



Projet éolien de Beg ar C'hra

Résumé Non Technique de l'étude d'impact sur l'environnement
Septembre 2021

PARC EOLIEN DE BEG AR C'HRA S.A.S.
(Anciennement *PARC EOLIEN NORDEX LXIX S.A.S.*)
23 rue d'Anjou
75008 PARIS

Communes de Plounévez-Moëdec et Plounéris (22)

Dossier de Demande d'Autorisation Unique

Résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement

Projet de parc éolien de Beg Ar C'Hra
sur les communes de Plounevez-Moëdec et Plounérin (22)



RWE

Dossier 4405204 - Décembre 2016
Version complétée - Août 2021

**Société « Parc Eolien de
Beg ar C'Hra SAS »**



SOMMAIRE

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| SOMMAIRE | 2 |
| TABLE DES ILLUSTRATIONS | 3 |
| 1 INTRODUCTION | 4 |
| 2 L'ENERGIE EOLIENNE | 4 |
| 2.1 Engagements internationaux | 4 |
| 2.2 Engagements nationaux..... | 4 |
| 2.3 Engagements locaux..... | 5 |
| 3 PRESENTATION DU PROJET | 5 |
| 3.1 Le demandeur, RWE..... | 5 |
| 3.1.1 Présentation du groupe RWE..... | 6 |
| 3.2 Historique..... | 10 |
| 3.3 Choix du nombre et de la position des éoliennes | 10 |
| 3.4 Localisation du parc éolien..... | 13 |
| 3.5 Raccordement du parc éolien | 13 |
| 3.6 Un parc éolien | 13 |
| 3.7 La phase travaux..... | 15 |
| 3.8 La phase exploitation | 15 |
| 3.9 La phase démantèlement..... | 15 |
| 4 ANALYSE DU SITE ET DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT | 17 |
| 4.1 Milieu physique..... | 17 |
| 4.2 Milieu humain et socio-économique..... | 17 |
| 4.2.1 Vie économique..... | 17 |
| 4.2.2 Urbanisme et industrie | 17 |
| 4.2.3 Servitudes | 17 |
| 4.2.4 Sécurité du site (cf Etude de dangers) | 18 |
| 4.2.5 Santé humaine | 20 |
| 4.3 Milieu naturel..... | 20 |
| 4.3.1 Habitat et flore..... | 20 |
| 4.3.2 Avifaune..... | 20 |
| 4.3.3 Chiroptères | 21 |
| 4.3.4 Autre faune | 22 |
| 4.3.5 Effets sur les corridors écologiques | 23 |
| 4.3.6 Natura 2000..... | 23 |
| 4.4 Patrimoine et paysage..... | 23 |
| 4.4.1 Impacts visuels depuis les axes de communications | 24 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.4.2 Impacts visuels depuis le patrimoine protégé..... | 24 |
| 4.4.3 Impacts visuels depuis les lieux d'habitation | 25 |
| 4.4.4 Effets cumulés | 25 |
| 4.4.5 Impacts sur la composante physique du paysage | 26 |
| 5 MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT | 26 |
| 5.1 Milieu physique..... | 26 |
| 5.2 Milieu humain et socio-économique | 26 |
| 5.2.1 Sécurité du site | 26 |
| 5.2.2 Sécurité aérienne | 26 |
| 5.2.3 Qualité de vie / Santé humaine | 26 |
| 5.3 Milieu naturel..... | 26 |
| 5.3.1 Mesures d'évitement | 26 |
| 5.3.2 Mesures de réduction d'impacts..... | 27 |
| 5.3.3 Mesures de suivi..... | 28 |
| 5.3.4 Mesures d'accompagnement | 28 |
| 5.4 Patrimoine archéologique..... | 30 |
| 5.5 Paysage | 30 |
| 5.5.1 Mesures d'accompagnement..... | 30 |
| 5.6 Synthèse des impacts et résultat des mesures | 31 |

