



DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Résumé non technique de l'étude d'impact

Etude d'impact Résumé non technique

Projet de parc éolien de *Gwerginiou*

BOURBRIAC (22)



Dossier 5606964 - Octobre 2019

Elicio France SAS
30 bd Richard Lenoir
75011 PARIS



SOMMAIRE

A. PREAMBULE	3
B. PRESENTATION GENERALE DU PROJET DE PARC EOLIEN	3
1. Présentation de la société elicio france.....	3
2. Caractéristiques de l'installation.....	3
3. Les installations temporaires : la phase travaux.....	5
4. Exploitation.....	5
5. Démantèlement et remise en état du site après exploitation.....	5
6. Définition des différentes aires d'étude retenues pour ce projet.....	5
C. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL.....	7
1. Description du milieu physique.....	7
2. Description du milieu humain et socio-économique.....	8
3. Description du milieu naturel.....	12
4. Paysage et patrimoine.....	13
5. Synthèse des sensibilités.....	15
D. RAISONS DU CHOIX DU PROJET.....	16
1. Choix du site.....	16
2. Variantes d'aménagement envisagées.....	16
3. Historique du projet.....	17
4. Projet final retenu.....	17
E. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET	19
1. Impacts sur le milieu physique.....	19
2. Impacts sur le milieu humain et socio-économique.....	19
3. Impacts sur le milieu naturel.....	23
4. Impacts sur le paysage.....	25
5. Effets cumulés.....	26
6. Synthèse des impacts et description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement.....	26
F. MESURES PREVENTIVES, REDUCTRICES, COMPENSATOIRES ET DE SUIVI	27
1. Milieu physique.....	27
2. Milieu humain et socio-économique.....	28
3. Milieu naturel.....	29
4. Paysage.....	31
G. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES	32



A. PREAMBULE

La société Elicio France, souhaite implanter un parc éolien sur la commune de Bourbriac (22).

Le décret n°2011-984 du 23 août 2011, complété par l'arrêté du 26 août 2011, indique que les parcs éoliens font désormais partie de la rubrique 2980 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et sont soumis à autorisation si la hauteur du mât est supérieure à 50 m ou si la puissance est supérieure ou égale à 20 MW.

Cette inscription des projets éoliens au sein des ICPE implique la réalisation d'un Dossier d'Autorisation Environnementale comportant une étude d'impact.

Il est associé à un résumé non technique, qui est ici présenté séparément de la présente étude, pour plus de facilité de lecture.

Un glossaire est également disponible à la fin de l'étude d'impact.

B. PRESENTATION GENERALE DU PROJET DE PARC EOLIEN

1. PRÉSENTATION DE LA SOCIÉTÉ ELICIO FRANCE

ELICIO France est une société dont le siège est à Paris. ELICIO France est la branche française de l'entreprise d'énergie belge ELICIO NV dont le siège est à Ostende.

ELICIO NV, filiale de Nethys, est un producteur d'électricité verte principalement issue de l'éolien. La société possède un véritable savoir-faire dans le développement, l'ingénierie, la construction et l'exploitation de parcs éoliens en Belgique, en France et en Serbie. Plus de 260 MW (115 éoliennes) sont actuellement en exploitation à l'international et près de 1 200 MW sont en cours de développement (éolien onshore et offshore).

Nethys est un acteur majeur de l'énergie et des télécommunications en Wallonie qui emploie plus de 2000 personnes.

Le porteur de projet est la société ELICIO France :

Raison sociale	ELICIO France
Forme juridique	Société par Actions Simplifiée (SAS)
Capital social	8 680 000 €
Siège social	30 Bd Richard Lenoir 75011 PARIS
N° Registre du Commerce	501 530 299 RCS Paris
N° SIRET	50153029900095
Code NAF	Production d'électricité (3511Z)

2. CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION

2.1. Situation géographique et administrative du projet

Le projet de parc éolien de *Gwerginioù* se situe en région Bretagne, sur le territoire de la commune de Bourbriac, dans la partie centre-Ouest du département des Côtes-d'Armor (22), à environ 20 km au Sud de Guingamp.

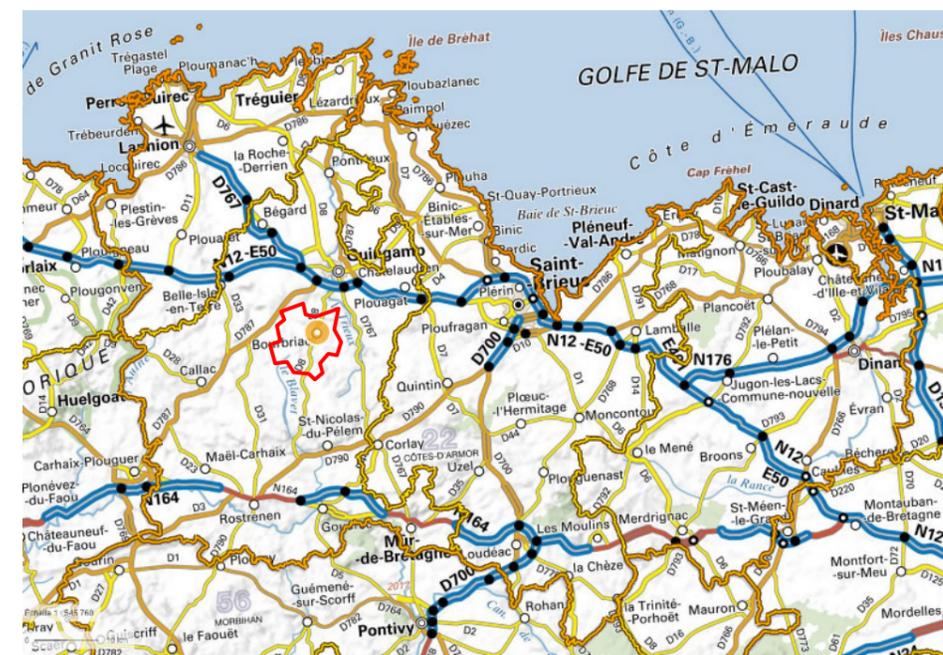


Figure 1 : Localisation de la commune de Bourbriac

La commune de Bourbriac fait partie de Guingamp Paimpol Armor Argoat Agglomération (GP3A), qui regroupe 57 communes depuis le 1^{er} janvier 2017.

Au niveau local, la zone d'implantation potentielle est localisée au sud du territoire de Bourbriac, entre les lieux-dits de Kerdavidou, Lavaquer, Guerguiniou et Kerauffrédou. La zone pouvant potentiellement accueillir des éoliennes ou Zone d'implantation Potentielle (ZIP) s'étend sur environ 39 ha.

2.2. Composition du parc

Le parc éolien de *Gwerginioù* sera composé de 4 aérogénérateurs d'une puissance unitaire de 2 à 2,625 MW, de même modèle et d'un poste de livraison. Les aérogénérateurs auront une hauteur de moyeu de 85 m maximum et un diamètre de rotor de 114 m maximum, soit une hauteur totale en bout de pale de 137 m maximum.

Il s'agira d'éoliennes à tour tubulaire, équipées de trois pales en résine époxy renforcée en fibres de verre montées sur axe horizontal. Plusieurs modèles sont possibles. Le type d'éolienne envisagé est issu de la gamme standard de différents constructeurs (Vestas, Gamesa, Senvion, Nordex, Enercon, GE Renewable Energy).

Constructeur	Modèle	Puissance (MW)	Hauteur du mât (m)	Longueur des pales (m)	Diamètre du rotor (m)	Hauteur totale (m)	Informations complémentaires
Vestas	V100	2.0	80	50	100	130	
Senvion	MM100	2.0	80	50	100	130	
Nordex	N100	2.5	80	50	100	130	
GE Renewable Energy	GE2.5	2.5	80	50	100	130	
Enercon	E103	2.35	85	51,5	103	136,5	L'éolienne 4 dépasse de 0,89 cm la limitation DGAC établie à 431 m NGF, cependant un enfoncement de la fondation permettrait de rester dans la limitation imposée.
GE Renewable Energy	GE2.4	2.4	80	53,5	107	133,5	
Vestas	V110	2.2	80	55	110	135	
Gamesa	G114	2.625	80	57	114	137	L'éolienne 4 dépasse de 1,39 cm la limitation DGAC établie à 431 m NGF, cependant un enfoncement de la fondation permettrait de rester dans la limitation imposée.

Dans le cas d'un recours aux éoliennes Vestas, une des hypothèses techniques est une utilisation des deux modèles (V100 et V110) du fait d'interdistances assez réduites, qui risquent d'être pénalisantes dans le cas d'une implantation de quatre éoliennes V110.

Le modèle d'éolienne retenu répondra à toutes les exigences de l'ensemble des études présentées dans ce dossier.

Le projet est situé exclusivement sur des parcelles agricoles sur la commune de Bourbriac. Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques des aérogénérateurs dans le système de coordonnées RGF 93 :

Eoliennes	Coordonnées (RGF 93)		Hauteur du mât (m)	Hauteur totale (m)
	X	Y		
E1	242518.130	6831626.99	80 m	137 m
E2	242556.097	6831849.81	80 m	137 m
E3	243126.881	6831722.45	80 m	137 m
E4	243354.485	6831708.61	80 m	137 m
Poste de livraison	242775.99	6830995.92	-	-

2.3. Raccordement électrique

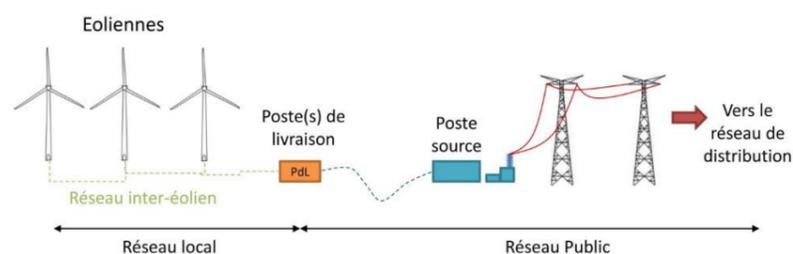


Figure 2 : Raccordement électrique des installations (Source : Guide SER/FEE)

4.3.1 Raccordement interne

Le raccordement interne du parc éolien nécessite tout d'abord l'obtention des accords des propriétaires et exploitants agricoles concernés. La servitude de passage de câble entraîne une interdiction par la suite de charrier la terre à une profondeur dépassant celle de la servitude (généralement 1,20 m en plein champ et 0,80 m en accotement de voirie).

Les accès pour la maintenance des éoliennes seront assurés par des passages créés à partir des voies communales et des chemins d'exploitation. L'accès aux éoliennes E3 et E4 se fera à partir du sentier de randonnée, au niveau du réservoir d'eau de Guerginiou. L'accès aux éoliennes E1 et E2 nécessitera la création d'un chemin débutant le long du talus de la parcelle n°10 et remontant vers le nord.

Ces chemins seront prévus pour supporter la charge d'un véhicule léger d'entretien. Seul l'acheminement des éoliennes nécessitera une emprise temporaire supplémentaire pour les girations notamment. Le talus gauche bordant le chemin d'accès vers les éoliennes E3-E4 devra également être arasé sur 480 m afin de permettre le passage des camions (voir encadré sur la carte ci-contre).

Un poste d'évacuation du courant vers le réseau public de distribution (Enedis ou RTE), appelé poste de livraison, sera implanté au sud de la zone d'implantation potentielle, le long de la voie communale, au niveau du carrefour de Guerginiou. Ce poste sera de forme parallélépipédique classique, d'une emprise au sol de 22,5 m² environ et reposera sur une dalle béton ou lit de sable. La façade sera recouverte d'un bardage bois et les portes seront de couleur verte.

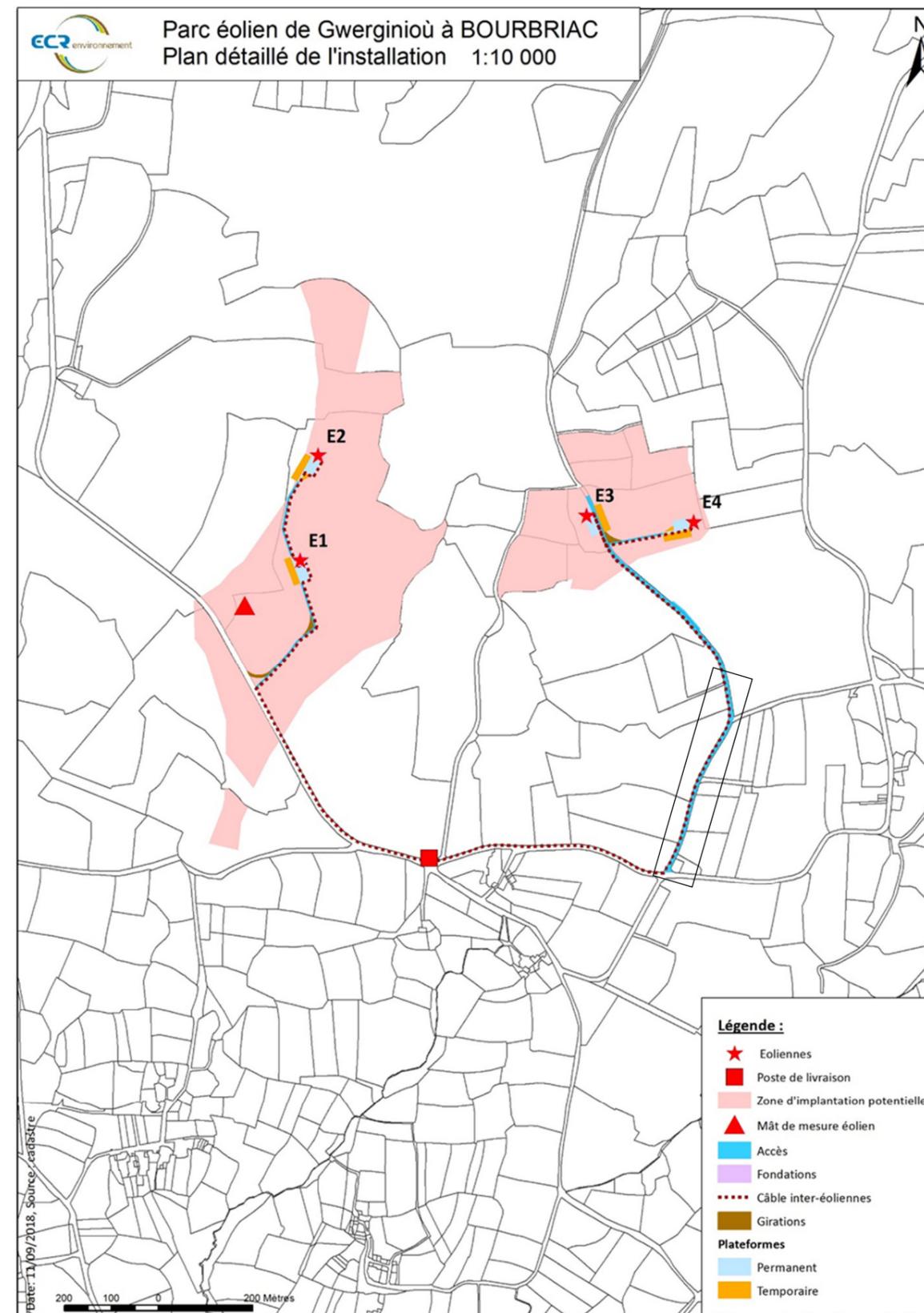


Figure 3 : Plan détaillé de l'installation

4.3.2 Raccordement externe

Suite à la demande d'Elicio France, une pré-étude simple a été réalisée par Enedis en juin 2018, de raccordement en BT de puissance supérieure à 36 kVA et en HTA, au réseau public de distribution géré par Enedis, dans le cadre du S3REnR Bretagne.

L'ajout d'un 2^{ème} transformateur HTB/HTA de 36 MVA et d'une demi-rame HTA sera nécessaire au niveau du poste source de Saint Nicolas du Pélem (prévu dans le S3REnR Bretagne).

L'évaluation indicative des délais de réalisation du raccordement est de 24 mois.

3. LES INSTALLATIONS TEMPORAIRES : LA PHASE TRAVAUX

L'aménagement du projet éolien induit une phase de travaux de construction d'une durée estimée entre 8 et 10 mois nécessitant l'intervention de plusieurs corps de métier.

3.1. Le terrassement

La construction du parc nécessite le renforcement ponctuel de certains chemins existants et une stabilisation des sols pour supporter le passage des convois.

Les accès pour la période de chantier sont les mêmes que ceux qui resteront à terme pour la maintenance du parc. Ces chemins sont d'une largeur de 5 m pendant les travaux. Leur implantation dans les parcelles est établie avec l'exploitant agricole pour minimiser la gêne sur les usages agricoles.

Toutefois, l'acheminement des convois exceptionnels nécessite des rayons de courbure beaucoup plus importants que les véhicules de maintenance (35 m minimum). Les accès temporaires présenteront donc, dans les virages et aux intersections, des tracés plus amples qui seront enlevés à l'issue du chantier et les parcelles seront remises en état afin de reprendre leur usage agricole.

3.2. Les fondations

Les fondations de l'éolienne (forme et épaisseur) seront déterminées par une étude géotechnique.

Deux sous-ensembles constituent la fondation, le socle (partie supérieure) et la semelle (partie inférieure).

3.3. Le transport

Des convois exceptionnels sont utilisés pour transporter les différents éléments composant les éoliennes. Ceux-ci emprunteront les voies existantes et les chemins d'accès créés précédemment.

3.4. Le montage

En général, le montage d'une éolienne prend deux jours. Deux grues sont nécessaires afin de dresser le mât à la verticale d'une éolienne.

4. EXPLOITATION

L'exploitation d'un parc éolien court sur une durée de 20 à 25 ans, soit la durée de vie moyenne des machines installées.

Un centre d'exploitation assure à distance le pilotage et le contrôle des éoliennes. Durant la phase d'exploitation du site, il est prévu :

- une surveillance et un pilotage des éoliennes complets et continus, assurés à distance,
- une maintenance préventive à raison en moyenne, de deux à quatre passages annuels en moyenne (hors incident).

5. DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

Après l'exploitation du parc, le site sera remis en état conformément à l'arrêté du 26 août 2011. Les éoliennes et le poste de livraison doivent être démontés et enlevés.

Le temps de démontage d'une éolienne requiert environ 6 semaines (hors temps d'arrêt pour cause d'intempéries).

6. DEFINITION DES DIFFERENTES AIRES D'ETUDE RETENUES POUR CE PROJET

Dans la plupart des cas, il est retenu pour un projet d'implantation de parc éolien 4 aires d'étude, variant en fonction des thématiques à étudier :

- **L'aire d'étude éloignée**
- **L'aire d'étude intermédiaire**
- **L'aire d'étude rapprochée**
- **La Zone d'Implantation Potentielle**

Dans le cadre de ce projet éolien, les aires d'études choisies au sein de l'étude d'impacts sont issues de l'étude paysagère.



