



DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Projet éolien de Porspoder

PIECE N° 4.2 :
RESUME NON-TECHNIQUE ETUDE D'IMPACT

- OCTOBRE 2019 -

Version incluant les compléments pour recevabilité – Juillet 2020



INTRODUCTION

L'objet de ce document est de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude d'impact relative à la Demande d'Autorisation Environnementale de la société **SARL Parc éolien de Porspoder** développée par la société ERG.

Il s'agit donc d'une synthèse des éléments développés dans ce document qui, tout en restant objective, ne peut s'avérer exhaustive. Pour des informations complètes, notamment en termes de technique/méthodologie, il s'agira de se reporter aux documents sources.

Les autres pièces constitutives du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale sont présentées indépendamment.

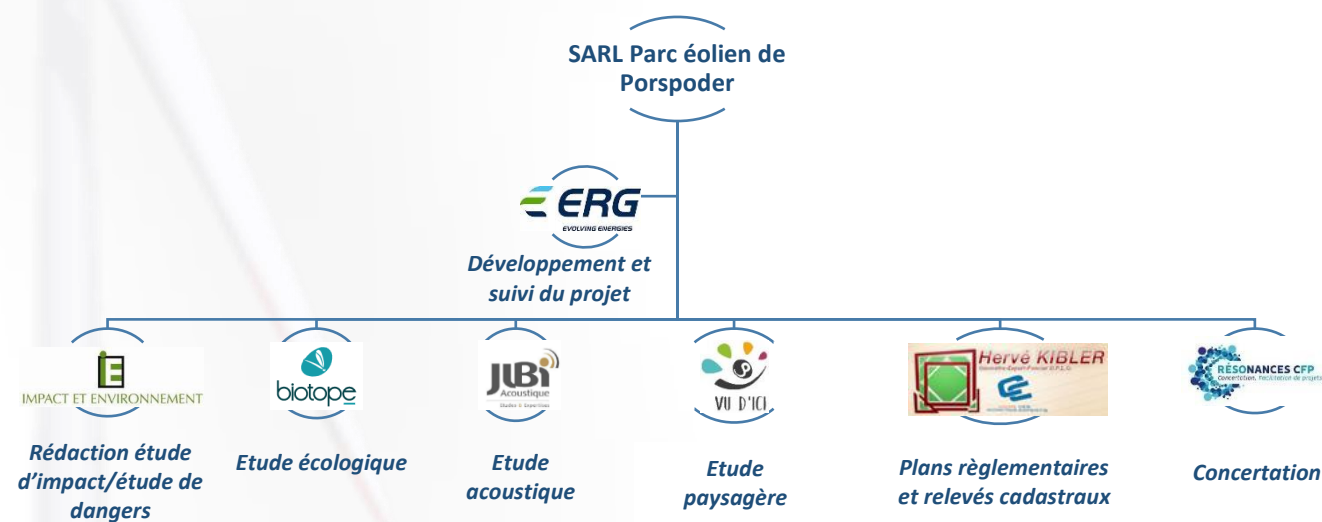


Figure 1 : Les experts consultés pour le développement du projet



Cliquer pour
+ d'infos

Remarque : Ce logo a été inséré dans ce document afin de permettre aux lecteurs qui le souhaitent d'accéder par un clic à des informations complémentaires générales figurant sur Internet. Cela peut concerner par exemple des données relatives au changement climatique ou la vidéo du fonctionnement d'une éolienne. Ces éléments seront disponibles à partir de la version informatisée du RNT qui sera mise en ligne.

Pièce n°1 : La liste des pièces à joindre au dossier d'autorisation environnementale

Pièce n°2 : La note de présentation non-technique

Pièce n°3 : La description de la demande (Description des procédés de fabrication, Capacités techniques et financières, Modalités des garanties financières, Courrier de Demande d'Autorisation Environnementale)

Pièce n°4.1 : L'étude d'impact

Pièce n°4.2 : Le Résumé Non-Technique de l'étude d'impact

Pièce n°4.3 : Expertise liée à l'étude d'impact - Etude écologique incluant l'évaluation des incidences Natura 2000 et Etude zone humide

Pièce n°4.4 : Expertise liée à l'étude d'impact - Etude acoustique

Pièce n°4.5 : Expertise liée à l'étude d'impact - Etude paysagère

Pièce n°5.1 : L'étude de dangers

Pièce n°5.2 : Le Résumé Non-Technique de l'étude de dangers

Pièce n°6 : Le document établissant que le projet est conforme aux documents d'urbanisme

Pièce n°7 : Les cartes et plans règlementaires demandés au titre du code de l'environnement

Pièce n°8 : Accords et avis consultatifs (Avis DGAC, Météo-France et Défense si nécessaire et disponible, Avis du maire ou président de l'EPIC et des propriétaires pour la remise en l'état du site)

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
SOMMAIRE	4
TABLES DES ILLUSTRATIONS	4
LEXIQUE	5
I. L'ENERGIE EOLIENNE : POURQUOI ET COMMENT ?	6
I.1. LA PROBLEMATIQUE ENERGETIQUE.....	6
I.2. COMMENT FONCTIONNE UNE EOLIENNE ?	7
I.3. COMMENT FONCTIONNE UN PARC EOLIEN ?.....	8
I.4. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE L'EOLIEN.....	9
I.4.1. Un cadre régional : le Schéma Régional Eolien	9
I.4.2. Une procédure : l'Autorisation Environnementale	9
II. PRESENTATION DU PROJET	10
II.1. LES ACTEURS DU PROJET	10
II.2. LE PROJET	10
II.2.1. Localisation du projet.....	10
II.2.2. Les principales caractéristiques du projet éolien	11
II.2.3. Liaisons électriques et raccordement au réseau	12
II.2.4. Les étapes de vie du parc éolien	12
III. CHOIX DE LA VARIANTE DE MOINDRE IMPACT	14
IV. SYNTHESE THEMATIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT	17
IV.1. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT	17
IV.2. MILIEU PHYSIQUE.....	19
IV.3. MILIEU HUMAIN	20
IV.4. MILIEU NATUREL.....	24
IV.5. PAYSAGE ET PATRIMOINE	29
IV.6. EFFETS CUMULES	33
IV.7. COMPARAISON ENTRE LE SCENARIO DE REFERENCE ET LE SCENARIO TENDANCIEL	35
IV.8. COMPATIBILITE ET ARTICULATION REGLEMENTAIRE DU PROJET	35
IV.9. ANALYSE DES METHODES	35
CONCLUSION.....	36

TABLES DES ILLUSTRATIONS



LES FIGURES

Figure 1 : Les experts consultés pour le développement du projet.....	3
Figure 2 : Déséquilibre de la situation énergétique.....	6
Figure 3 : Objectifs internationaux, européens et nationaux	6
Figure 4 : Bilan de l'éolien terrestre français (Source : RTE - Panorama ENR 2018)	6
Figure 5 : Procédure d'autorisation environnementale (Source : MEDDE)	9
Figure 6 : Carte des parcs éoliens construits et en exploitation (Source : ERG, 2018)	10
Figure 7 : Localisation du projet éolien	10
Figure 8 : Plan d'élévation du gabarit-type d'éolienne prévu.....	11
Figure 9 : Coupe-type du poste de livraison (Source : ERG)	11
Figure 10 : Description de l'installation projetée.....	13
Figure 11 : Comparaison des variantes - Vue de puis le port de Porscav à Lampaul-Plouarzel.....	14
Figure 12 : Schématisation de la méthodologie d'étude d'impact	17
Figure 13 : Carte des aires d'études – Milieu physique et humain.....	18
Figure 14 : Carte des distances aux habitations les plus proches.....	21
Figure 15 : Carte des aires d'études - Milieu naturel.....	23
Figure 16 : Exemples d'habitats observés sur le site (Source : Biotope)	24
Figure 17 : Exemples de faune observée sur le site (Source : INPN)	24
Figure 18 : Exemples d'oiseaux à enjeu observés sur le site du projet (Source : INPN).....	25
Figure 19 : Localisation du projet vis à vis des enjeux écologiques	27
Figure 20 : Carte des aires d'études – Paysage et patrimoine.....	28
Figure 21 : Carte du patrimoine protégé au sein de l'aire d'étude éloignée	29
Figure 22 : Cartographie de synthèse des impacts.....	30
Figure 23 : Carte d'influence visuelle théorique.....	30
Figure 24 : Incidences paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	31
Figure 25 : Mesures paysagères liées aux panneaux pédagogiques et à l'application numérique.....	32
Figure 26 : Exemple de proposition de plantations au niveau du hameau de Kerougant	32



LES TABLEAUX

Tableau 1 : Description des différents éléments constitutifs du gabarit-type des éoliennes prévus	11
Tableau 2 : Comparaison des variantes - Analyse multicritères	15
Tableau 3 : Résumé des aires d'étude et de leurs fonctions	17

LEXIQUE

DGAC : Direction Générale de l'Aviation Civile

DGPR : Direction Générale de la Prévention des Risques

DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles

ENR : Energies Renouvelables

EPCI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale

GES : Gaz à Effet de Serre

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

LPO : Ligue de Protection des Oiseaux

MW : Méga Watt

PDL : Poste de livraison

PPE : Programmation Pluriannuelle de l'Energie

RNT : Résumé Non-Technique

RTE : Réseau Transport d'Electricité

SER : Syndicat des Energies Renouvelables

SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires

SRCAE : Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

SRE : Schéma Régional Eolien

ZIP : Zone d'Implantation Potentielle

ZIV : Zone d'Influence Visuelle

I. L'ENERGIE EOLIENNE : POURQUOI ET COMMENT ?

I.1. LA PROBLEMATIQUE ENERGETIQUE

Le constat dressé actuellement concernant le contexte énergétique peut être résumé par la figure ci-dessous :

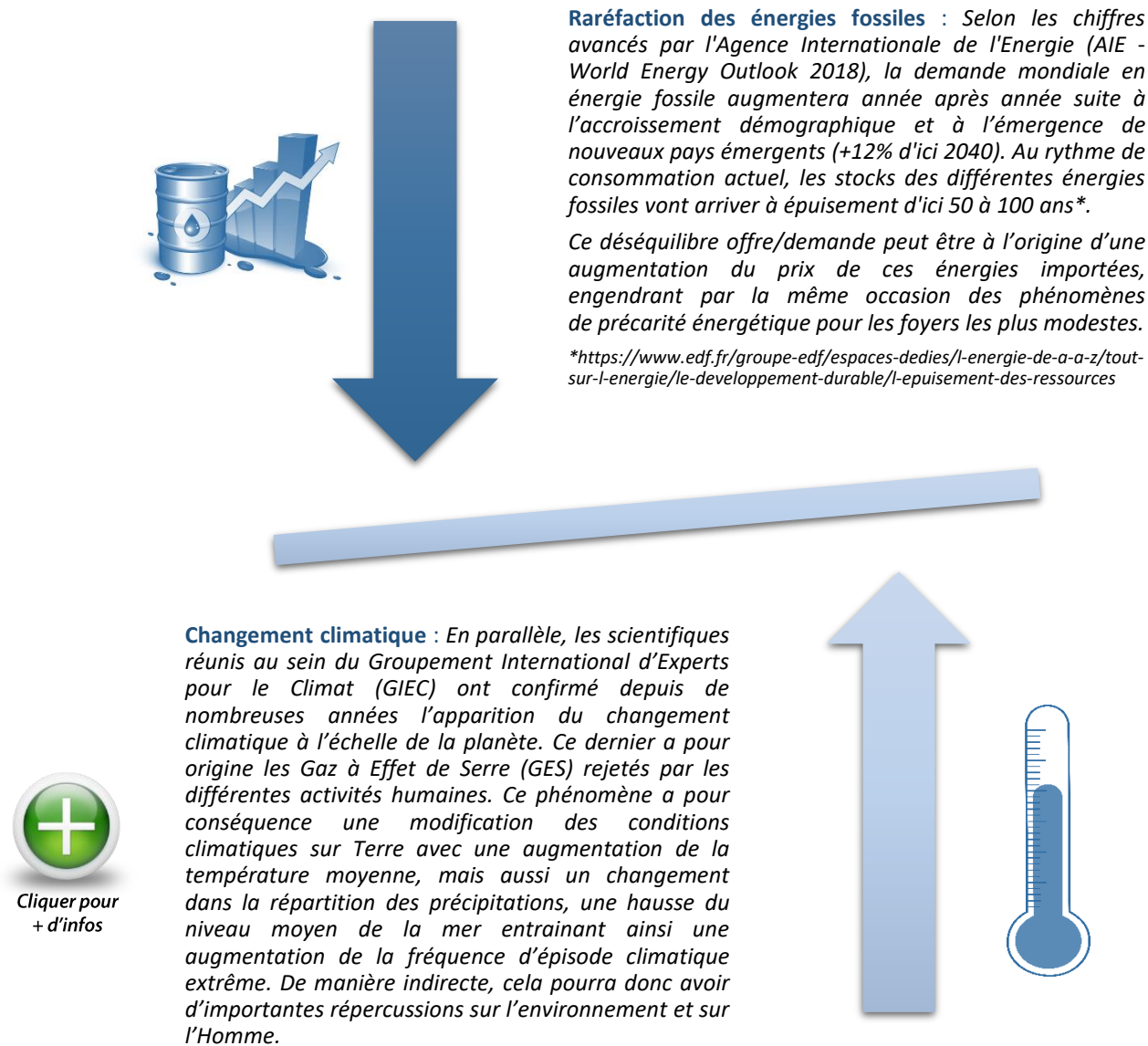


Figure 2 : Déséquilibre de la situation énergétique

Afin de pallier ce problème, les instances internationales et européennes ont pris de nombreux engagements en faveur de la diminution de l'émission des Gaz à Effet de Serre. Acteur de premier plan dans ce domaine, la France s'est dotée au fil des ans de nombreux objectifs visant à favoriser sa « transition énergétique ».

« Dans l'Union européenne, les renouvelables représentent 80 % des nouvelles capacités installées et l'énergie éolienne devient la première source de production d'électricité peu après 2030 grâce à la forte croissance de l'éolien terrestre et en mer. »

Scénario Nouvelles Politiques, World Energy Outlook, AIE 2017.

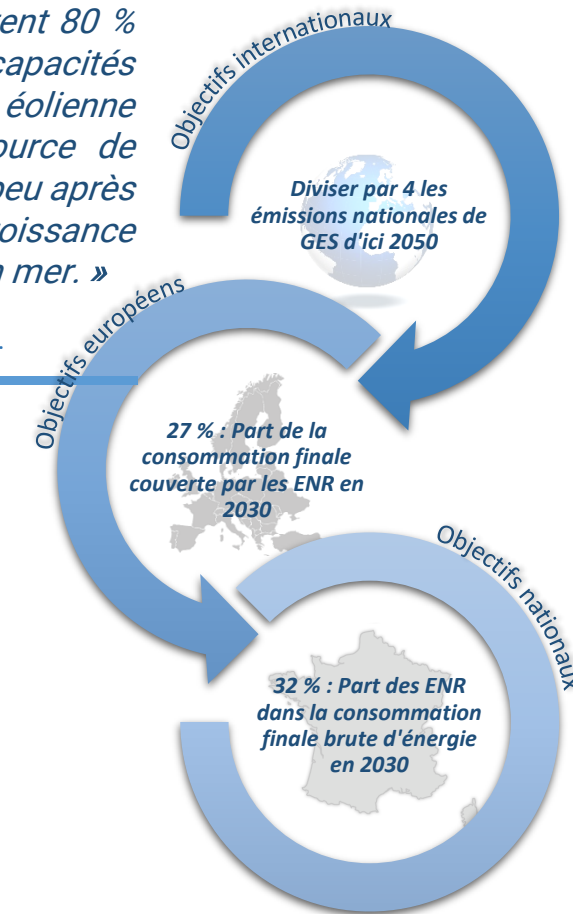


Figure 3 : Objectifs internationaux, européens et nationaux

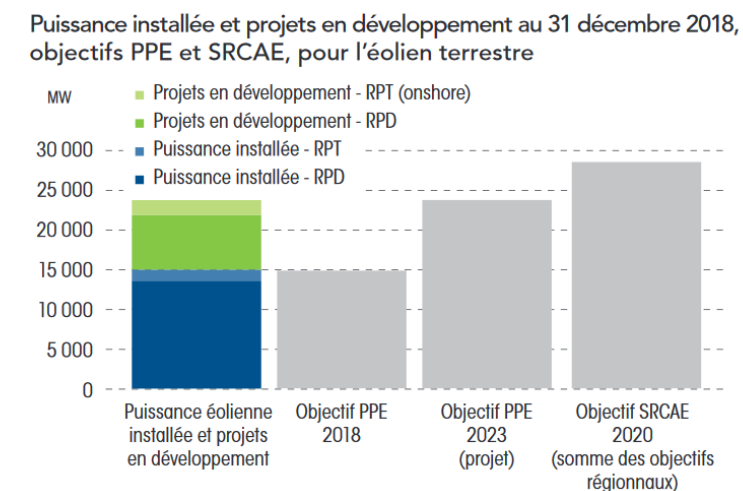
« La montée en puissance des énergies renouvelables en France est inéluctable. »

Emmanuel Macron, Président de la République Française, 27 novembre 2018.

15 000 MW

Voici l'objectif fixé par l'Etat pour la puissance éolienne terrestre raccordée en France en 2018. A plus long terme, selon la nouvelle Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) publiée fin novembre 2018, l'objectif pour 2023 se situe à 24,6 GW, puis entre 34,1 GW (option basse) et 35,6 GW (option haute) pour 2028.

Le bilan dressé le 31 décembre 2018 par RTE laisse transparaître des objectifs nationaux qui ont été atteints, avec 15,1 GW en éolien terrestre installés à la fin 2018.



**OBJECTIFS
NATIONAUX
2018
ATTEINTS
À 100,7 %**

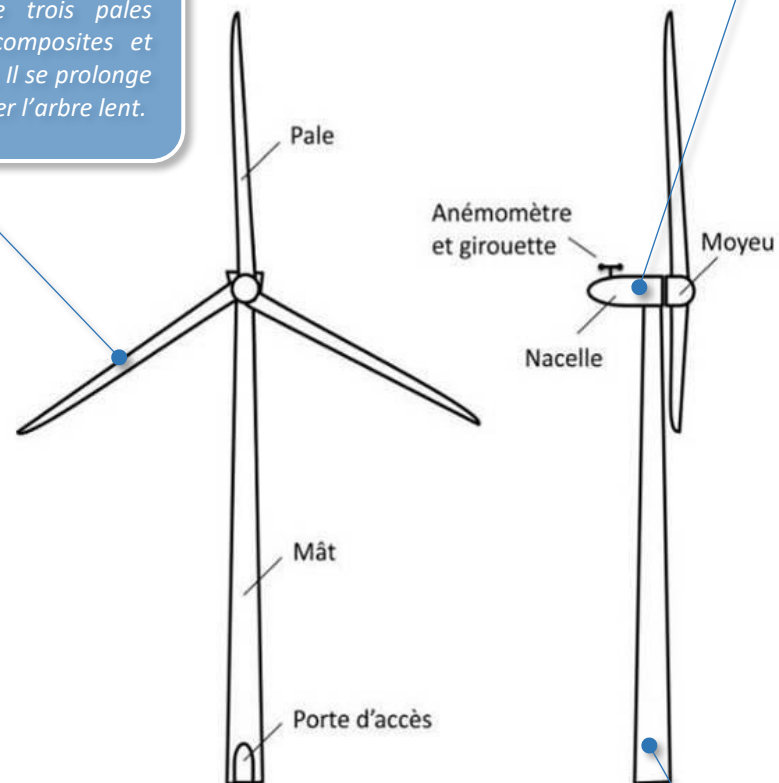
Figure 4 : Bilan de l'éolien terrestre français (Source : RTE - Panorama ENR 2018)

I.2. COMMENT FONCTIONNE UNE EOLIENNE ?

La nacelle abrite plusieurs éléments fonctionnels :

- le générateur transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique ;
- le multiplicateur (certaines technologies n'en utilisent pas) ;
- le système de freinage mécanique ;
- le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie ;
- les outils de mesure du vent (anémomètre, girouette) ;
- le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique.

Le rotor est composé de trois pales construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent.



Le mât est généralement composé de 3 à 5 tronçons en acier ou 15 à 20 anneaux de béton surmonté d'un ou plusieurs tronçons en acier. Dans la plupart des éoliennes, il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.

COMMENT CA MARCHE ?

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par la girouette qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h et c'est seulement à partir de 15 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit «lent» transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 5 et 20 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit «rapide» tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre «lent» lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

L'électricité produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite «nominale». Pour un aérogénérateur de 2,5 MW par exemple, la production électrique atteint 2 500 kWh dès que le vent souffle à environ 50 km/h durant une heure. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 100 km/h (variable selon le type d'éoliennes), l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité.

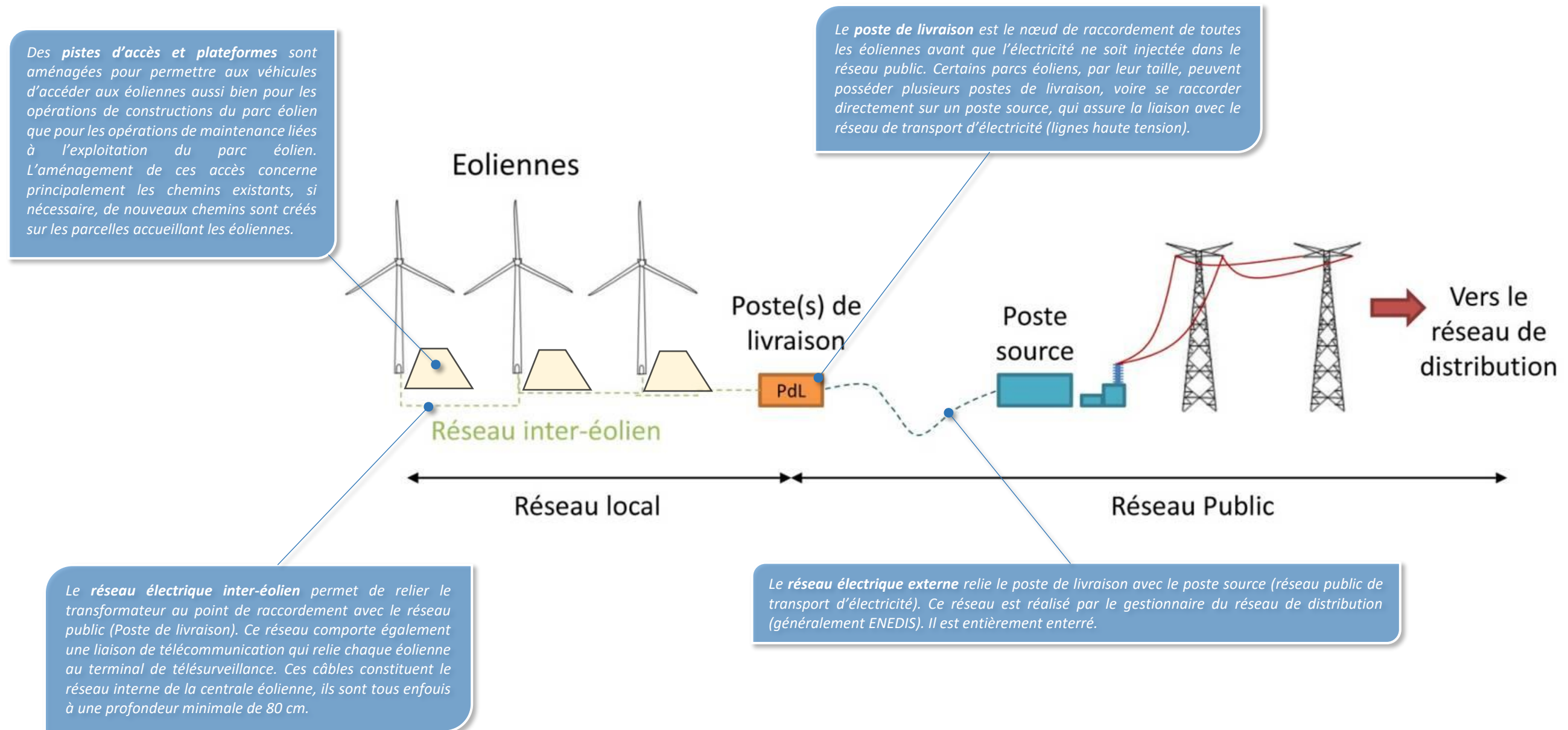
Deux systèmes de freinage permettent d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.



Cliquer pour
+ d'infos

I.3. COMMENT FONCTIONNE UN PARC EOLIEN ?



I.4. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE L'ÉOLIEN

Au fil des années, la France s'est dotée d'un panel de dispositifs législatifs encourageant et encadrant le développement de l'énergie éolienne.

I.4.1. UN CADRE REGIONAL : LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN

Le Schéma Régional Eolien (SRE) est la déclinaison « Eolien » du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE). Il a pour vocation d'identifier la contribution de la Région à l'effort national en matière d'énergie renouvelable d'origine éolienne terrestre. Ainsi, il a pour objet de définir les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne, en s'assurant que l'objectif quantitatif régional puisse être effectivement atteint. Toutefois, l'inscription d'une commune dans la liste des communes faisant partie de la délimitation territoriale du SRE, ou sa localisation en zone favorable, ne signifie pas qu'un projet d'implantation sur cette commune sera automatiquement autorisé. Ils continueront à faire l'objet d'une instruction spécifique et les projets devront se baser sur des études spécifiques réalisées à une échelle adaptée. De même, ce document n'est pas opposable aux procédures administratives liées aux projets de parcs éoliens regroupés au sein de la Demande d'Autorisation Environnementale (Cf. paragraphe suivant) : un projet de parc éolien ne pourra pas se voir opposer un refus au titre de ces deux procédures, au seul motif que les éoliennes qui le constituent ne sont pas situées dans des zones favorables du SRE. Le SRE apparaît donc comme un document de planification régional du développement de l'éolien dont les éléments permettent d'orienter et d'harmoniser ces instructions en fournissant des lignes directrices.

A noter que le Schéma Régional Eolien de Bretagne a été annulé en octobre 2015 par le tribunal administratif de Rennes. Il convient de souligner qu'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) devant intégrer le SRCAE est en cours d'élaboration, pour une adoption prévue en 2020.