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Liste des figures

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 : Schéma explicatif du rachat des activités de développement de Nordex France par RWE Renewables | 6 |
| Figure 2 : Structure et activités du groupe RWE | 6 |
| Figure 3 : Répartition des activités du groupe RWE par technologie et pays | 7 |
| Figure 4 : Répartition des projets éoliens développés par Nordex France, puis RWE Renouvelables France | 8 |
| Figure 5 : Organigramme de la division européenne Eolien Onshore et Photovoltaïque (Novembre 2020) | 8 |
| Figure 19 : Puissance éolienne et solaire (en MW) construite et exploitée par RWE Renewables en Europe – Source : RWE (Mars 2020) | 9 |
| Figure 4 : Répartition géographique des éoliennes NORDEX installées en France au 1 ^{er} mai 2020 | 9 |
| Figure 6 : Variante 1 - Paysage | 12 |
| Figure 7 : Variante 2 – Paysage | 12 |
| Figure 8 : Sensibilités écologiques par rapport à la variante 1 | 12 |
| Figure 9 : Sensibilités écologique par rapport à la variante 2 | 12 |
| Figure 10 : Schéma de principe de raccordement électrique | 14 |
| Figure 11 : Implantation des éoliennes du parc éolien de Plounévez-Moëdec et Plounérin en vue aérienne | 16 |
| Figure 12 : Enjeux techniques du parc éolien | 19 |
| Figure 13 : Synthèse des vulnérabilités chiroptérologiques | 22 |
| Figure 14 : Sensibilité des chiroptères face au risque de collision | 22 |
| Figure 15 : Photomontage depuis la sortie de la RN12 vers la RD11 | 24 |
| Figure 16 : Vue depuis la chapelle Keramanac'h à Plounévez-Moëdec | 24 |
| Figure 17 : Vue depuis le hameau de Coat Sec'h | 25 |
| Figure 18 : Vue depuis le parc éolien de Plougras | 25 |
| Figure 19 : Localisation des mesures d'accompagnement | 29 |

Liste des tableaux

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 3 : Historique de RWE | 6 |
| Tableau 4 : Comparaison des scénarii | 11 |
| Tableau 5 : Caractéristiques des éoliennes | 13 |
| Tableau 6 : Coordonnées RGF Lambert 93 du projet | 13 |
| Tableau 7 : Capacité des postes sources aux alentours du projet | 13 |
| Tableau 8 : Montant des recettes fiscales avec la N117/3600 | 17 |
| Tableau 9 : Montant des recettes fiscales avec la N117/3000 controlled | 17 |
| Tableau 10 : Statuts de protection et de conservation des espèces rencontrées – Source Amikiro | 21 |
| Tableau 11 : Synthèse des mesures d'évitement, réductrices, compensatoires, de suivi et d'accompagnement | 33 |
| Tableau 12 : Bilan du coût des mesures | 34 |

1 INTRODUCTION

La société Parc Eolien de Beg ar C'Hra SAS (anciennement Parc Eolien Nordex LXIX SAS), en tant que maître d'ouvrage, souhaite implanter un parc éolien de 4 éoliennes sur les communes de Plounevez-Moëdec et Plounérin, dans le département des Côtes d'Armor (22).

Ce projet est intitulé Parc éolien de Beg Ar C'Hra.

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

Cette inscription des projets éoliens au sein des ICPE implique la réalisation d'un Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (DDAE). Au sein de celui-ci, on retrouve les éléments suivants :

- une étude d'impacts,
- une étude de dangers,
- une notice hygiène et sécurité,
- une lettre de demande.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, promulguée le 17 août 2015 (loi n°2015-992) généralise l'expérimentation d'autorisation unique à l'ensemble du territoire. Le dossier est identique à celui des dossiers ICPE classiques mais sans la notice hygiène et sécurité et l'étude d'impact doit contenir les éléments nécessaires aux aspects défrichements, espèces protégées et énergie. Le dossier doit également contenir les éléments nécessaires aux raccordements électriques.