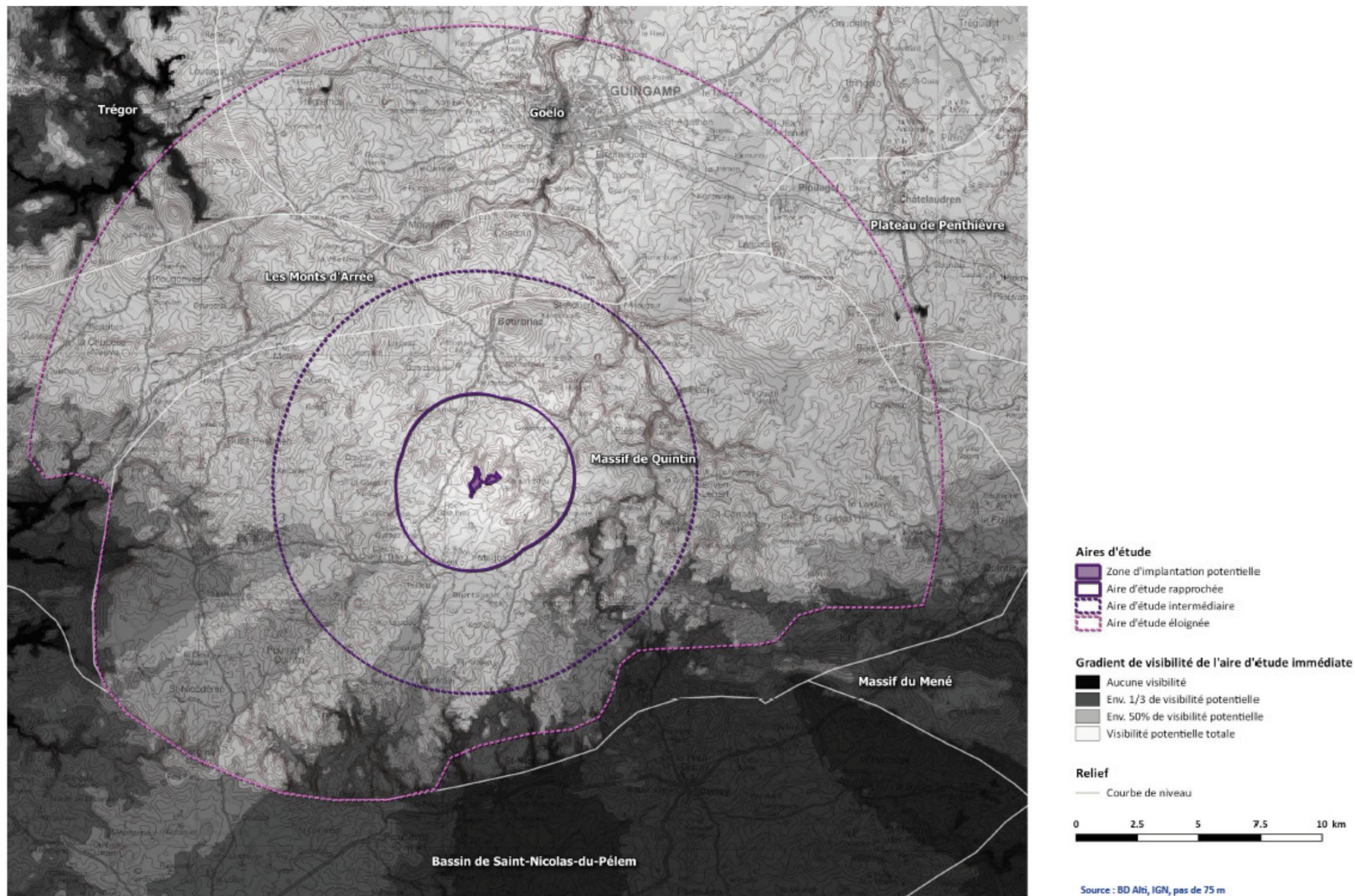


Figure 4 : Zones d'influence visuelle (Etude paysagère, juillet 2018)



C. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

1. DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE

1.1. Climat

La commune de Bourbriac bénéficie d'un climat tempéré chaud. Les températures sont souvent douces avec des variations relativement modérées. La température moyenne annuelle à Guingamp est de 11,1°C. La moyenne des précipitations annuelles atteint 854 mm.

Potentiel éolien

La commune de Bourbriac bénéficie de conditions propices au développement de projets éoliens. L'atlas éolien réalisé en Bretagne montre que le site d'étude bénéficie de conditions favorables au développement de projets éoliens, puisque le gisement est compris entre 6,5 et 7 m/s à une altitude de 60 m.

Pour obtenir des valeurs représentatives du vent sur site, un mât de mesures de 80 m de haut a été installé le 2 mai 2017 dans la zone d'implantation potentielle. Les résultats indiquent que le vent souffle majoritairement de secteur Ouest-Sud-Ouest et Sud-Ouest. La vitesse moyenne est de 7,3 m/s à 80 m de hauteur (au moyeu).

Orages et foudre

Les données de foudre pour la commune de Bourbriac montrent que sur le secteur du projet de parc, les orages ont une intensité et une fréquence peu élevées par rapport à la moyenne nationale.

1.2. Relief

La commune de Bourbriac couvre 7186 ha, ce qui en fait l'une des plus vastes du département des Côtes d'Armor. Le sud de la commune est adossé au prolongement de la chaîne des Monts d'Arrée et le point culminant de Bourbriac se situe entre les villages de Guerginiou et Kerauffrédou à 307 m d'altitude. Les altitudes les plus basses sont de 111 mNGF.

Les deux voies communales de part et d'autre desquelles est implanté le projet forment des lignes de crête d'orientation Nord-Ouest / Sud-Est à une altitude moyenne de 300 m environ.

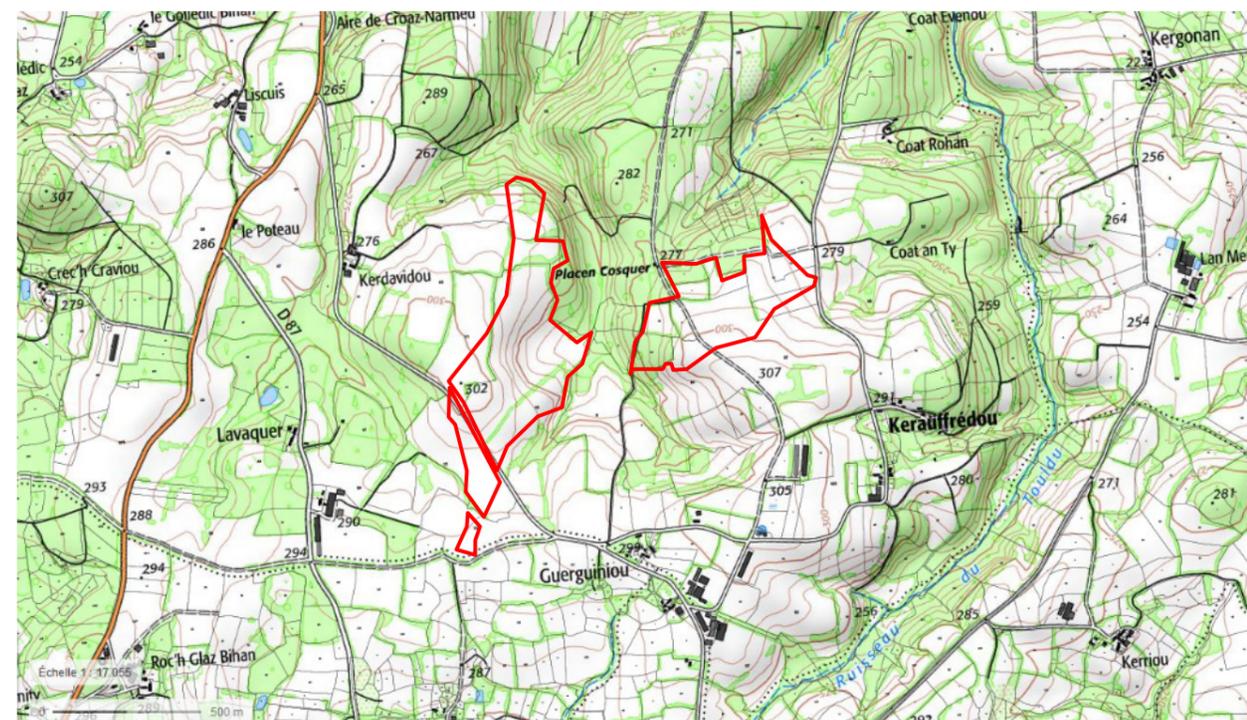


Figure 5 : Topographie de la zone d'étude (IGN 1/25000)

1.3. Géologie

La zone d'étude repose essentiellement sur des formations de Granite à biotite de Quintin. En partie centrale, les formations sont composées d'alluvions fluviales.

1.4. Eaux de surface et souterraines

1.4.1 Réseau hydrographique

La majeure partie du territoire de la commune de Bourbriac appartient au bassin versant du Trieux, qui prend sa source sur la commune de Kerpert. Plusieurs ruisseaux affluents du Trieux se situent sur la commune. Le Blavet et le Léguer prennent également leur source au sud du territoire communal.

Trois ruisseaux prennent leurs sources à proximité de la zone d'implantation potentielle (cf. cartographie des zones humides et des cours d'eau ci-après). L'un d'entre-deux prend sa source à Guerginiou en aval immédiat de la zone d'implantation potentielle, transite entre les deux parties de la zone d'implantation potentielle et rejoint le ruisseau de Touldu au nord.

1.4.2 Zones humides

L'inventaire communal des zones humides de la commune a été réalisé par le Syndicat Mixte Environnemental du Goëlo et de l'Argoat et validé par le groupe de travail en décembre 2012. Une petite partie de la zone d'implantation potentielle est classée en zone humide.

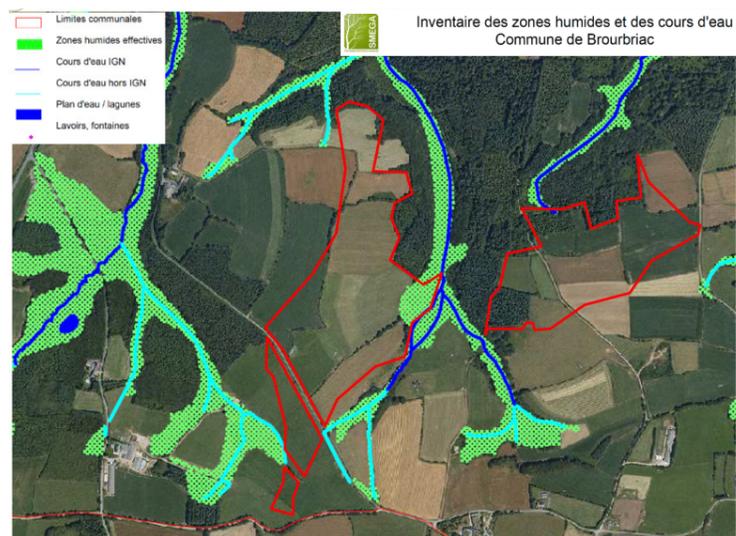


Figure 6 : Extrait de la cartographie communale des zones humides

1.4.3 Eaux souterraines

Selon l'Agence Régionale de Santé (ARS) consultée dans le cadre de cette étude, le captage du Pontou situé au sud du bourg et au nord du site n'est plus utilisé pour l'alimentation en eau potable.

La partie nord de la commune de Bourbriac est concernée par le périmètre de protection de captage des 2 prises d'eau établies sur le Trieux et le ruisseau du Bois de la Roche à Grâces. La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par ces périmètres.

La liste des forages recensés à proximité dans la base de données du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) est la suivante :

Ouvrage	Ref. BSS	Profondeur	Usage	Date de création	Localisation / site
Forage	BSS000VKWF	89,00	-	1978	330 m au sud
Forage	BSS000VKWE	40,00	-	1981	330 m au sud
Puits	BSS000VKVW	7,00	Eau domestique	-	350 m au sud
Puits	BSS000VKVV	3,00	Eau domestique	-	560 m au sud
Forage	BSS000VKYG	-	Eau domestique	-	600 m au sud
Forage	BSS000TEFN	-	-	1994	690 m à l'ouest
Puits	BSS000TECT	2,25	Eau domestique	-	760 m à l'ouest
Puits	BSS000TECS	3,06	Eau domestique	-	1 km à l'ouest

1.5. Risques naturels

La commune de Bourbriac se situe en zone de sismicité 2, « risque faible ». D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), elle n'est concernée par aucun Plan de Prévention du Risque Naturel (PPRN) ou Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI).

La zone d'implantation potentielle est concernée par un aléa gonflement/retrait des argiles nul à faible.

La zone d'implantation est concernée par des niveaux d'aléa « remontée de nappes » allant de très faible à faible. Les études géotechniques pour les fondations des éoliennes permettront de s'affranchir de ce risque.

1.6. Qualité de l'air

Le SRCAE (Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie) Bretagne a été arrêté par le Préfet de région le 4 novembre 2013, pour la période 2013-2018.

Le suivi de la qualité de l'air de la région est assuré par l'organisme Air Breizh. Les résultats obtenus sur les stations de Saint-Brieuc et de Guipry indiquent que les valeurs limites n'ont jamais été dépassées pour les paramètres analysés.

Il ressort de l'analyse du milieu physique que des potentialités intéressantes existent pour accueillir un projet éolien :

- La configuration du site sur des plateaux assez pentus d'une altitude moyenne de 280 m et maximale d'environ 300 m,
- Un climat favorable avec peu de jours de gel, de neige et d'épisodes orageux,
- Un potentiel éolien propice selon les données régionales connues.

Cette analyse a également permis de recenser des enjeux pouvant présenter des niveaux de sensibilité différents, face aux effets potentiels d'un projet éolien ou nécessitant d'être pris en compte dans la conception, les travaux ou l'exploitation du futur parc éolien :

- L'aléa retrait et gonflement des argiles est considéré comme nul à faible,
- Le risque de remontée de nappe est également considéré comme très faible à faible,
- Le contexte hydrogéologique présente une faible sensibilité au projet en raison de l'absence de captage d'eau souterraine,
- La situation du site hors zones inondables,
- L'inventaire communal des zones humides indique la présence d'une zone humide à proximité du ruisseau séparant la ZIP en 2 parties.
- Enfin, les effets potentiels nuisibles sur les cours d'eau sont également faibles moyennant les mesures de préventions usuelles lors des travaux de tout parc éolien.

2. DESCRIPTION DU MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE

Au dernier recensement en 2014 (source INSEE), la commune comptait 2323 habitants. En 2014, le parc de logements de Bourbriac est composé essentiellement de résidences principales (77% du parc de logements). Le nombre moyen d'habitants par foyer est de 2,3. D'après le dernier recensement de l'INSEE, la commune comptait 933 actifs en 2014 et présentait un taux de chômage de 12%.

La commune de Bourbriac possède plusieurs établissements recevant du public (ERP), dont aucun ne se trouve à proximité de la zone d'implantation potentielle.

Bourbriac possède trois monuments historiques classés :

- Le tumulus de Tanouédou
- Le dolmen de Kerivoa
- L'église Saint Briac

Cinq édifices sont en outre inscrits à l'inventaire des monuments historiques :

- La Chapelle du Danouët
- La Croix du chemin du Danouët
- La Chapelle de Saint Huarneau
- Le Calvaire de Saint Huarneau
- Le Manoir du Lézard

Trois circuits de randonnées sont proposés sur la commune au point info tourisme :

- Circuit de Tro Sant Huarne, 7,2 km autour du lieu-dit Saint Huarneau
- Circuit du bois de Coat Liou (accessible du 01/03 au 20/09)
- Circuit An Tri Eskob, circuit de 10 km passant par Guerginiou

Le tourisme rural est en pleine expansion et nécessite des lieux d'hébergement, augmentant de ce fait le nombre de chambres d'hôtes.

Sur la commune de Bourbriac, l'association de chasse La Briacine gère la pratique de la chasse et compte 111 chasseurs.

2.1. Servitudes et réseaux

Le tableau suivant énumère la liste des services consultés et résume les prescriptions imposées :

Services	Servitudes/prescriptions
DREAL DDTM	Recensement des contraintes s'appliquant sur la zone de projet
DRAC SDAP	Absence de sites archéologiques dans l'emprise de l'aire d'étude ou à proximité immédiate Absence de servitudes liée à un périmètre de protection des monuments historiques
ARS	Absence de captage AEP et de périmètre de protection associé sur la ZIP
SAUR	Un réseau d'eau potable alimente le réservoir de Guerginiou.
CD 22	Le périmètre d'étude est concerné par un chemin de randonnée inscrit au PDIPR Un itinéraire de substitution sera aménagé pendant l'interruption du sentier.
Enedis	Présence d'une ligne HTA aérienne au niveau de la VC de Kerdavidou vers Lavaquer
SDE 22	Absence de réseau BT dans la zone d'implantation potentielle des éoliennes
GRDF	Absence de réseaux dans le secteur - concessionnaire non consulté par DICT Services
DGAC	Projet en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations de l'aviation civile. Aucun impact sur les procédures de départs aux instruments de l'aérodrome de Morlaix-Ploujean selon l'étude réalisée par CGX aéro Hauteur maximale de 431 m en bout de pale. Les éoliennes devront être balisées conformément à l'arrêté du 13/11/2009.
Armée de l'Air	Une partie du projet se situe sous la zone latérale de protection d'un tronçon du réseau de vol à très basse altitude des armées limitant la hauteur sommitale des aérogénérateurs (pale haute à la verticale) à 90 m. Présence d'un faisceau hertzien des forces armées 400 m au nord de la ZIP
ANFR	Absence de servitudes
Orange	Absence de réseaux dans le secteur - concessionnaire non consulté par DICT Services. Le projet n'est pas concerné par les servitudes liées au réseau Mobile Orange. Antenne mobile la plus proche (utilisée par Bouygues et Free) situé à Roch Glaz Bihan à Kérien.

2.2. Risques industriels et technologiques

Sur le territoire de Bourbriac, il existe un risque lié au transport de marchandises dangereuses lié au réseau routier et ferroviaire.

Aucune ICPE n'est localisée au sein de la zone d'implantation potentielle. La plus proche est l'EARL de Lavaquer, 400 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

2.3. Axes de communications

Les principaux axes de communication appartenant à la zone d'implantation potentielle sont les voies communales et chemins d'exploitations, dont certains sont inscrits au Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR). On notera la présence à l'ouest de la RD 8 (environ 880 m), ainsi que l'absence de réseau ferré à proximité, le plus proche étant situé à 8,2 km.

2.4. Compatibilité avec les plans et programmes

Le territoire d'étude s'inscrit au sein de différents documents, plans et schémas en vigueur :

- Les zones d'implantation potentielles sont localisées en partie au sein d'un réservoir régional de biodiversité du **Schéma de Cohérence Ecologique (SRCE) de Bretagne**.
- Le **Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)** de Bretagne comprend, en annexe, le Schéma régional éolien (annulé par le tribunal administratif en 2015). La commune de Bourbriac est inscrite en zone « favorable au développement éolien ».
- Le **Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) de la région Bretagne** détermine les conditions d'accueil des énergies renouvelables à l'horizon 2020 par le réseau électrique, selon les objectifs définis par le SRCAE.
- Le **Plan Local d'Urbanisme (PLU)** de la commune de Bourbriac ayant été annulé en octobre 2012, ce sont les dispositions du **Plan d'occupation des sols (POS)** approuvé en 1987 qui prévalaient à nouveau sur le territoire communal. La zone d'implantation potentielle y était localisée en zone NC : zone naturelle de culture et d'élevage. Cependant, dans toutes les communes où le POS n'a pas été révisé en PLU au 24 mars 2017, c'est le **règlement national d'urbanisme (RNU)** qui régit à présent les limitations au droit de propriété. L'implantation des éoliennes est envisagée hors des zones urbanisées. Les éoliennes, considérées comme des équipements d'intérêt collectif selon l'arrêté du 10 novembre 2016, peuvent donc être autorisées dans cette zone.

En outre, un éloignement de plus de 500 m des habitations environnantes ayant été appliqué pour définir la zone d'implantation potentielle, il n'y a pas de risque spécifique identifié pour la santé des populations (par rapport aux ombres portées notamment) selon l'arrête du 26 août 2011. La ruine représentée sur le cadastre à Placen Cosquer n'existe plus. De plus, le classement du boisement en espace boisé classé (EBC) empêche sa reconstruction.