I.4.2. UNE PROCEDURE : L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

À compter du 1^{er} mars 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA), sont fusionnées au sein de l'autorisation environnementale. La réforme consiste également à renforcer la phase amont de la demande d'autorisation, pour offrir au pétitionnaire une meilleure visibilité des règles dont relève son projet. Cette réforme, qui généralise en les adaptant des expérimentations menées depuis 2014, s'inscrit dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement.



Cliquer pour
+ d'infos

Le projet de Parc éolien de Porspoder fait donc l'objet d'une demande d'autorisation environnementale au titre des ICPE.

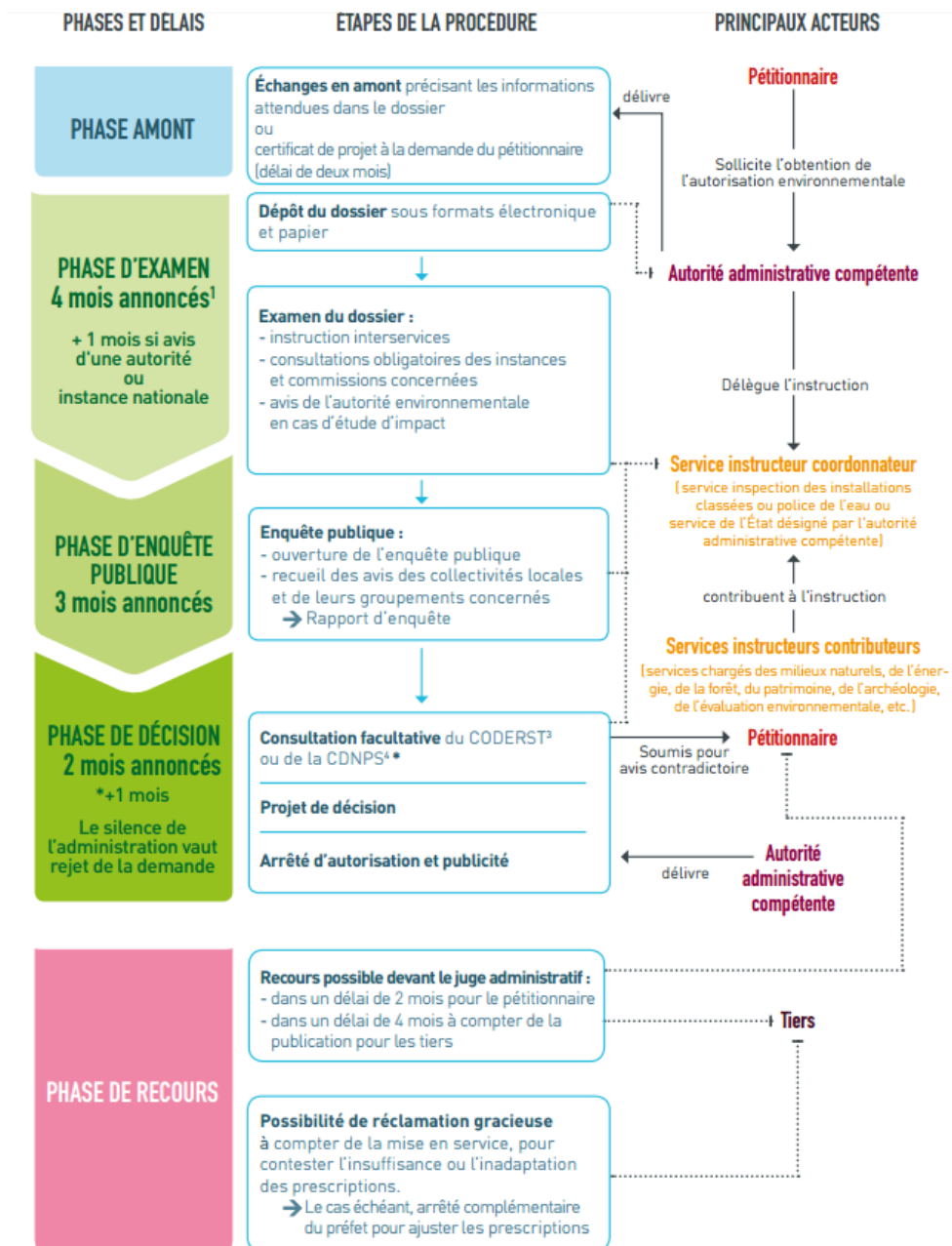
Son objectif est de rassembler autour de la procédure ICPE d'autres autorisations afin de réduire les délais et le nombre d'interlocuteurs et de privilégier une autorisation unique pour le projet en remplacement d'une succession de décisions indépendantes. Elle regroupe l'ensemble des décisions de l'État éventuellement nécessaires pour la réalisation du projet relevant : du **code de l'environnement** (autorisation ICPE, loi sur l'eau, évaluation Natura 2000 et dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées) ; du Code Forestier (autorisation de défrichement) ; du **code de l'énergie** (autorisation d'exploiter, approbation des ouvrages de transport et de distribution d'électricité) ou encore des **codes des transports, de la défense ou du patrimoine** pour les installations éoliennes.

La liste des pièces composant le dossier de demande d'Autorisation Environnementale provient des recommandations de la DGPR, transmises par courrier au SER et à la Fédération Énergie Éolienne. Elle a été élaborée lors de la mise en œuvre de l'expérimentation sur la Demande d'Autorisation Unique qui a précédé l'instauration de la Demande d'Autorisation Environnementale. Celle-ci a été adaptée afin de tenir compte des dernières évolutions réglementaires (notamment la suppression du Permis de construire) :

- Pièce n°1 : La liste des pièces à joindre au dossier d'autorisation environnementale
- Pièce n°2 : La note de présentation non-technique
- Pièce n°3 : La description de la demande (Description des procédés de fabrication, Capacités techniques et financières, Modalités des garanties financières, Courrier de Demande d'Autorisation Environnementale)
- Pièce n°4.1 : L'étude d'impact
- Pièce n°4.2 : Le Résumé Non-Technique de l'étude d'impact
- Pièce n°4.3 : Expertise liée à l'étude d'impact - Etude écologique incluant l'évaluation des incidences Natura 2000
- Pièce n°4.4 : Expertise liée à l'étude d'impact - Etude acoustique

- Pièce n°4.5 : Expertise liée à l'étude d'impact - Etude paysagère
- Pièce n°5.1 : L'étude de dangers
- Pièce n°5.2 : Le Résumé Non-Technique de l'étude de dangers
- Pièce n°6 : Le document établissant que le projet est conforme aux documents d'urbanisme
- Pièce n°7 : Les cartes et plans réglementaires demandés au titre du code de l'environnement
- Pièce n°8 : Accords et avis consultatifs (Avis DGAC, Météo-France et Défense si nécessaire et disponible, Avis du maire ou président de l'EPCL et des propriétaires pour la remise en l'état du site)

Le dossier est systématiquement soumis à l'enquête publique après un examen préalable approfondi par les services de l'État et, le cas échéant, des instances et commissions concernées. L'avis de l'autorité environnementale expose de manière intégrée les enjeux du projet pour l'ensemble de ces aspects. La décision délivrée par le préfet de département peut faire l'objet d'un arrêté complémentaire pour ajuster les prescriptions si elles s'avèrent insuffisantes.



1. Ces délais peuvent être suspendus, arrêtés ou prorogés : délai suspendu en cas de demande de compléments ; possibilité de rejet de la demande si dossier irrecevable ou incomplet ; possibilité de proroger le délai par avis motivé du préfet. 2. CNPN : Conseil national de la protection de la nature. 3. CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. 4. CDNPS : Commission départementale de la nature, des paysages et des sites.

Figure 5 : Procédure d'autorisation environnementale (Source : MEDDE)

II. PRESENTATION DU PROJET

II.1. LES ACTEURS DU PROJET

La société **ERG DEVELOPPEMENT FRANCE**, filiale du groupe ERG et anciennement nommée EPURON ENERGIES RENOUVELABLES, spécialisée dans le développement, la construction et l'exploitation de parcs éoliens, développe le **projet de parc éolien de Porspoder**. La SARL Parc éolien de Porspoder, structure spécifique à ce projet, est le pétitionnaire de la demande d'autorisation environnementale.

Le groupe ERG se positionne parmi les leaders européens dans la production d'électricité d'origine renouvelable, en exploitant près de 2 GW à travers sept pays. En France, le groupe développe, construit, finance et exploite des parcs éoliens et des postes HTB pour son compte et celui de ses clients. Au total, ce sont 400 MW qui sont gérés à travers trois agences dont les équipes qualifiées et expérimentées veillent à maximiser la production d'énergie propre et optimiser les coûts de fonctionnement tout en veillant au respect des exigences réglementaires. La maintenance de 77 MW est également internalisée et assurée par ERG via deux centres situés à Chartres (28) et Saleux (80).

La société **ERG DEVELOPPEMENT FRANCE**, quant à elle, assure les missions liées au développement du projet et à la coordination de sa construction, dans le cadre de contrats de services de développement et de construction avec la société d'exploitation du **Parc éolien de Porspoder**. En 2018, la société qui était encore dénommée EPURON SAS comprenait 12 personnes réparties sur deux sites : Paris et Nantes. L'expérience, l'expertise et la disponibilité de l'équipe garantissent un contact continu et des services de qualité, permettant de mener à bien ses projets tout en concertant avec les riverains et les élus. Cette présence continue sur toute la chaîne du projet (identification du site, phase de concertation, production d'électricité et exploitation/maintenance) permet d'assurer un suivi efficace et pertinent en lien étroit avec les territoires.

Le développeur s'est entouré de différents intervenants extérieurs afin notamment de réaliser les pièces relatives à la demande d'Autorisation Environnementale, notamment l'étude d'impact ainsi que l'étude de dangers. La figure présentée en introduction de ce document récapitule leur domaine d'intervention.



Figure 6 : Carte des parcs éoliens construits et en exploitation (Source : ERG, 2018)

SARL Parc éolien de Porspoder, propriétaire du parc, disposera des garanties financières demandées. De plus, conformément à la réglementation en vigueur, des garanties financières seront constituées dès la construction du parc par l'exploitant afin d'assurer la remise en état du site après exploitation (66 000 € à 72 000 € / éolienne, actualisé).

II.2. LE PROJET

II.2.1. LOCALISATION DU PROJET

Le projet éolien, faisant l'objet de ce dossier, se trouve sur la commune de PORSPODER, à l'ouest du département du Finistère dans la région Bretagne. Cette commune appartient à la Communauté de Communes du Pays d'Iroise. Les communes limitrophes sont LANDUNVEZ, LANILDUT et PLOURIN.

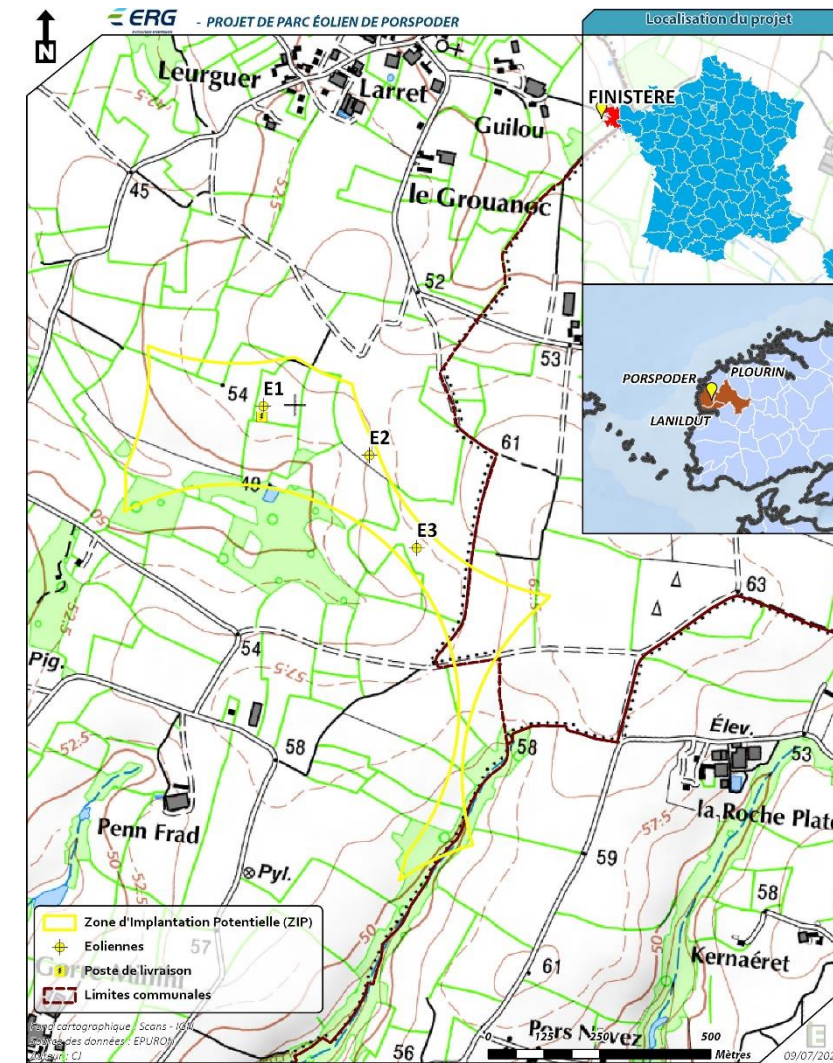


Figure 7 : Localisation du projet éolien

Les principaux chiffres du projet sont détaillés ci-dessous. Les caractéristiques générales du gabarit d'éoliennes retenues sont présentées sur la page suivante.

Nombre d'éoliennes :

3

Nombre de poste de livraison :

1

Puissance totale (en MW) :

10,6 à 12,6

Hauteur en bout de pale (en m) :

125 à 138,5

II.2.2. LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET EOLIEN

Le choix du modèle précis d'éoliennes qui sera installé sur ce parc éolien ne sera réalisé qu'une fois l'ensemble des autorisations nécessaires obtenues. Cela permettra de retenir le modèle d'éoliennes le plus adapté aux conditions du site et le plus performant au moment de la construction du parc éolien. S'appuyant sur des modèles d'éoliennes existants (VESTAS V105, V117 et NORDEX N117) d'une puissance unitaire comprise entre 3,6 et 4,2 MW, le porteur de projet a souhaité définir un gabarit-type aux dimensions majorantes suivantes :

Tableau 1 : Description des différents éléments constitutifs du gabarit-type des éoliennes prévus

Elément de l'installation	Fonction	Caractéristiques
Rotor / pales	Capter l'énergie mécanique du vent et la transmettre à la génératrice	Structure : résine époxy & fibres de verre Nombre de pales : 3 Diamètre du rotor : 105 à 117,8 m Surface balayée : 8 659 à 10 751,3 m ² Hauteur de moyeu : 72,5 à 80 m Axe et orientation : horizontal face au vent
Nacelle	Supporter le rotor Abriter le dispositif de conversion de l'énergie mécanique en électricité (génératrice, etc.) ainsi que les dispositifs de contrôle et de sécurité	Hauteur en haut de nacelle : 74,5 à 82 m Générateur asynchrone (avec multiplicateur) ou synchrone (à entraînement direct). Système de régulation déterminant l'angle des pales Freins : de type aérodynamique (mise en « drapeau » des pales) et mécanique Tension produite : 650 à 750 V
Transformateur	Elever la tension de sortie de la génératrice avant l'acheminement du courant électrique par le réseau	Positionnement : intégré dans la nacelle ou dans la base du mât Tension transformée : 20 kV
Mât	Supporter la nacelle et le rotor	Structure : Tubulaire acier (3/4 sections) ou béton/acier Protection contre la corrosion : Revêtement multicouche résine époxy Diamètre de la base : 5 m Diamètre en haut : 4 m Hauteur du mât seul : 70,5 à 78 m Forme : Circulaire Nature : Béton armé Diamètre total* : 19 à 21,0 m Profondeur : 2,9 m Volume de béton : 516 à 622 m ³
Fondation	Ancrer et stabiliser l'éolienne dans le sol	

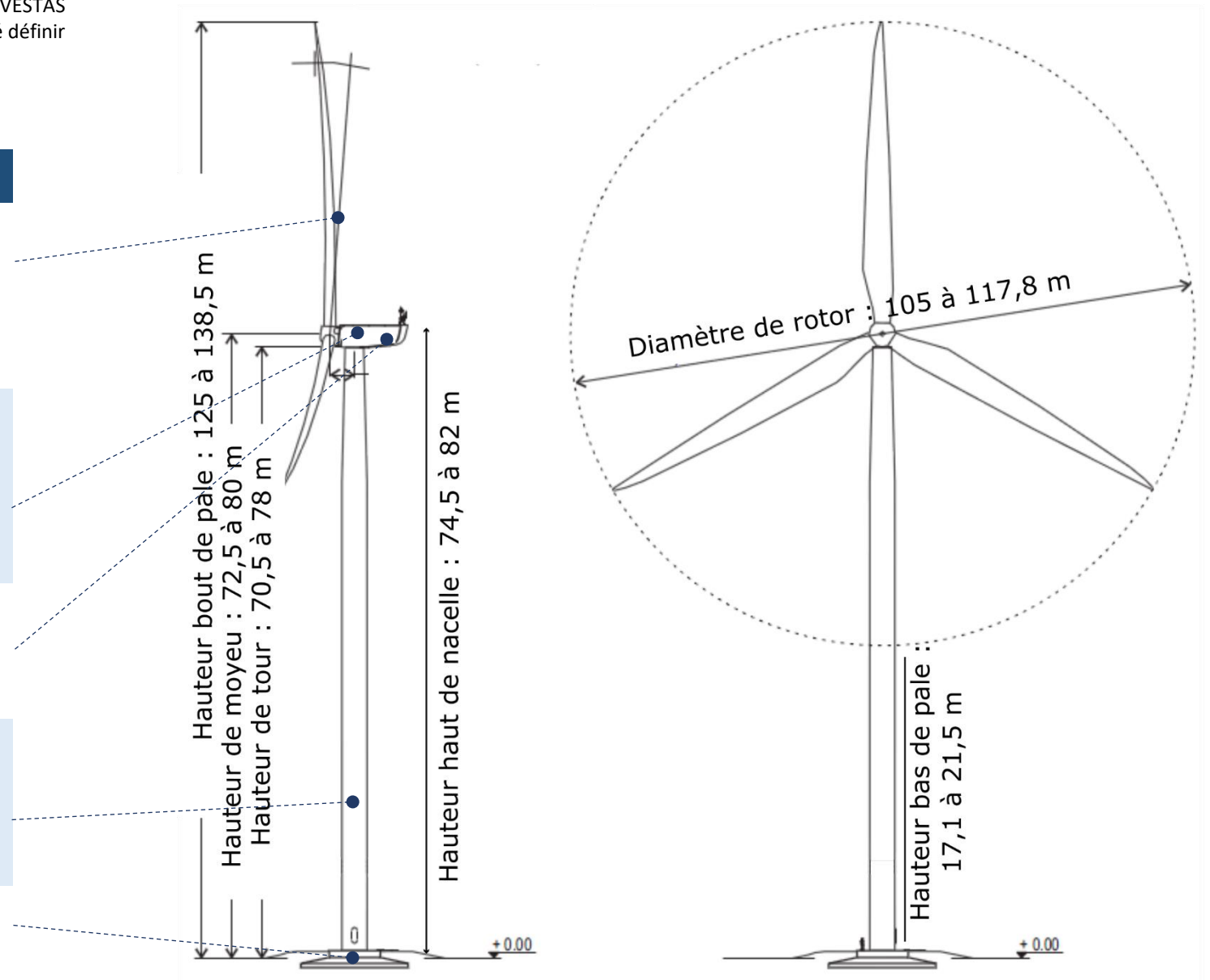


Figure 8 : Plan d'élévation du gabarit-type d'éolienne prévu

L'installation comprendra aussi un poste de livraison :

Poste de livraison	Adapter les caractéristiques du courant électrique à l'interface entre le réseau privé et le réseau public	Tension : 20 000 V Dimension : Longueur 9,12m / largeur 2,77 m / hauteur 2,67m
---------------------------	--	---

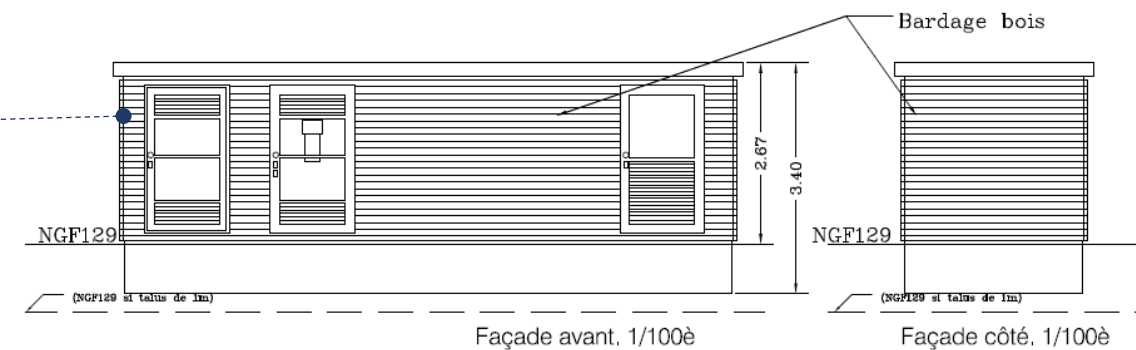
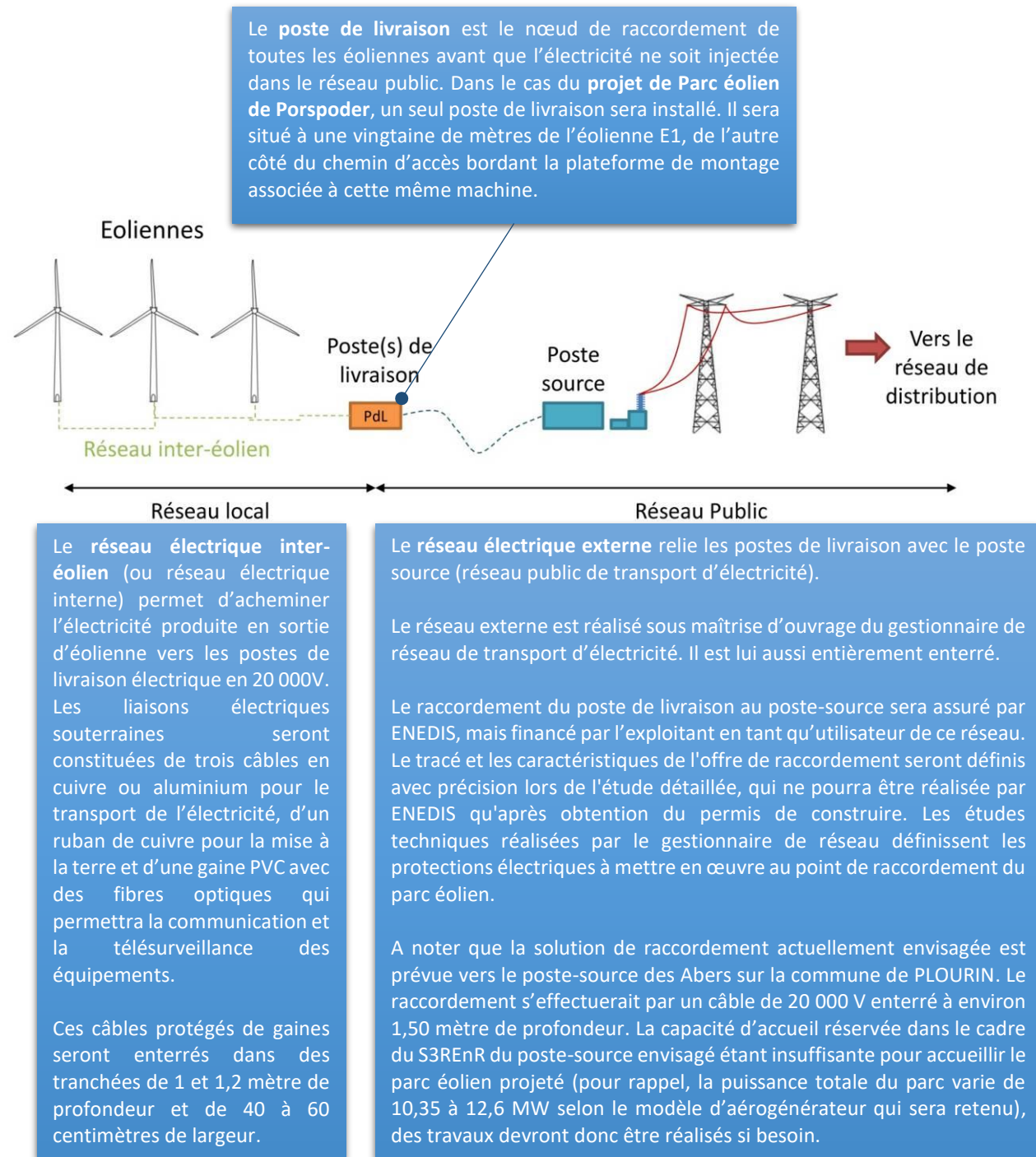


Figure 9 : Coupe-type du poste de livraison (Source : ERG)

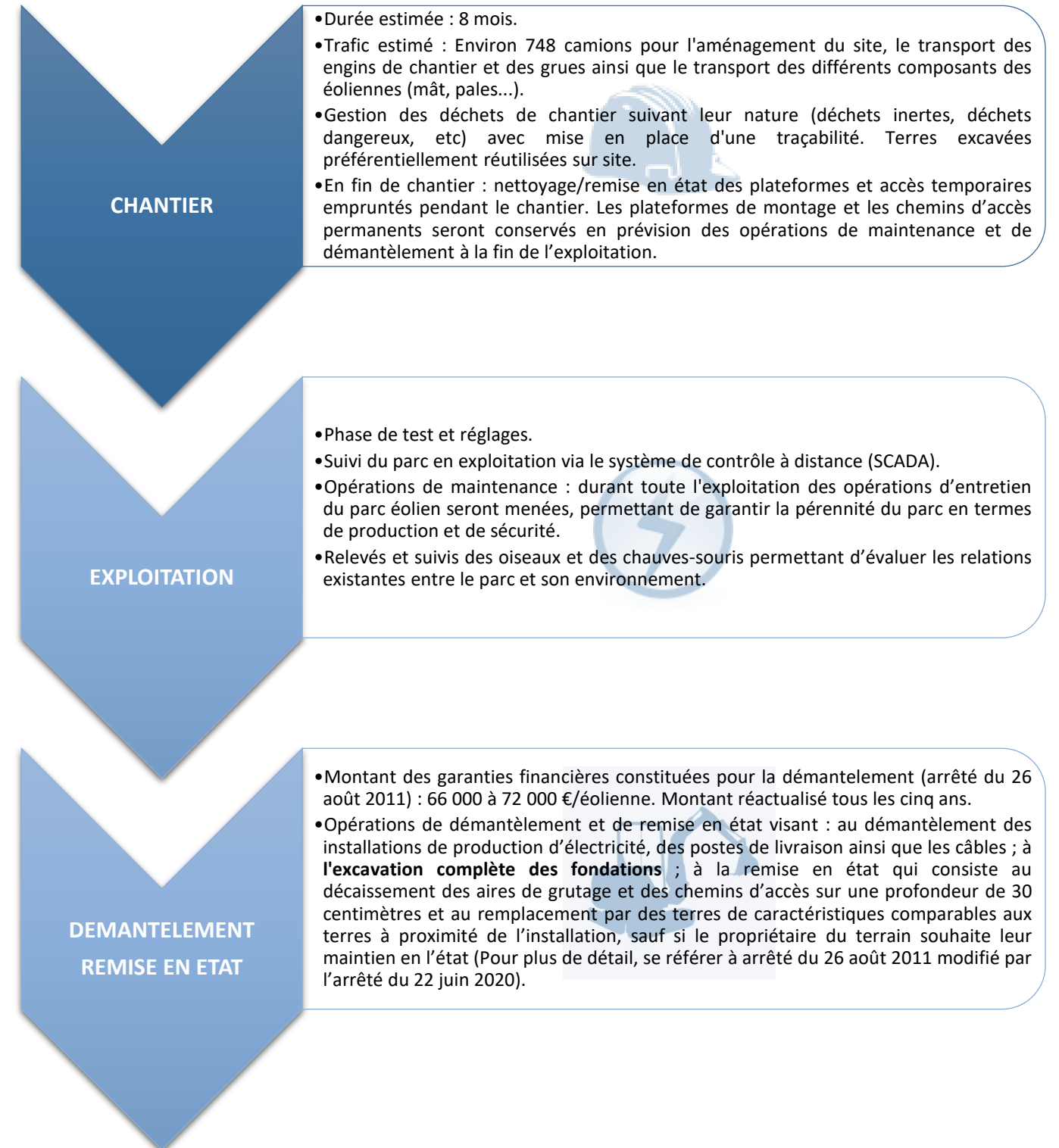
II.2.3. LIAISONS ELECTRIQUES ET RACCORDEMENT AU RESEAU



Il est à noter que le passage de câble fera l'objet des procédures de sécurité en vigueur. Pour le passage sous les voies de circulations, des mesures de sécurité seront prises afin de garantir la sécurité des ouvriers et celle des automobilistes (ex : signalisation, circulation alternée ...). Le personnel sera qualifié pour l'intervention sur les équipements électriques. Par ailleurs, l'installation respectera l'ensemble des normes techniques en vigueur.