Ce projet est soumis à une Demande d'Autorisation unique au titre d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement, qui est composée de différentes pièces. Le Document ci-après correspond au résumé non technique de l'étude d'impacts qui s'intéresse aux impacts sur l'environnement du futur parc éolien.

L'ensemble des données concernant les rédacteurs de l'étude ainsi que les annexes sont disponibles dans le volet étude d'impact.

2 L'ENERGIE EOLIENNE

2.1 Engagements internationaux

Le protocole de Kyoto, adopté en 1997, est entré en vigueur le 16 février 2005 suite à la ratification de la Russie fin 2004. Il marque le coup d'envoi d'une politique internationale de lutte contre le réchauffement climatique. Les 126 Etats signataires se sont engagés à réduire leurs émissions de Gaz à Effet de Serre. En 2012, les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) au niveau mondial auraient dû être réduites de 5% par rapport au niveau d'émission en 1990.

La Commission Européenne s'est fixée des objectifs, appelés les « 3x20 », qui ont été ratifiés par le sommet des chefs d'Etats des 8 et 9 mars 2007. L'ambition à l'horizon 2020 est la suivante :

- réduire de 20 % ses émissions de gaz à effet de serre,
- baisser de 20 % sa consommation d'énergie,

- introduire plus de 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie.

Une des mesures clés du plan d'action contre le réchauffement climatique proposé en janvier 2008 par Bruxelles est l'augmentation du quota des énergies renouvelables dans la consommation des pays membres. La France devra ainsi faire passer de 10,3% en 2005 à 20% en 2020, s'inscrivant dans la continuité des conclusions du Grenelle de l'Environnement d'octobre 2007.

L'énergie éolienne est l'une des sources capables d'y contribuer. Chaque année, la puissance éolienne installée de par le monde croît de plus de 25%. Au niveau européen, les objectifs du traité de Kyoto sont déclinés dans un Livre Blanc qui établit un plan d'actions communautaires visant la réduction des Gaz à Effet de Serre de 15% par rapport à 1990 grâce aux énergies renouvelables. Ces dernières devraient couvrir au moins 12% des besoins en énergie primaire de l'Union Européenne en 2020.

Le 23 octobre 2014, l'Europe a adopté le paquet Energie Climat 2030 qui fixe une part des énergies renouvelable à 27% en 2030 et une réduction des gaz à effet de serre de 40% par rapport à 1990.

A noter que l'accord de la Conférence de Paris sur le climat 2015 (COP 21) est entré en vigueur le 4 novembre 2016. L'accord adopté prévoit une forte réduction des émissions de gaz à effet de serre, afin de limiter la hausse de la température mondiale bien en deçà de 2°C par rapport à l'ère préindustrielle, et de « poursuivre les efforts pour limiter la hausse des températures à 1,5 °C ».

2.2 Engagements nationaux

La France est en net retard au sein de l'Europe pour le développement de l'éolien par rapport à des pays comme l'Allemagne, l'Espagne ou le Danemark, alors même qu'elle possède le deuxième gisement éolien européen. Elle a donc engagé une politique de développement dans ce domaine dès 1996, via le programme « Eole 2005 » et la mise en place d'une réglementation fixant les conditions de rachat par EDF du courant produit, en vue de rattraper le niveau d'équipement moyen en Europe.

Bien que le développement éolien dans l'hexagone soit déjà ancien (montage de la première éolienne à Dunkerque en juillet 1991), plusieurs textes législatifs récents ont été clés pour le développement éolien :