Figure 7 : Emplacement de l'ancienne ruine de Placen Cosquer (photographie nov. 2018)



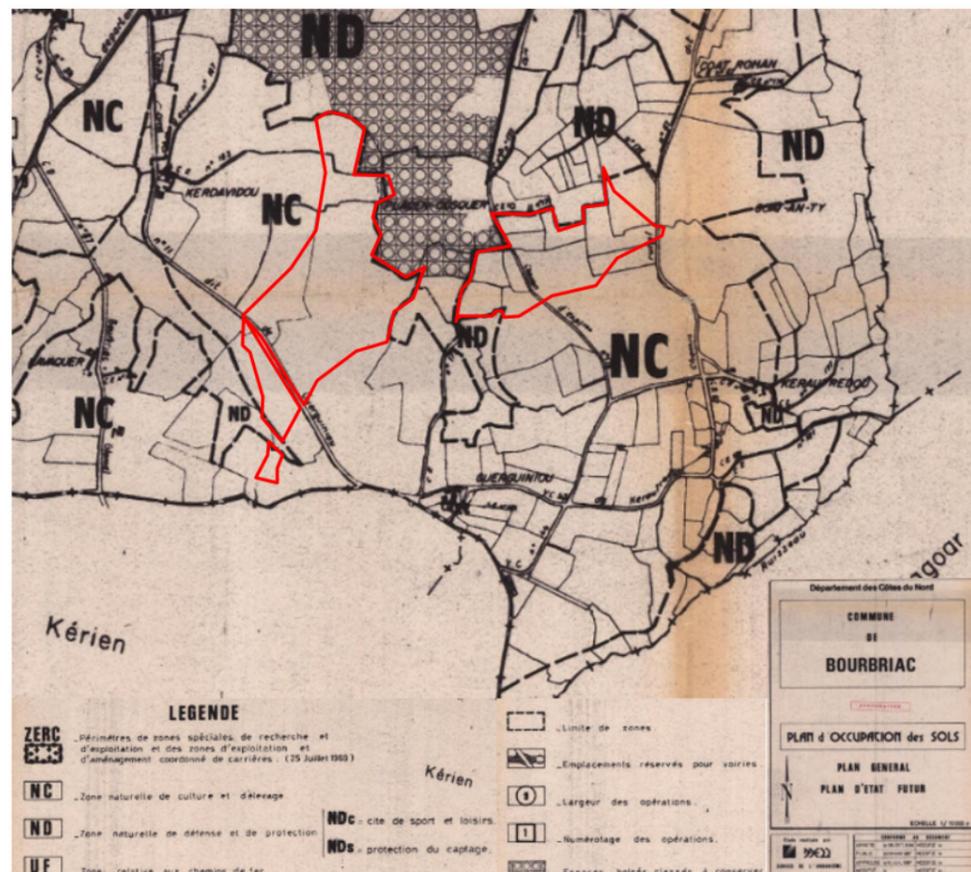


Figure 8 : Extrait du POS de Bourbriac

- La zone d'étude est inscrite au sein du **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau Loire Bretagne (SDAGE) et du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Argoat Tregor Goëlo**. Le projet ne vient pas à l'encontre de ces schémas.
- La zone d'implantation potentielle est inscrite au sein du **Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du Pays de Guingamp**. Le SCOT prévoit au sein de son document d'objectifs de développer les énergies renouvelables.

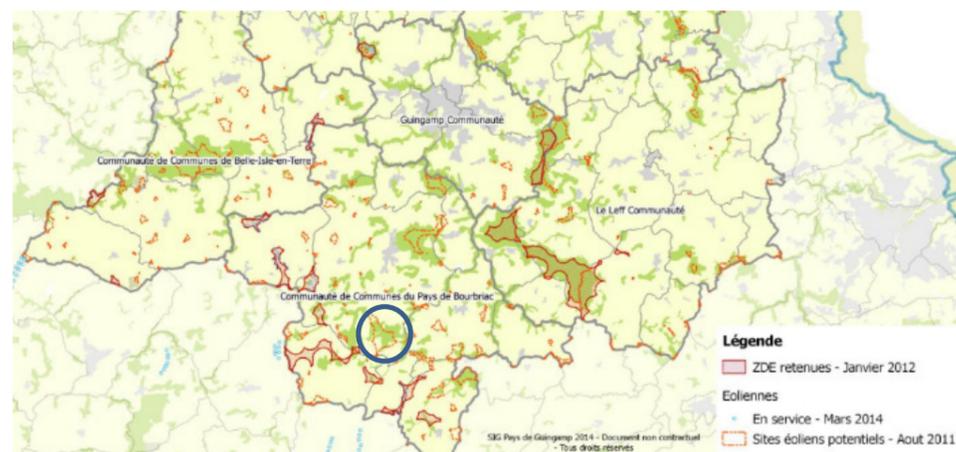


Figure 9 : Atlas éolien du Pays de Guingamp : Identification des zones d'accueil potentielles du grand éolien

2.5. Niveau sonore du site (état initial acoustique)

L'étude d'impact acoustique du projet a été réalisée par la société Orféa Acoustique en novembre 2017.

Le site retenu se situe en zone rurale calme, les habitations concernées sont essentiellement composées de fermes, d'exploitations agricoles et de pavillons résidentiels. Le principal axe de circulation est la route RD 8 à l'Ouest de la zone d'étude. Le reste du réseau routier concerne la desserte des communes et lieux-dits ; le trafic routier est faible et discontinu.

Six points de mesures acoustiques ont été définis :

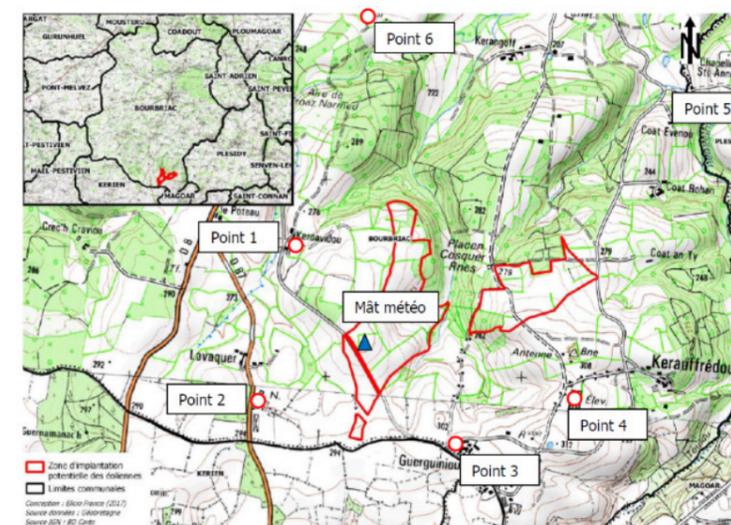


Figure 10 : Localisation des points de mesures acoustiques

La campagne de mesure acoustique réalisée en novembre 2017 a permis d'estimer les niveaux sonores résiduels de jour et de nuit en fonction des vitesses de vent standardisées calculées sur site à 10 m pour un vent de secteur Sud-Ouest :

- De jour, ils varient de 29,0 dB(A) à 37,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s et de 40,0 dB(A) à 46,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.
- De nuit, les niveaux sonores varient de 19,5 dB(A) à 29,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s, et de 39,0 dB(A) à 46,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

Il ressort de l'analyse du milieu humain que des potentialités intéressantes existent pour accueillir un projet éolien :

- Un document d'urbanisme compatible avec le projet
- Une localisation des éoliennes à distance (plus de 500 m) des zones urbanisées,
- L'absence de servitudes sur la zone de projet

Cette analyse a également permis de recenser des enjeux pouvant présenter des niveaux de sensibilité différents, face aux effets potentiels d'un projet éolien ou nécessitant d'être pris en compte dans la conception, les travaux ou l'exploitation du futur parc :

- Le périmètre d'étude est concerné par un chemin de randonnée inscrit au PDIPR
- Une partie du projet se situe sous la zone latérale de protection d'un tronçon du réseau de vol à très basse altitude des armées limitant la hauteur sommitale des aérogénérateurs à 90 m
- La situation du site en zone rurale calme, essentiellement composée d'exploitations agricoles et de pavillons résidentiels, impliquant des trafics routiers faibles.

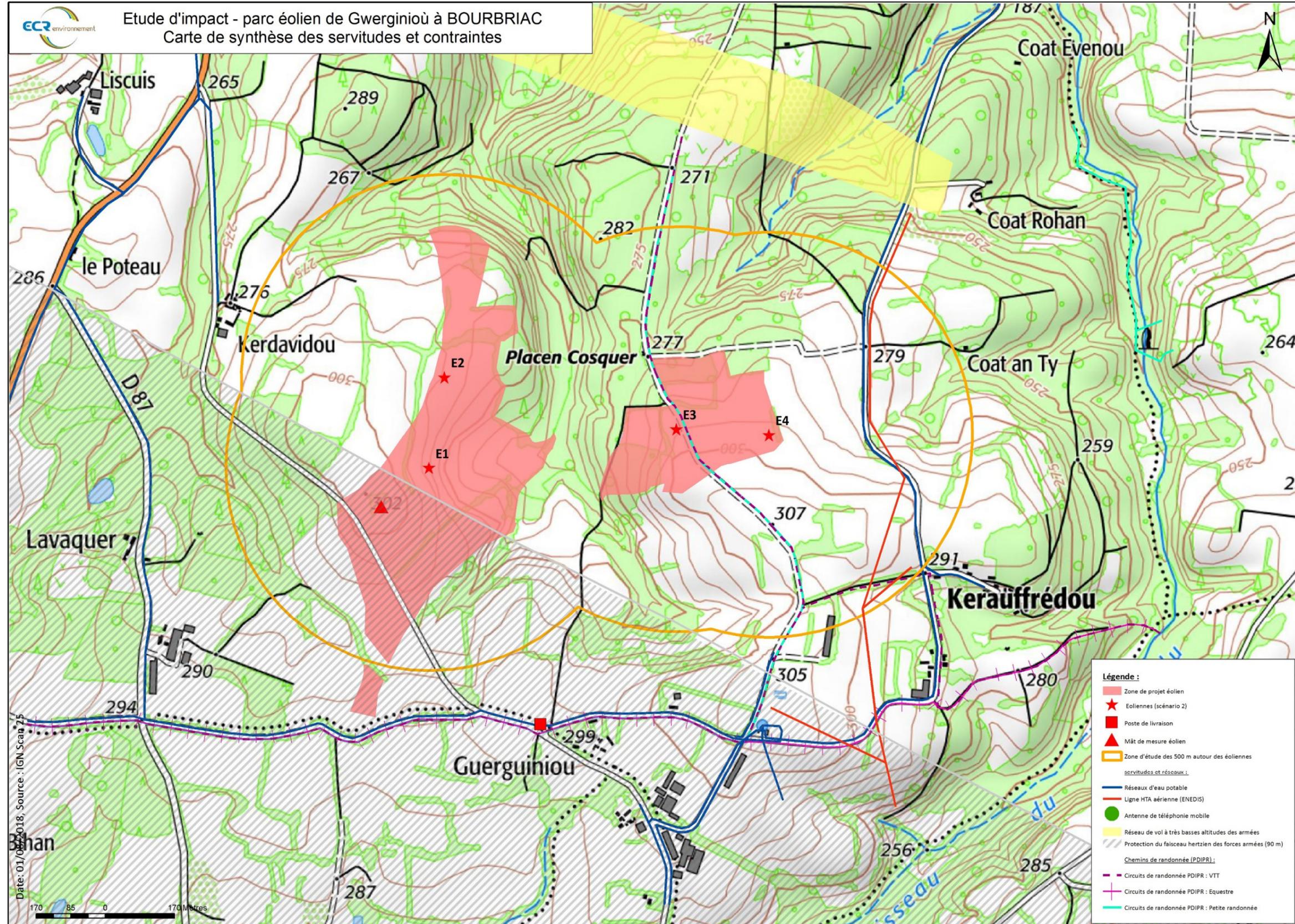


Figure 11 : Cartographie de synthèse des servitudes et contraintes

3. DESCRIPTION DU MILIEU NATUREL

Un diagnostic complet de la faune et de la flore a été réalisé par le bureau d'études Althis et un diagnostic des chiroptères par le bureau d'étude AMIKIRO.

Les inventaires habitats/flore se sont déroulés en deux phases. Une première phase (le 22 décembre 2016) en fin d'hiver, au cours de laquelle les habitats ont été décrits de façon générale et une seconde (les 19 mai et 15 juin 2017) au cœur du printemps lors de la période d'expression optimale de la flore pour affiner les classifications.

Le suivi de la faune terrestre s'est déroulé entre mars et juin 2017 (4 visites). Les suivis des chiroptères se sont faits selon 3 techniques d'inventaire (inventaires actifs, passifs au sol et passifs en altitude), entre avril et octobre 2017 (11 sorties) et le suivi ornithologique entre décembre 2016 et avril 2018 (17 visites).

Les objectifs de cette étude sont de présenter les enjeux et les impacts sur le milieu naturel, la faune et la flore induits par le parc éolien, puis de définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement.

3.1. Trames vertes et bleues

La zone d'implantation potentielle se trouve au sein d'un réservoir régional de biodiversité « Massif de Quintin », mais également au sein du grand ensemble de perméabilité « les Monts d'Arrée et le massif de Quintin ».

3.2. Milieux naturels protégés

Il n'y a pas de zonages réglementaires du patrimoine naturel dans la zone d'implantation potentielle.

➤ Natura 2000

Les sites Natura 2000 les plus proches du projet étudié sont :

- FR5300037 Forêt de Lorge, Landes de Lanfains, cimes de Kerchouan, à 14 km au Sud-Est du projet
- FR5300007 Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères, à 3 km à l'ouest du projet
- FR5300008 Rivière Léguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay, à 5,5km au nord-ouest du projet

➤ Arrêté préfectoral de protection de biotope

Deux sites classés par un Arrêté Préfectoral de Protection Biotope sont désignés dans l'aire d'étude éloignée :

- Les Landes de Locarn, à 15,5 km du projet
- La mare de Kerdanet, à 15,3 km du projet

➤ ZNIEFF

On recense 18 ZNIEFF de type I et 7 ZNIEFF de type II dans l'aire d'étude éloignée. La plus proche (ZNIEFF de type I de l'Etang du Blavet) étant située à 2 km du projet.

➤ Parc Naturel Régional (PNR)

Le parc naturel régional d'Armorique est situé à plus de 20 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

3.3. Synthèse des enjeux écologiques

Les inventaires menés mettent en avant une Aire d'Etude Immédiate dominée par des cultures et des prairies. Les habitats d'enjeux identifiés sont les zones humides et un habitat d'intérêt communautaire (la Hêtraie atlantique acidophile à sous-bois à Ilex et parfois Taxus). Leurs surfaces sont limitées. La flore comporte 116 espèces. L'intérêt porte essentiellement sur la localisation d'arbres réservoirs de biodiversité.

Concernant l'avifaune, ce sont les oiseaux hivernants, nicheurs, migrateurs prénuptiaux et postnuptiaux qui ont été étudiés. Les enjeux sont faibles pour l'avifaune hivernante avec des populations de taille modérée. Les migrations prénuptiales et postnuptiales sont de faible intensité et à basse altitude. Enfin, les oiseaux nicheurs sont représentés par 36 espèces, dont une d'enjeu modéré (le Bruant jaune) et une d'enjeu fort (l'Autour des palombes). La première niche dans plusieurs haies de l'aire d'étude immédiate. La seconde chasse et parade dans l'Aire d'Etude Rapprochée, mais se reproduit dans un boisement à l'est (hors Aire d'Etude Rapprochée).

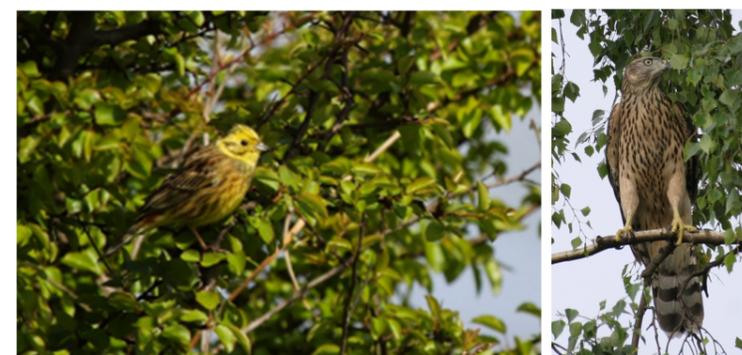


Figure 12 : Bruant jaune et Autour des Palombes (Althis et Wikipédia)

Les chiroptères investissent essentiellement les fonds de vallons boisés. A la fois comme zone de transit, de gîtes et de chasse. L'intérêt des cultures sur les hauteurs est moindre. Il y a également un contraste entre l'activité au sol qui peut être forte et celle en altitude qui est très faible.



Figure 13 : Pipistrelle de Nathusius, Murin de Bechstein et Barbastelle d'Europe (Wikipédia, INPN)

Enfin, pour la petite faune, il est à noter la présence de trois espèces d'enjeux modérés, car classées quasi menacées en Bretagne : le Lapin de Garenne, le Campagnol amphibie et le Lézard vivipare.





Figure 14 : Lapin de Garenne, Campagnol amphibie et Lézard vivipare (Althis et atlas des mammifères d'Ile de France)

Les zones vulnérables se concentrent dans les fonds de vallons avec des zones humides, des habitats de reproduction de la petite faune et des zones de chasse et de transit des chiroptères. À partir de là, la vulnérabilité des chiroptères est illustrée par des zones tampons de dispersion des chiroptères, allant de forte à faible remontant dans l'aire d'étude immédiate.

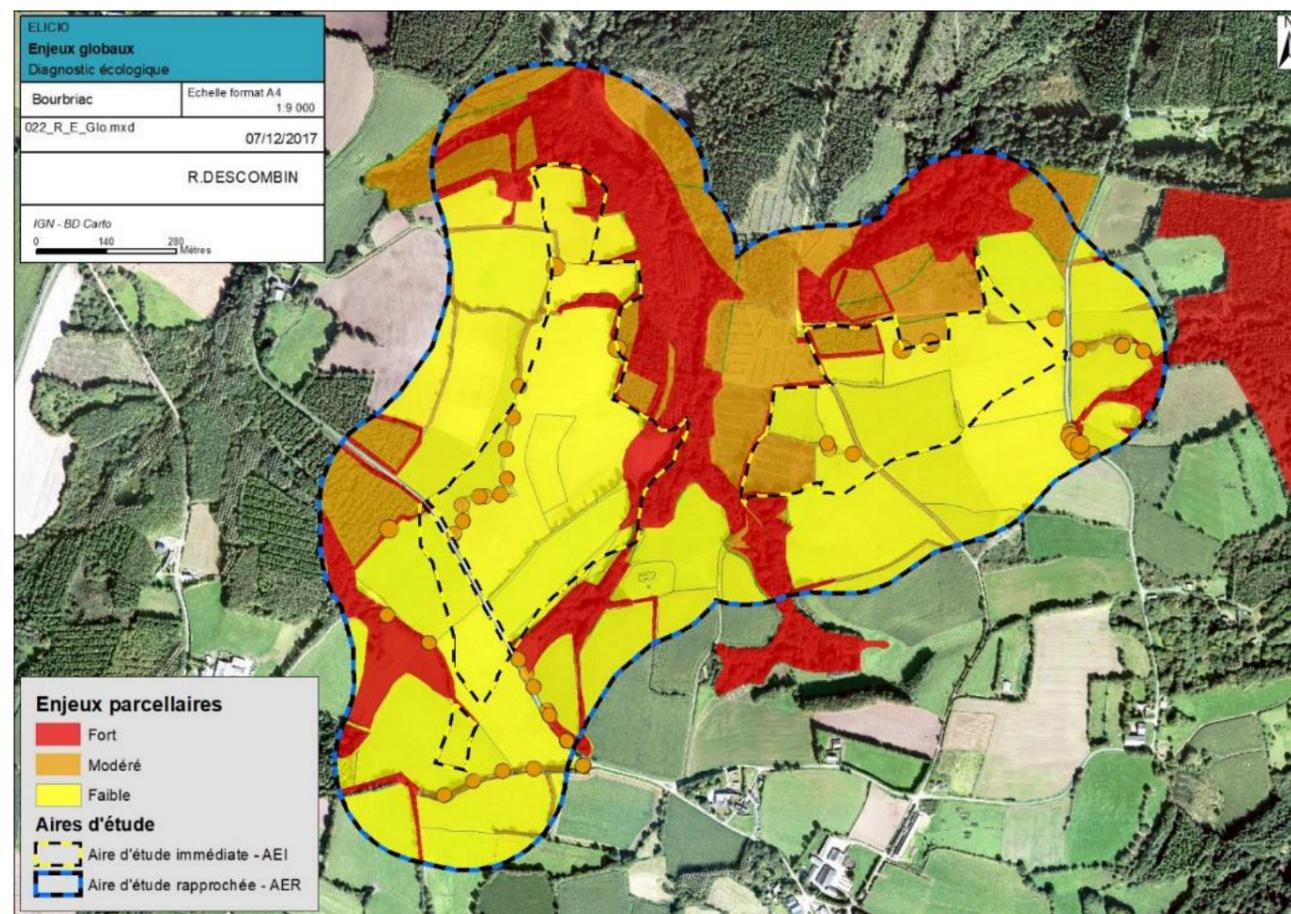


Figure 15 : Enjeux écologiques globaux (Althis)

4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

L'étude paysagère a été menée par Pierre-Yves Hagneré.