II.2.4. LES ETAPES DE VIE DU PARC EOLIEN

Ci-dessous figurent les étapes de vie du parc éolien ainsi que leurs principales caractéristiques :



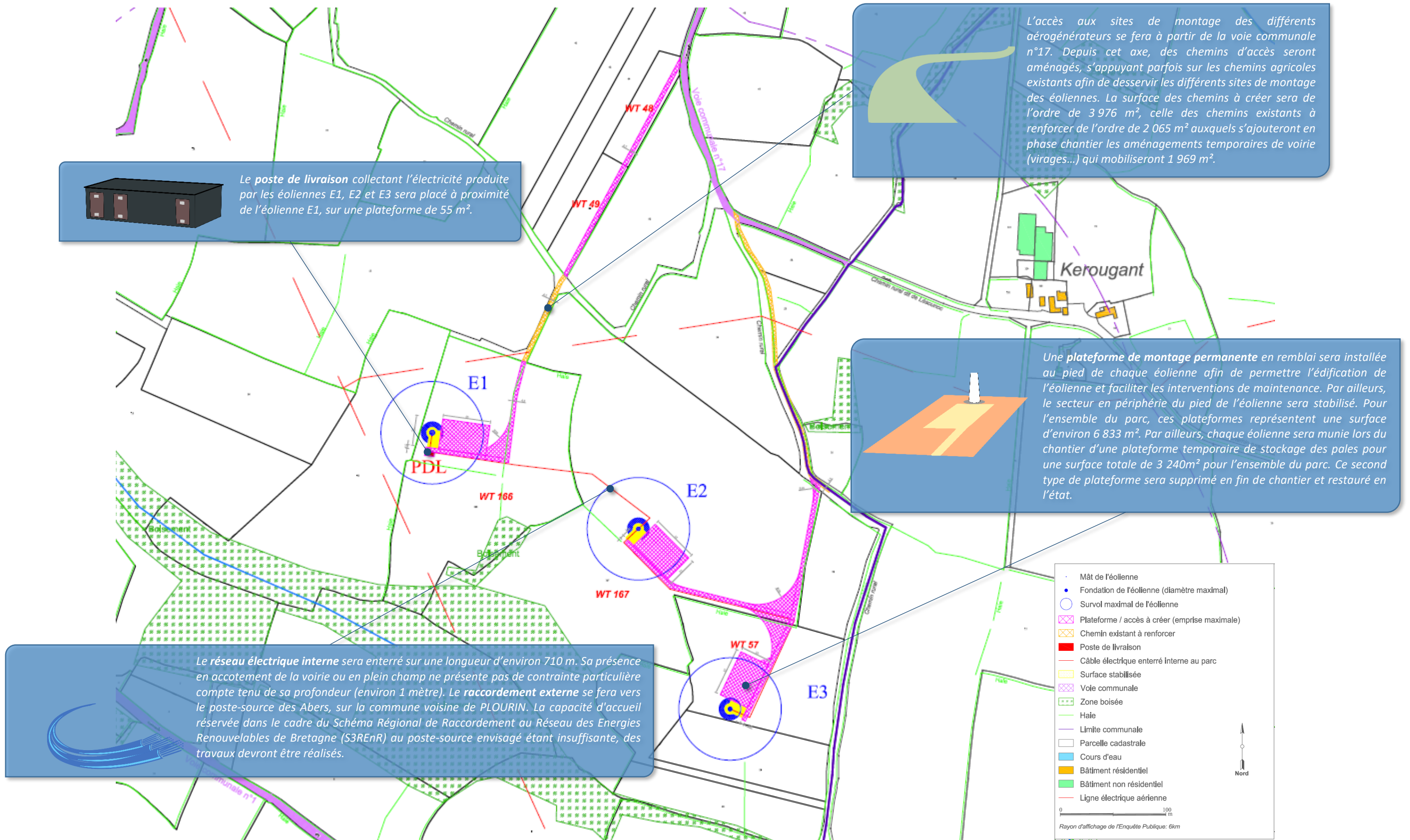
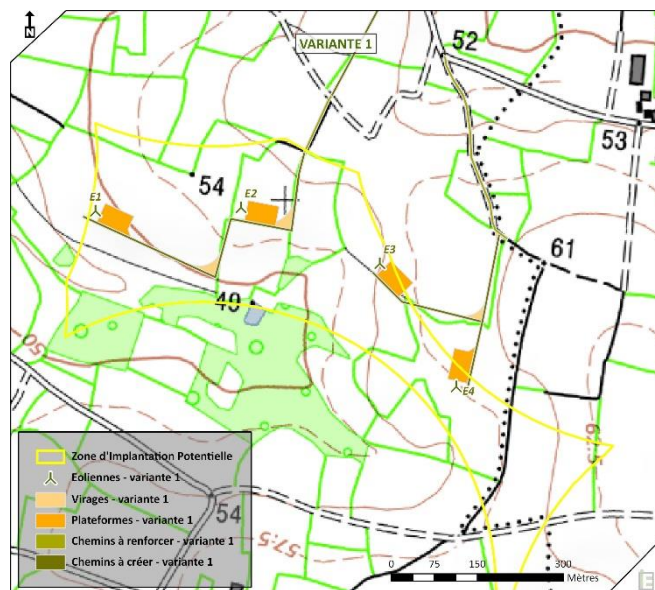


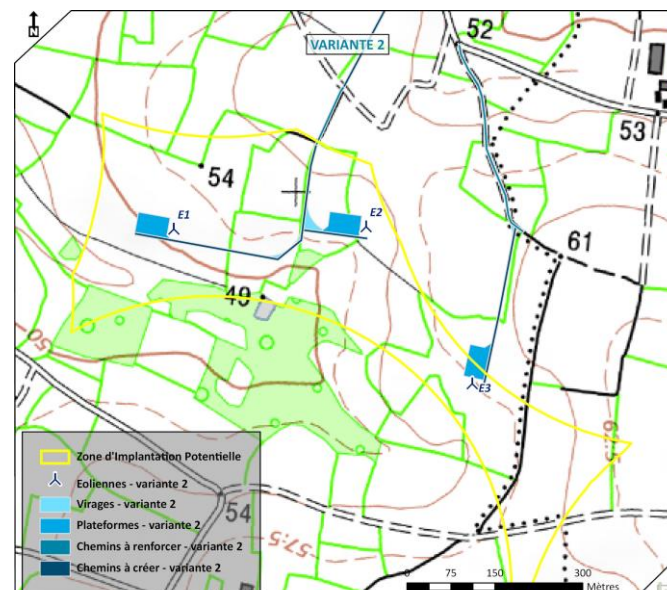
Figure 10 : Description de l'installation projetée

III. CHOIX DE LA VARIANTE DE MOINDRE IMPACT

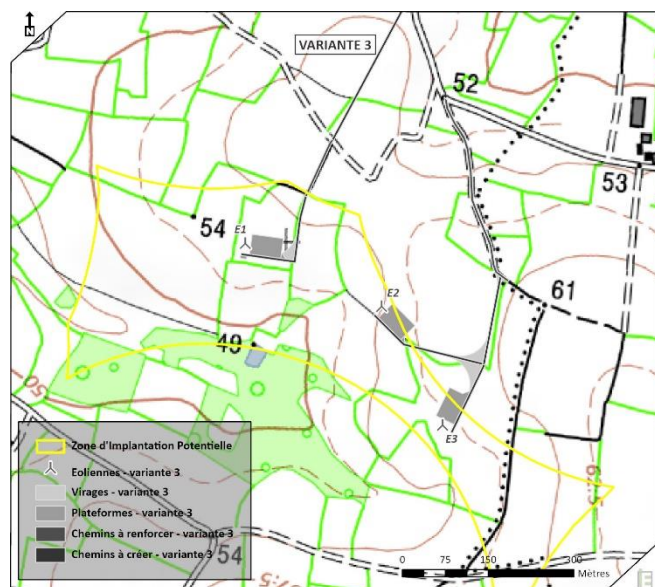
Quatre variantes d'implantation ont été élaborées. Ces dernières sont présentées ci-après :



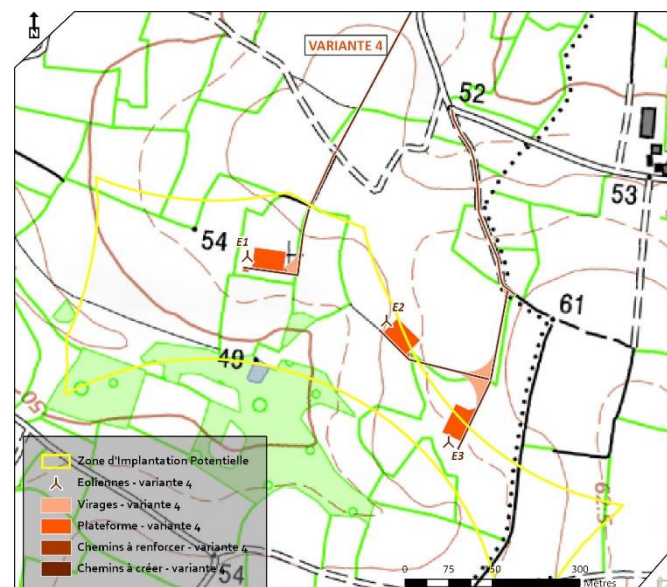
Variante 1 : Cette variante se compose d'une courbe de 4 éoliennes partant de l'Ouest pour déviée ensuite vers le Sud-Est. Les aérogénérateurs envisagés mesurent une hauteur maximale en bout de pale de 150 mètres et présentent une puissance unitaire de 4,2 MW chacun.



Variante 2 : Cette variante présente un profil similaire à la variante 1 mais avec une machine en moins. Ainsi, elle se compose selon une courbe de 3 éoliennes partant de l'Ouest pour déviée ensuite vers le Sud-Est. Les aérogénérateurs envisagés mesurent une hauteur maximale en bout de pale de 150 mètres et présentent une puissance unitaire de 4,2 MW chacun.



Variante 3 : Cette variante se compose selon un schéma d'implantation proche de la variante 2, mais la courbe formée par les 3 éoliennes présente un angle moins prononcé et les interdistances entre les aérogénérateurs sont réduites. A nouveau cette variante envisage la mise en place de machines d'une hauteur maximale en bout de pale de 150 mètres et présentent une puissance unitaire de 4,2 MW chacun.



Variante 4 : Cette variante présente exactement le même schéma d'implantation que la variante 3, mais envisage la mise en place de 3 éoliennes d'une hauteur maximale en bout de pale inférieure comprise entre 125 et 138 mètres et d'une puissance unitaire maximale de 4,2 MW chacun. La seule différence entre les variantes 3 et 4 est donc le choix de technologie.

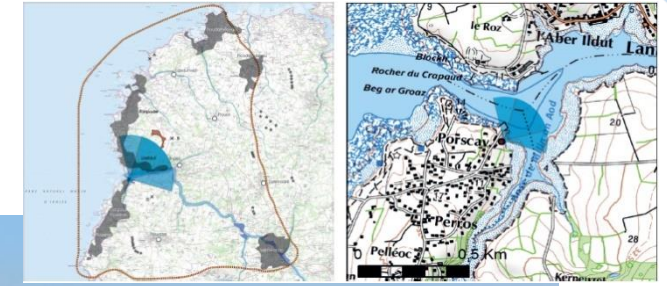


Figure 11 : Comparaison des variantes - Vue de puis le port de Porscav à Lampaul-Plouarzel

→ Le tableau placé sur la page suivante résume l'analyse multicritère réalisée. Après analyse des différents critères physiques, humains, technico-économiques et surtout environnementaux, il apparaît que la variante la plus favorable se trouve être la variante 4. Cette variante est donc celle retenue pour définir l'implantation du projet de Porspoder.

En terme de gabarit, l'éolienne type retenue dispose d'une hauteur maximale en bout de pale de 138 m et d'un diamètre de rotor de 117,8 m afin limiter les impacts écologiques et paysagers.

Tableau 2 : Comparaison des variantes - Analyse multicritères

THEMATIQUE/VARIANTES	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3	VARIANTE 4
CRITERES PHYSIQUE				
Hydrologie	Les éoliennes et leurs aménagements annexes sont positionnés à distance des cours d'eau et des zones humides identifiées dans le secteur du projet.	Les éoliennes et leurs aménagements annexes sont positionnés à distance des cours d'eau et des zones humides identifiées dans le secteur du projet.	Les éoliennes et leurs aménagements annexes sont positionnés à distance des cours d'eau et des zones humides identifiées dans le secteur du projet.	Les éoliennes et leurs aménagements annexes sont positionnés à distance des cours d'eau et des zones humides identifiées dans le secteur du projet.
Risques naturels	Aucune éolienne n'est située en zone d'aléa faible de retrait gonflement des argiles. E1 et E3 positionnées en secteur de sensibilité moyenne au risque d'inondation par remontée de nappe.	Aucune éolienne n'est située en zone d'aléa faible de retrait gonflement des argiles. E1 positionnée en secteur de sensibilité forte au risque d'inondation par remontée de nappe.	Aucune éolienne n'est située en zone d'aléa faible de retrait gonflement des argiles. E2 positionnée en secteur de sensibilité moyenne au risque d'inondation par remontée de nappe.	Aucune éolienne n'est située en zone d'aléa faible de retrait gonflement des argiles. E2 positionnée en secteur de sensibilité moyenne au risque d'inondation par remontée de nappe.
CRITERES ENVIRONNEMENTAUX				
Inter-distance et sensibilité des milieux impactés	La variante 1 présente 4 éoliennes avec une distance minimale interéolienne de 252 mètres. La sensibilité globale est estimée faible à modérée.	Le scénario 2 présente 3 éoliennes avec une distance minimale interéolienne de 266 mètres. La sensibilité globale est estimée faible.	La variante 3 présente 3 éoliennes avec une distance minimale interéolienne de 232 mètres. La sensibilité globale est estimée faible à modérée.	Idem variante 3
Distances aux haies	Les distances vis-à-vis des lisières boisées ou haies sont assez faibles (entre 79 m et 94 m pour E1, E3 et E4).	Les distances vis-à-vis des lisières boisées ou haies sont assez faibles (entre 77 m et 91 m pour les 3 éoliennes.).	Les distances vis-à-vis des lisières boisées ou haies sont assez faibles (entre 65 m et 92 m pour E2 et E3).	Idem variante 3
Emprise du projet	Les aménagements liés au projet représentent au total une emprise de 1,59 ha (chemins, virages, plateformes).	Les aménagements liés au projet représentent au total une emprise de 1,22 ha (chemins, virages, plateformes) dont 491 m ² de chemins existants à renforcer.	Les aménagements liés au projet représentent au total une emprise de 1,64 ha (chemins, virages, plateformes) dont 2064 m ² de chemins existants à renforcer.	Idem variante 3
CRITERES HUMAINS				
Activités locales	Perte de surface cultivée liée à l'implantation de 4 éoliennes et de leurs annexes. Chemin d'accès traversant un itinéraire de randonnée classé au PDIPR du Finistère.	Perte de surface cultivée liée à l'implantation de 3 éoliennes et de leurs annexes. Chemin d'accès traversant un itinéraire de randonnée classé au PDIPR du Finistère.	Perte de surface cultivée liée à l'implantation de 3 éoliennes et de leurs annexes. Chemin d'accès traversant un itinéraire de randonnée classé au PDIPR du Finistère.	Perte de surface cultivée liée à l'implantation de 3 éoliennes et de leurs annexes. Chemin d'accès traversant un itinéraire de randonnée classé au PDIPR du Finistère.
Environnement sonore	Implantation de 4 éoliennes à une distance minimale de 519m par rapport aux habitations.	Implantation de 3 éoliennes à une distance minimale de 532m par rapport aux habitations.	Implantation de 3 éoliennes à une distance minimale de 517m par rapport aux habitations.	Implantation de 3 éoliennes à une distance minimale de 517m par rapport aux habitations. Taille de rotor réduite vis-à-vis des autres variantes.
Risques technologiques	Absence de risque technologique.	Absence de risque technologique.	Absence de risque technologique.	Absence de risque technologique.
Patrimoine archéologique	Chemin d'accès à l'éolienne E1 traversant une ZPPA.	E1, une partie de sa plateforme et de son chemin d'accès concernant une ZPPA.	Aucune éolienne ou aménagement annexe ne concerne de secteur de protection du patrimoine archéologique.	Aucune éolienne ou aménagement annexe ne concerne de secteur de protection du patrimoine archéologique.
CRITERES TECHNICO-ECONOMIQUES				
Compatibilité avec les documents d'urbanisme	4 éoliennes et leurs annexes implantés en zone Agricole qui autorise l'implantation d'éolienne et de leurs ouvrages techniques annexes. Aucune éolienne placée au sein de la zone de protection au titre de l'archéologie. Plusieurs linéaires de haies définis comme des éléments de paysage à conserver concernés par les chemins d'accès.	3 éoliennes et leurs annexes implantés en zone Agricole qui autorise l'implantation d'éolienne et de leurs ouvrages techniques annexes. Aucune éolienne placée au sein de la zone de protection au titre de l'archéologie. Plusieurs linéaires de haies définis comme des éléments de paysage à conserver concernés par les chemins d'accès.	3 éoliennes et leurs annexes implantés en zone Agricole qui autorise l'implantation d'éolienne et de leurs ouvrages techniques annexes. Aucune éolienne placée au sein de la zone de protection au titre de l'archéologie. Plusieurs linéaires de haies définis comme des éléments de paysage à conserver concernés par les chemins d'accès.	3 éoliennes et leurs annexes implantés en zone Agricole qui autorise l'implantation d'éolienne et de leurs ouvrages techniques annexes. Aucune éolienne placée au sein de la zone de protection au titre de l'archéologie. Plusieurs linéaires de haies définis comme des éléments de paysage à conserver concernés par les chemins d'accès.
Contraintes techniques	L'implantation des éoliennes respecte les contraintes techniques identifiées sur le site.	L'implantation des éoliennes respecte les contraintes techniques identifiées sur le site.	L'implantation des éoliennes respecte les contraintes techniques identifiées sur le site.	L'implantation des éoliennes respecte les contraintes techniques identifiées sur le site.
Accessibilité	Pas de contraintes d'accessibilité particulières mais éloignement de l'éolienne E1 à la voirie existante.	Pas de contraintes d'accessibilité particulières mais éloignement de l'éolienne E1 à la voirie existante.	Pas de contraintes d'accessibilité particulières.	Pas de contraintes d'accessibilité particulières.
Productivité, changement climatique et rentabilité	Orientation adaptée de l'implantation éoliennes pour capter le vent dominant. Production optimisée grâce à la mise en place d'une éolienne supplémentaire.	Orientation adaptée de l'implantation éoliennes pour capter le vent dominant.	Orientation adaptée de l'implantation éoliennes pour capter le vent dominant.	Orientation adaptée de l'implantation éoliennes pour capter le vent dominant.

THEMATIQUE/VARIANTES	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3	VARIANTE 4
CRITERES PATRIMONIAUX ET PAYSAGERS				
Lecture du projet dans le paysage	Selon les points de vue, les effets de superposition sont importants brouillant ainsi la lecture globale de l'implantation	La courbure importante de l'implantation tend à favoriser l'isolement visuelle d'une des éoliennes	La faible courbure et l'interdistance régulière facilite la lecture globale du projet	La faible courbure et l'interdistance régulière facilite la lecture globale du projet
Emprise visuelle	Emprise visuelle importante, notamment depuis les vues sensibles (presqu'île Saint-Laurent, Aber Ildut)	Emprise visuelle réduite, notamment depuis les vues sensibles (presqu'île Saint-Laurent, Aber Ildut)	Emprise visuelle faible, notamment depuis les vues sensibles (presqu'île Saint-Laurent, Aber Ildut)	Emprise visuelle faible, notamment depuis les vues sensibles (presqu'île Saint-Laurent, Aber Ildut)
Effet écrasant sur les éléments du paysage proche	Effet écrasant modéré sur les silhouettes urbaines de Porspoder et de Lanildut	Effet écrasant modéré sur les silhouettes urbaines de Porspoder et de Lanildut	Effet écrasant modéré sur les silhouettes urbaines de Porspoder et de Lanildut	Effet écrasant plus limité sur les silhouettes urbaines de Porspoder et de Lanildut
Effets cumulés avec des parcs/projets éoliens voisins	Eloigné de parcs existants (10km environ)	Eloigné de parcs existants (10km environ)	Eloigné de parcs existants (10km environ)	Eloigné de parcs existants (10km environ)
BILAN	--	-	+	++

Niveau d'effet potentiel des variantes sur l'environnement du site d'implantation :



IV. SYNTHÈSE THÉMATIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

IV.1. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

La méthode utilisée pour la réalisation de l'étude d'impact, et notamment de la détermination des impacts, s'est appuyée sur celle exposée dans le « Guide de l'étude d'impact des parcs éoliens » édité par l'ADEME et mis à jour en 2016.

Cette analyse détaillée a été menée dans l'étude d'impact, et ce pour chaque thématique. Les paragraphes suivants visent à fournir les principaux éléments spécifiques à chaque thème abordé.

Au niveau des aires d'études, celles-ci sont multiples car elles varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du projet. Les cartes ci-après, placées devant chaque thématique abordée, permettent de résumer les différentes aires d'études utilisées dans le cadre de ce projet.

Tableau 3 : Résumé des aires d'étude et de leurs fonctions

AIRE D'ÉTUDE		FONCTION	RAYON *
Zone d'implantation potentielle		Optimisation de la configuration du projet : - Analyse fine du paysage local - Recensement précis des contraintes et servitudes	/
Aire d'étude immédiate	MILIEU PHYSIQUE	- Risques naturels - Pédologie, topographie...	1 km
	MILIEU NATUREL	- Etude Faune/Flore détaillée	100 m environ
	MILIEU HUMAIN	- Etude acoustique (en périphérie) - Recensement des risques technologiques - Occupation des sols, activités	1 km
	PAYSAGE	- Analyse des perceptions visuelles et sociales du paysage quotidien depuis les espaces habités et fréquentés proches - Etude des éléments de paysage concernés directement ou indirectement par les travaux de construction des éoliennes	2 à 3 km
Aire d'étude rapprochée	MILIEU NATUREL	- Expertise écologique élargie	5 km
	MILIEU HUMAIN	- Première approche de l'environnement du projet	10 km
	PAYSAGE	- Analyse paysagère en fonction des points de vue les plus sensibles en termes d'organisation spatiale, de fréquentation, et de préservation de l'image patrimoniale du territoire	7 à 10 km
Aire d'étude éloignée	MILIEU PHYSIQUE	- Analyse du contexte géologique, du relief et du réseau hydrographique général	20 km
	MILIEU NATUREL	- Recensement des zonages réglementaires, - Analyse des effets cumulés, - Etude de la fonctionnalité écologique des milieux.	20 km
	MILIEU HUMAIN	- Projets et aménagements à effets cumulés potentiels	20 km
	PAYSAGE	- Analyse des lignes et éléments majeurs du grand paysage - Recensement des sites sensibles et l'analyse des effets du projet - Effets cumulés	20 km

* Autour de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP).