- La loi 2000-108 du 10 février 2000 modifiée par la loi n°2005-781 du 13 Juillet 2005 (loi POPE) mais aussi la loi BROTTES (2013) relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité a établi une condition indispensable pour les producteurs d'électricité d'origine renouvelable : l'obligation d'achat. L'article 10 de cette loi indique de façon précise que la compagnie EDF, ou un autre opérateur d'électricité, est tenue de conclure un contrat d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent situées dans des Zones de Développement Eolien (supprimées depuis 2013). La durée de ce contrat est de 15 ans. L'article L553-3 de la loi du 2 Juillet 2003 instaure la responsabilité de l'exploitant d'une installation de son démantèlement et de la remise en état du site à la fin de l'exploitation.
- La loi Grenelle 1, du 21 octobre 2008, est une loi d'orientation qui rappelle les grands objectifs fixés sur le long terme par la France concernant la réduction des émissions de gaz à effet de serre. D'autre part elle définit des objectifs à moyen terme sur quelques secteurs clés comme le logement, les transports, l'énergie...
- L'arrêté du 17 novembre 2008 fixe les « conditions d'achat de l'électricité produite par des installations utilisant l'énergie mécanique du vent ». Le contrat d'achat, d'une durée de quinze ans, prévoit que l'électricité d'origine éolienne soit payée à un tarif attractif. Une indexation par région permet également de favoriser une plus grande répartition des parcs sur le territoire français en soutenant les parcs les moins ventés.

- L'arrêté du 15 décembre 2009, relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité, a confirmé l'importance de l'énergie éolienne, et a retenu une puissance installée de 10 500 MW au 31 décembre 2012 et de 19 000 MW au 31 décembre 2020 pour l'éolien terrestre.
- La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 modifiée par la loi Brottes (2013) portant engagement national pour l'environnement dite loi Grenelle II. Les parcs éoliens doivent constituer des unités de production composés d'un nombre d'éoliennes au moins égal à cinq (supprimé par la loi Brottes). Cette loi instaure une distance minimum de 500 mètres entre les éoliennes et les habitations. Elle confirme la responsabilité de l'exploitant d'une installation de son démantèlement et de la remise en état du site. En cas de défaillance de l'exploitant, c'est la société mère qui devient responsable. Dès le début de la production, des garanties financières nécessaires sont constituées. La loi instaure également l'élaboration de Schémas Régionaux du Climat de l'Air et de l'Energie ou SRCAE (article 68), elle précise également dans son article 90 que le Schéma Régional Eolien (SRE) constitue un volet annexé à ce document.
- Le décret n°2011-984 du 23 août 2011 pris pour l'application de la loi Grenelle II du 12 juillet 2010, la production d'énergie éolienne est désormais inscrite à la nomenclature des activités soumises à l'ensemble des règles de la police des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), le décret n°2011-985 publié également le 23 août 2011, fixe le régime juridique de constitution des garanties financières préalables à l'exploitation d'un parc éolien.
- La loi Brottes, validée le 11 mars 2013 et entrée en vigueur le 16 avril, abroge la loi des cinq mâts et supprime les ZDE. Elle entraîne également l'instauration d'un bonus-malus sur les factures d'électricité dont l'objectif est d'inciter les consommateurs à réduire leurs consommations électriques.
- L'arrêté du 6 novembre 2014 qui précise les conditions de démantèlement.
- La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, promulguée le 17 août 2015 (loi n°2015-992) généralise l'expérimentation d'autorisation unique à l'ensemble du territoire à partir du 1^{er} novembre 2015. Le dossier est identique à celui des dossiers ICPE classiques mais sans la notice hygiène et sécurité et l'étude d'impact doit contenir les éléments nécessaires aux aspects défrichements, espèces protégées et énergie. Le dossier doit également contenir les éléments nécessaires aux raccordements électriques. Cette nouvelle procédure ramène la durée totale théorique d'instruction à 10 mois.
- Au sein de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) publiée le 23 avril 2020, les objectifs en matière d'éolien terrestres sont de 21 800 MW pour 2023 (option basse) ou 26 000 MW (option haute).

2.3 Engagements locaux

La France s'est engagée avec ses partenaires européens à accroître le développement des énergies renouvelables. La Directive Européenne 2009/28/CE du 23 Avril 2009 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables est une application de cet engagement. Cette directive, qui est la traduction des Accords de Kyoto signés en 1997, a défini des objectifs à atteindre. Elle fixe pour la France un objectif de consommation de 23 % d'électricité d'origine renouvelable en 2020, contre moins de 15 % en 2013.