Les périmètres d'étude correspondent à des types de perceptions différentes :

- Paysage éloigné : les éoliennes occupent une part minoritaire de l'espace visuel, elles sont facilement masquées par des écrans de premier et deuxième plan.
- Paysage proche : les machines peuvent être visuellement prégnantes et peuvent entrer en covisibilité avec des monuments historiques par exemple.
- Paysage immédiat : les éoliennes peuvent occuper tout l'espace visuel et impacter les monuments et les lieux de vie. Seul un écran de premier plan ou une topographie très marquée peuvent les masquer.

Sur l'aire d'étude éloignée, les paysages appartiennent essentiellement à deux grandes familles :

- Les paysages de bocage dense sur colline : les Monts d'Arrée et le Massif de Quintin (regroupés au sein de l'Arrée) et le Massif du Mené ;
- Les paysages boisés et de bosquets : le Goëlo.

Le secteur du projet est situé à la frange à la frange de deux grandes unités géomorphologiques (massif de Quintin, sur les dernières hauteurs avant la descente sur le plateau du Trégor et du Goëlo), dans un contexte éolien très présent.

Dans l'aire d'étude rapprochée :

- Des hameaux nombreux, dont une minorité en relation visuelle avec le secteur du projet
- Un enjeu fort pour deux routes départementales
- Deux monuments historiques diversement concernés
- Un enjeu fort pour le sentier de randonnée de Magoar
- Un enjeu fort d'intervisibilité éolienne

Dans les aires d'étude intermédiaire et éloignée :

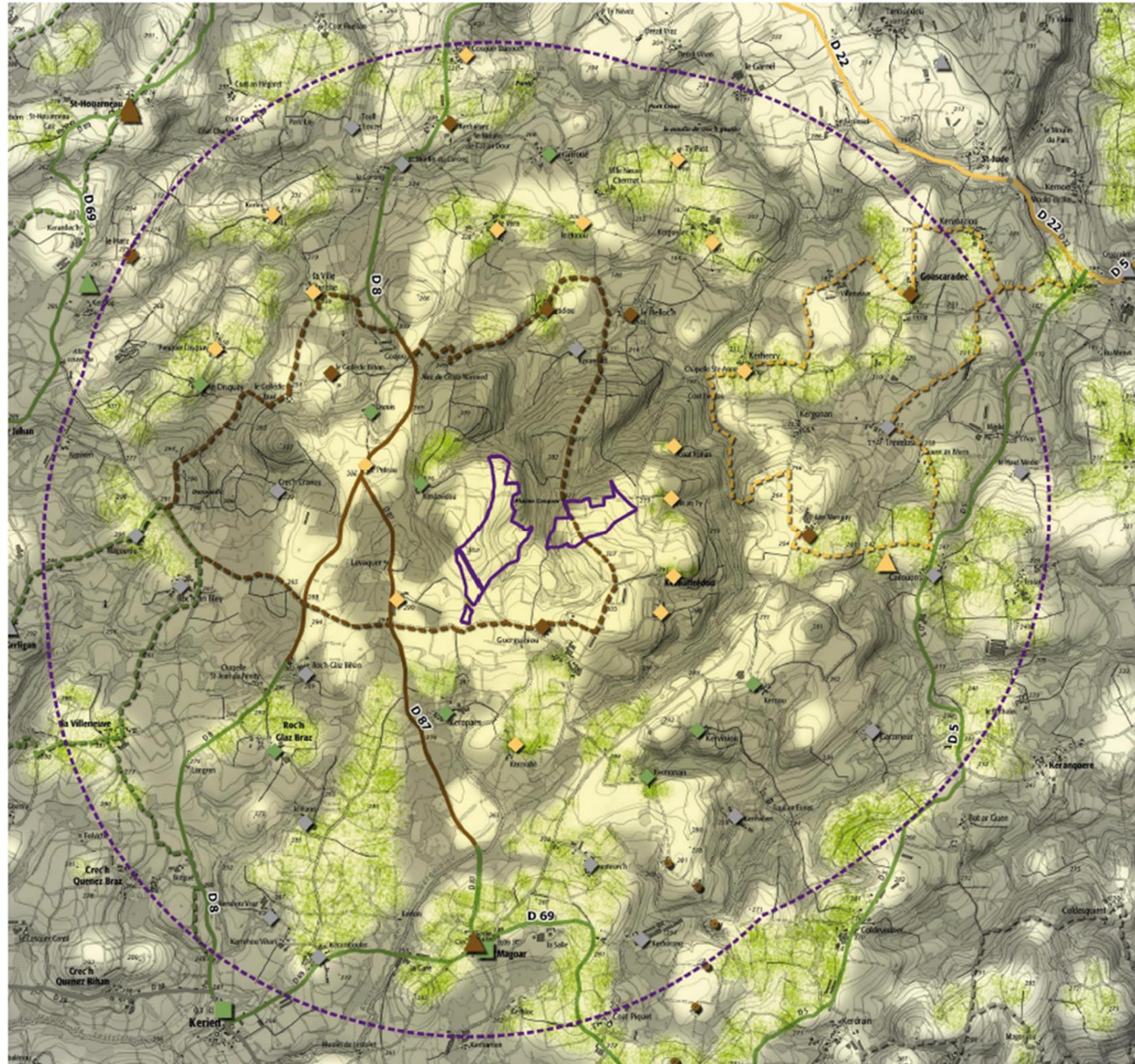
- Une aire d'influence visuelle réduite
- Un enjeu fort pour un seul bourg
- Peu d'enjeu pour les voies de communication
- Un enjeu d'intervisibilité
- Un enjeu très faible sur le tourisme et les loisirs

Il ressort de l'analyse des enjeux paysagers que des potentialités intéressantes existent pour accueillir un projet éolien :

- Aucun Monument Historique au sein de la ZIP
- L'absence de sites archéologiques dans l'emprise de l'aire d'étude ou à proximité immédiate

Cette analyse a également permis de recenser des enjeux pouvant présenter des niveaux de sensibilité différents, face aux effets potentiels d'un projet éolien ou nécessitant d'être pris en compte :

- La covisibilité avec l'église de Magoar (2,2 km au sud de la ZIP) est quasi absente (densité végétale importante, mais impliquant une pérennité de cette trame) et le Menhir de Caëlonan (Plésidy, à 1,7 km à l'est) séparé par une succession de trames végétales hautes.
- Six hameaux ont été répertoriés comme présentant des vues ouvertes sur le secteur du projet. Une douzaine présente des vues filtrées ou fortement tronquées.



**BILAN DES ENJEUX
DANS L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE**



Figure 16 : Bilan des enjeux paysagers dans l'Aire d'étude rapprochée

5. SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS

THEME	ENJEUX	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE L'ETAT INITIAL	NIVEAU DE SENSIBILITE
MILIEU PHYSIQUE			
Climat	Sécurité du site et des installations	Pas d'épisode de gel marqué durable - Région faiblement affectée par les orages	Faible
Sol / Sous-sol	Conservation de la structure du sol Limitation de l'entraînement de la couche superficielle	Parcelles cultivées ou prairies sans phénomène d'érosion inhérent à la topographie ou à la structure du sol	Faible
Eaux de surface	Conservation de la qualité des eaux de surface	Présence de cours d'eau à proximité de la ZIP Présence de zones humides en partie centrale	Modéré
Eaux souterraines	Fonctionnement hydrogéologique Conservation de la qualité des eaux souterraines	Eloignement des captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) Pas d'emprise de la zone sur les périmètres de protection existants	Faible
Risques naturels	Sécurité du site et des installations	Site localisé hors zone inondable - Risque de remontée de nappe très faible à faible Zone de sismicité de risque faible - Aléa retrait et gonflement des argiles faible à nul	Faible
MILIEU HUMAIN et SOCIO-ECONOMIQUE			
Circulation aérienne	Sécurité du site et des installations	Pas de contraintes par rapport à l'aviation civile Une partie du projet se situe sous la zone latérale de protection d'un tronçon du réseau de vol à très basse altitude des armées limitant la hauteur sommitale des aérogénérateurs à 90 m	Modéré
Santé humaine / Qualité de vie	Préservation de la qualité de réception audiovisuelle	Les Côtes d'Armor sont passées au tout numérique depuis le 8 juin 2010 Ce mode de diffusion est plus tolérant aux perturbations électromagnétiques	Faible
	Ombres portées	Eloignement des habitations environnantes de plus de 500 m Pas de risque spécifique identifié pour la santé des populations en deçà d'un certain seuil	Faible
	Sécurité des habitations proches	Absence de risque industriel et technologique Plusieurs ICPE, notamment agricoles sont présentes en dehors de la ZIP	Faible
	Respect des émergences sonores	Site en zone rurale calme, essentiellement composée d'exploitations agricoles et de pavillons résidentiels. Trafics routiers faibles. Niveaux de bruits résiduels (sans éoliennes) pour les habitations proches : de jour : 40,0 dB(A) à 46,0 dB(A) et de nuit : 39,0 dB(A) à 46,5 dB(A), pour la classe de vitesse de vent de 10 m/s.	Modéré
MILIEU NATUREL			
Milieus naturels	Préservation des milieux	Site non inscrit dans une zone Natura 2000 Présence de 18 ZNIEFF de type I et 7 ZNIEFF de type II et 2 sites classés par Arrêté de Protection Biotope dans l'AEE	Faible
Flore et habitats	Préservation des milieux et des espèces	Les habitats d'enjeux identifiés sont les zones humides et un habitat d'intérêt communautaire (Hêtraie acidophile atlantique) Aucune espèce protégée au sein de la ZIP	Fort
Avifaune	Préservation des espèces	Présence d'oiseaux nicheurs dont le Bruant jaune (quasi menacé en région Bretagne) L'Autour des palombes (classé en danger en Bretagne) niche à proximité	Modéré
Autre faune	Préservation des espèces	Trois espèces classées quasi menacées en Bretagne : le Lapin de Garenne, le Campagnol amphibie et le Lézard vivipare	Modéré
Chiroptères	Préservation des espèces	Trois espèces sont classées en enjeu « fort » de conservation : la Pipistrelle de Nathusius, la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein	Fort
PAYSAGE/PATRIMOINE			
Patrimoine bâti (Monuments et sites inscrits)	Covisibilité du projet avec les monuments et les sites remarquables répertoriés	Aucun Monument Historique au sein de la ZIP. La covisibilité avec l'église de Magoar (2,2 km au sud de la ZIP) est quasi absente (densité végétale importante, mais impliquant une pérennité de cette trame) et Menhir de Caëlonan (Plésidy, à 1,7 km à l'est) séparé par une succession de trames végétales hautes.	Modéré
Zone d'influence visuelle	Intégration visuelle du parc éolien à différentes échelles	Six hameaux ont été répertoriés comme présentant des vues ouvertes sur le secteur du projet. Une douzaine présente des vues filtrées ou fortement tronquées.	Fort
Patrimoine archéologique	Conséquence sur le patrimoine archéologique enfoui	Absence de sites archéologiques dans l'emprise de l'aire d'étude ou à proximité immédiate	Faible

Tableau 1 : Synthèse de l'état initial

D. RAISONS DU CHOIX DU PROJET

1. CHOIX DU SITE

Les raisons principales sont :

- **L'éloignement des habitations** : un premier travail cartographique a permis de faire apparaître un espace éloigné des habitations existantes et d'urbanisation future (éloignement de 500 m minimum). La surface de la zone disponible a autorisé une certaine flexibilité dans la conception du parc et l'implantation des éoliennes ;
- **Un document d'urbanisme communal** démontrant que la zone étudiée est compatible avec l'installation d'éoliennes;
- **Des contraintes limitées** : les consultations effectuées en amont auprès des administrations (Armée de l'Air, Aviation Civile, Orange, etc.) n'ont pas révélé de servitudes ou contraintes incompatibles avec le projet.

Ce projet a été initié en avril 2016 lors d'une première rencontre avec la Mairie de Bourbriac. Le Conseil Municipal de Bourbriac a émis un avis favorable suite à la présentation du projet.

2. VARIANTES D'AMENAGEMENT ENVISAGEES

La prise en compte de l'ensemble des contraintes a ensuite restreint d'une manière importante les emprises disponibles.

Les facteurs limitants sont les suivants :

- Un couloir aérien de vol à très basse altitude concernant toute la partie sud-ouest de la zone d'implantation potentielle, limite la hauteur maximale des éoliennes à 90 m au-dessus du sol.
- Les boisements qui occupent le fond de vallée remontent sur le coteau de part et d'autre. Il convient de ne pas y implanter d'éolienne.
- À l'est, une ruine a été prise en compte pour ajuster le recul aux habitations,
- Enfin, sur plusieurs parcelles, la maîtrise foncière n'a pas été obtenue, aussi sont-elles écartées.

Au final, les emprises disponibles écartent les extrémités nord-ouest, sud-ouest et est. Deux scénarios composés chacun de 4 éoliennes, ont ainsi été proposés, se concentrant sur la partie centrale de la zone d'implantation potentielle.



Figure 17 : Scénario 1 et Scénario 2

A la comparaison sur les critères techniques suivants, le scénario n°2 moins impactant a été retenu :

Analyse comparée des variantes		Scenario 1	Scenario 2
Critères techniques	Puissance installée	Entre 8 et 10.5 MW pour les 2 scénarios	
	Facilité d'accès	L'ensemble du site est desservi par des chemins agricoles et des chemins ruraux mais il y aura la nécessité de renforcer ponctuellement les chemins existants. Un chemin d'accès devra être créé spécifiquement pour les 4 éoliennes.	Meilleure facilité d'accès Surface de chemins créés moins importante Un chemin d'accès devra être créé pour les éoliennes E1, E2 et E4.
	Contrainte de hauteur	Seulement 2 modèles d'éoliennes et un seul diamètre de rotor sont possibles en raison des contraintes de hauteur	8 modèles possibles et plusieurs diamètres de rotor
	Vent	Effet de sillage en vents dominants entre les éoliennes 3 et 4 très important	Pas ou peu d'effet de sillage en vents dominants entre les éoliennes 3 et 4
	Production annuelle maximum attendue	30 800 MWh/an (soit la consommation annuelle d'environ 6 100 foyers)	36 600 MWh/an (soit la consommation annuelle de 7 300 foyers)
	Raccordement au réseau électrique	Le poste source envisagé est celui de Saint Nicolas du Pélem à 17 km au sud du projet.	
	Raccordement inter éoliennes	2896 ml	2923 ml
	Disponibilité foncière	Accords fonciers obtenus pour les 2 scénarios	
	Contraintes et servitudes	Respect des contraintes et servitudes techniques	
Critères environnementaux		Logique d'atténuation faunistique respectée	
Paysage et patrimoine		Emprise visuelle légèrement plus réduite	Lisibilité et un équilibre de la composition un peu plus affirmés
Préservation de l'habitat		Respect d'un éloignement de 500 m des habitations	Respect d'un éloignement de 500 m des habitations, cependant en partie est, les éoliennes sont plus loin des habitations riveraines.

Les informations renseignées dans le tableau précédent sont accompagnées d'un code couleur afin de visualiser clairement les atouts et contraintes de chacune des variantes.

Contrainte forte ou faible atout
Contrainte modérée ou atout moyen
Contrainte faible ou atout fort

La carte de synthèse de l'ensemble des enjeux présentant les contraintes techniques, enjeux faune/flore, habitations permettant de mieux comprendre l'analyse des variantes est présentée en page suivante.

3. HISTORIQUE DU PROJET

Elicio France étudie depuis 2016 la faisabilité du projet de parc éolien sur la commune de Bourbriac, les principales étapes ont été les suivantes :

- 13/04/2016 : Première rencontre avec Mr le Maire de Bourbriac
- Avril 2016 : Lancement des consultations pré diagnostic
- Juillet/ Août 2016 : Premiers contacts avec les propriétaires et exploitants concernés
- 12/10/2016 : Présentation du projet en Réunion Municipale de Bourbriac
- À partir du 14/10/2016 : Signatures des promesses de bail avec les propriétaires et exploitants
- 16/12/2016 : Présentation du projet en Conseil Municipal de Bourbriac (avis favorable)

- 22/12/2016 : Début des études écologiques et lancement des autres études
- 28/04/2017 : Pose d'un mât de mesure éolien
- 05/09/2017 : Réunion de précadrage avec les services de l'État des Côtes d'Armor (DDTM / DREAL)
- 29/01/2018 : Réunion de présentation de l'implantation définitive au Maire de Bourbriac
- 09/02/2018 : Présentation de l'implantation définitive à la commune et Guingamp-Paimpol Armor-Argoat Agglomération
- 25/06/2018 : Avis favorable du Conseil Municipal de Bourbriac pour l'implantation globale du projet et le dépôt du dossier d'Autorisation environnementale

Des courriers d'information (janvier 2017, avril 2017 et juillet 2018) ont également été envoyés en Mairie, propriétaires et exploitants ainsi qu'aux riverains les plus proches durant le développement du projet.

L'ensemble des acteurs publics territoriaux et des Services de l'Etat ont fait l'objet d'une concertation à divers stades du développement du projet. Au total 11 réunions de présentation ont donc été réalisées à destination des acteurs publics territoriaux, élus locaux et des Services de l'Etat. Divers moyens de communication ont pu être mis en œuvre afin d'informer sur le développement du projet et son état d'avancement. Un article est disponible sur le site internet de la commune. Les comptes rendus des présentations du projet et de ses avancées ont été rédigés et affichés en Mairie.

La présence du Chef de projet durant le porte-à-porte a été fortement appréciée par l'ensemble des riverains, qu'ils soient pour ou contre le projet. Le champ libre des discussions souhaité par notre société a permis de poser toutes les questions techniques liées à l'éolien dans sa globalité ou sur le projet en lui-même. Seule 1 personne rencontrée habitant dans un rayon proche de la zone d'implantation était farouchement opposée au projet. Pour le reste, une majorité de riverains sont favorables à l'éolien et une part moins importante ont un avis neutre sur la filière.

Suite au porte-à-porte, il a été décidé de poursuivre la communication en distribuant des bulletins d'informations réguliers en phase d'instruction du dossier, de construction (début de chantier, détails techniques, rétroplanning de livraison des composants), et d'exploitation (une fois par an, bilan de la production, données remarquables du parc).