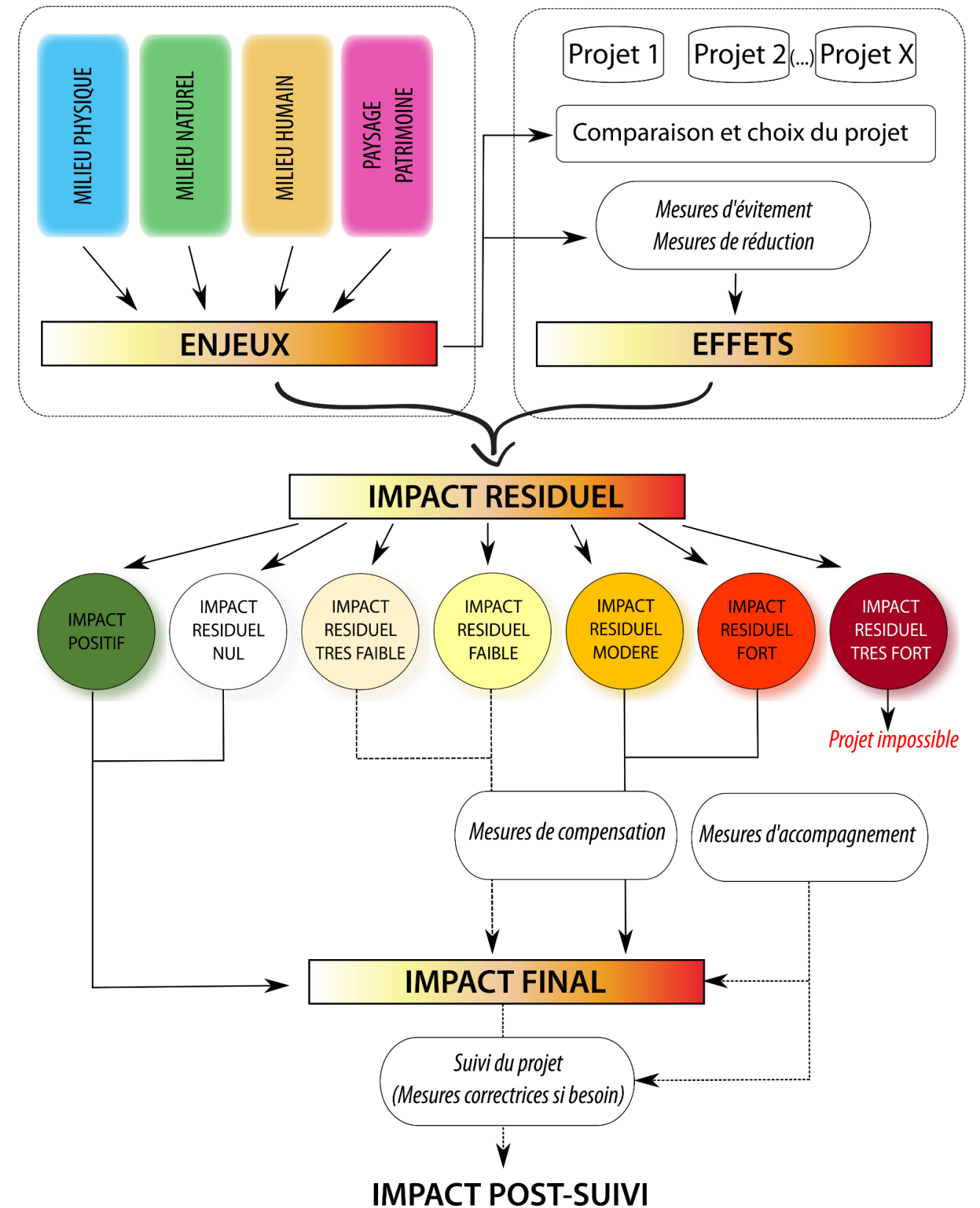


Figure 12 : Schématisation de la méthodologie d'étude d'impact

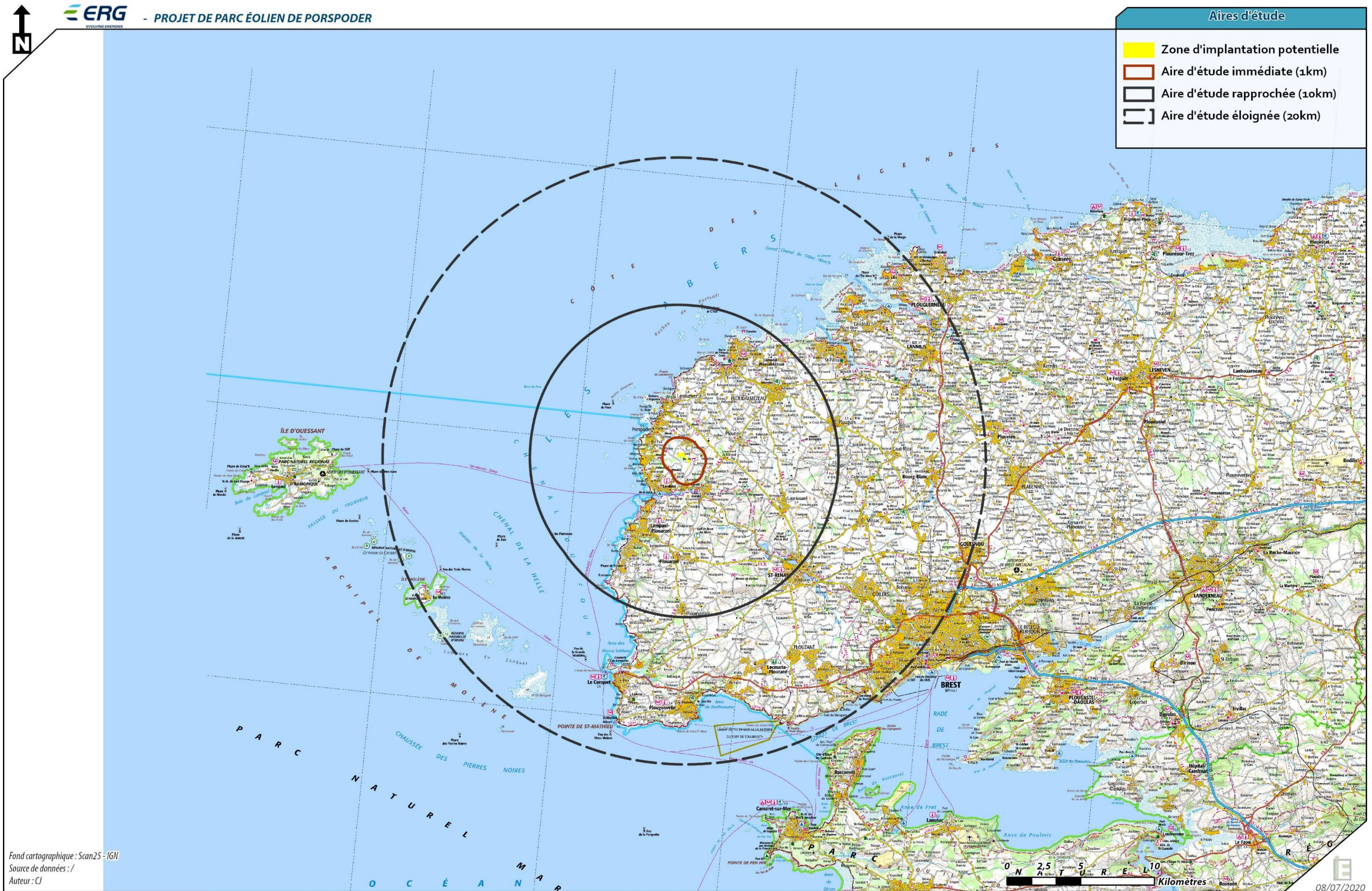


Figure 13 : Carte des aires d'études – Milieu physique et humain

ENJEUX :

Le territoire d'étude s'intercale entre les côtes au relief peu marqué du Nord-Ouest du Finistère et la topographie à peine plus prononcée du plateau granitique de Léon. La ZIP est marquée par une pente douce et croissante d'Ouest en Est. Cette déclivité présente un dénivelé faible (une douzaine de mètres) et s'étend de manière relativement régulière sur la Zone d'Implantation Potentielle. L'assise géologique et pédologique de la zone ne semble pas présenter de contraintes majeures, tout comme son climat de type océanique. Il s'agira toutefois de veiller à la mise en place d'aérogénérateurs disposant de systèmes de sécurité adéquats (parafoudre...) et adaptés aux conditions locales de vent pouvant comporter occasionnellement de fortes rafales.

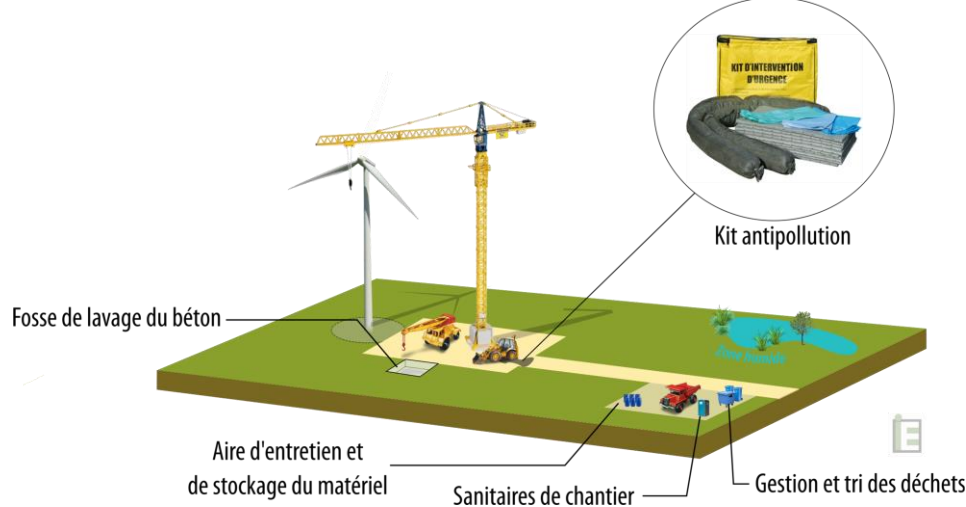
ENJEU FAIBLE



IMPACTS ET MESURES :

Les impacts d'un parc éolien sur le sol s'avèrent souvent réduits et ne nécessitent pas la mise en œuvre de mesure de réduction/compensation. La faible emprise des zones aménagées (plateformes, chemins, fondations) permet de limiter fortement les modifications de la nature du sol. Par ailleurs, conformément à la réglementation, ces chemins et aires aménagées feront l'objet, tout comme les zones de fondations, d'un démantèlement incluant une excavation et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place. A noter que dans le cas du projet de PORSPODER, les fondations seront intégralement retirées. Ce démantèlement sera aussi l'occasion de recycler les composants de l'éolienne, favorisant ainsi l'économie circulaire.

Une étude géotechnique sera par ailleurs menée en amont des travaux afin de définir le type exact de sol présent sous les éoliennes et d'identifier d'éventuelles contraintes du sous-sol (présence de nappe...) nécessitant la mise en œuvre de mesures complémentaires. Afin de réduire le risque de pollution des sols et du milieu hydrique, un certain nombre de mesures seront déployées :



Concernant le risque de tassement des sols, ce dernier sera limité car le trafic sur le site sera contenu aux chemins d'accès et plateformes qui seront mis en place.

IMPACT FINAL FAIBLE

IMPACT POSITIF

Bilan environnemental du projet éolien de PORSPODER*



Quantité d'énergie produite : 562 à 700 MW

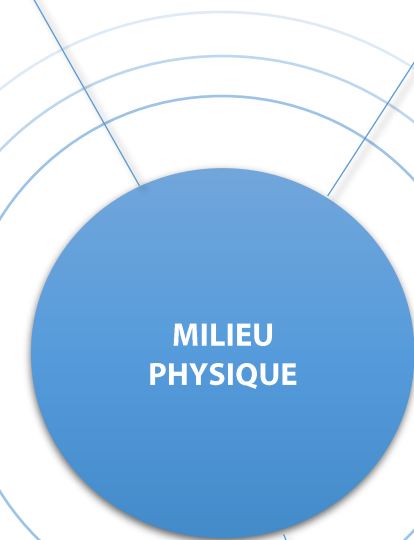


Emissions de Gaz à Effet de Serre évitées : 37 000 à 46 000 tonnes



Mètres cubes de déchets radioactifs non-produits : 13,8 à 17,1 m³

* Chiffres fournis pour une durée d'exploitation de 20 ans selon le productible estimé par ERG (Source des données : ADEME, EDF). La puissance des éoliennes n'étant pas encore connue, les estimations fournies sont des fourchettes.



ENJEUX :

Le réseau hydrographique est peu présent au sein de la Zone d'Implantation Potentielle, seules les extrémités Ouest et Sud étant traversées par de petits cours d'eau. Plusieurs cours d'eau côtiers et plusieurs affluents de l'Aber Ildut prennent leur source au sein de l'aire d'étude immédiate, dont un à environ 70 mètres au Sud de la ZIP. Ces cours d'eau sont associés localement à la présence de plusieurs zones humides identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate, celles-ci bordant notamment le vallon passant au Sud de la ZIP. L'emprise des zones humides sur la ZIP reste toutefois limitée à des secteurs localisés au centre de la ZIP et à l'Est. L'absence de captage, d'ouvrages ou de périmètres de protection liés à l'exploitation des eaux souterraines et superficielles sur la Zone d'Implantation Potentielle, réduit par ailleurs l'enjeu hydrologique lié à la santé humaine.

ENJEU FAIBLE A MODERE



IMPACTS ET MESURES :

En ce qui concerne le contexte hydrographique, aucune éolienne ou aménagement annexe (plateformes, chemins d'accès) ne sera positionné à proximité des quelques cours d'eau s'écoulant au sein de la ZIP. Cela rend donc improbable tout impact sur la morphologie des cours d'eau.

Pour ce qui est de la destruction de zones humides au niveau du site du projet, l'état des lieux dressé précédemment a permis de s'apercevoir que la ZIP disposait d'une certaine sensibilité avec plusieurs zones humides identifiées. Le choix d'implantation des éoliennes et de leurs annexes a permis de positionner l'ensemble des composants du parc en dehors de ces secteurs sensibles.

En phase chantier, comme en phase exploitation, une attention particulière sera portée à la gestion des eaux afin d'éviter toute dégradation des milieux grâce au déploiement de différentes mesures : préservation voire renforcement du système de collecte, de décantation et de filtration des eaux sur le site, dispositifs antiérosifs sur les cheminements, tas et zones d'excavation, localisation adaptée des points de rejet, pose d'une membrane géotextile autour des fondations de l'éolienne E2 située à proximité d'une zone humide, organisation du chantier pour éviter toute pollution (Cf. mesures sur le sol et sous-sol).

IMPACT FINAL FAIBLE

ENJEUX :

Des risques naturels qui concernent le projet, le risque de tempête apparaît comme le plus prégnant, PORSPODER étant une commune littorale particulièrement exposée à ces phénomènes météorologiques. Les autres risques identifiés sur la commune restent génériques, d'intensité faible à modérée et localisés généralement à distance du projet : submersion marine, mouvement de terrain, inondations de nappe socle, séisme. Il conviendra de s'assurer que le projet fournit toutes les garanties de mise en œuvre d'un niveau de sécurité optimal pour l'installation projetée, en intégrant notamment des mesures spécifiques dès sa conception particulièrement en ce qui concerne la prise en compte des épisodes venteux exceptionnels.

ENJEU FAIBLE



IMPACTS ET MESURES :

Pour ce qui est des risques naturels, le choix d'implantation a permis d'éviter les secteurs soumis aux aléas les plus forts et le choix d'éoliennes portera sur des machines adaptées aux conditions climatiques locales et disposant d'équipements réglementaires nécessaires. La construction se fera dans le respect des normes constructives, une étude géotechnique veillant à définir les caractéristiques techniques (Règles parasismiques, fondations adaptées au type de sol, etc.). Au niveau du risque d'incendie, les éoliennes disposeront de mesures de sécurité adaptées (détecteur incendie et extincteur).

IMPACT FINAL FAIBLE

ENJEUX :

Le projet se positionne sur la commune de PORSPODER, une commune littorale en plein accroissement démographique, intégrant une communauté de communes dynamique et faisant valoir ses nombreux attraits touristiques. La Zone d'Implantation Potentielle est plus particulièrement située en bordure Est de PORSPODER, en retrait par rapport aux côtes. Cette localisation a son importance car c'est à l'Ouest, en bordure des côtes, que se concentrent les zones urbanisées dynamiques accueillant les établissements de commerces et de services ainsi que les administrations publiques qui dominent largement l'activité et l'emploi. Dans les terres, au voisinage du projet, l'activité est nettement dominée par les exploitations d'élevage et l'urbanisation est limitée à quelques hameaux faiblement habités.

Au niveau touristique, PORSPODER et les communes limitrophes étant des communes littorales à l'activité touristique importante, de nombreux hébergements d'accueil de tourisme s'y concentrent, en grande majorité sur la côte, à distance de la ZIP. Deux gîtes se positionnent tout de même au sein de l'aire d'étude immédiate, à environ 500 mètres et 930 mètres de la ZIP. Plusieurs sentiers de randonnées décrivent des tracés sur toute la partie Est de l'aire d'étude immédiate, sans toutefois traverser la ZIP.

ENJEU FAIBLE

IMPACTS ET MESURES :

La conception du projet de parc éolien a cherché à optimiser les surfaces à immobiliser l'objectif étant notamment de réduire l'emprise sur les espaces cultivés et l'activité agricole. Les accès ont notamment fait l'objet d'une attention particulière en cherchant tant que possible la réutilisation des chemins existants, comme pour l'accès aux éoliennes E2 et E3. Ainsi la surface cultivée immobilisée lors du chantier est estimée à 1,87 ha (18 765 m²), soit 0,3% de la SAU communale et à environ 1,08 ha en phase exploitation (0,2% de la SAU communale) grâce à la remise en état des aménagements temporaires.

Afin de dédommager l'exploitant agricole de la perte de revenu engendré par la construction du parc éolien, un dédommagement lui sera versé. La concertation avec les exploitants agricoles concernés par les aménagements du parc éolien a aussi permis d'identifier les équipements pouvant potentiellement être concernés par les travaux et de les prendre en compte dans le projet. En cas de dégradation involontaire lors des travaux, les opérations de remise en état seront prises en charge par l'exploitant du parc éolien.

Au niveau des activités de randonnées, plusieurs portions de chemins seront concernées par les travaux lors de la phase chantier et ils seront donc interdits au public pour des raisons de sécurité. Afin d'éviter toute rupture de la continuité des itinéraires de randonnées lors de la réalisation des travaux, un itinéraire de substitution sera mis en place durant la durée du chantier. Il s'appuiera sur les sentiers déjà identifiés.

IMPACT FINAL FAIBLE



ACTIVITES



SERVITUDES

MILIEU HUMAIN
Partie 1/3

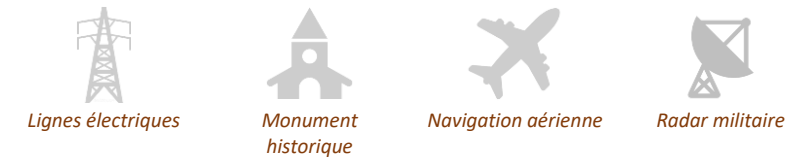
IMPACTS ET MESURES :

Les servitudes et contraintes sont diverses sur la Zone d'Implantation Potentielle. Il existe tout d'abord une servitude radioélectrique, puisque la ZIP est positionnée à moins de 30 km de la zone LF-P 112 de l'Armée de l'Air associée à la protection du radar de Lanvéoc. Une concertation doit donc être mise en place entre le porteur de projet et les services des Armées afin de garantir le bon dimensionnement et positionnement des aérogénérateurs.

Le site est aussi contraint par une distance d'éloignement de 50m pour l'implantation d'éolienne définie de part et d'autre du réseau électrique aérien HTA exploité par ENEDIS et traversant la pointe Sud et le quart Nord-Ouest de la ZIP.

A noter enfin la présence d'une contrainte aéronautique, la ZIP se positionnant au sein d'une zone de protection liée à la procédure d'approche de l'aérodrome de MORLAIX-PLOUJEU. Celle-ci définit une limite maximale de 583m pour les obstacles qui, à la vue de l'altimétrie du site (65 m), ne présente pas de contrainte à l'implantation d'aérogénérateurs. La Zone d'Implantation Potentielle est par ailleurs contrainte par la présence de patrimoine culturel avec la présence du périmètre de protection de 500 mètres associé au Menhir de Kergadiou qui grève sa partie la plus à l'Est.

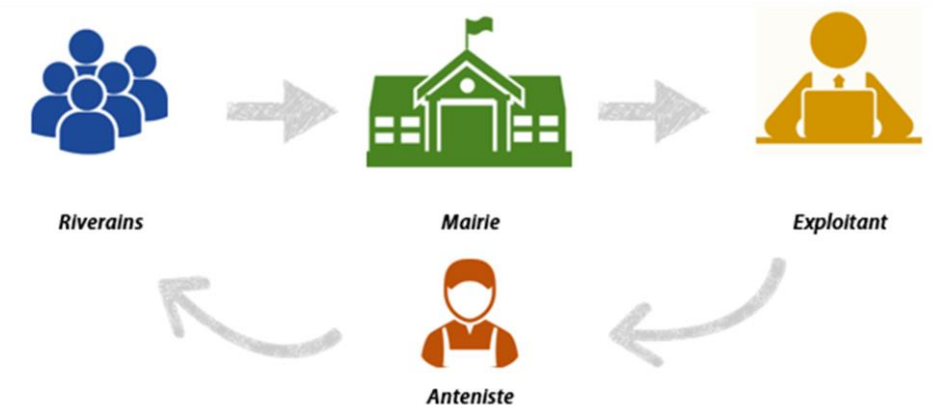
Synthèse des principales servitudes et contraintes :



ENJEU MODERE

Le choix d'implantation a permis de positionner les éoliennes hors de la distance d'éloignement de 50 mètres pour l'implantation d'éoliennes appliquée de part et d'autre de l'axe du réseau aérien HTA. L'éolienne E1, la plus proche, se trouve localisée à 72m de cette ligne électrique. Pour le radar militaire, le choix d'implantation a été mené en concertation avec les services de l'Armée concernés. Cette démarche a permis de définir une implantation respectant les critères d'ouverture angulaire et de séparation angulaire avec les parcs éoliens voisins. Le projet est localisé en dehors du périmètre de 500m associé au Menhir de Kergadiou.

D'autre part, il a été vu que le parc éolien ne perturbait pas la réception des ondes de radiodiffusion et de radiotéléphonie. Un phénomène d'interférence complexe et imprévisible dû aux éoliennes peut toutefois perturber la télédiffusion derrière les éoliennes par rapport à l'émetteur. En cas de réclamation des populations riveraines, le maître d'ouvrage mettra en œuvre les moyens pour identifier et corriger les éventuels problèmes de réception des émissions de télévision. Pour cela, dès la mise en place des éoliennes, l'exploitant du parc s'engage à établir la procédure suivante :



IMPACT FINAL FAIBLE

MILIEU NATUREL
Partie 3/3

MILIEU HUMAIN
Partie 2/3

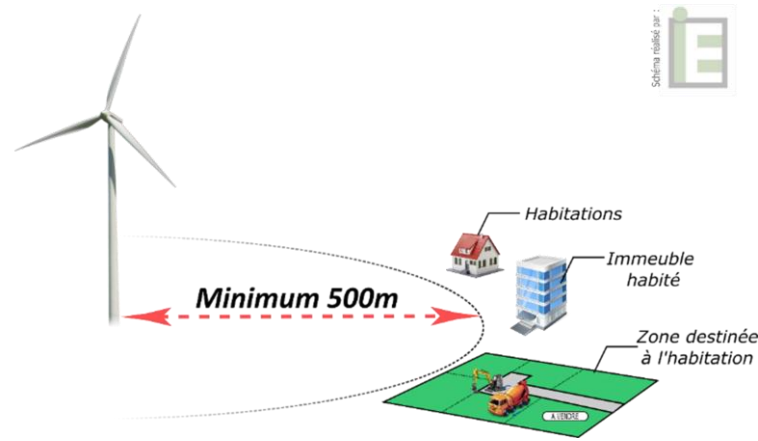
ENJEUX :

La commune de PORSPODER où se déploie la Zone d'Implantation Potentielle est couverte par un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 17 novembre 2010 et actuellement en cours de révision. Selon le PLU, la ZIP est presque intégralement comprise en zone agricole qui permet l'implantation d'éoliennes. Seules quelques surfaces minimales en limite Sud de la ZIP sont comprises en zone naturelle qui interdit l'implantation d'éoliennes.

Le PLU de PORSPODER identifie des prescriptions particulières sur l'emprise de la ZIP concernant des zones humides situées en zone N à l'extrême Sud-Ouest de la ZIP, des zones de vestiges archéologiques présentes dans la partie supérieure de la ZIP et un ensemble de linéaire de haies parcourant l'ensemble de la ZIP. Le projet devra veiller à respecter les dispositions particulières applicables à ces composantes.

Concernant la loi Littoral, le positionnement de la ZIP à plus d'un kilomètre du rivage et en dehors des Espaces Proches du Rivage, lui permet d'envisager l'accueil d'éoliennes sous conditions (délibération intercommunale et avis CDNPS).

Plusieurs habitations et zones destinées à l'habitation sont présentes en périphérie de la zone du projet. Conformément à la réglementation en vigueur, la présence de ces éléments impose un recul de 500m pour l'implantation des aérogénérateurs. Ce critère a été intégré dès la définition de la Zone d'Implantation Potentielle.



