	20 000 €	/
		Les éoliennes seront peu perceptibles (rares vues ponctuelles filtrées) depuis les hameaux du Cosquer, de Kergadon, du Guerglas, de Keryhouée et du Poteau-St-Yves.	MODÉRÉ	Éoliennes de dimension réduite (86,5 m en bout de pale) et implantation selon un motif régulier et lisible.	Réduction	/	FAIBLE
				Plantation de haie à la demande pour les riverains du parc éolien	Accompagnement	20 000 €	/
	Les éoliennes ne seront pas perceptibles, ou de manière anecdotique, depuis les autres bourgs (Saint-Mayeux et Plussulien notamment) et hameaux du territoire (Guerlézan notamment).	FAIBLE	/	/	/	FAIBLE	

Thème	Sous-thème	Effet potentiel du projet	Niveau d'impact avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Coût de la mesure	Effet résiduel
	Axes de communication	Le projet sera ponctuellement visible depuis la RD767, toutefois les éoliennes offriront un motif très lisible qui s'intègre dans le paysage local.	FAIBLE	Implantation en cohérence avec les lignes de force du paysage.	Réduction	/	FAIBLE
		Le projet offrira essentiellement des vues franches depuis les axes de communication les plus proches : RD76, RD50, RD63. Les éoliennes présenteront toutefois une implantation lisible cohérente avec les lignes de force du paysage.	MODÉRÉ	Éoliennes de dimension réduite (86,5 m en bout de pale) et implantation selon un motif régulier et lisible.	Réduction	/	FAIBLE
		Les éoliennes seront peu perceptibles depuis les autres axes de communication du territoire (RN164, RD767, RD69 notamment).	FAIBLE	/	/	/	FAIBLE
	Contexte éolien	Les points de vue permettant une intervisibilité du projet avec les autres parcs et projets éoliens sont limités. Ils montrent un faible impact cumulé du projet éolien Les Grands Clos avec les autres installations éoliennes. Aucun effet de saturation n'est également envisagé.	FAIBLE	/	/	/	FAIBLE
	Tourisme	Le parc éolien Les Grands Clos sera nettement perceptible depuis la butte Saint-Michel. La ligne de 5 éoliennes s'intégrera toutefois dans la matrice bocagère du territoire de par son schéma d'implantation régulier et linéaire.	MODÉRÉ	Implantation des éoliennes selon une ligne simple cohérente avec les lignes de force du paysage.	Réduction	/	FAIBLE
		Les perceptions sur le projet depuis la cime de Kerchouan, l'hippodrome du Petit Paris et le Cromlec'h de Lorette sont très limitées et n'induisent pas d'incidence notable sur le paysage.	FAIBLE	/	/	/	
		Les perceptions des éoliennes depuis les autres sites touristiques du territoire seront anecdotiques ou nulles.	FAIBLE	/	/	/	
	Aire d'étude immédiate	Les aménagements liés au projet éolien nécessitent l'arrachage 172 ml de haies.	MODÉRÉ	Choix des accès pour limiter au minimum le linéaire de haie à détruire	Réduction	/	FAIBLE
	Évolution des paysages			Plantation de 243 ml de haies	Compensation	4 860 € HT	/
	Sites patrimoniaux remarquables	Aucune perception n'est attendue depuis l'AVAP de Pontivy et la ZPPAUP de Quintin	NUL	/	/	/	NUL
Sites inscrits et classés	Le projet éolien Les Grands Clos n'aura pas d'incidence sur les sites de la vallée de Poulancré et de Saint-Gilles-Pligeaux.	FAIBLE	/	/	/	FAIBLE	
Monuments historiques	Des vues filtrées vers le parc éolien Les Grands Clos seront possibles depuis la Chapelle Saint-Maurice (monument non protégé). Le schéma d'implantation des éoliennes offre toutefois un parc lisible à l'emprise visuelle limitée.	MODÉRÉ	Éoliennes de dimension réduite (86,5 m en bout de pale) et implantation selon un motif régulier et lisible.	Réduction	/	FAIBLE	
	L'analyse du patrimoine a permis de mettre en avant l'absence de visibilité ou covisibilité notable entre le projet de parc éolien et les monuments historiques protégés du territoire.	FAIBLE	/	/	/	FAIBLE	

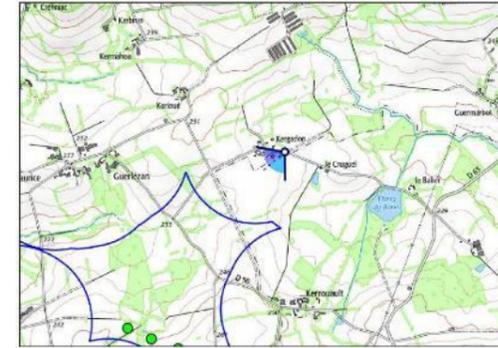
PHOTOMONTAGE DEPUIS LE LIEU-DIT « LE COSQUER » - EOLIENNE LA PLUS PROCHE SITUEE A 738 M



PHOTOMONTAGE DEPUIS LA RD76 ENTRE PENLELAN ET KERYHOUEE - EOLIENNE LA PLUS PROCHE SITUEE A 982 M



PHOTOMONTAGE DEPUIS LA LIMITE EST DU HAMEAU DE KERGADON - EOLIENNE LA PLUS PROCHE SITUEE A 1 544 M



Photomontage, montage triptyque 2x50°, distance orthoscopique 42cm

PHOTOMONTAGE DEPUIS LE SOMMET DE LA BUTTE SAINT-MICHEL - EOLIENNE LA PLUS PROCHE SITUEE A 4,6 KM