4. PROJET FINAL RETENU

Le parc éolien de Gwerginiou sera composé de 4 aérogénérateurs de même modèle et d'un poste de livraison.

L'implantation des éoliennes retenue est présentée en figure 3 : Plan détaillé de l'installation.

Les éoliennes installées seront neuves, elles devront être conformes aux directives « Machines 98/37/CE », « Matériels électriques Basse Tension 73/23/CE » et « Compatibilité électromagnétique 86/336/CE ».

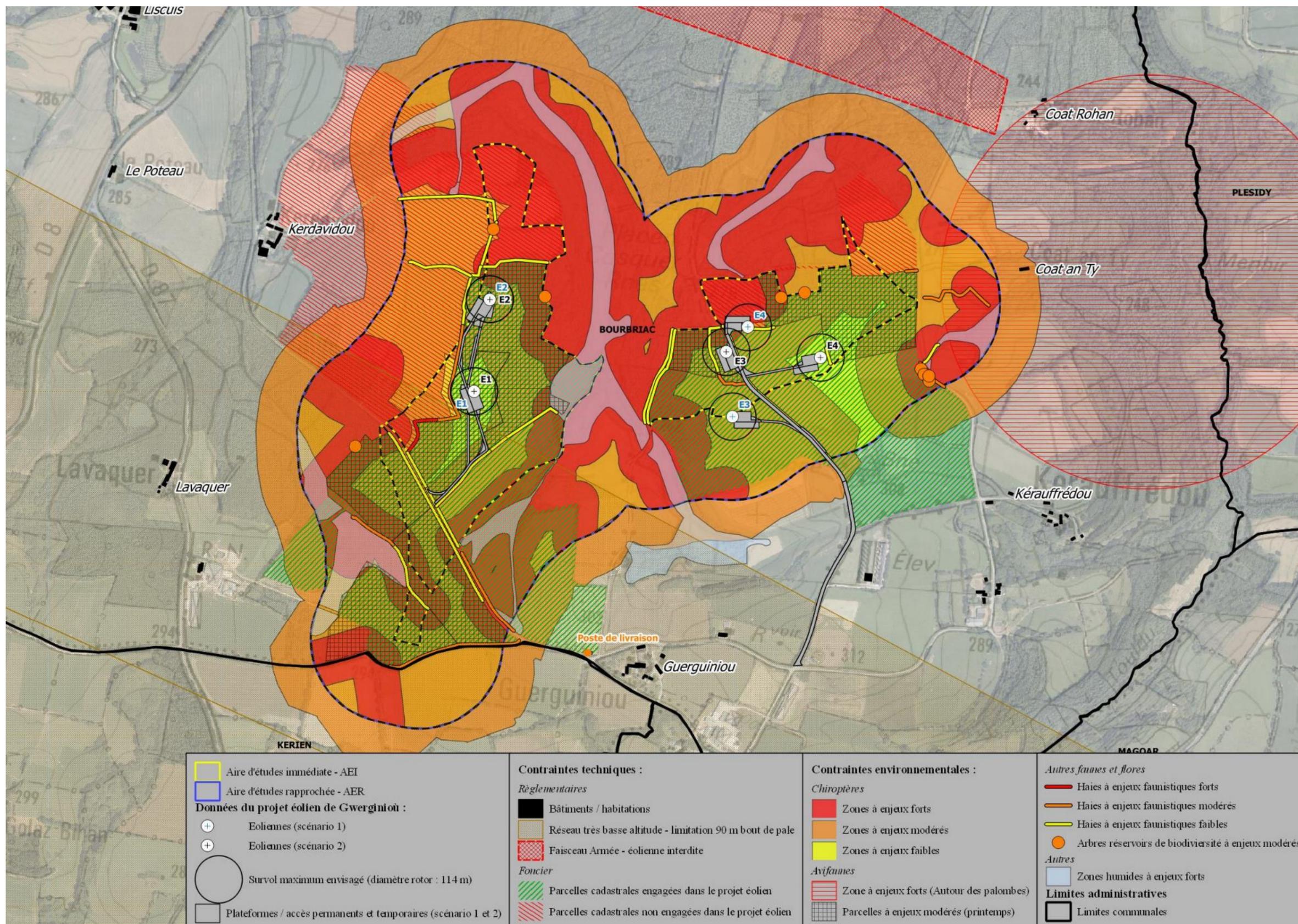


Figure 18 : Carte de synthèse de l'ensemble des enjeux (Elicio France)

E. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET

1. IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

1.1. Impacts sur la qualité de l'air

La qualité de l'air sera impactée positivement par l'exploitation du parc éolien de Gwerginioù.

Quant au risque de pollution de l'air engendré par la construction de l'éolienne et son chantier, celui-ci sera très limité.

1.2. Impacts sur le sol et le sous-sol

La phase de travaux constituera la période la plus sensible en termes de perturbation des sols et de risque d'érosion.

La préparation du chantier éliminera la couche superficielle de sol (décapage) sur les zones d'implantation des éoliennes. Les chemins d'accès existants devront également être élargis pendant les travaux pour permettre l'accès des camions de livraisons. Ils seront remis en état par la suite.

L'enfouissement des câbles électriques de raccordement au réseau se fera préférentiellement en bordure des chemins et routes existants.

Les engins de terrassement et de génie civil intervenant sur le site, ainsi que les convois exceptionnels, seront également à l'origine d'un compactage naturel du sol sur les zones actives du chantier. Le maître d'ouvrage s'assurera par ailleurs de la stabilité du terrain en fonction du type d'engin de chantier utilisé sur le site.

La phase finale des travaux sera consacrée au remodelage et à la revégétalisation du site.

En phase d'exploitation, le seul impact potentiel concerne l'effet relatif aux vibrations de l'éolienne, des véhicules et des engins de maintenance. Celui-ci est très minime voire nul.

Aucun risque lié à l'exploitation du réseau électrique pendant la durée de vie du parc éolien n'est recensé.

1.3. Impacts sur les eaux de surface et les eaux souterraines

➤ Phase chantier

Aucun cours d'eau ne sera détourné ou supprimé lors des travaux d'installation du parc éolien. Le câble, les plateformes et les chemins évitent les cours d'eau. De même les chemins et plateformes réalisés seront perméables, ils ne constitueront donc pas d'obstacle à l'infiltration et à l'écoulement des eaux superficielles.

La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par des périmètres de protection de captage.

➤ Phase exploitation

Le fonctionnement des éoliennes ne nécessite pas l'utilisation d'eau. Le risque de pollution accidentelle liée à une fuite depuis les postes électriques (postes des éoliennes et poste de livraison) reste très limité : ces postes sont à bain d'huile et hermétiques, conformément aux normes applicables pour ce type d'équipement. De plus, chaque éolienne et chaque poste électrique feront l'objet, en cours d'exploitation, d'un contrôle périodique.

L'impact potentiel de l'activité du parc éolien sur les eaux superficielles et souterraines est donc très faible.

2. IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE

2.1. Servitudes techniques

La législation prévoit des limites à l'implantation des ouvrages éoliens ainsi que des mesures techniques d'accompagnement éventuelles en vue de minimiser les effets de leur présence, de ne pas perturber les services publics associés et/ou de ne pas présenter de risques sur le plan de la sécurité.

De plus, le surplomb du domaine public départemental par les pales est interdit. C'est pourquoi les éoliennes se trouvent à une distance supérieure à 50 m de toute route départementale.

Les zones d'implantations des éoliennes sont toutes situées en dehors des périmètres de servitudes radioélectriques (Gendarmerie Nationale) et électriques (Enedis). Les autorités publiques, civiles et militaires ont émis un avis favorable à ce sujet.

2.2. Impacts sur la sécurité (cf. Etude de dangers)

➤ Phase chantier

Dans le cadre du Plan Général de Coordination (PGC) qui sera établi pour le chantier, des prescriptions relatives aux accès, à la circulation et aux zones opérationnelles seront rédigées et validées par le maître d'ouvrage. Chaque entreprise intervenant sur le site mettra ainsi en œuvre, avant toute opération sur site, un Plan Particulier en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) qui sera soumis à un coordonnateur agréé.

➤ Phase exploitation

Conformément à l'article D181-15-1 du Code de l'environnement, une étude de dangers est menée parallèlement à cette étude d'impact et traite de ce sujet avec plus de spécifications. Elle est jointe à la demande d'autorisation environnementale.

D'après le guide technique sur l'élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens réalisé par l'INERIS en 2012, cinq scénarios de dangers peuvent être retenus :

- **Projection de tout ou une partie de pale**
- **Effondrement de l'éolienne**
- **Chute d'éléments de l'éolienne**
- **Chute de glace**
- **Projection de glace**

La probabilité et la gravité des accidents majeurs les plus significatifs en termes de risque obtenues pour le parc de Gwerginioù sont reprises dans le tableau suivant :

N°	Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
1	Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale (137 m)	Rapide	Exposition forte	D (pour des éoliennes récentes)	Modérée pour E1, E2, E4 Sérieuse pour E3
2	Chute de glace	Zone de survol (57 m)	Rapide	Exposition modérée	A (sauf si T°C hivernales > 0°C)	Modérée
3	Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol (57 m)	Rapide	Exposition forte	C	Modérée
4	Projection de pales ou de fragments de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D (pour des éoliennes récentes)	Modérée pour E1 et E2 Sérieuse pour E3 et E4
5	Projection de glace	1,5 x (H + 2xR) autour de l'éolienne (291 m)	Rapide	Exposition modérée	B (sauf si T°C hivernales > 0°C)	Modérée pour E1 et E2 Sérieuse pour E3 et E4

L'analyse des risques peut s'illustrer de la façon suivante :

Gravité des conséquences	Classes de probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		1 (E3) 4 (E3 et E4)		5 (E3 et E4)	
Modéré		1 (E1, E2, E4) 4 (E1 et E2)	3	5 (E1 et E2)	2

Légende :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		Acceptable
Risque faible		Acceptable
Risque important		Non acceptable

Les scénarios de projection et de chute de glace sont les deux risques retenus comme principaux à l'échelle des installations car le niveau de risque est faible (contrairement aux trois autres scénarios pour lesquels le niveau de risque est considéré comme très faible).

L'analyse des risques conduit à ne retenir aucun des évènements pour une étude détaillée de réduction des risques, puisqu'aucun des scénarios étudiés n'est jugé inacceptable.

Ainsi, les mesures de prévention et de protection qui seront mises en place sur le parc éolien de Gwerginioù garantiront un niveau de risque acceptable pour les personnes.

Conformément à l'article 14 de l'Arrêté du 26 août 2011, des panneaux préventifs informant des risques de chute de glace seront mis en place au pied des éoliennes afin de limiter les risques pour le public.

2.2.1 Impacts liés aux vitesses de vent extrêmes

Le choix du porteur du projet éolien se porte sur plusieurs modèles de machines possibles (cf. Composition du parc). Le choix des machines intègre les caractéristiques locales du vent.

La compatibilité avec la classe de vent sera certifiée par un organisme indépendant. Par ailleurs, les machines disposent d'un mécanisme de régulation permettant d'équilibrer la charge lors des forts coups de vent. Enfin, lorsque le vent est trop fort, ou que les conditions climatiques sont dangereuses, l'arrêt préventif de l'éolienne est automatique et les pales sont mises en « drapeau ».

2.2.2 Impacts liés à la foudre

Afin de se prémunir contre les risques de foudroiement, l'ensemble des installations est protégé contre la foudre et les surtensions. Les éoliennes sont ainsi équipées d'un système parafoudre à l'intérieur de chaque pale, avec un paratonnerre positionné en bout de pale et sont mises à la terre par un réseau de câbles.

2.2.3 Impacts sur la sécurité aérienne

Les projets de parc éoliens impliquent l'implantation d'ouvrages de grande hauteur sur une zone topographique généralement surélevée.

Les éoliennes prévues pour le parc éolien de Gwerginioù ont pour hauteur maximale 137 m, sont implantées sur une surface topographique située à une altitude moyenne de 290 m NGF et auront une altitude maximale en bout de pale de 431 m NGF.

Les éoliennes devront être munies d'un balisage diurne et nocturne.

Dans ces conditions, l'aviation civile et l'armée de l'air ont émis des réponses favorables quant à l'implantation du parc.

2.3. Impacts sur la santé humaine

2.3.1 Impact sonore du projet

➤ Phase chantier

Les travaux de construction (fondations et accès) ainsi que le trafic induit et le trafic lié au transport des machines, sont générateurs de bruit et de perturbation de la circulation.

Ces effets seront d'autant plus ressentis par les riverains que l'on se situe en espace rural exposé à des niveaux sonores peu élevés ; ils restent toutefois temporaires, concentrés sur une durée comprise entre 8 et 10 mois.

➤ Phase exploitation

D'après la réglementation, l'émergence doit rester inférieure à 5 décibels (dB) entre 7h et 22h et inférieure à 3 dB entre 22h et 7h.

L'origine des émissions sonores d'une éolienne est double, avec :

- une source d'origine mécanique liée à la présence d'organes en mouvement dans la nacelle (engrenages à l'intérieur du multiplicateur, génératrice). Ce bruit est relativement constant quelle que soit la vitesse du vent,
- une source d'origine aérodynamique liée à la rotation des pales, le freinage du vent et son écoulement autour des pales engendrant un son caractéristique (souffle) qui augmente sensiblement avec la vitesse du vent.

A partir de l'analyse des niveaux résiduels mesurés et de l'estimation de l'impact sonore, une évaluation des dépassements prévisionnels liés à l'implantation de 4 éoliennes a été entreprise.

Sur la base de la campagne de mesure effectuée en période automnale et des résultats de simulation du projet de 4 éoliennes de type V110 2,2 MW STE, il ressort les points suivants :

- de jour, les émergences sonores calculées sont supérieures au seuil réglementaire aux points 1, 3, 4 et 7 pour les vitesses 5 et 6 m/s et au point 8 pour les vitesses 6 et 7 m/s,
- de nuit, les émergences sonores calculées sont supérieures au seuil réglementaire en tout point excepté aux points 5, 6 et 10.



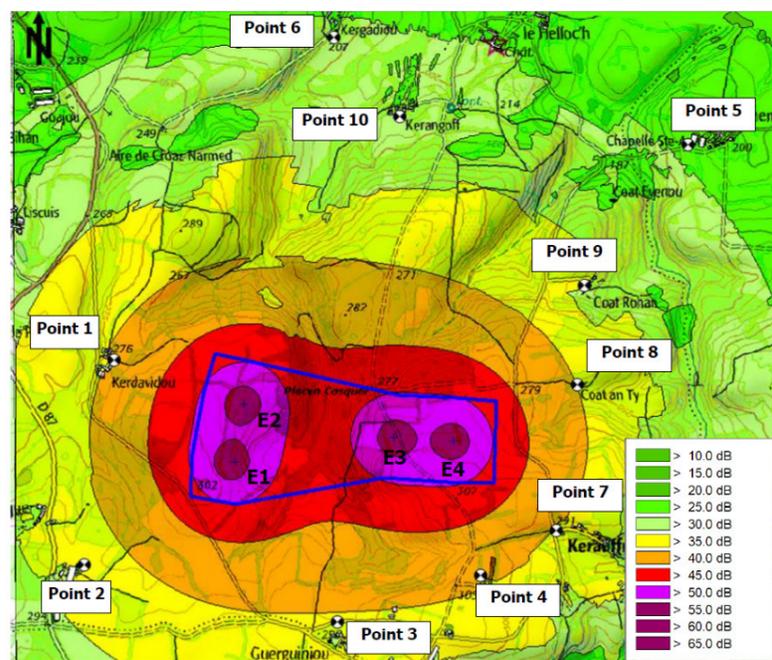


Figure 19 : Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien pour V10m = 7m/s

La mise en application de ce plan de fonctionnement (présenté dans l'étude acoustique détaillée) permettra au parc éolien de satisfaire les seuils réglementaires.

Les gabarits acoustiques utilisés dans les simulations permettent d'englober les caractéristiques acoustiques de l'ensemble des éoliennes envisagées à ce jour pour le projet (le modèle V110 2,2 MW étant le plus défavorable sur ce point). Cependant, une mise à jour du plan de fonctionnement des éoliennes sera réalisée dès que le modèle définitif d'aérogénérateur sera connu.

Des plans de bridage ont également été étudiés pour les modèles d'éoliennes V100-2.2 MW STE, SG114-2.625 MW STE et possibilités de mix entre les modèles V110-2.2MW STE et V100-2.2MW STE.

2.3.2 Ombres portées

Lorsque le soleil est visible, une éolienne projetée, comme toute autre structure de grande ampleur, une ombre sur le terrain qui l'entoure. De plus, le mouvement des pales peut entraîner une interruption périodique de la lumière du soleil qui peut être perçue par les habitants les plus proches. Ce phénomène d'ombre portée n'est perceptible que lorsque le soleil est bas et le ciel dégagé et que rien ne vient masquer les habitations (végétation). Leur fréquence d'apparition reste néanmoins faible dans la mesure où la vitesse de rotation des éoliennes de forte puissance est peu élevée (environ 13 tours par minute).

Ainsi, la présence d'éoliennes à proximité de zones habitées peut être à l'origine de deux types d'effets liés à :

- un effet d'ombre qui apparaît lorsque le soleil est visible,
- un effet de papillonnement qui correspond à l'alternance régulière de lumière et d'ombre créée par le passage des pales du rotor de l'éolienne entre l'œil de l'observateur et la lumière. Il n'est pas possible de parler d'effet stroboscopique du fait de la fréquence trop basse de cette alternance ombre/lumière.

➤ Modélisation des ombres portées

En France, la législation impose désormais que lorsqu'une éolienne est implantée à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'éolienne n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.

Dans le cas du projet de Gwerginioù, aucun bâtiment à usage de bureau n'est identifié à moins de 250 m d'une éolienne. Le projet n'entre donc pas dans le champ d'application de l'arrêté du 26 août 2011 en ce qui concerne la projection d'ombre par les éoliennes.

Le guide précise que « compte tenu des paramètres intervenant dans le phénomène d'ombre portée, seule une approche statistique, prenant en compte les fractions d'ensoleillement, les caractéristiques locales du vent et du site éolien, permet d'apprécier quantitativement la probabilité d'une perception de cet effet et d'une éventuelle gêne pour les riverains ».

Il est ainsi calculé la durée annuelle moyenne durant laquelle les terrains environnants et les habitations concernées se trouvent à l'ombre d'une éolienne. Les calculs ont été effectués avec le logiciel WindPRO 3.1.

Dans le cadre de cette étude, 15 récepteurs d'ombre ont été disposés.

La carte des résultats obtenus est la suivante :

Un plan de bridage du parc a par conséquent été élaboré pour chaque classe de vitesse de vent et chaque type d'éolienne modélisé.