MILIEU HUMAIN
Partie 2/3

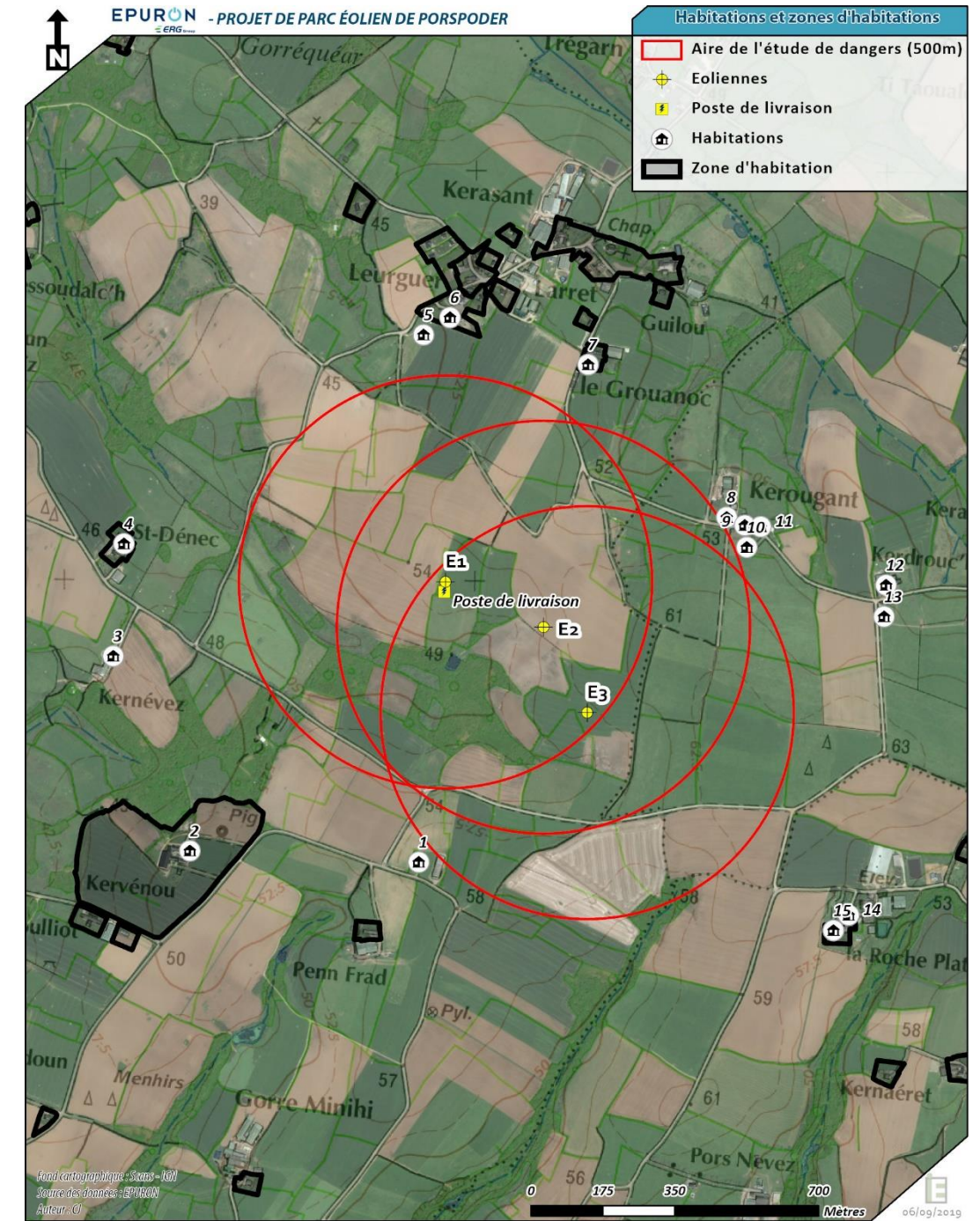
ENJEU FAIBLE

IMPACTS ET MESURES :

Toutes les habitations localisées en périphérie du projet de parc éolien se trouvent localisées à plus de 500m (distance la plus proche : 517 m entre l'éolienne E2 et l'une des maisons du hameau de Kerougant).

Les éoliennes ainsi que leurs aménagements annexes prennent place au sein d'une zone agricole sur laquelle ce type d'aménagement est autorisé. Au niveau des prescriptions établies par le PLU, si le projet se trouve localisé en dehors des surfaces de zones humides et des zones de vestiges archéologiques identifiées par le plan de zonage, en revanche certaines portions de haies classées au titre de l'article L123-1-5-III-2° du code de l'urbanisme bordant le chemin d'accès aux éoliennes E2 et E3 devront être supprimées afin de permettre le passage des engins. Dans ce cadre, conformément au règlement écrit du PLU en vigueur, une déclaration préalable sera déposée en mairie.

IMPACT FINAL FAIBLE



HABITATIONS				ZONES D'HABITATION		
Nom	Id	Eolienne la plus proche	Distance* à l'éolienne (m)	Nom	Eolienne la plus proche	Distance** à l'éolienne (m)
Penfrat	1	E3	545	Penn Frad	E3	716
Kervénou	2	E1	900	Kervénou	E1	713
Kernévez	3	E1	825	Saint-Dénéac	E1	760
Saint Dénéac	4	E1	785	Leurguer	E1	600
Leurguer	5	E1	601	Le Grouanoc	E1	608
Leurguer	6	E1	641	La Roche Plate	E3	772
Le Grouanoc	7	E1	630			
Kerougant	8	E2	517			
Kerougant	9	E4	547			
Kerougant	10	E1	529			
Kerougant	11	E2	579			
Kerdrouc'h	12	E3	788			
Kerdrouc'h	13	E3	756			
La Roche Plate	14	E3	802			
La Roche Plate	15	E3	797			

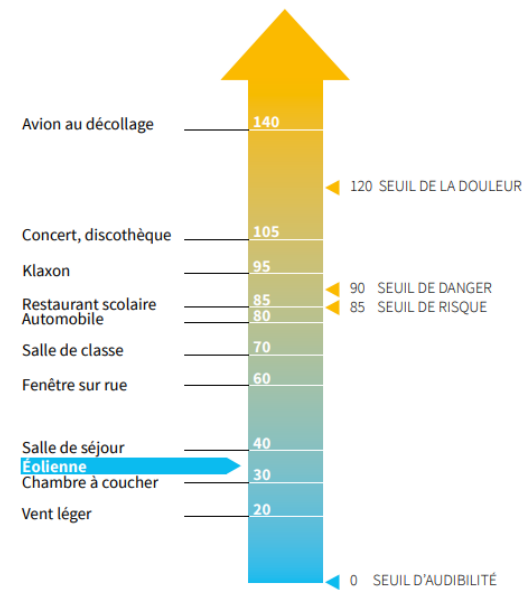
*Distance mesurée entre le bord du mât de l'éolienne et l'angle de l'habitation le plus proche. Calcul réalisé à partir du SIG.
**Distance mesurée entre le bord du mât de l'éolienne et l'angle de la zone d'habitation le plus proche. Calcul réalisé à partir du SIG.

Figure 14 : Carte des distances aux habitations les plus proches

ZOOM SUR LE BRUIT DES EOLIENNES

Les éoliennes émettent un bruit de fond, principalement des basses fréquences entre 20 Hz et 100 Hz. Ce bruit est dû à des vibrations mécaniques entre les composants de l'éolienne et au souffle du vent dans les pales. À 500 mètres de distance (distance minimale entre une éolienne et une habitation), il est généralement inférieur à 35 décibels : c'est moins qu'une conversation à voix basse (Cf. Schéma ci-contre - Source : ADEME).

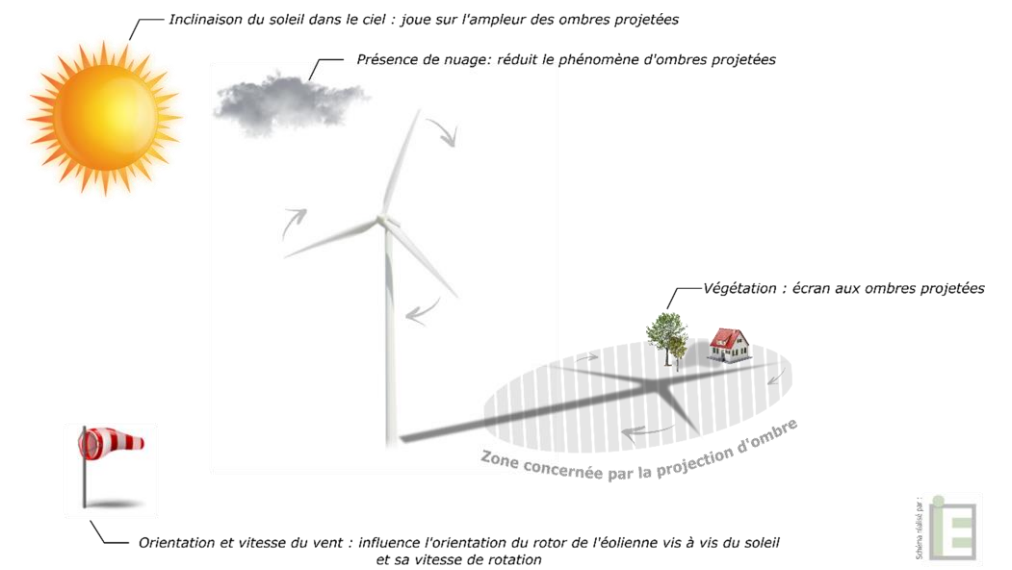
Les parcs éoliens soumis à autorisation doivent respecter les prescriptions réglementaires fixées dans l'arrêté du 26 août 2011 relatives au bruit. Ainsi les émissions sonores émises par l'installation doivent faire l'objet d'une mesure de l'émergence, différence entre le bruit ambiant (installation en fonctionnement) et le bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation). Ces émergences doivent être inférieures aux seuils suivants :



5 décibels JOUR (7h-22h)
3 décibels NUIT (22h-7h)



En ce qui concerne le phénomène de projection d'ombres, dans le cadre du projet éolien de PORPSODER, aucun bâtiment à usage de bureau n'est recensé dans un périmètre de 250 m autour des éoliennes, le projet respecte donc les exigences de l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011. Par ailleurs la modélisation réalisée en », prenant en compte les données météorologiques locales ne montre aucun dépassement des préconisations existantes.



IMPACTS ET MESURES :



MILIEU HUMAIN
Partie 2/3

ENJEUX :

Les mesures effectuées sur le site du projet de parc éolien Porspoder du 13 au 29/11/2017 et du 18 au 25/02/2019, suivant les normes NFS 31-010 et NFS 31-114, et réajustés aux conditions de vent "normalisées" au fonctionnement des machines (soit de 3 à 9 m/s pour une hauteur de 10 m), ont permis de mesurer les niveaux sonores suivants :

- De jour, les niveaux estimés sont compris entre 25 dB(A) à 62 dB(A) pour un vent de secteur Nord-Ouest (270°-360°) et entre 27,5 dB(A) à 53 dB(A) pour un vent de secteur Sud/Sud-Ouest (145°-270°).
- De nuit, les niveaux estimés sont compris entre 20 dB(A) à 60,5 dB(A) pour un vent de secteur Nord-Ouest (270°-360°) et entre 21 dB(A) à 50 dB(A) pour un vent de secteur Sud/Sud-Ouest (145°-270°).

Le projet prend ainsi place dans un environnement agricole à l'ambiance sonore relativement calme et principalement liée à l'activité agricole, au trafic routier et aux bruits de la nature. Il n'existe pas de bâtiments hospitaliers et/ou sanitaires dans le secteur d'étude. Des habitations isolées ou regroupées au sein de hameaux sont présentes de manière diffuse en périphérie du site.

ENJEU MODERE

IMPACTS ET MESURES :

Concernant le bruit, durant la phase de travaux, la mise en œuvre d'un certain nombre de mesures liées au matériel utilisé, à l'interdiction de l'usage des moyens de communication par voie acoustique (hors cas de danger) et à la durée ainsi que la période des travaux permet de réduire en amont les potentiels impacts sonores sur le voisinage. Durant la phase d'exploitation du parc, afin de respecter les contraintes réglementaires liées aux émergences sonores, c'est-à-dire le bruit supplémentaire induit par le fonctionnement du parc éolien, un plan de fonctionnement optimisé pourra être mis en place. Sa mise en œuvre dépendra du type d'éoliennes installé et de ses caractéristiques acoustiques.

Ce plan de fonctionnement comprendra le bridage d'une ou plusieurs éoliennes pour des vitesses de vent pouvant aller de 5 à 8m/s en période nocturne. Afin de valider les résultats des études préalables et de s'assurer du bon respect des seuils réglementaires, l'exploitant fera procéder à un suivi acoustique de son parc éolien suite à sa construction par deux campagnes de mesurages acoustiques (l'une en période végétative et l'autre en période non-végétative) (Coût : 20 000 €). Le plan de fonctionnement pourra alors être ajusté si besoin.

IMPACT FINAL FAIBLE

PAYSAGE ET PATRIMOINE
Partie 1/2

En phase de chantier ou d'exploitation, le projet n'émettra pas d'odeurs ou de vibrations pouvant déranger le voisinage. Afin de réduire l'effet de gêne pouvant être ressenti par la succession discontinue de flashes de lumière, la signalisation des éoliennes du projet de parc éolien sera synchronisée sur le temps coordonné universel (UTC) conformément à l'arrêté du 28 avril 2018. Cela permettra une synchronisation des flashes lumineux émis par les 3 éoliennes du parc mais également une synchronisation entre les signaux lumineux émis par les projets de parcs éoliens proches.

L'émission éventuelle de poussières lors du chantier sera maîtrisée par le recours si besoin par l'utilisation préférentielle des pistes portantes en gravier compacté et un éventuel arrosage des pistes. Les émissions d'infrasons/basses fréquences et de champs électromagnétiques, faisant l'objet de nombreuses études, respecteront également les seuils réglementaires de l'arrêté.

Le choix d'implantation a permis de positionner les éoliennes et leurs aménagements annexes en dehors de la Zone de Présomption de Prescription Archéologique et de la zone de vestige archéologique qui ont été identifiés.

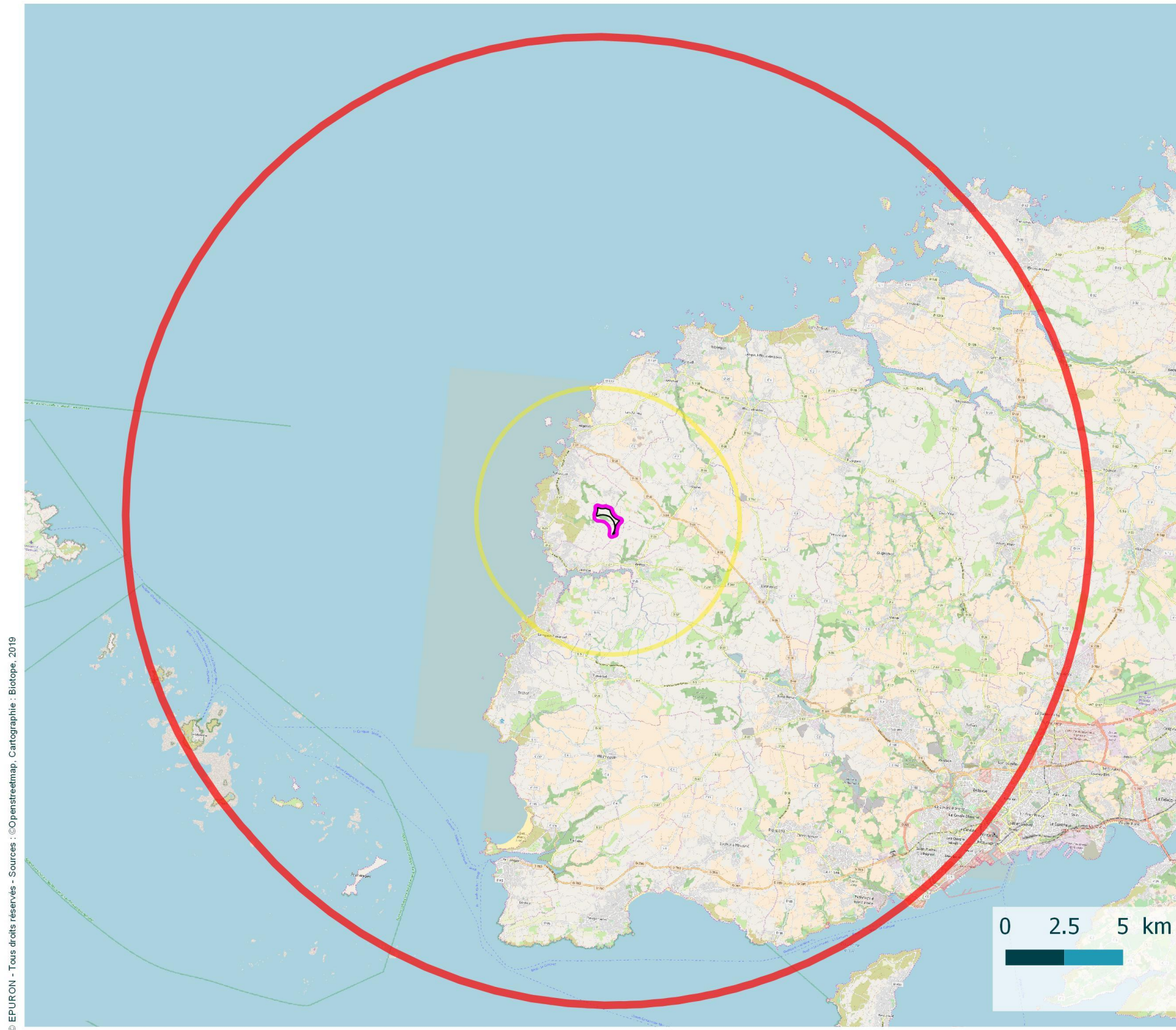
IMPACT FINAL FAIBLE

IMPACT POSITIF

Retombées économiques

- Création d'emplois directs/indirects** (Icon: Person)
- Location de terrain** (Icon: Handshake)
- Taxes et impôts locaux* : 2 045 000 € à 2 420 000 €** (Icon: Euro symbol)

* Chiffres fournis pour une durée d'exploitation de 20 ans selon les données fiscales actuellement disponibles.







© EPURON - Tous droits réservés - Sources : ©Openstreetmap, Cartographie : Biotope, 2019



Localisation des aires d'étude

Projet éolien de Porspoder

-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée

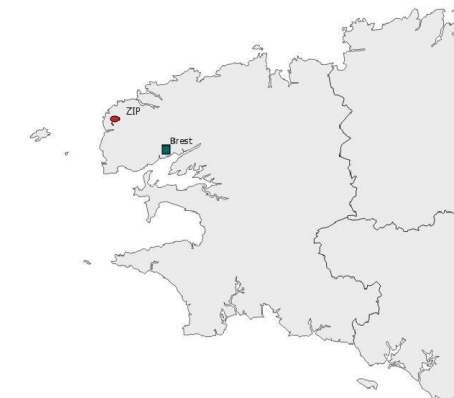


Figure 15 : Carte des aires d'études - Milieu naturel

ENJEUX :

L'aire d'étude immédiate est principalement constituée de cultures et de prairies semées, pâturées. Dix-huit types de végétations ont toutefois été observés, dont deux habitats d'intérêt communautaire (Plan d'eau localisé au centre de l'aire d'étude et mégaphorbiaies localisées ponctuellement à l'ouest, au centre et à l'est), plusieurs habitats humides et des milieux boisés. Les végétations d'intérêt moyen à fort ne représentent qu'environ 22 % de la surface de l'aire d'étude immédiate. Elles correspondent aux prairies humides, mégaphorbiaies et fourrés marécageux, ainsi qu'aux boisements de chêne et de saule, qui se concentrent principalement au centre de l'aire d'étude immédiate. Le Saule roux se retrouve également dans les haies en mélange avec des espèces plus mésophiles. Une végétation aquatique/amphibie se développe également au niveau du plan d'eau et au sud de la saulaie marécageuse. Le réseau de haies arborées et notamment celles sur talus constituent également des éléments végétaux d'intérêt écologique.

Aucune espèce bénéficiant d'un statut de rareté ou de vulnérabilité particulier n'a été observé sur l'aire d'étude. Aucune espèce floristique invasive n'a été observée dans l'aire d'étude immédiate.

ENJEU FAIBLE



HABITATS ET FLORE



Mégaphorbiaie eutrophile



Prairie

Figure 16 : Exemples d'habitats observés sur le site (Source : Biotope)



Pâturée mésohygrophile à hygrophile

MILIEU NATUREL
Partie 1/3

MILIEU PHYSIQUE
IMPACTS ET MESURES :

Le choix d'implantation s'est porté sur une variante de moindre impact écologique, disposant d'un nombre réduit d'éolienne, d'une emprise limitée des aménagements et de leur positionnement dans des milieux à faible intérêt écologique. Le projet éolien de Porspoder va entraîner principalement la destruction de portions de culture (environ 1,36 ha, dont 0,38 ha d'anciennes cultures à chénopodes)

Une attention particulière a aussi été portée au tracé des chemins d'accès. L'accès à l'éolienne 3 a été modifié afin de ne pas impacter les milieux à forts enjeux et les zones humides. Les chemins sont prévus ainsi au Nord et mutualisés avec l'accès à l'éolienne 2, limitant ainsi la création d'accès. L'accès à l'éolienne 1 a privilégié la création d'un chemin en bordure d'un talus, sur une culture, à la réutilisation d'un chemin d'accès existant afin d'éviter l'impact sur une haie à fort enjeu. Au final, les accès nécessiteront la destruction de 58 mètres linéaire de talus à Fougère aigle et 283 mètres de haie sur talus.

Le maître d'œuvre fera appel à un AMO Ecologue, chargé de vérifier le respect général des engagements et de la réglementation du point de vue écologique. Il assure la surveillance du respect des mesures écologiques décrites dans l'arrêté et dans les dossiers réglementaires. Il est le garant de la mise en œuvre des procédures garantissant un chantier respectueux de l'environnement, engagement du maître d'ouvrage.

Un cahier des prescriptions environnementales sera rédigé au préalable au lancement des travaux et sera fourni aux entreprises prestataires (obligation de respect des mesures de préservation des milieux et des bonnes pratiques intégrées). Le coût estimé pour la mission d'AMO écologue est d'environ 8000 €.

A noter que les mesures relatives aux zones humides et à la prévention des pollutions chroniques ou accidentelles détaillées dans le chapitre précédent limitent les risques d'atteinte directe ou indirecte de la biodiversité.

IMPACT FINAL FAIBLE

ENJEUX :

Pour ces groupes faunistiques (amphibiens/reptiles/insectes/mammifères hors chiroptères), l'analyse s'est basée sur la bibliographie, l'évaluation des potentialités d'accueil des habitats et des observations opportunistes réalisées au cours des expertises avifaune, chiroptères et habitats naturels. Les cortèges d'espèces sont peu diversifiés et les statuts patrimoniaux attestent d'enjeux limités, à l'exception de la Vipère péliade qui n'est que potentiellement présente sur l'aire d'étude immédiate, et de la reproduction probable de la Rainette arboricole.

Les enjeux écologiques associés sont globalement faibles, en raison du caractère relativement banal et agricole d'une majorité de l'aire d'étude. Pour l'ensemble de ces groupes, les enjeux écologiques reposent exclusivement sur les habitats aquatiques, boisés humides et prairiaux associés du ruisseau/vallon du Spernoc (au centre et sud de l'aire d'étude) et dans une moindre mesure au réseau de haies les plus structurées. Ce secteur présente une fonctionnalité écologique relativement préservée.

L'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour les autres groupes de faune est considéré comme faible, localement moyen, sur les milieux aquatiques, boisés et humides au sein du vallon du Spernoc. Pour les autres secteurs, agricoles, l'intérêt de l'aire d'étude immédiate est considéré comme négligeable à faible et se concentre aux niveaux des haies buissonnantes, arbustives et arborées associées aux mosaïques agricoles associant cultures et prairies.

ENJEU FAIBLE

AUTRE FAUNE



IMPACTS ET MESURES :

Pour les mammifères (hors chiroptères), le choix d'implantation a permis de retenir un projet évitant les milieux les plus favorables à la faune. L'optimisation des chemins d'accès a aussi permis de limiter l'impact sur le réseau bocager et notamment les arbres d'intérêt pouvant abriter des insectes saproxylophages.

Le suivi écologique du chantier permettra de baliser les éventuelles zones sensibles non identifiées lors de l'étude de l'état naturel initial du site.

IMPACT FINAL FAIBLE



Orvet fragile



Crapaud commun

Figure 17 : Exemples de faune observée sur le site (Source : INPN)

Projet de Parc éolien de Porspoder (29)

ENJEUX :

41 espèces ont été observées en période postnuptiale dont 31 espèces protégées. L'aire d'étude immédiate ne semble pas être le lieu d'un flux de migration active significatif pour les passereaux, rapaces et autres migrateurs. En revanche, les aires d'études immédiate et rapprochée accueillent d'importants stationnements et mouvements de laridés, qui exploitent (alimentation, repos) à la fois les secteurs littoraux proches mais aussi les parcelles agricoles. En particulier, les effectifs de Mouette rieuse et de Goéland argenté sont notables (plusieurs dizaines de spécimens, parfois plus d'une centaine). Le Goéland brun et la Mouette mélanocéphale et le Goéland marin sont présents en effectifs moindres (quelques spécimens généralement). L'ensemble des cultures et prairies sont susceptibles d'accueillir des stationnements de laridés. Les mouvements d'individus en transit peuvent également concerner l'ensemble de l'aire d'étude, dans toutes les directions.

ENJEU MODERE

ENJEUX :

33 espèces ont été observées lors des expertises en période hivernale, dont 22 espèces protégées. Des groupes d'effectif limité (quelques dizaines d'individus) de Vanneau huppé et de Pluvier doré exploitent l'aire d'étude rapprochée, et à la marge l'aire d'étude immédiate (stationnement en alimentation, repos). Des groupes de laridés (Goéland argenté et Mouette rieuse) fréquentent l'aire d'étude, en transit lors de leur mouvement pendulaires littoral/terres agricoles, mais aussi en stationnement (alimentation, repos), en effectifs limités. 3 espèces présentent un niveau d'enjeu modéré en hivernage au sein de l'aire d'étude rapprochée (faible au sein de l'aire d'étude immédiate) : Vanneau huppé, Pluvier doré et Mouette rieuse. L'ensemble des cultures et prairies sont susceptibles d'accueillir des stationnements de laridés, de Vanneau huppé et de Pluvier doré. Les mouvements d'individus en transit peuvent également concerner l'ensemble de l'aire d'étude, dans toutes les directions.