Les coûts de production de l'électricité par l'éolien ont régulièrement diminué et la compétitivité de cette source d'énergie par rapport aux centrales à énergie fossile - dans le contexte du prix du pétrole durablement élevé - devrait être atteinte dans quelques années. Ainsi, à brève échéance, l'énergie éolienne avec un potentiel de développement de

21 800 MW d'ici 2023 (option basse) ou 26 000 MW (option haute), jouera un rôle déterminant dans l'atteinte de ces objectifs.

Dans ce contexte, un cadre réglementaire de soutien au développement de l'éolien a été instauré. Ainsi, la loi n°2000-108 du 10 Février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité prévoit un dispositif d'obligation d'achat de l'électricité produite par les parcs éoliens métropolitains. La loi de programme n°2005-781 du 13 Juillet 2005 (Loi P.O.P.E.) fixant les orientations de la politique énergétique et conférant une place de premier plan aux énergies renouvelables est venue modifier ce dispositif afin de consolider la dynamique de croissance de l'éolien tout en l'inscrivant dans un cadre favorisant sa bonne insertion locale.

Au niveau régional, la loi du 12 Juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a prescrit l'adoption dans chaque région d'un schéma régional de l'éolien (SRE). Il a pour objectif de favoriser le développement de l'énergie éolienne terrestre en fournissant un cadre clair et objectif pour l'éolien régional. Co-élaboré par l'Etat et la région, il établit un certain nombre de recommandations visant à favoriser l'insertion des projets éoliens dans leur environnement. C'est aussi le volet éolien du SRCAE (Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie). Le SRE de Bretagne a été approuvé par arrêté préfectoral de région le 28 septembre 2012 puis annulé par un jugement du Tribunal administratif de Rennes du 23 octobre 2015.

Le SRE doit « identifier les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne compte tenu d'une part du potentiel éolien et d'autre part des servitudes, des règles de protection des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales. Il établit également la liste des communes dans lesquelles sont situées ces zones. Les territoires de ces communes constituent les délimitations territoriales du schéma régional éolien ».

Dans ce cadre, le maître d'ouvrage souhaite implanter un parc éolien, constituée de 4 « aérogénérateurs » sur les communes de Plounévez-Moëdec et Plounérin, situées dans le département des Côtes d'Armor.

Intégrée au SRE, les communes sont identifiées comme étant en zone favorable à l'éolien.

3 PRESENTATION DU PROJET

3.1 Le demandeur, RWE

La société Parc Eolien Nordex LXIX S.A.S. appartenait au groupe NORDEX, lequel cumulait une activité de fabrication et maintenance de turbines éoliennes avec une activité de développement de parcs éoliens. La société Parc Eolien Nordex LXIX S.A.S. avait confié le développement de son parc éolien à la filiale française de ce groupe, la société NORDEX France SAS.

Ces dernières années, les ventes d'éoliennes Nordex ont connu une progression importante, qui a nécessité d'adapter l'activité de NORDEX en conséquence avec des investissements significatifs. C'est la raison pour laquelle NORDEX a décidé de recentrer son activité et ses investissements sur la fabrication d'éoliennes et a envisagé la cession de son activité de développement de parcs éoliens.

C'est le groupe RWE, au travers de sa filiale RWE Renewables, acteur majeur des énergies renouvelables en Europe et dans le monde, développeur et exploitant de parcs solaires et éoliens, qui a été sélectionné par NORDEX pour l'acquisition de son activité de développement.



Le 2 novembre 2020, la société NORDEX France SAS, a ainsi cédé à la société RWE Renewables, sa filiale NXD France SAS, qui a été ensuite renommée RWE Renewables France, et dont l'activité est le développement de parc éoliens et solaires en France. La société NORDEX SE a quant à elle cédé à la société RWE Renewables ses filiales, dont la société Parc Eolien Nordex LXIX, qui a été ensuite renommée Parc Eolien de Beg ar C'Hra S.A.S.