Pour le type V110-2,2 MW STE (modèle le plus défavorable d'un point de vue acoustique), la puissance acoustique en dB(A) du mode bridé utilisé est la suivante :

Mode 1	Mode 2	Mode 3
103,8	100,6	102,4

Les tableaux suivants présentent les spécificités du plan de bridage en fonction de la vitesse du vent à 10 m de hauteur pour les périodes diurne et nocturne :

Période diurne				
Eoliennes / Vitesses de vent	E1	E2	E3	E4
3 m/s				
4 m/s				
5 m/s	Mode 1	Mode 1		Mode 2
6 m/s	Mode 2	Mode 2	Mode 1	Mode 2
7 m/s				Mode 1
8 m/s				
9 m/s				
10 m/s				

Période nocturne				
Eoliennes / Vitesses de vent	E1	E2	E3	E4
3 m/s				
4 m/s				
5 m/s	Mode 2	Mode 2	Mode 2	Mode 2
6 m/s	Mode 2	Mode 2	Mode 2	Mode 3
7 m/s	Mode 1	Arrêt	Mode 2	Arrêt
8 m/s	Mode 2	Mode 2	Mode 1	Mode 2
9 m/s	Mode 1			Mode 3
10 m/s				Mode 1

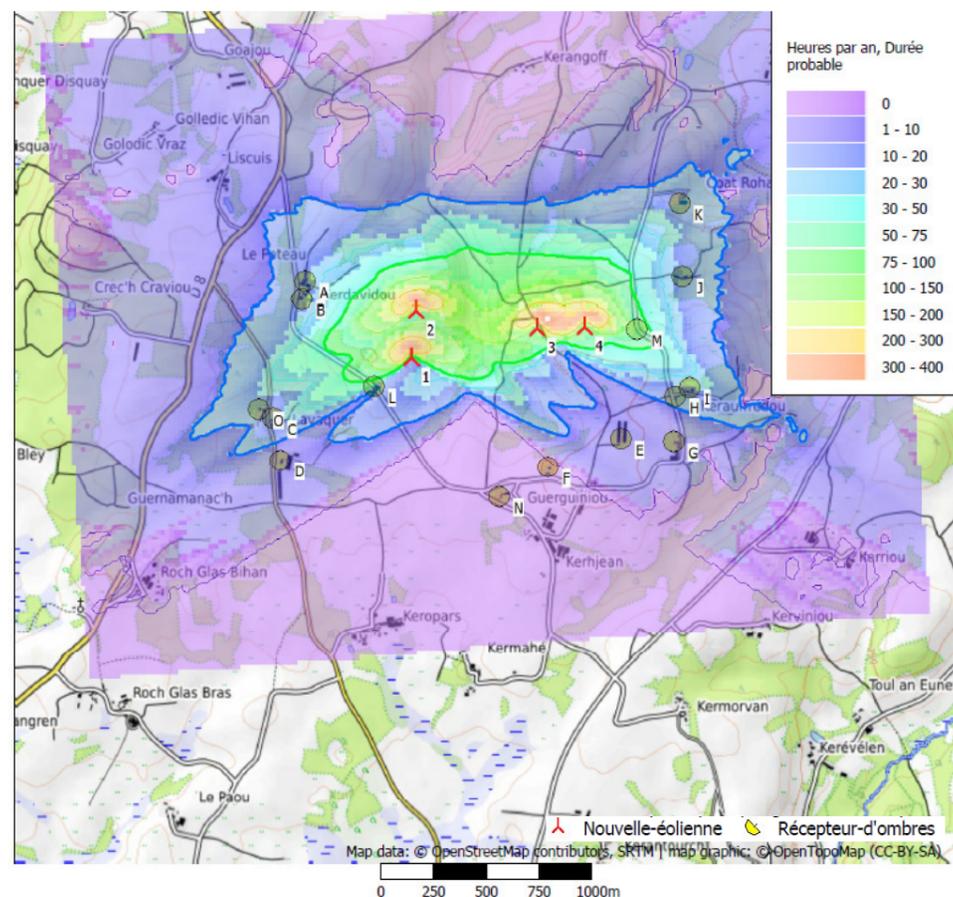


Figure 20 : Carte des résultats de l'étude des ombres portées (WindPRO 3.1)

D'après le calcul réalisé avec WindPRO, la projection d'ombre liée au projet éolien de Gwerginioù se concentrera essentiellement sur les routes proches et sera limitée au niveau des habitations. Le récepteur le plus concerné par les ombres portées est le récepteur M localisé sur la voie communale de Kérauffrédoù avec 82h06 d'ombre attendues par an. Les résultats obtenus suite à la modélisation de la projection d'ombre sous WindPRO montrent qu'aucune des habitations les plus proches n'est impactée pendant plus de 30 h par an.

Compte tenu des résultats de l'analyse relative aux ombres portées du projet éolien, l'impact du parc éolien de Gwerginioù sur l'environnement humain proche peut être considéré comme faible.

2.3.3 Les infrasons

Un rapport de Geoff Leventhall et le rapport de l'étude Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes de l'AFSSET démontrent que les éoliennes ne posent pas de problèmes par rapport aux infrasons.

2.3.4 Faisceaux hertziens

Par ailleurs, l'installation du parc éolien, du fait de ses dimensions, est susceptible de perturber la qualité des réceptions hertziennes. Néanmoins, le cadre juridique oblige des mesures compensatoires adaptées à la charge du développeur (Cf. Mesures compensatoires).

L'impact, s'il existe, devrait donc être négatif mais faible, temporaire et facilement surmontable.

D'une manière générale, la présence d'éoliennes ne gêne pas la transmission des ondes de téléphone cellulaire. Les antennes de diffusion sont relativement nombreuses et la transmission s'adapte aux obstacles. Il n'y aura pas d'incidences liées à ce projet.

2.4. Impacts sur la vie économique

2.4.1 Taxes locales sur l'activité économique

La société d'exploitation d'un parc éolien, comme toute entreprise, doit payer des taxes locales sur l'activité économique :

- La contribution économique territoriale (CET) qui regroupe : la cotisation foncière des entreprises (CFE) et la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE).
- L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseau (IFER)
- La taxe foncière sur les propriétés Bâties (TFPB).

De plus, une indemnité pour l'utilisation de la voirie communale sera versée à la commune.

L'impact financier du projet éolien sur le territoire sera donc positif et significatif.

2.4.2 Les emplois locaux induits par l'activité du parc

Les travaux de préparation (terrassement, génie civil) puis de raccordement (pose et branchements) renforceront l'activité des entreprises locales ou régionales. La construction du parc éolien de Gwerginioù générera une activité locale sur une période d'une durée comprise entre 8 et 10 mois, ainsi durant cette période, une quinzaine de personne travaillera sur le site.

La maintenance du parc pourra générer quant à elle un emploi local durant toute la durée d'exploitation du parc (entre 20 et 25 ans).

2.4.3 Activité agricole

Le projet s'appuie exclusivement sur des terres agricoles exploitées.

A terme, la présence des ouvrages éoliens induira des incidences économiques pour l'exploitant :

- perte de superficie cultivable (sous l'emprise définitive et sous les aires de levage et d'assemblage),
- obligation de contourner l'ouvrage voire les accès par les engins : allongement des temps d'intervention des engins agricoles.

En revanche le parc éolien engendrera des revenus directs pour les propriétaires concernés via la perception d'un loyer pour la location des emprises concernées, ainsi que pour les exploitants agricoles via la perception d'une indemnisation pour perte de surface cultivée.

2.4.4 Activité touristique

Les éoliennes par leur attrait spécifique participeront à l'effort de développement touristique à travers des visites et contribueront par voie de conséquence à la dynamique économique.

Le périmètre d'étude est concerné par un chemin de randonnée inscrit au Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée. Un itinéraire de substitution sera temporairement aménagé pendant les travaux.

2.4.5 L'immobilier

L'implantation d'éoliennes n'a pas d'effets significatifs sur la valeur de l'immobilier, celui-ci évoluant de façon identique aux zones dépourvues d'éoliennes.

3. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

3.1. Impacts sur la flore et les habitats

Les impacts du parc éolien de Gwerginioù sur les sites Natura 2000 et les espèces et les habitats d'intérêt communautaire sont nuls.

3.1.1 Impacts en phase de chantier

Habitats naturels

Les principaux impacts directs en phase chantier que l'on peut retrouver sur les habitats naturels sont : la destruction et/ou la dégradation des habitats. Les impacts temporaires concernent uniquement deux types d'habitats d'enjeu faible (Pâturages continus et Champs d'un seul tenant intensément cultivés). Les impacts sont faibles et circonscrits à la période du chantier.

Sur l'ensemble de leur tracé, les câbles électriques empruntent les plateformes, les accès créés et les voies communales existantes. L'impact du passage du câble sur les habitats naturels est donc nul.

Haies

Les impacts sur les haies et les talus sont liés à l'aménagement des chemins d'accès et de plateformes. L'accès aux éoliennes E1 et E2 engendre l'élagage d'une haie relictuelle sur 185 ml pour sécuriser l'accès. L'élagage est léger. Il consiste à couper les branches à l'aplomb du pied du talus jusqu'à 5 m de hauteur.

Les éoliennes E3 et E4 nécessitent un aménagement de voirie plus conséquent que les deux autres éoliennes. Le talus est supprimé temporairement sur 443 ml. Les arbres identifiés sur le talus ouest seront déplacés sur le talus est (voir mesure dédiée). Enfin, une portion de 35 ml de talus surmonté d'un fourré sera supprimée. Le talus sera reconstitué et les arbustes replantés. De plus, plus au nord, l'aménagement de voirie engendre la suppression de 191 ml de haie récente en trois tronçons. Ce linéaire sera replanté (voir mesure).

En respectant les dates d'intervention, l'impact sur les arbres est faible (voir mesure associée).

Zones humides

Aucune plateforme, ni chemin d'accès n'est implanté en zone humide. Le passage du câble électrique contourne complètement les zones humides. L'impact sur les zones humides est nul.

Flore

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, le cortège floristique identifié est qualifié de commun et à enjeu faible. La domination des milieux agricoles réduit de fait la diversité floristique. Seuls quelques arbres réservoirs de biodiversité sont mis en avant.

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

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

Aucune espèce floristique d'enjeu à minima modéré n'a été observée. Les impacts directs sur ces espèces sont faibles.

3.1.2 Impacts du raccordement

ENEDIS a étudié le raccordement du parc éolien de Gwerginioù. Il est prévu de le raccorder au poste source de Saint-Nicolas du Pélem au sud de Bourbriac. La longueur totale du câble est de 17.1km. Le tracé est entièrement prévu en accotement de route.

L'impact du raccordement est nul.

3.1.3 Impacts en phase d'exploitation

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

Les impacts directs en phase d'exploitation sont faibles à nuls. De la même façon, les impacts indirects sur les habitats les plus proches des chemins d'accès et des plateformes des éoliennes sont jugés faibles.

3.2. Avifaune

En phase de chantier : Risques de destruction d'habitats, dérangement, pollution :

- Les impacts directs et indirects sur l'avifaune migratrice sont faibles.
- En phase travaux, les impacts directs et indirects sur les populations d'oiseaux nicheurs sont donc considérés comme faibles avec l'absence de travaux lors de la période de reproduction (voir mesure).
- L'avifaune hivernante est de vulnérabilité faible. Les cultures et les prairies sont utilisées par ces populations pour se nourrir de manière dispersée dans l'aire d'étude immédiate. Or ces milieux se retrouvent très largement autour de l'aire d'étude immédiate et les surfaces concernées sont limitées. Par conséquent, en phase travaux les impacts directs et indirects sur les populations d'oiseaux hivernants sont donc considérés comme faibles.

En phase d'exploitation : Risque de collision, destruction d'individus, effet barrière, dérangement :

- L'impact est donc considéré comme faible en phase d'exploitation pour l'avifaune migratrice.
- Pour l'avifaune nicheuse, le principal impact se concentre en phase de travaux. L'impact direct en phase d'exploitation est considéré comme faible pour l'avifaune nicheuse.
- Les impacts par collision et/ou dérangement sur l'avifaune hivernante sont faibles.

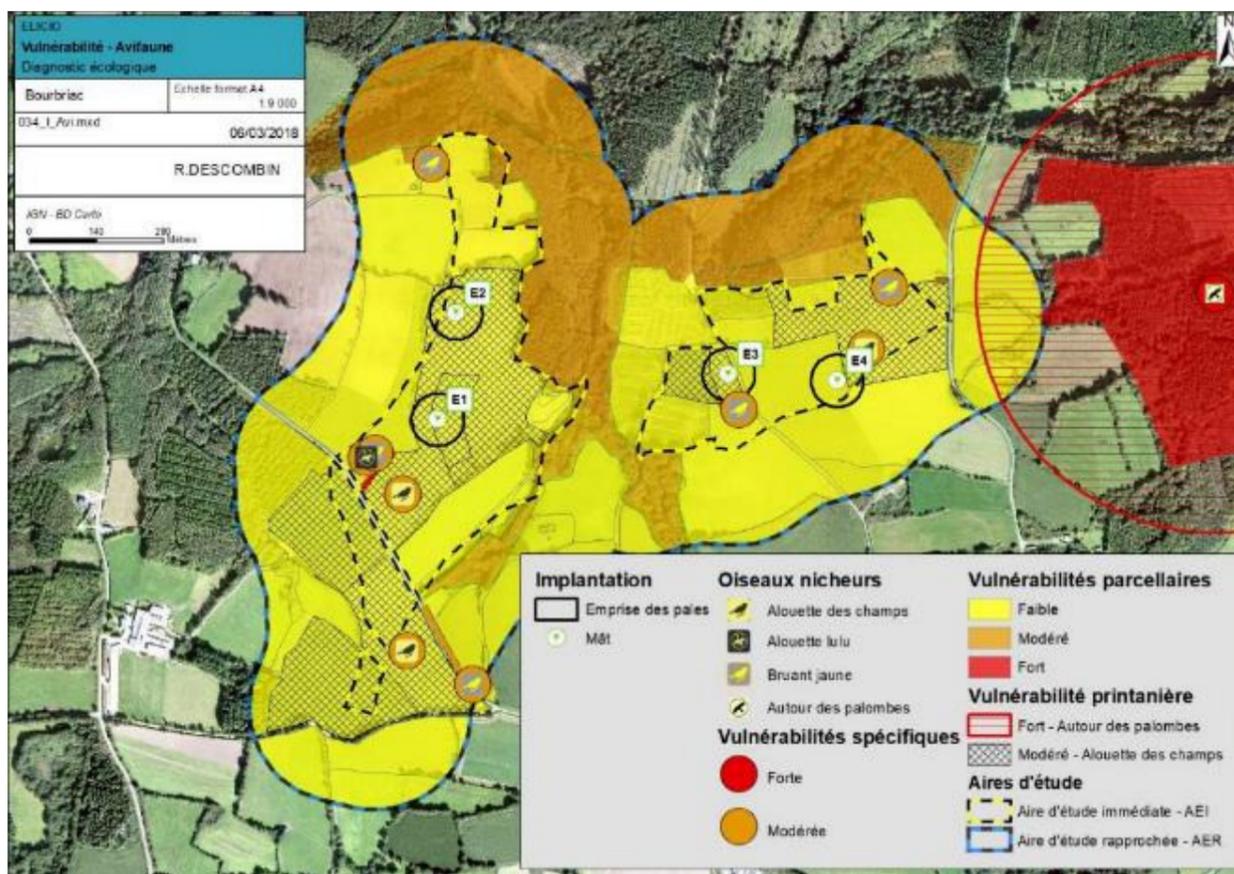


Figure 21 : Vulnérabilité de l'avifaune

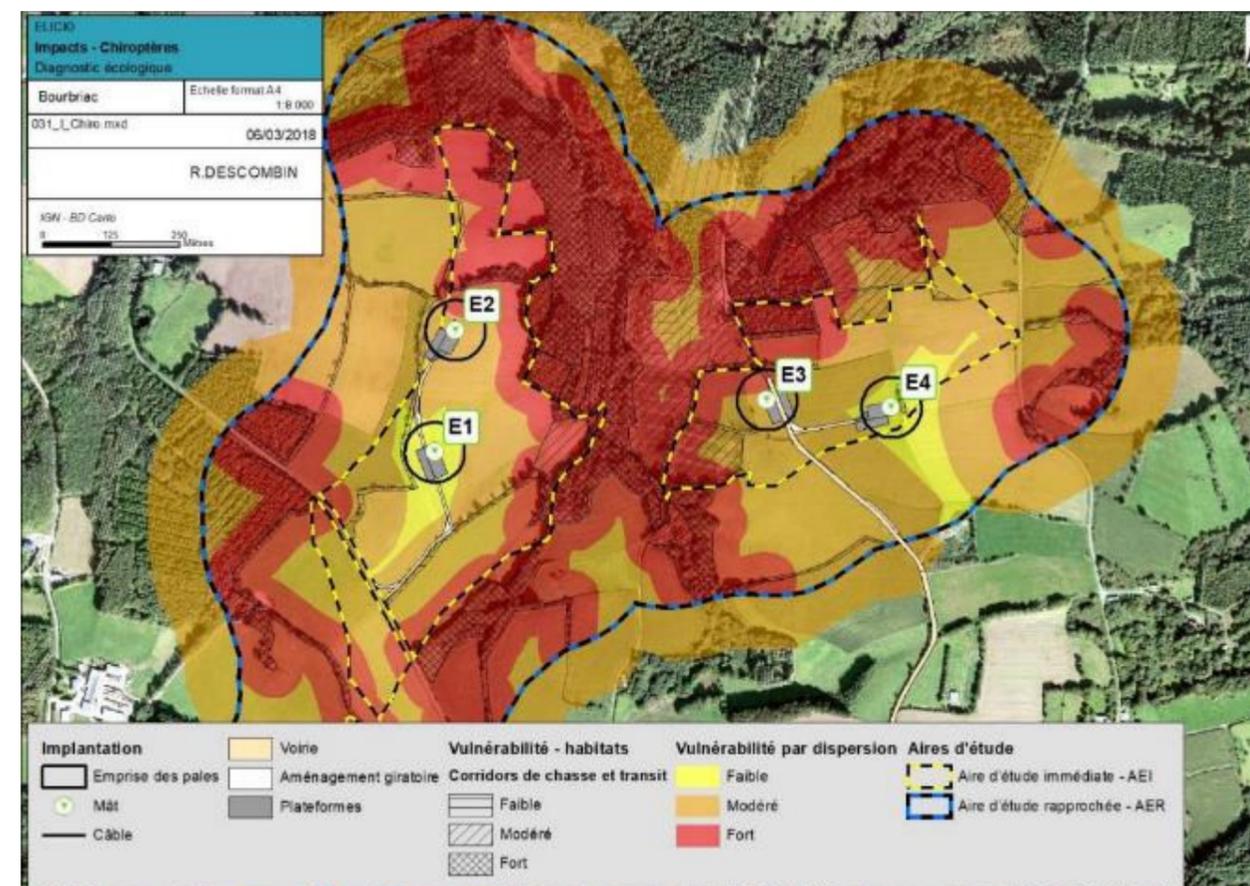


Figure 22 : Vulnérabilité chiroptères et implantation des éoliennes

3.3. Chiroptères

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

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

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

Il n'y a pas d'impacts indirects.

L'impact en phase d'exploitation est le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme¹.

Les impacts des éoliennes E1 et E4 sont faibles tandis que les impacts de l'éolienne E2 sont modérés et ceux de l'éolienne E3 sont forts. Ces deux dernières éoliennes nécessitent donc une mesure de bridage (MR5). Dans les deux cas, l'espèce significativement impactée est la Pipistrelle commune. **L'impact résiduel (après mesure de réduction) sera faible.**

¹ Le barotraumatisme est dû à une variation importante de pression engendrée par le mouvement des pales. Cette variation brutale dans l'entourage d'une chauve-souris peut entraîner une hémorragie interne fatale.

3.4. Amphibiens

L'impact sur les populations d'amphibiens est considéré comme faible en phase chantier.

L'impact de la phase d'entretien en exploitation sur les amphibiens est faible du fait du faible nombre de véhicules. La phase de maintenance peut avoir les impacts suivants :

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

L'impact sera globalement faible.

3.5. Reptiles

Risques d'écrasement et de dérangement en phase de maintenance et d'entretien :

Au niveau des implantations, aucune espèce de reptiles n'est inventoriée. L'impact direct en phase chantier sur les reptiles sera considéré comme faible.