ENJEU FAIBLE A MODERE

ENJEUX :

40 espèces d'oiseaux en période de reproduction ont été observées sur le site. Parmi ces espèces, 29 sont protégées à l'échelle nationale mais sont pour la plupart communes à assez communes. 12 espèces sont considérées comme d'intérêt patrimonial (rareté en France et/ou en Bretagne) dont deux espèces cumulent un statut menacé sur la liste rouge régionale et nationale, et ont un statut de nicheur possible/probable sur l'aire d'étude : le Bouvreuil pivoine et le Bruant jaune. Les effectifs notés pour la plupart de ces espèces d'intérêt sont relativement faibles, à l'exception du Bruant jaune qui présente des effectifs un peu plus notables, mais aussi de l'Alouette champs, espèce patrimoniale non protégée au niveau national. Enfin, noter la présence du Goéland argenté, nicheur sur le littoral de la commune et de l'Iroise voisine, qui fréquente en vol et en effectifs limités l'aire d'étude immédiate lors de ses mouvements pendulaires (recherche alimentaire) dans les terres agricoles du Pays d'Iroise.

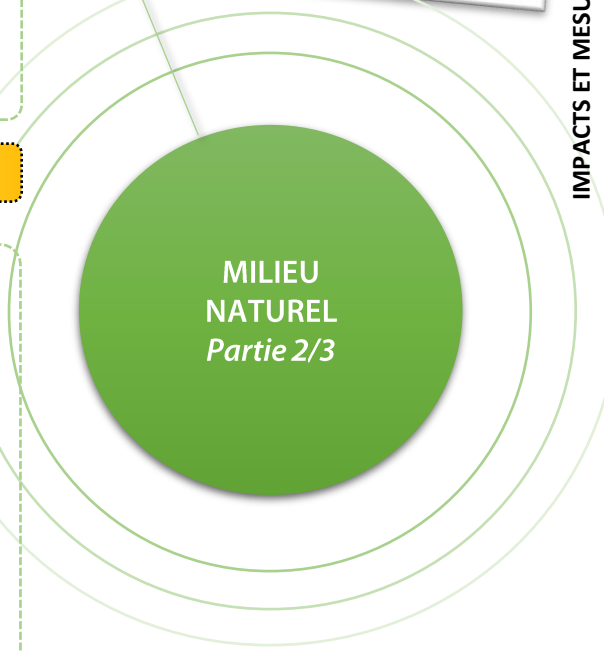
L'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour les oiseaux en période de reproduction est considéré comme fort pour la partie boisée. Pour les autres secteurs, agricoles, l'intérêt de l'aire d'étude immédiate est considéré comme faible à moyen et se concentre aux niveaux des haies buissonnantes, arbustives et arborées associées aux mosaïques agricoles associant cultures et prairies.

ENJEU FAIBLE A FORT

ENJEUX :

L'aire d'étude immédiate n'est pas traversée par un flux de migration active significatif pour les oiseaux lors de la remontée des migrateurs. En revanche, les aires d'études immédiate et rapprochée accueillent d'importants stationnements et mouvements de laridés (notamment Goélands argenté et brun), qui exploitent (alimentation, repos) à la fois les secteurs littoraux proches mais aussi les parcelles agricoles. L'ensemble des cultures et prairies sont susceptibles d'accueillir des stationnements de laridés. Les mouvements d'individus en transit peuvent également concerner l'ensemble de l'aire d'étude, dans toutes les directions.

ENJEU FAIBLE A MODERE



IMPACTS ET MESURES :

Pour l'avifaune, les espèces d'oiseaux inféodées aux haies, boisements et prairies humides présentent une sensibilité en phase travaux considérée comme modérée voire forte avant mise en place de mesures d'évitement et de réduction. En effet, ces milieux assez peu représentés au sein de l'AEI abritent la majeure partie des espèces d'intérêt identifiées lors des expertises. Il s'agit d'espèces inféodées principalement au bocage et aux boisements humides. Les espèces dites de milieux ouverts présentent une sensibilité en phase travaux moins marquée au regard de la plus grande disponibilité en habitats favorables à une échelle locale voire supra-locale, d'une utilisation de l'aire d'étude immédiate moins prégnante (survol, stationnement en faibles effectifs). Cette sensibilité est par ailleurs intimement liée aux types de cultures réalisés d'une année sur l'autre (rotation des prairies et cultures).

Comme évoqué précédemment, le choix d'implantation a permis de retenir un projet évitant les secteurs les plus sensibles pour l'avifaune comme les boisements humides. L'optimisation des chemins d'accès a aussi permis de limiter l'impact sur le réseau bocager. Bien que le choix du projet ait évité les zones les plus sensibles, les travaux de décapage de la terre végétale et d'arasement localisé des talus à fougères et haies peuvent engendrer une destruction directe d'individus ou de nids s'ils sont réalisés en période de reproduction des espèces considérées. C'est pourquoi, ces travaux spécifiques seront réalisés en dehors de la période de reproduction allant de mars à mi-juillet. Par ailleurs, un plan de circulation sera établi et la présence d'un écologue durant les travaux sensibles permettra de limiter les dérangements de l'avifaune (veille au respect du plan de circulation notamment).

En phase exploitation, deux espèces d'oiseaux présentent une sensibilité locale considérée comme faible à modérée au risque de collision au regard de leurs comportements de vol et/ou des effectifs observés. Il s'agit de la Mouette rieuse et du Goéland argenté. Les autres espèces présentent une sensibilité locale considérée comme faible à très faible au regard de leur utilisation du site et/ou des effectifs observés. A noter que les mesures relatives au suivi du chantier et à la prévention des pollutions chroniques ou accidentelles détaillées précédemment limitent les risques d'impact sur l'avifaune. Après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sur ces espèces sont considérés comme très faibles à faibles.

Rappelons que la migration sur ce secteur du territoire breton est diffuse. La proximité de la côte explique en grande partie les mouvements pendulaires de laridés observés entre les sites de reproduction et de regroupement côtiers et les zones de recherche alimentaire à l'intérieur des terres. Aucun stationnement majeur de laridés n'a été observé au sein ou à proximité immédiate de l'aire d'étude immédiate. Cependant, des survols réguliers ont été observés, notamment en période postnuptiale et hivernale. Pour les laridés, la sensibilité à la présence d'éolienne est très faible. Par conséquent, les phénomènes d'aversion ou de modification des comportements de vols sont considérés comme de très faible intensité.

En l'absence de connaissance précise sur l'utilisation spatio-temporelle des laridés de l'Iroise, ERG souhaite initier une étude permettant de caractériser les mouvements des espèces de goélands nicheurs au sein du Parc Naturel Marin d'Iroise susceptibles d'exploiter les milieux agricoles terrestres du Pays d'Iroise, le Goéland argenté et le Goéland brun. Pour ce faire, deux types de protocoles seront déployés (protocoles validés par Bretagne vivante et le Parc Naturel Marin d'Iroise) :

- Suivi par télémétrie et technologie GPS ;
- Suivi par radar.

Ce protocole sera mis en place avant le lancement des travaux pour un coût estimé à 36 750 €.

Pour terminer, conformément à la réglementation, l'exploitant mettra aussi en œuvre un suivi de la mortalité des oiseaux. Le suivi réalisé sera conforme à la réglementation et aux protocoles en vigueur, soit à ce jour la version actualisée du protocole national de suivi datée d'avril 2018.

IMPACT FINAL FAIBLE

Figure 18 : Exemples d'oiseaux à enjeu observés sur le site du projet (Source : INPN)

L'ensemble des expertises a permis l'identification de 12 espèces et d'une paire d'espèces (soit 13 à 14 espèces). Cette richesse spécifique observée est considérée comme moyenne à forte (19 espèces connues en Finistère).

Ecoutes au sol :

Les prospections au sol ont mis en évidence la présence avérée de 8 espèces (Grand Rhinolophe, Murin de Natterer, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Barbastelle d'Europe, Oreillard gris) et 4 espèces potentielles (Murin de Daubenton, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux). Cette richesse spécifique observée est considérée comme moyenne (19 espèces connues en Finistère). L'activité enregistrée durant les trois principales périodes d'activité des chiroptères est considérée comme globalement moyenne avec toutefois des activités fortes au niveau des linéaires de haies et au sein de secteurs de prairies plus ou moins humides et pâturées (territoire de chasse privilégié). Cette activité est majoritairement représentée par le groupe des Pipistrelles (93%) : les Pipistrelles communes dans plus de 80% des cas, le groupe des Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius dans 11% des cas (couple de pipistrelles dont la signature acoustique est proche et difficilement distinguable). Mais les espèces arboricoles et bocagères sont globalement bien représentés et notamment la Barbastelle d'Europe (2%) et le Grand Rhinolophe (2%). Le site d'étude ne se localise pas à proximité d'un gîte d'intérêt national, régional ou départemental (GMB, 2017). Le site à Chiroptère prioritaire le plus proche (9 km) accueille des Grands Rhinolophes. Comme l'indique le GMB dans son rapport de synthèse : « Cette espèce n'est pas connue pour être victime de collision avec les pales d'éolienne (voir annexe). Il existe donc peu de risque d'impact négatif sur cette colonie dont les zones de chasse sont très éloignées de la zone d'implantation des éoliennes. » Les enjeux chiroptérologiques vont donc principalement concerner en l'état actuel des connaissances des gîtes d'intérêt local. Des gîtes au sein de structures bâties existent ou sont fortement suspectées à proximité de l'aire d'étude immédiate (présence de Pipistrelles à large rayon de chasse et de Grand Rhinolophe qui possède des rayons de dispersion inférieur à 5 Km). L'offre en gîtes arboricoles est limitée dans l'aire d'étude immédiate ou en périphérie. L'aire d'étude immédiate constitue cependant un lieu de chasse et de transit pour ce cortège.

Ecoutes en altitude sur perche (2017) :

Les écoutes en canopée (microphone à 23 m) ont mis en évidence la présence de 6 espèces avérées et 7 espèces potentielles mais non déterminées avec certitude. En canopée, la Pipistrelle commune reste l'espèce la plus abondante (comme pour les écoutes au sol). Les écoutes en canopée mettent aussi en évidence une fréquentation marquée des espèces à tendances forestières (chasse) et arboricoles (gîtes) dont les oreillards, la Barbastelle et le Murin de Natterer qui chassent tout au long de l'année dans ces habitats. Les niveaux d'activité enregistrés pour la Barbastelle d'Europe en septembre et octobre 2017 ont été élevés. L'émission de cris sociaux pour ces espèces est assez régulière mais s'intensifie en automne. Compte-tenu du relatif faible rayon d'action de ces espèces, des gîtes arboricoles sont pressentis à proximité immédiate de l'aire d'étude immédiate (quelques kilomètres au plus). On note la présence de certaines espèces capables de pratiquer le haut-vol comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Kuhl.

Ecoutes en altitude sur mât de mesure (2018, microphones à 20 et 50 m)

Les enregistrements ont permis l'identification de 11 espèces, 1 paire d'espèces et 1 groupe d'espèces. L'activité mesurée en altitude toutes espèces confondues est qualifiée de moyenne. Lors des expertises, 19% de l'activité totale enregistrée concerne des individus volant au-dessus de la médiane de 35m. L'activité est hétérogène au cours du temps avec un pic d'activité entre juillet et septembre et des activités enregistrées plus faibles en juin et octobre, voire très faibles en avril, mai et novembre. Le site semble moins occupé en période de transition printanière et occupé de façon plus régulière en période de mise-bas/estivage ainsi qu'en période de transition automnale.

90% des contacts ont été obtenus dans les 7 premières heures après le coucher du soleil, et 75% dans les 5 heures 30 suivant le coucher du soleil. 100% de contacts ont été enregistrés à des vitesses de vent inférieures à 12,6 m/s et 90% à moins de 8,5 m/s. 100% des contacts ont été enregistrés à des températures comprises entre 8°C et 22°C et 90% à des températures supérieures à 14°C. Ainsi, l'aire d'étude immédiate est dominée par la présence de cultures globalement peu favorables à l'activité chiroptérologique. La vallée humide, l'ensemble du secteur boisé associé et le réseau de haies sont cependant des secteurs présentant un intérêt pour les chiroptères (alimentation et transit principalement). En effet, ceux-ci se composent d'un réseau de prairies et de boisements favorables aux activités de chasse des chiroptères.

La disponibilité en arbres gîte potentiels est faible au sein de l'aire d'étude immédiate.

La canopée des arbres (en particulier à l'endroit du point d'écoute) concentre une activité de chasse faible à modérée (pour la Pipistrelle commune, la Barbastelle, les oreillards et le Murin de Natterer). En automne, l'activité s'intensifie pour ces espèces avec des émissions régulières de cris sociaux suggérant des activités de type « swarming » ou autres interactions sociales dont nous ne connaissons pas encore le rôle.

ENJEU MODERE



MILIEU NATUREL
Partie 3/3



Pour les chiroptères, les éoliennes et structures annexes seront implantées dans des secteurs peu favorables aux chiroptères réduisant ainsi le risque de destruction ou dégradation physique des milieux. Le risque de dérangement en phase chantier est lui aussi estimé comme très faible, compte tenu notamment de la période où seront réalisés les travaux ainsi que des caractéristiques techniques des travaux (absence de travaux la nuit et absence d'éclairage la nuit).

En phase exploitation, deux groupes d'espèces observés présentent une sensibilité au risque de collision/barotraumatisme considérées comme moyenne à forte à une échelle locale :

- Le groupe des sérotines (Noctule de Leisler, Noctule commune et Sérotine commune) ;
- Le groupe des pipistrelles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle pygmée).

L'implantation retenue a recherché un éloignement maximal des éléments boisés. Ainsi Les éoliennes n°1 et 2 respectent les recommandations de Natural England de conserver une distance oblique (DO) d'environ 50 m entre le bout de pale et le haut des haies et lisières boisées (distance oblique entre 52,3 et 87,6 m). Néanmoins, l'éolienne n°3 présente une distance oblique en dessous des recommandations Natural England, entre 34,1 et 42,5 m. De plus, la hauteur en bas de pale des éoliennes envisagées par le maître d'ouvrage est faible (une vingtaine de mètres) ce qui accroît significativement les risques de collision, pour des espèces volant à altitude réduite (y compris les oreillards et murins).

En complément de mesures génériques de réduction du risque (absence d'éclairage automatique, plateforme empierreée), un bridage interviendra donc selon les recommandations suivantes pour les trois éoliennes :



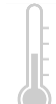
Entre le 1^{er} juin et le 31 septembre



Toute la nuit



Vitesse de vent (à hauteur de nacelle) < 8 m/s



Température > 13°C

Comme pour l'avifaune, un suivi de mortalité sera réalisé sur les éoliennes conformément à la réglementation. A noter que ce suivi sera commun avec le suivi de la mortalité de l'avifaune.

Ce dernier sera aussi complété par un suivi de l'activité en altitude grâce à la pose d'un enregistreur sur l'une des éoliennes. Les données d'activité seront corrélées aux données météorologiques (températures vitesse de vent) et permettront d'identifier les périodes favorables à l'activité des chiroptères. Ces analyses couplées au suivi de la mortalité permettront de faire évoluer le plan de bridage défini. Le coût de la mesure est estimé à environ 10 000 € par an comprenant les expertises de terrain, l'analyse et traitement des sons, la rédaction du rapport et la cartographie soit un budget global de 30 000 € sur les 3 premières années de fonctionnement du parc.

De plus, le porteur de projet propose de mettre en place un programme de soutien à la conservation des chiroptères par la plantation de haies. La mesure consiste en la plantation de 300 m de haies bocagères. Les haies seront de type bocagère et présenteront des essences locales et adaptées au type de sol. Le porteur de projet s'engage à mettre en place cette mesure dans les 3 ans dès le lancement des travaux, pour un coût estimé à de 4020 €. Un suivi de l'efficacité de la mesure sera assuré sur six années (Coût : 25 000 €).

IMPACT FINAL FAIBLE

Concernant les sites Natura 2000, trois périmètres NATURA 2000 sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Au regard de la distance séparant ces sites du projet, des effectifs recensés et des mesures d'évitement /réduction déployées sur le projet (bridage notamment), aucune incidence significative n'est à prévoir sur les espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites Natura 2000 FR 5310072 « Ouessant-Molène », FR 5300018 « Ouessant-Molène » et FR 5300017 « Abers, côtes de légendes ».



Dans la mesure où le projet n'induit pas de risque de mortalité, de perturbation ou de destruction d'habitats de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations locales d'espèces animales et végétales protégées, une demande de dérogation pour les espèces protégées, au titre de l'article L.411.2 du Code de l'Environnement, n'apparaît pas nécessaire.

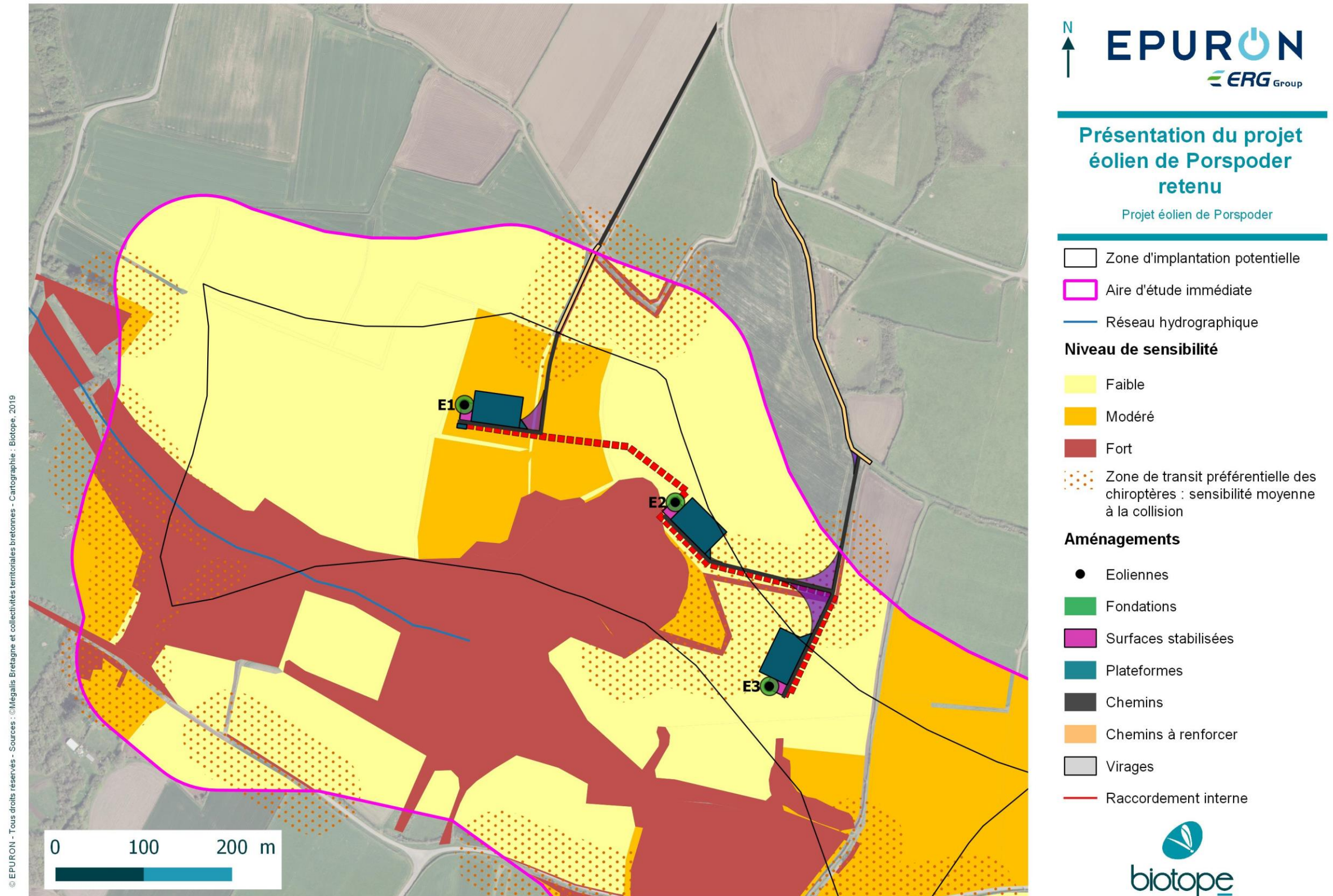


Figure 19 : Localisation du projet vis à vis des enjeux écologiques

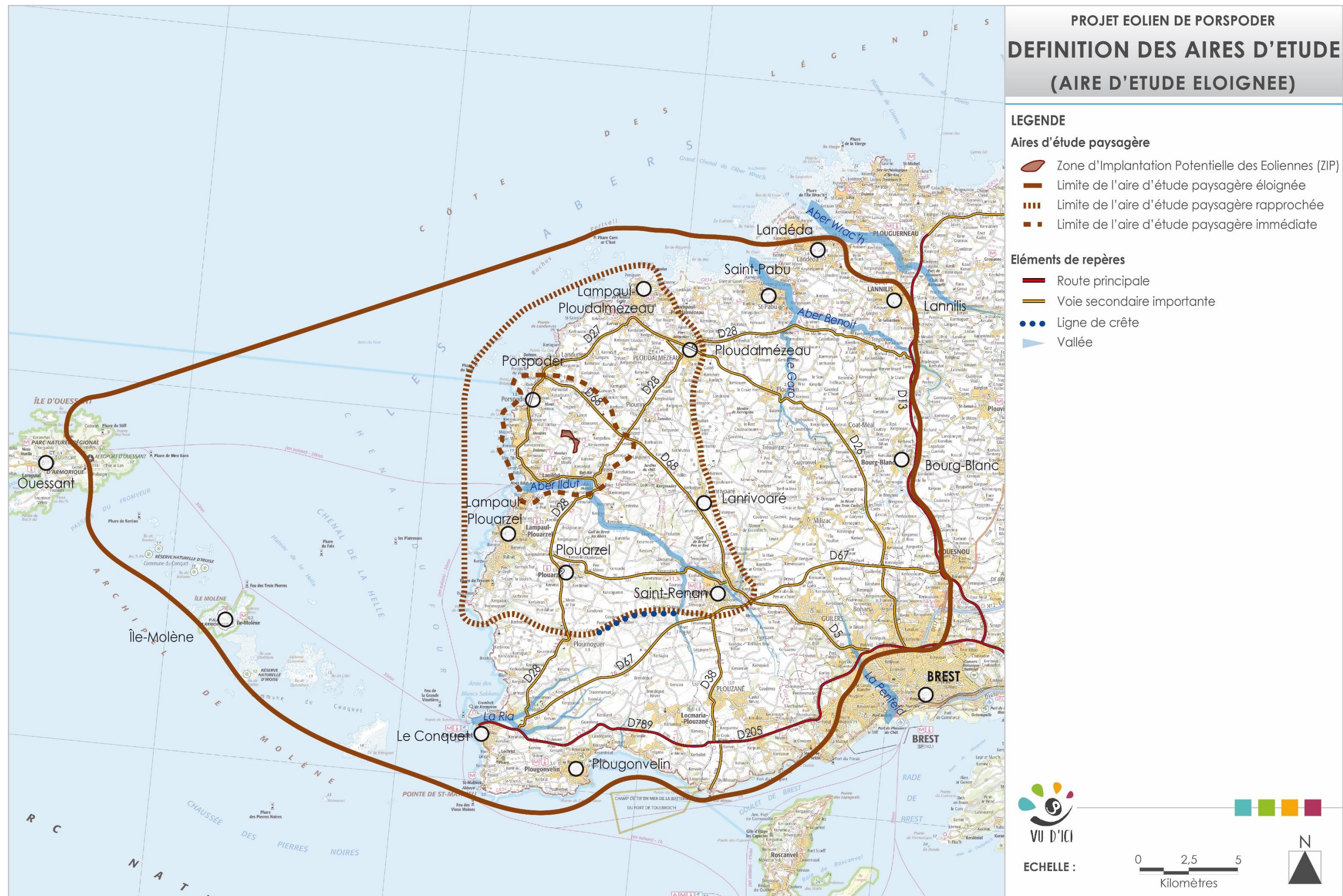


Figure 20 : Carte des aires d'études – Paysage et patrimoine

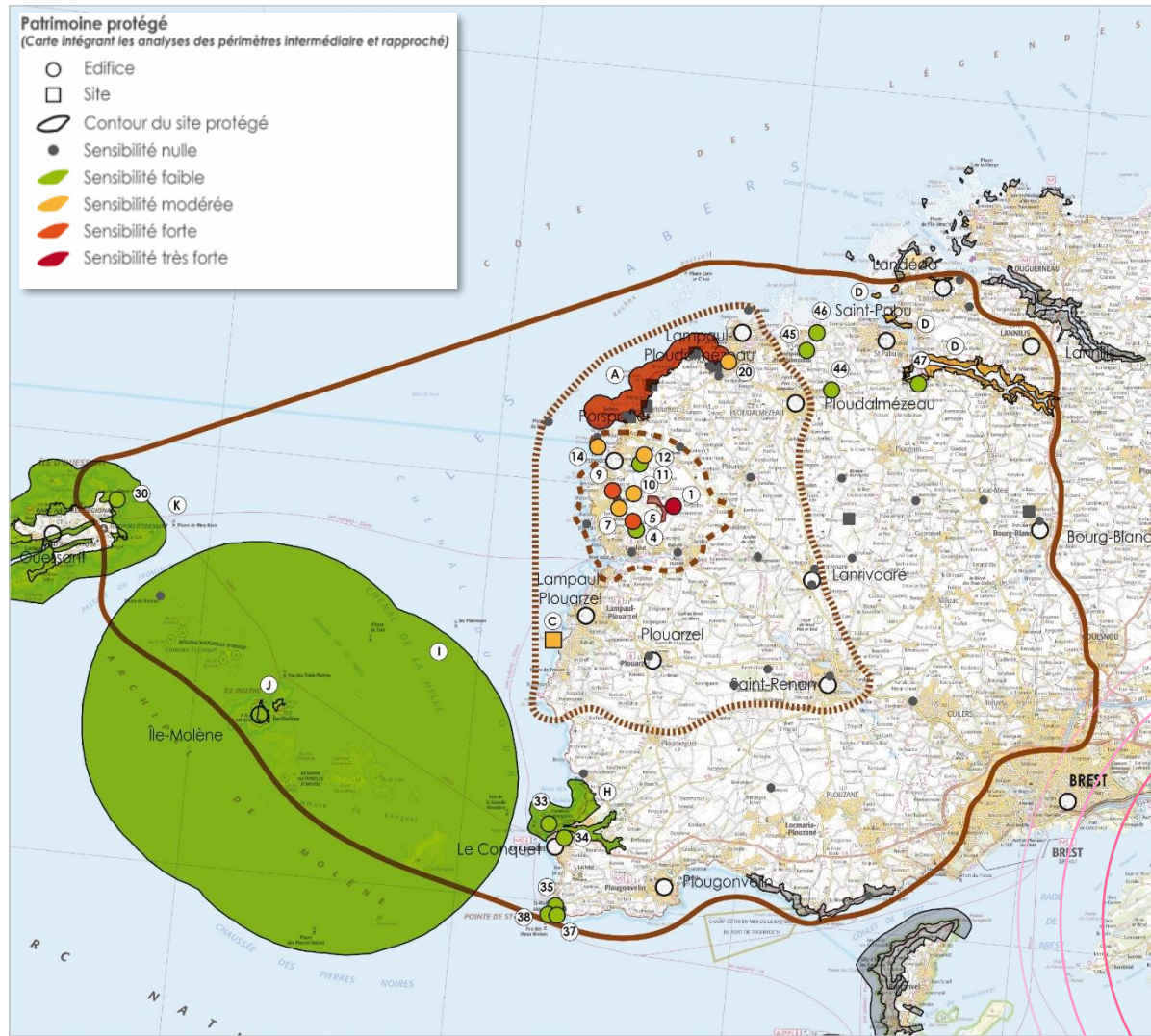


Figure 21 : Carte du patrimoine protégé au sein de l'aire d'étude éloignée

PAYSAGE ET PATRIMOINE
Partie 1/3

ENJEUX :

TOURISME



La valorisation touristique du territoire se présente sous la forme d'un maillage dense de sentiers de randonnées, notamment le sentier côtier GR34 qui permet de traverser certains paysages typiques de la côte comme les abers, considérés comme des paysages remarquables. Ainsi, bien que l'intérieur des "terres" soit maillé, la côte maritime cristallise l'essentiel de l'attractivité touristique du territoire (loisirs, logements, points de vue, etc.). Les enjeux les plus importants se concentrent donc sur les secteurs les plus fréquentés de la côte à l'image du sentier côtier à hauteur de l'Aber Ildut et de la côte de Landunvez, où une route touristique est aussi présente. Les sentiers proches du site, aussi nombreux soient-ils, présentent des enjeux forts liés à la modification esthétique du paysage proche mais aussi sur le maintien de leur continuité (aussi bien pendant les travaux que pendant l'exploitation du parc).