3.6. Entomofaune

Concernant l'entomofaune, aucune espèce vulnérable n'a été inventoriée dans l'aire d'étude immédiate. Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur les insectes en phase chantier sont :

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

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

3.7. Mammifères terrestres

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

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

Une seule espèce de vulnérabilité forte est inventoriée : le Campagnol amphibie (enjeu fort). Il vit dans la prairie humide entre les deux secteurs de l'aire d'étude immédiate. Ce milieu est évité par les implantations. L'impact sur les mammifères terrestres est faible.

3.8. Effets sur les corridors écologiques

Les implantations sont situées en dehors du corridor écologique central de l'aire d'étude rapprochée formé par le vallon boisé. Même si des échanges de populations peuvent avoir lieu en dehors des deux entités, le fonctionnement d'éoliennes en dehors de ces secteurs, n'altère pas les flux principaux de ces corridors. L'impact du parc sur les corridors écologiques est faible.

4. IMPACTS SUR LE PAYSAGE

4.1. Perceptions depuis des points de vue proches (aire d'étude rapprochée)

Perceptions depuis les hameaux riverains

Seuls quatre hameaux proches présentent une vue pleine et entière (Guerginiou, Lavaquer, Lan Menguy et Kergadiou). Sur les 8 hameaux situés dans la moitié nord de l'aire d'étude rapprochée et présentant des vues partielles du projet, seuls les 2 plus proches (Kerauffrédou et Kerdavidou) auront un impact fort du fait de l'effet de surplomb généré par le projet éolien.



Figure 23 : Photomontage n°1 : Abords ouest du hameau de Guerginiou



Figure 24 : Photomontage n°2 : Aux abords de Lavaquer

Perception du projet depuis les voies de communication proches

La D8, seule route départementale structurante à traverser l'aire d'étude rapprochée, offre une longue séquence ouverte sur le projet éolien. Le reste du réseau routier, constitué de voies communales ou de départementales de liaisons locales, présentera quelques séquences de vues totales du projet éolien.



Figure 25 : Photomontage n°27 : Depuis la route D8, à l'approche du projet par le sud-ouest

Perception du projet depuis les lieux de tourisme et de loisirs

Des trois itinéraires de randonnée pédestre inclus dans l'aire d'étude rapprochée, le circuit de Tro an tri Escob est celui qui est le plus concerné car il traverse le projet éolien, qui va constituer un nouvel élément fort d'animation du parcours. L'effet sera donc fort. Sur les deux autres itinéraires, plus en recul, l'effet sera faible à modéré.



Figure 26 : Photomontage n°33 : Chemin au sud du projet

4.2. Perceptions depuis l'espace semi-éloigné à éloigné (aires d'étude intermédiaire et éloignée)

Dans l'aire d'étude intermédiaire, on observe des perceptions assez nombreuses, mais souvent filtrées par la végétation, alors que dans l'aire d'étude éloignée, les lieux de perception du projet se limitent aux points hauts qui peuvent dispenser des vues panoramiques.

L'implantation sous forme de deux paires d'éoliennes qui se répondent est lisible. Elle est souvent perçue presque comme un alignement depuis la majorité des directions, les deux alignements perpendiculaires n'étant sensibles que depuis les lieux situés dans l'axe de deux des éoliennes (elles se superposent alors).

4.3. Patrimoine archéologique

L'absence de patrimoine archéologique au droit de la zone d'étude implique l'absence d'impact. De ce fait aucune mesure n'est à prendre sur ce point.

5. EFFETS CUMULES

Au total, 25 parcs éoliens en activité ou en projet sont positionnés dans l'aire d'étude éloignée². Le parc éolien le plus proche est celui de Magoar exploité par Alternative technologie, à 2.5 km. Il comporte 7 éoliennes. Les parcs éoliens de Plésidy (5 mâts) et de Keranflec'h (4 mâts en projet) se situent, eux, à 3.5 km respectivement à l'est et à l'ouest de l'AER.

Les impacts résiduels faibles à nuls sur les habitats, la faune et la flore du parc de Gwerginioù engendrent des effets cumulés faibles à nuls.

D'un point de vue paysager, l'examen du positionnement du projet par rapport aux autres parcs éoliens montre l'absence d'effet indésirable, que ce soit au niveau des vues proches, des vues semi-lointaines ou des vues lointaines. L'équilibre avec les autres parcs éoliens déjà présents ou les projets autorisés semble respecté.

La distance des autres infrastructures vis-à-vis du parc permet de conclure qu'aucun effet cumulé n'est à prévoir entre le projet de parc éolien de Gwerginioù et les parcs éoliens voisins.

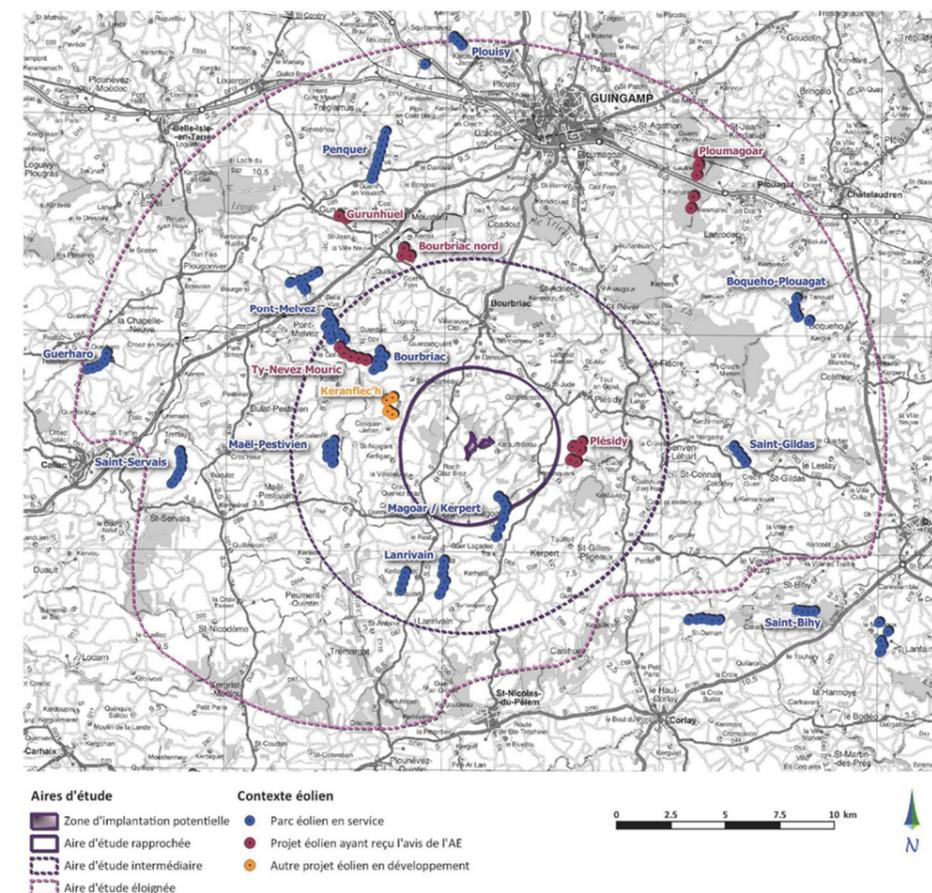


Figure 27 : Parcs éoliens existants ou en projet recensés dans l'aire d'étude éloignée (Etude paysagère)

6. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DESCRIPTION DES INCIDENCES NÉGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

La synthèse des impacts est présentée dans le tableau en page 30, en phase chantier et en phase exploitation.

A l'issue de cette analyse, **les incidences négatives notables sur l'environnement correspondent aux impacts potentiellement forts dans le tableau de synthèse en fin de ce résumé.**

Ceux-ci pourraient ainsi concerner les chiroptères (risque de collision et/ou barotraumatisme en phase d'exploitation) et l'influence visuelle au niveau des 4 hameaux proches présentant une vue entière sur le projet et du chemin de randonnée traversant le projet.

Un impact modéré est également identifié concernant le risque de nuisances sonores.

Rappelons que dès la conception du projet, la société Elicio a cherché à éviter les impacts (choix de l'implantation en fonction des différentes contraintes). Néanmoins, malgré toutes les précautions prises, des impacts potentiels peuvent subsister. Ces impacts ne constituent pas les impacts définitifs du projet, car des mesures spécifiques de suppression, de réduction ou de compensation de ces impacts seront proposées.

En revanche **par rapport à un scénario de référence sans projet**, bien qu'aucune évolution notable ne soit à prévoir, l'incidence positive engendrée par le parc éolien sur l'économie locale et le tourisme n'aurait pas lieu.

² Ce nombre ne prend pas en compte les installations ICPE telles que les carrières, etc

F. MESURES PREVENTIVES, REDUCTRICES, COMPENSATOIRES ET DE SUIVI

1. MILIEU PHYSIQUE

1.1. Protection du sol et du sous-sol

2.1.1 Phase chantier

La création d'un parc éolien nécessite le décapage de la terre agricole sur toute la surface d'aménagement prévue par les travaux de terrassement (chemins, plateformes, fondations).

Cet impact est minimisé par la mise en place de **mesures réductrices**.

- Le décapage de la couche superficielle sera sélectif, en évitant de mélanger la terre végétale avec les horizons stériles sous-jacents. Cette opération est importante car la terre végétale servira lors du réaménagement du site après travaux et la restitution des terrains aux exploitants agricoles.
- La terre végétale sera stockée séparément des autres volumes décapés sur des zones d'attente non exploitées du site (en dehors des zones de passage d'engins).
- La durée de stockage sera courte (moins d'un an), ce qui devrait limiter les risques de dégradation de la qualité de la terre végétale entreposée.
- Les engins de chantier et les camions de transport circuleront uniquement sur des chemins d'accès et des zones spécialement aménagées (aires de stockage, ...).
- La terre végétale initialement présente sera remise en place sur une partie des terrains décapés et dans les tranchées de raccordement au réseau électrique.

2.1.2 Phase d'exploitation

Pendant l'exploitation du parc éolien, les impacts sur les sols en place seront nuls. En effet, les véhicules légers des techniciens chargés de la maintenance du parc emprunteront les routes et chemins existants.

Aucune mesure n'est nécessaire pour la protection des sols en phase d'exploitation.

1.2. Protection des eaux de surface et des eaux souterraines

2.2.1 Phase chantier

La pollution des eaux souterraines potentiellement présentes au droit du site peut être engendrée par l'infiltration d'hydrocarbures rejetés accidentellement par des engins de travaux publics et la présence d'une activité humaine.

Cet impact est minimisé par la mise en place de **mesures préventives et réductrices** :

- Aucune opération de vidange des véhicules ne sera réalisée sur le site. Ce type d'intervention se fera sur des installations spécifiques et aménagées à cet effet,
- L'entretien courant des camions et engins s'effectuera, autant que besoin, hors du site, sur la zone de vie (base de chantier) qui sera prévue à cet effet. Cette aire sera implantée en dehors de toute zone sensible,
- Aucun stockage d'hydrocarbure ne sera mis en place sur le site, les apports en carburant des engins de chantier se feront sur des installations de distribution de carburant, hors site. En cas de déversement accidentel sur l'emprise du chantier, les hydrocarbures seraient alors pompés et traités par une société spécialisée,

- Le chantier sera équipé de kits antipollution, de manière à parer à tout déversement accidentel,
- La base de vie sera équipée de sanitaires dont les eaux usées seront récupérées et exportées hors du site. Ainsi, l'éventuelle fosse toutes eaux sera régulièrement vidangée et ses effluents (non traités) ne rejoindront en aucun cas le milieu naturel.

Ces mêmes mesures seront appliquées pour réduire le risque de pollution des eaux de surface.

Aucun rejet direct des eaux usées de chantier ne se fera sur le site et ses abords (cuisine, sanitaires, douches...). L'organisation de la base de chantier s'effectuera en fonction des modalités suivantes, en répondant aux exigences de la réglementation en vigueur :

- Celle-ci sera signalée efficacement,
- Des bennes à ordures, vers lesquelles seront acheminés systématiquement les déchets (après tri), seront installées et régulièrement relevées et emportées vers des sites d'élimination agréés,
- Aucun stock de gravats ou d'autres déchets ne sera toléré sur le site, hormis les stocks de terre de déblais superficiels.

Un suivi environnemental du chantier sera mis en place afin s'assurer la mise en œuvre de ces mesures. En particulier, des recommandations seront formulées pour permettre une gestion optimale des déchets et des eaux (ou substances potentiellement polluantes pouvant être utilisées sur des chantiers de ce type).

Par ailleurs, les éoliennes seront implantées sur des terrains en très légère pente, il pourra donc s'avérer nécessaire de limiter le ruissellement des eaux de pluie lié au terrassement pendant la phase de chantier vers les eaux de surface.

Cet impact est minimisé par la mise en place d'une **mesure réductrice** : cette mesure consiste à mettre en place des merlons provisoires à l'aval immédiat des éoliennes et des zones de terrassement (aires de cantonnement des entreprises, chemins d'accès, aires de montage...). Afin d'être pleinement efficaces, ces merlons seront implantés dès le début des travaux par les engins de terrassement.

2.2.2 Phase d'exploitation

Durant l'exploitation du parc éolien, les risques de pollution des eaux, tant souterraines que superficielles, seront nuls. En effet, le fonctionnement des éoliennes ne nécessite pas l'utilisation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux sont très faibles (liquide des dispositifs de transmissions mécaniques, huile des postes électriques).

Conformément aux normes réglementaires, les postes électriques (les transformateurs des éoliennes et le poste de livraison) seront hermétiques. Ils seront équipés d'une rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite.

Si une anomalie était détectée au niveau du transformateur, une sécurité par relais stopperait son fonctionnement. Dans ce cas, les techniciens interviendraient aussitôt afin de constater l'anomalie et engageraient les réparations nécessaires.

Par ailleurs, il faut rappeler que le transformateur de chaque éolienne sera intégré à la base du mât. L'étanchéité de celui-ci constituera donc une sécurité supplémentaire en cas de fuite d'huile.

Aucune mesure supplémentaire n'est donc à prendre sur ce point.

2. MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE

La réglementation en éolien impose, par l'intermédiaire de l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011, une distance d'éloignement de 500 m des habitations.

2.1. Mesures de sécurité (Cf. Etude de dangers)

3.1.1 Phase des travaux

Dans le cadre du Plan Général de Coordination (PGC) qui sera établi pour le chantier, des prescriptions relatives aux accès, à la circulation et aux zones opérationnelles seront rédigées et validées par le maître d'ouvrage.

3.1.2 Phase exploitation

Les mesures de prévention et de protection qui seront mises en place sur le parc éolien de Gwerginioù garantiront un niveau de risque acceptable pour les personnes.

3.1.3 Protection contre la foudre

Les éoliennes seront munies de systèmes de protection contre la foudre afin de limiter les dégâts internes et d'éviter toute panne électrique.

3.1.4 Protection contre les collisions d'aéronefs

La hauteur des éoliennes programmée est compatible avec la hauteur (pale à la verticale) autorisée par la Défense. Ainsi, seul un balisage diurne et nocturne est à prévoir pour éviter tout risque de collision avec des aéronefs (**Mesure d'évitement**).

Pour le balisage sur zone, les services de la Direction des Aviations Civiles et Militaires exigent en outre une couleur blanche (RAL 9010, RAL 9003, RAL 9016) pour les futures éoliennes et un balisage lumineux du parc, diurne et nocturne, orienté vers le ciel (lampe de couleur blanche ou rouge placée sur les nacelles des machines concernées) (**Mesure de réduction**).

3.1.5 Synchroniser les feux de balisage

Le clignotement des feux de balisage peut être considéré comme une gêne pour les riverains. De façon à réduire les impacts visuels et notamment ceux induits de nuits, l'intensité lumineuse des éclairages est différente entre les périodes diurnes (type A de couleur blanche – 20 000 candelas) et nocturne (type B de couleur rouge – 2 000 candelas).

De plus, les feux de balisage seront synchronisés de façon à éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres.

2.2. Réduction des nuisances sonores potentielles

3.3.1 Phase chantier

L'impact des nuisances sonores générées par la circulation liée au chantier sera résorbé par la mise en place de **mesures réductrices** :

- La circulation des véhicules sera limitée aux heures et aux jours ouvrés,
- Respecter et adapter les horaires de chantier à la population riveraine (heures et jours ouvrés),
- Favoriser l'usage d'engins les moins bruyants,
- Imposer l'arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé,
- Limiter la durée des opérations les plus bruyantes (en les cumulant, par exemple),
- Informer les riverains du dérangement occasionné par d'éventuels convois (acheminement des éléments composant l'éolienne) en dehors des horaires de chantier.

3.3.2 Phase exploitation

Les nuisances sonores en phase d'exploitation sont dues au fonctionnement des éoliennes.

Cet impact, pris en considération dès l'ébauche du projet, est réduit par plusieurs mesures préventives que sont :

- L'application d'une distance de précaution d'au moins 500 m entre les éoliennes et les premières habitations,
- L'utilisation d'éoliennes de nouvelle génération, dites « faible bruit » avec un mode de fonctionnement optimisé.

Un plan de bridage a donc été étudié afin de corriger les dépassements d'émergence simulés en période diurne et nocturne.

Les simulations acoustiques effectuées dans la configuration de bridage déterminée précédemment permettent de diminuer l'impact sonore du parc éolien pour le voisinage. **Aucun risque de dépassement des seuils réglementaires en période diurne et nocturne n'a été estimé.**

Une campagne de mesure sera effectuée afin de valider les conclusions de l'étude d'impact sonore et afin de vérifier le bon respect des seuils réglementaires acoustiques in situ (**Mesure de suivi**).

2.3. Limitation des risques de perturbation des réceptions hertziennes

Le risque de perturbation hertzienne n'est que difficilement quantifiable. Néanmoins, depuis le passage au tout numérique ce risque a fortement diminué.

Conformément à cette disposition, en cas de gêne à la réception apportée par les éoliennes, le constructeur prendra en charge la mise en place de paraboles, de décodeurs TNT ou autres moyens techniques adaptés afin de restituer une réception au niveau d'origine. Un prestataire local sera ainsi mandaté par le maître d'ouvrage pour diagnostiquer les perturbations et mettre en place les solutions, au cas par cas. Cette prestation a un coût unitaire compris entre 300 et 500 € par foyer.

Après application de cette **mesure compensatoire**, l'impact pourra donc être considéré comme négligeable.

2.4. Protection contre les effets d'ombres

Les impacts en terme d'ombres projetées sur les habitations riveraines seront très limités et respectent la réglementation française. **Aucune mesure** n'est donc à prendre sur ce point.