ENJEUX :

PAYSAGE



Le projet s'inscrit dans le paysage du plateau Léonard qui se caractérise par un paysage collinaire marqué par un réseau bocager dense prenant la forme de talus très souvent plantés limitant ainsi fortement les ouvertures visuelles sur le grand paysage. Les points hauts accessibles offrent les perceptions les plus profondes. La façade maritime se caractérise par la présence d'abers, estuaires bretons étroits et rectilignes, ainsi que des îlots rocheux apparaissant et disparaissant au gré des marées. L'ensemble de ces éléments est longé par le GR34, sentier touristique important à l'échelle de la Bretagne. Enfin, isolées au milieu de la mer, les îles de Molène et d'Ouessant disposent d'un paysage très ouvert où l'océan occupe constamment l'arrière-plan avec, en période de beau temps, la visibilité de la côte finistérienne. Globalement, l'enjeu paysager est plus important sur les abords du site d'implantation intégrant les secteurs côtiers (Landunvez, Porspoder, Aber Ildut) et les hameaux proches.

ENJEU MODERE



ENJEUX :

Les enjeux patrimoniaux, compte tenu du contexte bocager du paysage sont très limités sur les secteurs éloignés. Néanmoins, compte tenu de l'ouverture visuelle offerte, les franges des îles de Molène et d'Ouessant présentent un enjeu de covisibilité directe, qui est cependant faible au regard de l'éloignement. Le secteur environnant le projet se caractérise par une forte concentration d'édifices mégalithiques protégés. Par conséquent, les enjeux les plus forts se situent sur ce secteur proche.

PATRIMOINE



PRECONISATIONS :

- Il convient de souligner que plusieurs préconisations paysagères majeures ont été élaborées à l'issue de ce diagnostic :
- Une implantation en retrait par rapport au vallon situé sur le côté Ouest de la ZIP permettant de la même manière de se rapprocher de la ligne de crête.
 - Une implantation en une ligne simple permettant de faciliter la lecture du projet dans le paysage.
 - Une orientation globale Nord-Ouest / Sud-Est permettant de suivre la ligne de crête principale, la RD68, le trait de côte mais aussi les parcs éoliens existants (même s'ils sont situés à plus de 10km).
 - Une hauteur de machine permettant de limiter les incidences éventuelles

MILIEU HUMAIN
Partie 3/3

PAYSAGE ET PATRIMOINE
Partie 2/3



Perception théorique du parc éolien de PORSPODER : Carte de visibilité

La carte ci-dessous traduit les secteurs de perception « théorique » du projet éolien de Porspoder depuis l'aire d'étude éloignée. Sur cette carte, plusieurs secteurs de perception du projet se distinguent. En effet, un premier secteur, rayonnant sur 7-8 km autour du projet, montre que la part visible des éoliennes correspond majoritairement aux rotors (moyeu et pales au minimum). Un second secteur de perception est situé à plus de 10km à l'Est du projet. Néanmoins, ce secteur présente un morcellement beaucoup plus important causé par la topographie qui, sur des secteurs éloignés du projet, jouent un rôle d'écran visuel plus important que sur des secteurs proches. De plus, sur ce secteur, le projet se perçoit en grande partie par les bouts de pales.

Un troisième secteur se localise au Nord-Est, sur le coteau de l'Aber Benoît où le projet se perçoit majoritairement par le rotor du fait de la topographie importante de ce secteur qui offre un effet de surplomb. Au Sud, un autre secteur très localisé entre le Conquet et Plougonvelin pourrait permettre de percevoir le projet dans le paysage, du fait du relief qui remonte légèrement vers la pointe de Saint-Mathieu. Néanmoins, à cette distance, la végétation et le bâti pourrait suffire à dissimuler le projet.

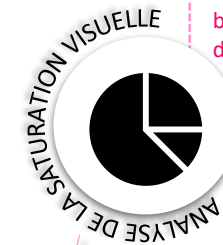
Enfin, depuis l'espace maritime, du fait du recul offert, le projet se perçoit sur une grande surface, jusqu'aux îles de Molène et d'Ouessant. À noter qu'entre la pointe de Saint-Mathieu et Lampaul-Plouarzel, le projet ne se perçoit pas depuis l'espace côtier du fait de la présence de nombreuses falaises sur ce secteur. Entre Saint-Renan et Plougonvelin, une zone importante de non visibilité témoigne de la présence d'une ligne de crête importante (à l'Ouest de Saint-Renan) qui joue le rôle de barrière visuelle.

Le zoom sur l'espace côtier permet quant à lui de constater que le projet de Porspoder pourra être perceptible à partir du moyeu au minimum. Néanmoins, quelques zones proches du rivage ne permettent pas la perception du projet, notamment au Nord, à proximité de Ploudalmézeau et quelques secteurs proches de Porspoder. C'est sur un secteur proche du projet, aux environs de Porspoder, que les perceptions du projet depuis le sentier GR34 seront les plus importantes avec quelques portions préservées de toute ouverture visuelle sur le projet. Néanmoins, depuis de nombreuses portions, seules les pales pourraient être perceptibles, réduisant d'autant plus l'incidence visuelle du projet dans le paysage.

Les conclusions de cette analyse sont à modérer compte tenu du contexte végétal du territoire (nombreuses haies bocagères et nombreux bosquets) et bâti (mitage) qui forment une multitude d'écrans visuels non pris en compte (seule la topographie est intégrée aux calculs). Par conséquent, sur les secteurs où une visibilité est avérée, il est nécessaire d'affiner l'analyse par des photomontages.

IMPACTS :

IMPACTS :



Analyse de la saturation visuelle

L'analyse cartographique de la saturation visuelle permet de maximiser l'incidence du projet de Porspoder dans le paysage, en excluant tout obstacle visuel (végétation et bâti). Cette analyse montre que l'ajout du projet éolien dans le paysage ne présente pas de réelles incidences visuelles. En effet, pour la plupart des bourgs, les indices n'évoluent que très peu après insertion du projet. Seuls les bourgs de Brélès et de Plourin voient leurs indices s'approcher des seuils tolérables mais l'analyse qualitative par photomontages montre que depuis Plourin, le projet de Porspoder bénéficie de masques végétaux permettant de limiter considérablement sa visibilité sur l'horizon. Ainsi, sur l'ensemble du territoire, la saturation visuelle est très limitée après ajout du projet de Porspoder.

PAYSAGE ET PATRIMOINE Partie 1/3

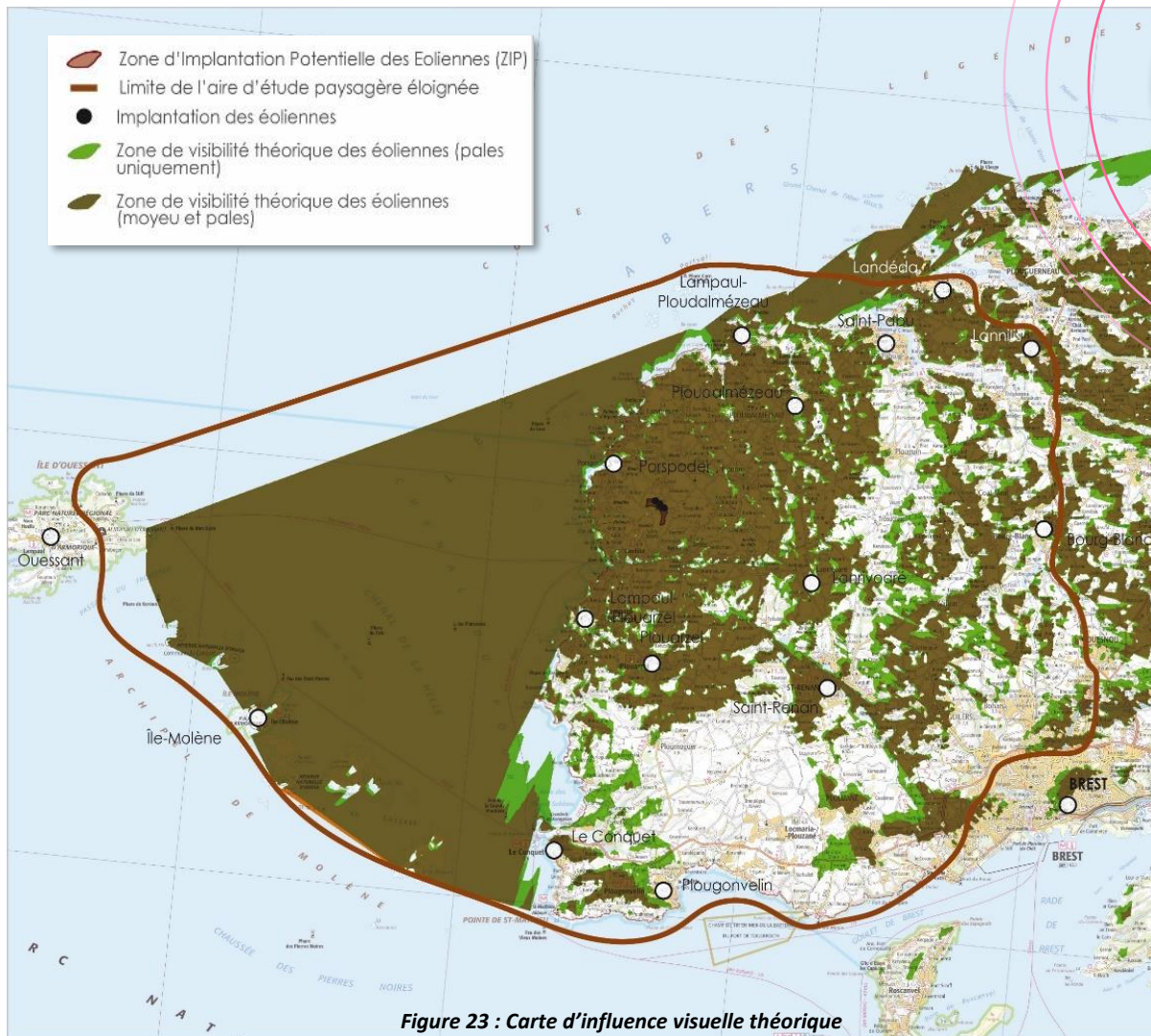


Figure 23 : Carte d'influence visuelle théorique

PAYSAGE ET PATRIMOINE Partie 2/3



IMPACTS :

Analyse par photomontage

Dans un second temps, l'impact visuel du projet éolien dans les paysages a été évalué à partir de 46 points de vue, pour lesquels ont été réalisées des simulations paysagères (photomontages). La carte ci-dessous illustre les impacts du projet de parc éolien de Porspoder depuis l'ensemble des 46 points de vue choisis pour la réalisation de photomontages. Les conclusions de cette analyse visuelle sont présentées sur la page suivante.

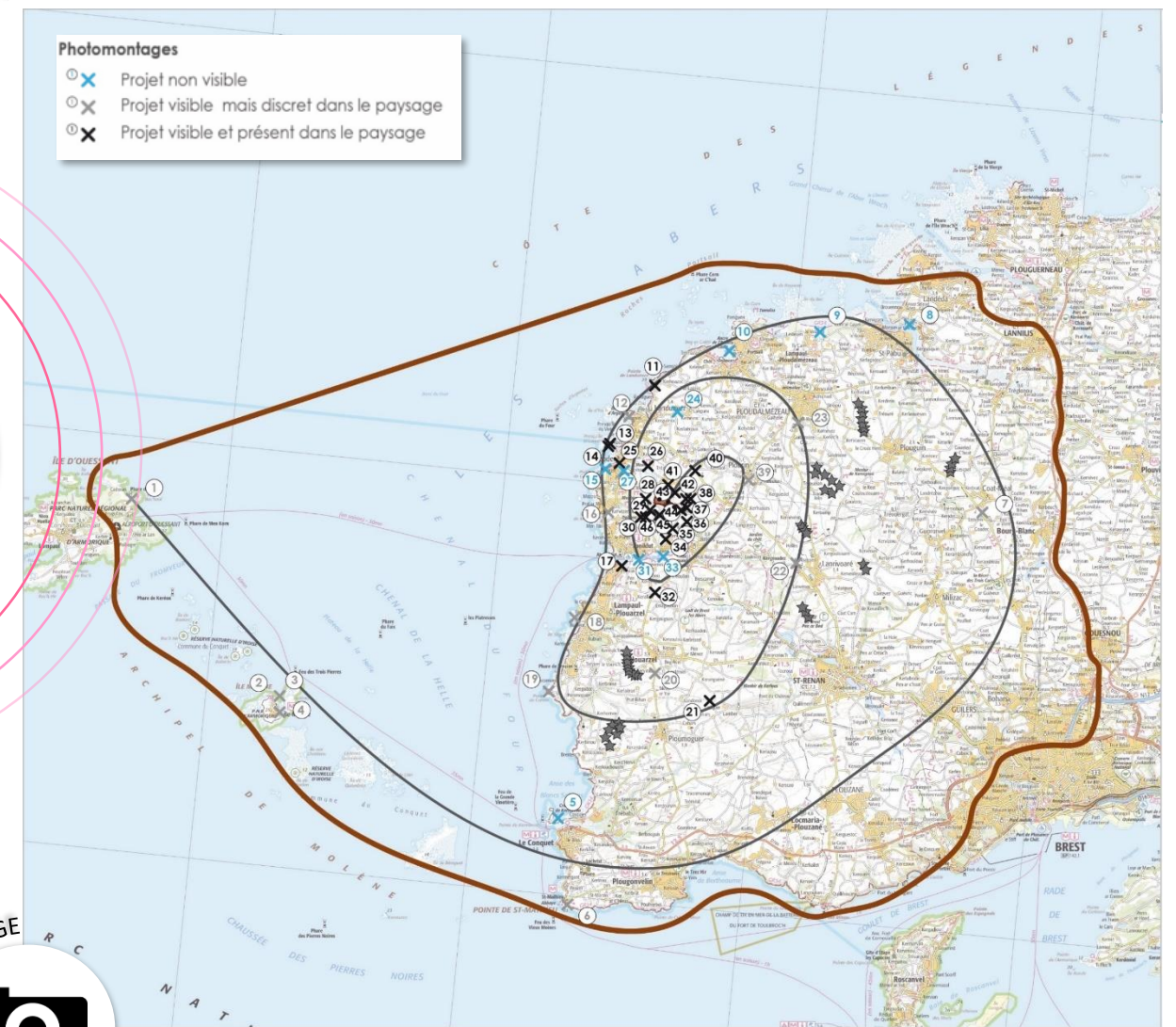


Figure 22 : Cartographie de synthèse des impacts

PAYSAGE ET PATRIMOINE Partie 3/3

Lisibilité du projet dans le paysage
 Depuis les points de vue éloignés, le projet se perçoit difficilement du fait des nombreux masques végétaux qui s'interposent entre le point de vue et le projet. Lorsque le projet est visible depuis des points de vue ouverts, le projet forme un élément ponctuel sur l'horizon mais présente une lecture simple constitué de trois éoliennes. Ainsi, depuis les secteurs éloignés, l'incidence visuelle est très limitée.

Depuis des secteurs plus proches du territoire, la perception du projet est aussi fortement soumise à la végétation et les jeux de talus qui bordent un vaste maillage routier. Néanmoins, compte tenu de la proximité, les vues s'ouvrent plus facilement sur le projet qui s'identifie alors, au minimum, par le mouvement des pales au-dessus de la végétation. Le projet, depuis la majeure partie des vues, se lit comme formant une ligne. Néanmoins, depuis les cônes de vue orientés selon un axe Nord-Ouest / Sud-Est, le décalage d'une éolienne se ressent et le projet se lit alors comme un groupe compact composé de trois éoliennes.

Au fur et à mesure que l'observateur se rapproche, la prégnance des éoliennes est de plus en plus marquante ainsi que les effets de rupture d'échelle.

Parmi l'ensemble des paysages remarquables du territoire, les plus proches à "Enjeu majeur" correspondent au "Trait de côte de Landunvez" et au trait de côte "De la pointe de Breterc'h à Plougonevin". Si le premier présente des ouvertures visuelles en direction du projet mais de manière ponctuelle, le second ne présente aucune visibilité sur le projet excepté depuis certains points hauts comme le phare Saint-Mathieu. Ainsi, depuis ces paysages, l'incidence visuelle est globalement faible et ponctuellement forte, notamment depuis la route touristique.

Les bourgs
 Le bourg de Saint-Renan, le plus gros du territoire d'étude ne présente que peu d'ouvertures visuelles sur le paysage environnant du fait de sa situation en étagement et de la densité bâtie. Compte tenu de son éloignement, les incidences visuelles en seront d'autant plus limitées. Depuis Lanrivoaré, Plouarzel et Ploudalmézeau, bourgs importants situés au cœur du plateau Léonard, les perceptions vers le projet sont très limitées voire impossibles depuis le cœur du bourg. Depuis les voies d'accès aux bourgs, même si le projet se perçoit au loin, ce dernier n'entre pas dans le champ visuel mettant en scène les silhouettes bâties, limitant ainsi les jeux de covisibilités. Depuis les sorties de bourg, le contexte topographique et végétal permet d'insérer le projet dans le paysage en créant des masques successifs. Depuis Lampaul-Plouarzel, les ouvertures visuelles en direction du projet sont limitées à la zone bordant l'Aber Ildut (Porscav).

Enfin, depuis Porspoder, bourg le plus proche du projet, les perceptions du projet sont très limitées depuis le cœur du bourg mais importantes depuis les secteurs côtiers qui permettent une prise de recul suffisante pour mettre en covisibilité le bourg et le projet. Depuis la frange Est, le contexte végétal est tel que les ouvertures visuelles en direction du projet sont limitées permettant de favoriser des perceptions partielles, limitant ainsi la prégnance du motif dans le paysage rural.

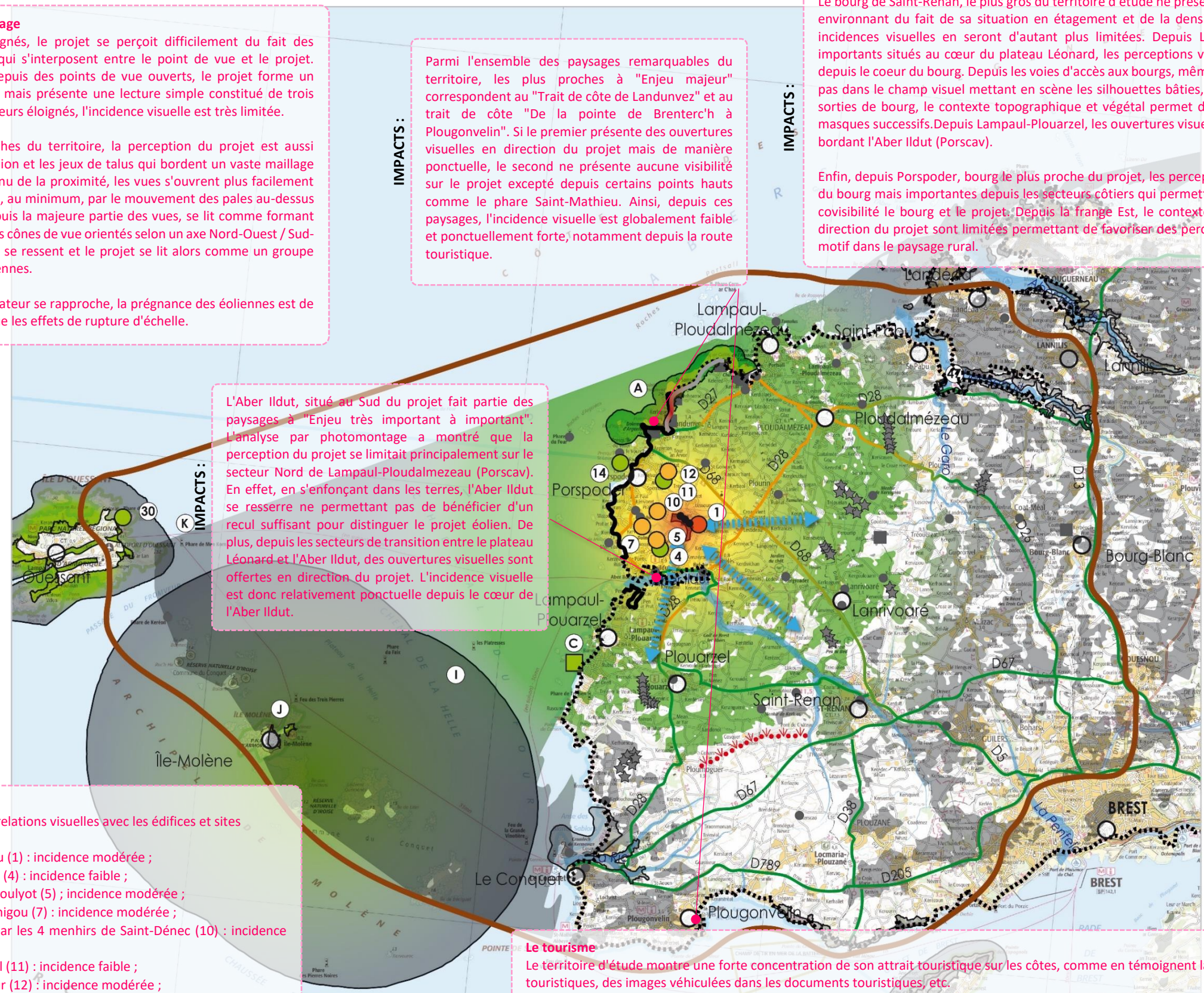
L'Aber Ildut, situé au Sud du projet fait partie des paysages à "Enjeu très important à important". L'analyse par photomontage a montré que la perception du projet se limitait principalement sur le secteur Nord de Lampaul-Ploudalmézeau (Porscav). En effet, en s'enfonçant dans les terres, l'Aber Ildut se resserre ne permettant pas de bénéficier d'un recul suffisant pour distinguer le projet éolien. De plus, depuis les secteurs de transition entre le plateau Léonard et l'Aber Ildut, des ouvertures visuelles sont offertes en direction du projet. L'incidence visuelle est donc relativement ponctuelle depuis le cœur de l'Aber Ildut.

- Le patrimoine protégé**
 Les simulations ont permis d'établir les relations visuelles avec les édifices et sites reconnus "sensibles" suivant ;
- Menhir de Kergadiou (1) : incidence modérée ;
 - Menhir de Mesdoun (4) : incidence faible ;
 - Dolmen dit Mezou Poulyot (5) ; incidence modérée ;
 - Alignement de Traonigou (7) : incidence modérée ;
 - Alignement formé par les 4 menhirs de Saint-Déneç (10) : incidence modérée ;
 - Menhir de Kerouézél (11) : incidence faible ;
 - Manoir de Kerenneur (12) : incidence modérée ;
 - Cromlech Pors-an-Toullou et Ar-Vert (14) : incidence faible ;
 - Phare du Stiff (30) : incidence faible ;
 - Littoral de la commune de Landunvez (A) : incidence faible à modérée
 - Ile Ségat (C) : incidence faible ;
 - Archipel de Molène (I) : incidence faible ;
 - Dunes de Molène et la partie Est de l'île (J) : incidence faible ;
 - Ile d'Ouessant (K) Ile d'Ouessant (K) : incidence faible.

Le tourisme
 Le territoire d'étude montre une forte concentration de son attrait touristique sur les côtes, comme en témoignent la localisation des sentiers, des activités touristiques, des images véhiculées dans les documents touristiques, etc.

Le sentier GR34 constitue l'élément touristique le plus important du territoire du fait de sa portée nationale. Il permet de longer l'ensemble de la côte bretonne en empruntant ici les paysages les plus emblématiques à l'image du trait de côte de Landunvez et de l'Aber Ildut. Depuis ce sentier, les perceptions du projet se font depuis de nombreuses portions mais le contexte bâti, topographique et végétal tend à en limiter l'incidence visuelle sur le paysage côtier. Depuis les points de vue touristiques majeurs, le projet bénéficie d'une visibilité totale ou partielle mais la prégnance visuelle reste limitée, d'autant plus que sur les secteurs éloignés, les parcs existants prennent bien souvent l'ascendant visuel, occultant ainsi la présence du projet de Porspoder.