3. MILIEU NATUREL

3.1. Synthèse des mesures pour l'environnement et coût associé

Mesures	Coûts (en € H.T.)	Occurrence	Coût total (en € H.T.)
Mesure d'évitement			
Mesure d'évitement n°1 : Evitement des habitats favorables aux espèces à enjeu en amont de la définition du parc éolien	Intégré aux montants estimatifs prévisionnels de développement.	1	750 (Intégré dans les coûts de développement)
Mesures de réduction			
Mesure de réduction n°1 : Réduction de l'éclairage	Intégré aux montants estimatifs prévisionnels d'exploitation.	1	2 500 (Intégré dans les coûts d'exploitation)
Mesures de réduction n°2 : Absence d'enherbement des plateformes et des aménagements annexes	Intégré aux montants estimatifs prévisionnels du chantier.	1	10 000 (Intégré dans le coût du chantier)
Mesure de réduction n°3 : Limitation de la pollution en phase de chantier	Intégré aux montants estimatifs prévisionnels du chantier.	1	20 000 (Intégré dans le coût du chantier)
Mesure de réduction n°4 : Adaptation des dates de travaux	Intégré aux montants estimatifs prévisionnels du chantier.	1	4 500 (Intégré dans le coût du chantier)
Mesure de réduction n°5 : Bridage	Intégré aux montants estimatifs prévisionnels d'exploitation.	22	440 000 (Intégré dans les coûts d'exploitation)
Mesure de réduction n°6 – Déplacement des arbres sous l'emprise	3 000	1	3 000
Mesures de compensation			
Mesure de compensation n°1 : Plantation et densification de haies	3 000	1	3 000
Mesures de suivi			
Mesure de suivi n°1 : Suivi de la phase de chantier par un BE	6 000	1	6 000
Mesure de suivi n°2 : Suivi des habitats naturels	1 800	2	3 600
Mesure de suivi n°3 : Suivi de l'avifaune nicheuse	2 400	2	4 800
Mesure de suivi n°4 : Suivi en nacelle	6 000	2	12 000
Mesure de suivi n°5 : Suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères	13 000	3	39 000
Mesure de suivi n°6 : Suivi de la reprise des plantations	Mutualisé avec d'autres suivis	1	Mutualisé avec d'autres suivis
		Total	549 150,00 €HT

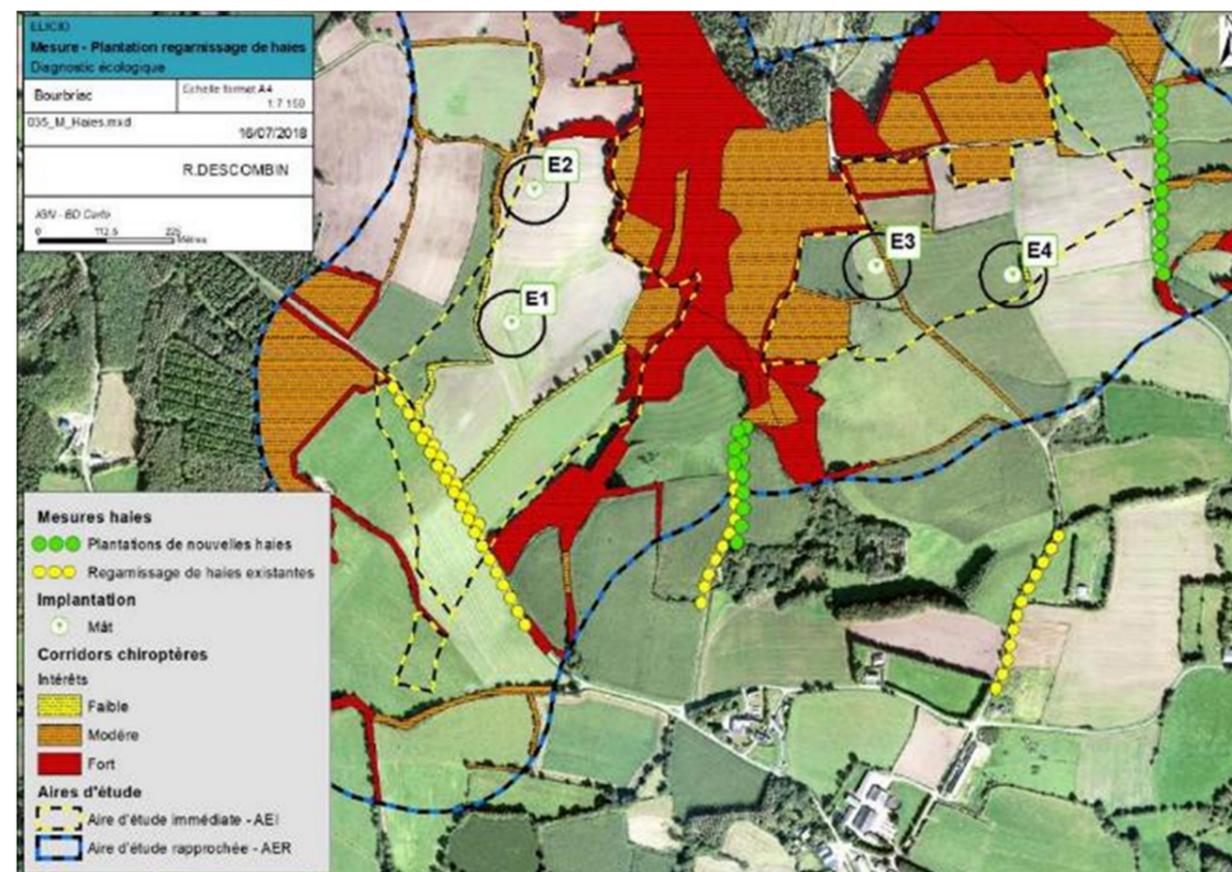


Figure 28 : Mesure haies

3.2. Impacts résiduels

Échelle des impacts résiduels :



Les impacts résiduels sont présentés dans le tableau ci-après :



Groupe concerné	Désignation	Enjeu sur le site	Impacts	Phase	Type d'impact	Durée de l'impact	Impact brut	Mesures mises en place	Impact résiduel
Habitats naturels	38.11 Pâturages continus 38.2 Prairies à fourrages des plaines 82.1 Champs d'un seul tenant intensément cultivés 87.2 Zones rudérales	Faible	Dégradation/Destruction des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	ME1, MR3, MS2	Faible
			Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Temporaire	Faible		
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Permanent	Faible		
Flore	Flore commune et rudérale	Faible	Destruction d'individus	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	ME1, MR3	Faible
			Dégradation/Destruction des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible		
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Temporaire	Faible		
	Arbres réservoirs de biodiversité	Modéré	Destruction d'individus	Phase de chantier	Direct	Permanent	Nul	ME1	Nul
Dégradation/Destruction des habitats			Phase de chantier	Direct	Permanent	Nul			
Habitats d'intérêt communautaire	un habitats d'intérêt communautaire	Fort	Dégradation/Destruction des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Nul	ME1	Nul
			Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Temporaire	Nul		
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Permanent	Nul		
Cours d'eau	Cours d'eau	Fort	Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Nul	ME1, MR3	Nul
Haies	Linéaire en lisière de boisement	Modéré	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	ME1, MR4, MR6, MC1, MS2, MS6	Nul
			Perturbation des continuités écologiques	Phase de chantier	Indirect	Permanent	Faible		
Zones humides	Zones humides	Fort	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Nul	ME1, MR3	Nul

Groupe concerné	Désignation	Vulnérabilité sur le site	Impacts	Phase	Type d'impact	Durée de l'impact	Impact brut	Mesures mises en place	Impact résiduel
Avifaune nicheuse	Bruant jaune	Modéré e	Destruction partielle de l'habitat de reproduction	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	ME1, MR2, MR4, MS3	Faible
			Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Fort		
			Risque de collision	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Faible		
			Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Temporaire	Faible		
	Alouette des champs	Modéré e	Destruction partielle de l'habitat de reproduction	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	MS3	Faible
			Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Fort		
			Risque de collision	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Faible		
			Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Temporaire	Faible		
	Alouette lulu	Modéré e	Destruction partielle de l'habitat de reproduction	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	MS3	Faible
			Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Fort		
			Risque de collision	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Faible		
			Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Temporaire	Faible		
Autour des palombes	Forte	Destruction partielle de l'habitat de reproduction	Phase de chantier	Direct	Permanent	Nul	MS3	Faible	
		Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Fort			
		Risque de collision	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Modéré			
		Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Temporaire	Nul			
Autres espèces	Faible	Destruction partielle de l'habitat de reproduction	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	ME1, MR2, MR4, MS3	Faible	
		Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Modéré			
		Risque de collision	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Modéré			
		Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Temporaire	Faible			
Avifaune migratrice (postnuptiale)	Toutes espèces confondues	Faible	Destruction des individus	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible	ME1, MR2	Faible
			Effet barrière	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Modéré		
			Dérangement	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible		
			Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Permanent	Faible		
Avifaune migratrice (prénuptiale)	Autour des palombes	Forte	Destruction des individus	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Modéré	ME1, MR2	Faible
			Effet barrière	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible		
			Dérangement	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Modéré		
			Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Permanent	Faible		
	Toutes espèces confondues	Faible	Destruction des individus	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible	ME1, MR2	Faible
			Effet barrière	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible		
			Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Permanent	Faible		

Avifaune hivernante	Toutes espèces confondues	Faible	Destruction des individus	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible	ME1, MR2	Faible
			Effet barrière	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible		
			Dérangement	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible		
			Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Permanent	Faible		

Groupe concerné	Désignation	Vulnérabilité sur le site	Impacts	Phase	Type d'impact	Durée de l'impact	Impact brut	Mesures mises en place	Impact résiduel
Amphibiens	Toutes espèces	Fort	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase chantier	Direct	Permanent	Nul	ME1, MR3	Nul
			Destruction des individus	Phase chantier	Direct	Permanent	Nul		
			Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Nul		
			Risque de collision avec les véhicules lors de la maintenance du parc éolien	Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Nul		
Reptiles	Lézard vivipare	Fort	Destruction des individus	Phase chantier	Direct	Permanent	Nul	ME1	Nul
			Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase chantier	Direct	Permanent	Nul		
			Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Nul		
			Risque de collision avec les véhicules lors de la maintenance du parc éolien	Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Nul		
Entomofaune	Toutes espèces	Faible	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase chantier	Direct	Permanent	Faible	ME1	Faible
			Destruction des individus	Phase chantier	Direct	Permanent	Faible		
			Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible		
			Risque de collision avec les véhicules lors de la maintenance du parc éolien	Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Faible		
Mammifères	Toutes espèces, dont campagnol amphibie	Fort	Destruction des individus	Phase chantier	Direct	Permanent	Nul	ME1	Nul
			Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase chantier	Direct	Permanent	Nul		
			Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Nul		
			Risque de collision avec les véhicules lors de la maintenance du parc éolien	Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Nul		
Chiroptères	Toutes espèces	Forte	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase chantier	Direct	Permanent	Faible	ME1, MR1, MR2, MR5, MS4, MS5	Faible
			Destruction direct d'individus	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible		
			Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible		
			Risque de collision et/ou barotraumatisme	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Modéré à fort		

4. PAYSAGE

4.1. Mesures d'évitement

Certaines mesures prises dans le cadre des travaux contribueront également à favoriser l'insertion paysagère du projet éolien:

- Les aires de montage des éoliennes seront traitées sobrement (empierrage).
- Le parc se situe dans un contexte de cultures et non d'élevage sur les parcelles concernées. Par conséquent il ne sera pas nécessaire de clôturer les plateformes, ce qui évitera d'augmenter l'empreinte visuelle de ces aménagements.
- Les réseaux électriques seront enterrés.

4.2. Mesures de réduction et de compensation

Afin de réduire son impact visuel, les murs du poste de livraison seront recouverts d'un bardage en bois et les portes métalliques seront peintes en vert.



Figure 29 : Photomontage du poste de livraison

4.3.1 Plantation de nouvelles haies

L'aménagement des voies d'accès aux éoliennes va provoquer la destruction de 239 ml de haies bocagères et de 35 ml de talus avec fourrés qui seront compensés par la plantation de 715 ml de nouvelles haies et par le renforcement de 285 ml haies existantes répartis sur les 1170 ml de haies existantes, localisées sur la carte suivante. Ces nouvelles haies présentent aussi un intérêt paysager, en renforçant l'aménité et la capacité d'absorption du paysage. Une enveloppe de 5000 €HT est prévue spécifiquement pour la plantation de haies bocagères au titre des mesures de réduction de l'impact paysager.



Figure 30 : Localisation des haies bocagères à planter

G. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES

	IMPACTS CONCERNES	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES PREVENTIVES, REDUCTRICES, COMPENSATOIRES, DE SUIVI	Impact après mise en œuvre des mesures	ESTIMATION DES COÛTS	DELAIS ET PRESTATAIRES ENVISAGES
MILIEU PHYSIQUE						
Sol / Sous-sol	Peu de risque d'érosion des sols Décapage de la couche superficielle au droit des aires de travaux Les chemins d'accès devront être élargis pendant les travaux pour permettre l'accès des camions de livraisons et remis en état par la suite. Effet des vibrations des éoliennes très limité Peu de risque de pollution accidentelle	Faible	<u>Mesures réductrices :</u> Emprise limitée des plateformes et des chemins d'accès Décapage sélectif et préservation de la terre végétale pour remise en état du site	Nul	Inclus dans le coût du chantier	Durée du chantier <i>Entreprises locales</i>
Eaux de surface / Eaux souterraines	Peu de risque de pollution accidentelle Ruissellement des eaux de pluie très limité en temps et en volume Aucun impact sur la ressource en eaux souterraines.	Faible	<u>Mesure d'évitement :</u> Aires de stockage, balisage des aires de chantier et kits anti-pollution <u>Mesure de suivi :</u> Suivi environnemental du chantier (MS1)	Nul	Inclus dans le coût du chantier	Durée du chantier <i>Entreprises locales</i> <i>Expert écologue mandaté par le constructeur</i>
MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE						
Circulation aérienne	Collision avec un aéronef	Faible	<u>Mesure d'évitement :</u> Mise en place d'un balisage diurne et nocturne et utilisation des couleurs réglementaires <u>Mesures réductrices :</u> Adaptation de l'intensité lumineuse entre les périodes diurnes et nocturnes Feux de balisage synchronisés	Faible	Inclus dans le coût des éoliennes	Dès la mise en service des éoliennes par le constructeur
Qualité de vie / Santé humaine	Eventuelles perturbations de la réception hertzienne	Faible	<u>Mesure compensatoire :</u> Mise en place de paraboles, de décodeurs TNT ou autres moyens adaptés	Faible	Coût unitaire compris entre 300 et 500€/foyer.	Dans l'année suivant le démarrage des éoliennes <i>Prestataire local mandaté par le maître d'ouvrage</i>
	Ombres portées	Faible	Les impacts en terme d'ombres projetées sur les habitations riveraines seront très limités et respectent la réglementation française. Aucune mesure n'est donc à prendre sur ce point.	Faible	-	-
	Sécurité en phase de travaux Effondrement, chute ou projection d'éléments, chute ou projection de glace Dégâts de la foudre	Faible	<u>Mesures d'évitement :</u> Plan Général de Coordination et d'un PPSPS en phase chantier Mise en place d'un système de protection anti-foudre agréé Respect des distances d'éloignement réglementaires Affichage réglementaire à proximité des éoliennes pour prévenir les visiteurs des risques	Faible	Inclus dans le coût du chantier et des éoliennes	Durée du chantier <i>Constructeur et entreprises locales</i>
	Nuisances sonores	Modéré	<u>Mesures réductrices en phase chantier :</u> Circulation des véhicules limitée aux heures et aux jours ouvrés, Usage d'engins les moins bruyants, Imposer l'arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé, Limiter la durée des opérations bruyantes Information des riverains du dérangement occasionné <u>Mesures d'évitement :</u> Application d'une zone de précaution de plus de 500 m Utilisation d'éolienne dernière génération dites « faible bruit » avec mode de fonctionnement optimisé. <u>Mesures compensatoires :</u> Plan de bridage <u>Mesures de suivi :</u> Réception acoustique à la mise en service	Faible	Etude acoustique entre 12 000 € et 15 000 € Estimation du coût de la perte de production induite par l'application du bridage acoustique : 14000€HT/an	Dans l'année suivant les périodes d'essais et de tests des éoliennes et vérification de la conformité réglementaire <i>Expert acoustique mandaté par le constructeur</i>
	Activité économique / Tourisme	Positif et Faible	Déviation du chemin de randonnée pendant les travaux Mise en place de panneaux d'information au pied d'une ou plusieurs éoliennes	Faible	1 000 €HT pour les panneaux	Dans l'année de sa mise en service <i>Constructeur</i>

	IMPACTS CONCERNES	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES PREVENTIVES, REDUCTRICES, COMPENSATOIRES, DE SUIVI	Impact après mise en œuvre des mesures	ESTIMATION DES COUTS	DELAIS ET PRESTATAIRES ENVISAGES
MILIEU NATUREL						
Milieux naturels	Absence de ZNIEFF, zone Natura 2000 sur la zone de travaux Les impacts du parc éolien de Gwerginioù sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaire sont nuls.	Nul	-	Nul	-	
Flore et habitats	<u>Phase travaux</u> : Risques de destruction/dégradation d'habitats, d'individus, pollution <u>Exploitation</u> : Les impacts en phase d'exploitation vont de nuls à faibles	Faible	ME1 : Evitement des habitats favorables aux espèces à enjeu en amont de la définition du parc éolien MR3 : Limitation de la pollution en phase de chantier MR4 : Adaptation des dates de travaux MR6 : Déplacement des arbres sous l'emprise MC1 : Plantation et densification de haies MS1 : Suivi de la phase de chantier par un BE MS2 : Suivi des habitats naturels MS6 : Suivi de la reprise des plantations	Faible	36 350 €HT	Conformément à la réglementation pour les suivis de la mortalité <i>Expert écologue mandaté par le constructeur, entreprises, Ligue de Protection des Oiseaux (LPO), associations locales, communes</i>
Avifaune	<u>Phase travaux</u> : Risques de destruction d'habitats, dérangement, pollution <u>Exploitation</u> : Risque de collision, destruction d'individus, effet barrière, dérangement	Faible <i>si travaux réalisés en dehors de la période de reproduction</i>	ME1 : Evitement des habitats favorables aux espèces à enjeu en amont de la définition du parc éolien MR2 : Absence d'enherbement des plateformes et des aménagements annexes MR4 : Adaptation des dates de travaux MS1 : Suivi de la phase de chantier par un BE MS3 : Suivi de l'avifaune nicheuse	Faible	26 050 €HT	
Autre faune	<u>Phase travaux</u> : Risques de destruction et/ou dégradation d'habitats, destructions d'individus et dérangement. <u>Exploitation</u> : Risque de collision avec les véhicules lors de la maintenance du parc	Faible	ME1 : Evitement des habitats favorables aux espèces à enjeu en amont de la définition du parc éolien MR3 : Limitation de la pollution en phase de chantier MS1 : Suivi de la phase de chantier par un BE	Faible	26 750 €HT	
Chiroptères	<u>Phase travaux</u> : Risques de destruction et/ou dégradation d'habitats, destructions directes d'individus et dérangement. <u>Exploitation</u> : Risque de collision et/ou barotraumatisme	Faible à fort	ME1 : Evitement des habitats favorables aux espèces à enjeu en amont de la définition du parc éolien MR1 : Réduction de l'éclairage MR2 : Absence d'enherbement des plateformes et aménagements annexes MR5 : Bridage MS1 : Suivi de la phase de chantier par un BE MS4 : Suivi en nacelle MS5 : Suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères	Faible	510 250 €HT	
PAYSAGE						
Patrimoine bâti (Monuments, sites inscrits)	Pas de covisibilité majeure	Faible	Maîtrise d'œuvre pour le suivi du chantier	Faible	-	
Zones d'influence visuelle	Visibilité importante du projet depuis 6 hameaux et 1 chemin de randonnée	Fort	<u>Mesures d'évitement</u> : Aires de montage traitées sobrement Plateformes non clôturées, évitant d'augmenter l'empreinte visuelle Réseaux électriques enterrés <u>Mesures de réduction et de compensation</u> : Bardage du poste de livraison en bois et portes peintes en vert Plantation de nouvelles haies et renforcement de haies existantes (MC1)	Faible	5 000 €HT pour la plantation de haies bocagères	Dans les 18 mois après la mise en service du parc <i>Entreprises locales spécialisées</i>



A l'issue de l'analyse des incidences potentielles du projet, les incidences négatives notables sur l'environnement correspondaient aux impacts identifiés comme potentiellement « forts ».

Ceux-ci concernaient essentiellement les chiroptères (risque de collision et/ou barotraumatisme en phase d'exploitation) et l'influence visuelle au niveau des 4 hameaux proches présentant une vue entière sur le projet et du chemin de randonnée traversant le projet.

Un impact modéré était également à craindre concernant le risque de nuisances sonores.

Grâce aux mesures d'évitement, réduction, compensation et de suivi prises par Elicio, les impacts attendus du projet sur l'environnement sont tous faibles à nuls.