Les sentiers de petite randonnée situés à proximité du projet sont les secteurs touristiques les plus impactés par le projet par une modification du paysage perçu. Ce maillage d'itinéraires peut être néanmoins une opportunité pour la valorisation des énergies renouvelables.



Aires d'étude paysagère

- Zone d'Implantation Potentielle des Eoliennes (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude paysagère éloignée
- Implantation des éoliennes

Perceptions visuelles particulières

- Ligne de crête ou coteau favorisant des dégagements visuels lointains
- Incidence visuelle modérée depuis les axes principaux
- Incidence visuelle faible à nulle selon l'éloignement et les obstacles visuels présents
- Incidence ponctuellement modérée à nulle depuis la route touristique de Landunvez
- Incidence visuelle depuis le sentier côtier GR34
- Incidence visuelle faible à nulle depuis le sentier côtier GR34

Incidence sur le patrimoine protégé (depuis l'espace public)

- Edifice / Site protégé / ZPPAUP
- Contour du site protégé ou de la ZPPAUP
- Incidence nulle
- Incidence faible
- Incidence modérée
- Incidence forte

Incidence sur les unités paysagères

- Incidence très faible à forte
- Aucune incidence visuelle (masque topographique)

Eolien et effets cumulés

- Parc existant
- Peu d'incidences liées aux effets cumulés avec les autres parcs existants compte tenu de l'éloignement

Figure 24 : Incidences paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



MESURES :

Dans le cadre du projet de parc éolien de Porspoder, une série de mesures techniques permettra de favoriser l'intégration du parc dans le paysage proche et éloigné : choix d'un modèle adapté au contexte éolien existant, intégration du transformateur dans le mât, enfouissement du réseau inter-éoliennes, positionnement des chemins d'accès en bordure de parcelle, couleur du poste de livraison adaptée.

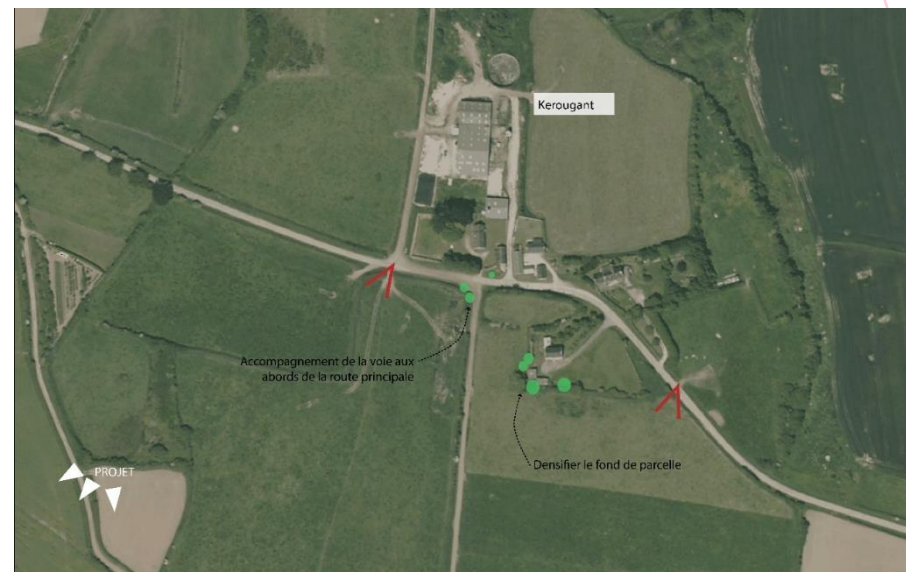
En complément, le porteur de projet propose de mettre en oeuvre plusieurs mesures d'accompagnement au niveau du paysage et du patrimoine :

- **Application numérique** : La mairie de Porspoder travaille actuellement sur la mise en place d'un sentier de ce type afin de valoriser son patrimoine mégalithique. Dans le cadre du développement du projet éolien de Porspoder, le pétitionnaire (ERG) financera le développement d'une application numérique permettant de géolocaliser l'itinéraire et éventuellement avoir des renseignements sur les différents sites mégalithiques. Cet itinéraire de randonnée pourrait être une occasion pour améliorer certains abords de mégalithes afin de faciliter l'accès et de permettre une meilleure valorisation, à l'image de l'alignement de Traonigou.. **Coût de la mesure : de 30 700 € HT.**
- **Panneaux pédagogiques** : Autour du projet, de nombreux sentiers de randonnée permettent de découvrir le territoire. Ces sentiers peuvent être une opportunité pour mettre en place des panneaux pédagogiques à destination des promeneurs et touristes empruntant ces sentiers, dans l'objectif de valoriser le projet et les énergies renouvelables de manière plus globale. **Coût de la mesure : de 3 000 € HT.**
- **Plantations de structures végétales destinées à réduire ponctuellement l'impact du projet éolien** : Les riverains des hameaux les plus exposés au projet se verront proposer la végétalisation de leurs abords afin de contre-balancer la prégnance visuelle des éoliennes, liée à leurs dimensions et à leur proximité. Ces plantations seront adaptées au contexte local, notamment en termes de choix des essences plantées (**Coût estimé : 25 075 € HT**).



PAYSAGE ET PATRIMOINE
Partie 3/3

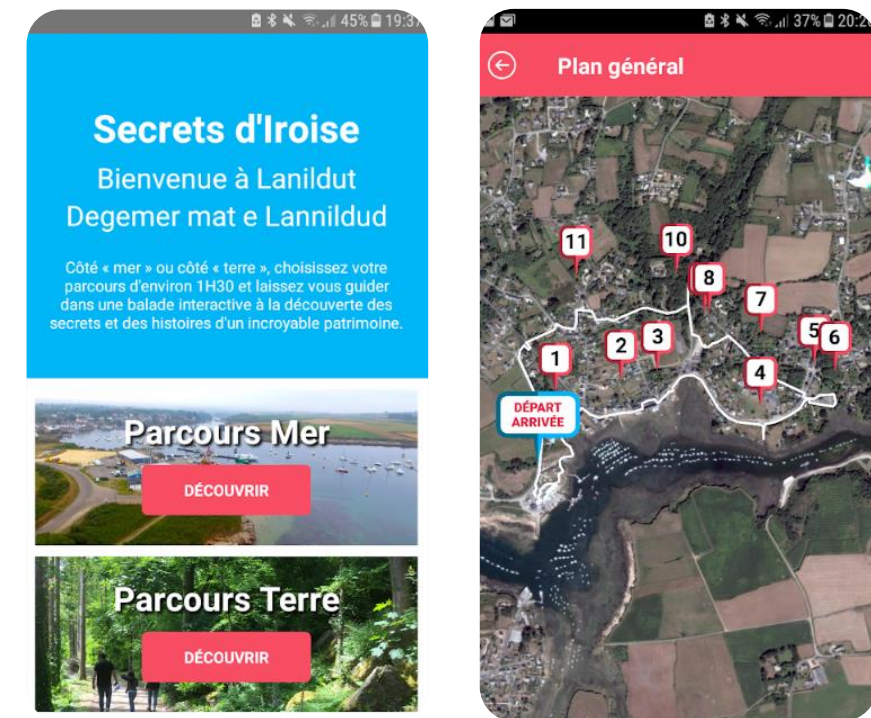
Figure 25 : Mesures paysagères liées aux panneaux pédagogiques et à l'application numérique



- ▬ Haie
- Arbre ponctuel
- ◁ Vue en direction du projet



Figure 26 : Exemple de proposition de plantations au niveau du hameau de Kerougant



IV.6. EFFETS CUMULES

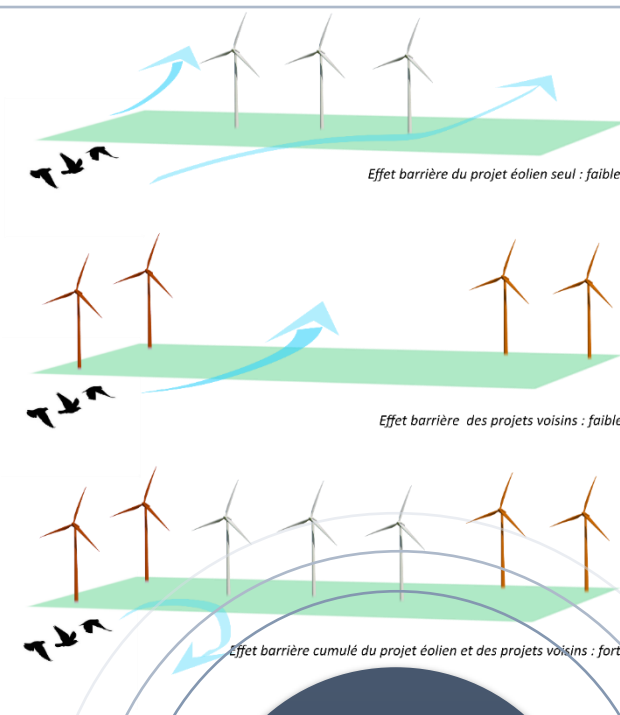
i EFFETS CUMULES : QU'EST-CE QUE C'EST ?

Dans la notion d'effet cumulé, le terme « cumulé » fait référence à l'interaction des effets d'au moins deux projets différents. Le cumul de ces effets peut donc être supérieur en valeur à leur simple addition, l'ensemble créant de nouveaux impacts. De manière mathématique, cela revient donc à écrire :

$$1 + 1 = 3.$$

De manière concrète, si par exemple un parc éolien engendre un effet barrière sur un couloir migratoire avifaunistique mais que ce parc est isolé, les oiseaux pourront contourner le parc sans problème. Si en revanche ce parc s'insère dans un territoire déjà fortement contraint par la présence d'autres projets, alors l'effet barrière engendré pourra être conséquent et dépassera le simple cumul des effets de chaque projet pris seul. En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

Pour ce qui est de l'éolien, le Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (version actualisée de décembre 2016) précise que : « Selon le principe de proportionnalité, on s'intéressera aux aménagements dont les impacts peuvent concerner soit les mêmes composantes de l'environnement que les parcs éoliens, à savoir essentiellement et avant tout : la faune volante, les impacts paysagers et sonores, soit les mêmes milieux naturels. ». Les impacts des parcs éoliens reposent en effet majoritairement sur trois thématiques : le milieu naturel, le paysage et l'environnement sonore.



Les effets cumulés sont relativement limités du fait de l'éloignement des parcs existants par rapport au projet, notamment depuis les secteurs Nord-Est et Sud du territoire d'étude. Cet éloignement entre parcs se traduit aussi par des cônes de perception différents entre chaque groupement d'éoliennes (parcs et projet de Porspoder), pouvant néanmoins favoriser un mitage du motif éolien dans ce paysage.

Depuis les secteurs proches, les effets cumulés sont très faibles voire nuls compte tenu de l'éloignement des parcs existants mais aussi du contexte végétal et topographique qui permet de multiplier les écrans visuels. Ainsi, il est très rare de bénéficier d'une perception concomitante du projet de Porspoder avec les parcs existants depuis des secteurs proches.

EFFETS CUMULES

Trois parcs éoliens se situent à moins de 7 km de l'aire d'étude immédiate : le parc de Kérinizan à Plourin (5,8 km), le parc des 2 crois à Plouarzel (6km) et le parc de Treoulan à Plourin/Ploudalmézeau (6,8 km). Ils comprennent entre 4 et 9 éoliennes.

Il n'a pas été possible de récupérer les avis environnementaux ou les études d'impact.

Au regard de la distance interparcs, les effets additionnels que pourraient générer l'implantation de trois nouvelles éoliennes à plus de 5,8 km du parc le plus proche peuvent être considérés comme très faibles à faibles (milieux impactés concernant principalement des cultures).

Au regard également de la position des parcs sur le littoral, le parc des 2 crois à Plouarzel ainsi que le parc de Kervoualc'h à Ploumogueur, sont situés au sud de l'aire d'étude immédiate. Néanmoins, les distances interparcs sont assez élevées, respectivement de 6 km à 9,5 km. Les effets additionnels que pourraient générer l'implantation de trois nouvelles éoliennes sur le littoral, à 6km au Nord du parc le plus proche, peuvent être considérés comme très faibles à faibles

MILIEU NATUREL



BRUIT



La modélisation du site a permis de calculer une contribution de 18 dB(A) à 5 km des éoliennes (propagation majorante car la végétation et les habitations n'ont été modélisées que jusqu'à 1700m du projet). Le bruit résiduel le plus bas est de 21 dB(A) la nuit. Le parc éolien le plus proche est à 5,8 km. Ces éléments nous permettent d'écarter un risque d'effets cumulés des nuisances sonores avec les parcs éoliens actuellement en exploitation.





IV.7. COMPARAISON ENTRE LE SCENARIO DE REFERENCE ET LE SCENARIO TENDANCIEL

La comparaison de l'évolution probable de l'environnement du site avec et sans projet ne laisse pas transparaître d'impact majeur, la mise en place de mesures d'évitement, de réduction et de compensation limitant les effets du projet sur son environnement.

IV.8. COMPATIBILITE ET ARTICULATION REGLEMENTAIRE DU PROJET

La commune de PORSPODER est couverte par un Plan Local d'Urbanisme (PLU) qui a été approuvé le 17 décembre 2010.

L'ensemble des éoliennes, le poste de livraison et de leurs aménagements annexes (plateformes, chemins d'accès, etc) sont compris au sein de Zone agricole défini par le PLU de PORSPODER. D'après l'article A2, les installations et équipements nécessaires à l'exploitation d'installations de production d'énergie renouvelable, comprenant les parcs éoliens, sont autorisées au sein des zones A.

Compatibilité avec le document d'urbanisme

A noter par ailleurs que l'implantation d'un parc éolien peut concerner d'autres articles du règlement du PLU (A3, A6 et A7) auxquels il est considéré comme compatible.

Au niveau des prescriptions établies par le PLU, si le projet se trouve localisé en dehors des surfaces de zones humides et des zones de vestiges archéologiques identifiées par le plan de zonage, en revanche certaines portions de haies classées au titre de l'article L123-1-5-III-2° du code de l'urbanisme bordant le chemin d'accès aux éoliennes E2 et E3 devront être supprimées afin de permettre le passage des engins. Dans ce cadre, conformément au règlement écrit du PLU en vigueur, une déclaration préalable sera déposée en mairie.



Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE

Pour ce projet, il convient de rappeler que le territoire du projet relève du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 (entrée en vigueur le 18 novembre 2015) et du SAGE Bas-Léon approuvé par arrêté préfectoral le 18 février 2014.

Dans le cadre du projet de Parc éolien de Porspoder, l'analyse des données disponibles sur les zones humides en amont et les relevés de terrain réalisés ont permis de guider le choix d'implantation. Ainsi, aucune zone humide identifiée ne sera concernée par un aménagement du projet (éolienne, plateformes, accès...).



Articulation avec le Schéma Régional Eolien (SRE) et le Schéma Régional de Raccordement au réseau des Energies Renouvelables (S3RenR)

Il convient de souligner que la commune de PORSPODER figure bien sur la liste des communes annexée au SRE sur lesquelles sont situées ces zones favorables. Les informations tirées du SRE de Bretagne sont présentées ici à titre indicatif puisque ce document a été annulé par le tribunal administratif de Rennes le 23 octobre 2015. En application de l'article L.553-1 du code de l'environnement, l'instauration d'un SRE n'est pas une condition préalable à l'octroi d'une autorisation. L'annulation du SRE de Bretagne est sans effet sur les procédures d'autorisation de construire et d'exploiter des parcs éoliens déjà accordés ou à venir. Dans le cadre du présent projet, nous avons néanmoins tenu à faire figurer les zones favorables de cet ancien SRE.

Le S3RenR Bretagne a été adopté par arrêté du 18 juin 2015. Ce document a été intégré dans l'analyse du raccordement externe du parc éolien par l'étude des capacités d'accueil du poste-source. A noter par ailleurs que ce document fixe une quote-part de 10 470 €/MW pour le raccordement, quote-part à laquelle l'exploitant veillera à souscrire.



Prise en compte du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

La notion de continuité écologique a été prise en compte lors de l'élaboration de ce projet à partir notamment des éléments du SRCE. Il a été ainsi estimé dans l'étude écologique que le projet n'aura pas d'impact majeur sur la continuité écologique du secteur d'étude.



Articulation du projet avec les autres plans et schémas

Le projet prendra en compte les différents plans de gestion des déchets : Plan national de prévention des déchets, Plan régional de prévention et de gestion des déchets dangereux, Plan départemental de gestion des déchets de chantier du BTP...



IV.9. ANALYSE DES METHODES



L'étude d'impact en elle-même a été réalisée en se basant notamment sur l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement et en s'appuyant sur le « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens » mis à jour en 2016 par l'ADEME. A aussi été pris en compte un certain nombre de textes réglementaires dont l'arrêté du 26 août 2011 et l'arrêté du 6 novembre 2014 le modifiant relatifs aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Les données analysées ont été recueillies auprès d'organismes spécialisés, collectivités ou personnes qualifiées dans le sujet traité.

L'étude du milieu naturel a été menée par le bureau d'étude ENVOL ENVIRONNEMENT. Elle se décompose en plusieurs thématiques aux méthodologies distinctes adaptées à chaque groupe étudié, avec notamment :

- Flore/Habitats : Les investigations ont été menées lors d'une sortie réalisée durant le mois de juin 2017. Les recherches et la caractérisation des habitats sur l'ensemble de la ZIP ont été effectuées par des prospections pédestres.

- Oiseaux : L'analyse de l'avifaune nicheuse et des rapaces diurnes se fonde sur 5 passages entre avril et juin 2017. Elle comprend 10 points d'écoute de 10 minutes complétés par des transects entre les points d'écoute. L'étude de la migration se fonde sur 3 passages prénuptiaux réalisés entre janvier et avril 2017, ainsi que sur 3 passages postnuptiaux effectués entre août et septembre 2017. Les espèces migratrices et les éventuels couloirs de migration ont été étudiés de deux manières sur le terrain : depuis des points d'observation fixes et depuis des parcours aléatoires. Les oiseaux hivernants sont décrits sur la base des 3 passages réalisés en décembre 2016 et mars 2017. Les hivernants ont été étudiés par recherche à vue.

- Chauves-souris : L'étude chiroptérologique du site du projet éolien s'est traduite trois protocoles d'écoute ultrasonore ont été mis en place :

1- Des détections ultrasoniques au sol : 8 sorties d'écoute passives et deux sorties d'écoute active entre mai et septembre 2017.

2- Des détections ultrasoniques en altitude : deux microphones installés respectivement à 20 et 50 m de hauteur (soit une médiane de 35 m) - 200 nuits exploitables en 2018.

3- Des écoutes en canopée : micro installée sur une perche fixée à un arbre - 97 nuits exploitables en 2018.



Etude Faune/Flore



Etude paysagère



Etude acoustique

L'étude d'impact paysagère du projet de parc éolien a été menée par l'agence VU D'ICI. Le paysage est une notion relativement compliquée à appréhender de par les interprétations différentes qui peuvent en découler. L'étude réalisée dans le cadre de ce projet a toutefois permis d'apporter des éléments concrets d'analyse en se basant notamment sur des données précises et justifiées. Ce travail exhaustif et objectif a été mené par une agence indépendante et expérimentée dans son domaine.

L'étude d'impact sonore prévisionnelle du projet de parc éolien a été menée par le bureau d'étude JLBI Conseils. La méthodologie mise en œuvre pour la caractérisation de l'état acoustique initial du site et les prévisions d'émissions sonores des éoliennes se base sur les normes existantes, permettant donc d'obtenir des résultats objectifs et fiables.

CONCLUSION

Le projet de **parc éolien de Porspoder** est composé de 3 aérogénérateurs et d'un poste de livraison. Les machines qui seront implantées présenteront une hauteur totale en bout de pale comprise entre 125 et 138,5 mètres maximum et une puissance unitaire comprise entre 3,6 et 4,2 MW (soit une puissance totale comprise entre 10,8 et 12,6 MW). Débuté en 2015, ce projet s'est construit progressivement, au fur et à mesure des échanges avec les différents acteurs du territoire et les services de l'Etat.

Le projet de parc éolien de Porspoder se positionne à la pointe Nord-Ouest du Finistère, au sein du périmètre de la commune côtière de PORSPODER, à une vingtaine de kilomètres de la rade de Brest. Le site du projet ne se localise pas directement sur le littoral, mais plus en retrait dans les terres cultivées à l'Est de PORSPODER, à la limite avec les communes de PLOURIN et LANILDUT. La définition du site d'implantation potentiel s'est basée sur une contrainte stricte d'éloignement de 500 mètres des habitations et zones destinées à l'habitation.

Le choix de l'implantation finale s'est basé sur une analyse multicritère afin de trouver la solution garantissant la meilleure prise en compte des sensibilités physiques, environnementales, humaines ainsi que patrimoniales et paysagères identifiées lors de l'état initial.

Le recensement des effets spécifiques à chaque thématique a ensuite permis de proposer une série de mesures visant à éviter, réduire et enfin compenser les impacts résiduels. Des mesures d'accompagnement et de suivi, visant notamment à étudier les effets du parc éolien sur le milieu naturel dans le temps, ont aussi été définies.

Concernant le milieu physique, le projet a été construit afin de réduire le plus possible ses impacts sur le sol, le sous-sol et le milieu hydrique. Ainsi, les terres extraites seront préférentiellement réutilisées sur place, aucun cours d'eau ne sera concerné par les travaux de construction et une attention particulière a été portée afin d'éviter les secteurs de zones humides présents sur le site. Des mesures ont également été prises afin de limiter au maximum le risque de pollution pouvant survenir lors des phases de travaux et d'exploitation. Par ailleurs, les secteurs les plus soumis aux risques naturels ont été évités et les éoliennes seront adaptées aux conditions climatiques locales et aux risques naturels identifiés et disposant des équipements réglementaires nécessaires ont été en respectant les normes constructives.

Concernant le milieu naturel, le choix retenu pour l'implantation permet de limiter les éventuels impacts du projet en préservant autant que possible les secteurs les plus favorables aux divers groupes taxonomiques. Cette implantation ne permet toutefois pas d'éviter certains impacts comme la destruction de 283 mètres de haies sur talus et 58 mètres de talus à Fougère aigle. 300 mètres linéaires de haies bocagères seront plantés à proximité du projet afin de compenser le linéaire de haies arrachées. L'efficacité de cette mesure compensatoire sera suivie par un inventaire avifaunistique et chiroptérologique. Le calendrier des travaux sera lui aussi adapté afin d'éviter le risque de perturbation ou de destruction d'espèces protégées. Un écologue sera présent en phase chantier. Un bridage spécifique sera par ailleurs mis en place sur l'ensemble des éoliennes afin de réduire le risque de collision avec les chauves-souris. Enfin, un suivi écologique sera mis en place. Il sera conforme à la réglementation tout en proposant une analyse spécifique complémentaire permettant de suivre les déplacements locaux des goélands sur les milieux agricoles terrestres du Pays d'Iroise.

Concernant le milieu humain, les activités locales ne seront très faiblement perturbées par la mise en œuvre du projet. Durant la phase de chantier, des sentiers de randonnée classés au PDIPR pourraient être rendus inaccessibles et potentiellement dégradés. Des itinéraires de substitutions seront mis en place afin d'éviter la rupture des continuités de cheminement et les sentiers concernés par les travaux seront remis en état. Pour les servitudes, la distance d'éloignement de 50m liée au réseau électrique aérien HTA et l'altitude sommitale maximum de 583m associée à l'aire de protection de la TAA MOBRU de l'Aérodrome de MORLAIX-POUJEU ont été respectées. Un conventionnement entre l'exploitant et le Commandement de la Défense Aérienne et des Opérations Aériennes sera mis en place afin de s'assurer que le projet respecte les contraintes radioélectriques associées à la zone LF-P 112. Les éventuelles perturbations télévisuelles seront compensées si nécessaire. L'étude acoustique a quant à elle permis de définir un plan de fonctionnement optimisé du parc éolien garantissant le respect de la réglementation française sur le bruit du voisinage pour les Installations Classées pour le Protection de l'Environnement (ICPE). Une fois le parc éolien en fonctionnement, une étude de réception acoustique sera effectuée afin de s'assurer de ce point.

Concernant le paysage, l'étude paysagère a veillé à étudier finement l'insertion paysagère du projet, depuis l'échelle du grand paysage jusqu'à l'aire d'étude immédiate, grâce notamment à la réalisation de cartes de visibilité et de photomontages.

L'implantation des éoliennes a été analysée de manière détaillée pour les différentes thématiques concernées (Patrimoine bâti et paysager protégé, Activités touristiques, Perceptions paysagères éloignées et rapprochées depuis les axes de communication et les secteurs habités, etc) afin de définir un projet paysager en cohérence avec le territoire. Le projet s'implante dans un paysage présentant une valeur patrimoniale et touristique, notamment liée à la présence de nombreux mégalithes et de la mer. En premier lieu, les choix d'implantation et de technologie ont permis de composer un projet visant à s'insérer au mieux dans le paysage tout en jouant de simplicité. Par ailleurs, le patrimoine culturel, naturel et historique du secteur sera mis en avant par une valorisation des abords des mégalithes et le développement d'une application numérique. Enfin, afin de favoriser l'intégration paysagère du projet depuis les hameaux et villages situés à proximité du site et présentant une ouverture visuelle en direction du parc, des plantations de végétaux de haut jet seront proposées aux riverains concernés.

Le coût total des mesures mises en place pour ce projet est estimé à **298 025 €**. Une garantie financière de démantèlement de 198 000 à 216 000 € sera constituée par l'exploitant avant la mise en service du parc éolien, conformément à la réglementation en vigueur. Le montant de cette garantie sera actualisé tous les 5 ans.

Grâce au respect de l'éloignement réglementaire minimal de 500m des habitations et zones destinées à l'habitation, et au regard des éléments de la présente étude d'impact liés notamment au respect de la réglementation sur le bruit et à l'insertion paysagère du projet vis-à-vis des lieux d'habitation proches, il apparaît que la distance d'éloignement des éoliennes aux habitations définie dans ce projet soit adaptée.

Pour conclure, il est donc possible de dire que le projet de **Parc éolien de Porspoder** permet le déploiement d'une énergie renouvelable tout en contribuant au respect du milieu naturel et humain. Il constitue donc un élément du développement durable du territoire. Il convient de souligner l'impact positif induit par la production d'une énergie renouvelable non polluante (562 à 700 GWh produits en 20 ans d'exploitation).