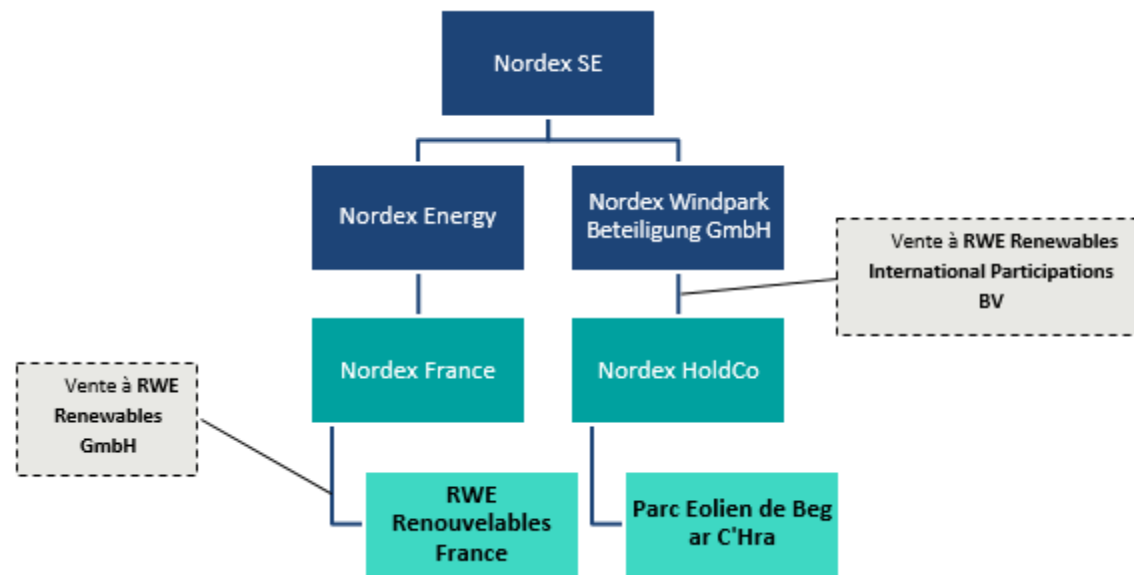


Figure 1 : Schéma explicatif du rachat des activités de développement de Nordex France par RWE Renewables

Aujourd'hui, la société Parc Eolien de Beg ar C'Hra (anciennement Parc Eolien Nordex LXIX) est nouvellement filiale du groupe RWE Renewables. Elle continue d'être le porteur du projet, à solliciter l'ensemble des autorisations liées à ce projet et prendre l'ensemble des engagements techniques et environnementaux.

Le développement de son parc éolien a été confié à la société RWE Renewables France.

3.1.1 Présentation du groupe RWE

3.1.1.1 Historique

Le groupe RWE est un producteur d'électricité depuis plus de 120 ans, son activité a commencé en 1898. A partir de 1976, il se lance dans la recherche et l'exploitation d'installations d'énergie renouvelable.

| Historique | |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2019-2020 | Fusion d'Innogy et des activités renouvelables de E.ON faisant de RWE l'un des plus gros producteurs d'électricité issue d'énergies renouvelables |
| 2016 | Création d'Innogy, filiale dédiée de RWE, regroupant les départements Renouvelables, Réseau & Infrastructure et Distribution |
| 1976 | Lancement des recherches et du développement des installations de production d'électricité issue d'énergies renouvelables |
| 1928 | Construction de la première ligne électrique en Allemagne |
| 1898 | Création de RWE à Essen, en Allemagne |

Tableau 1 : Historique de RWE

3.1.1.2 Activités du groupe RWE

RWE AG, dont le siège social est basé à Essen en Allemagne, est la maison mère du Groupe. Elle emploie 20 000 collaborateurs. À travers ses filiales, cette société distribue électricité, gaz, eau et services environnementaux à plus de 120 millions de clients (particuliers et entreprises), principalement en Europe et en Amérique du Nord.

Le rôle de RWE AG est de contrôler et de coordonner les activités de ses filiales à 100%, notamment RWE Renewables qui assure le développement et l'exploitation d'installations de production d'énergie renouvelable.

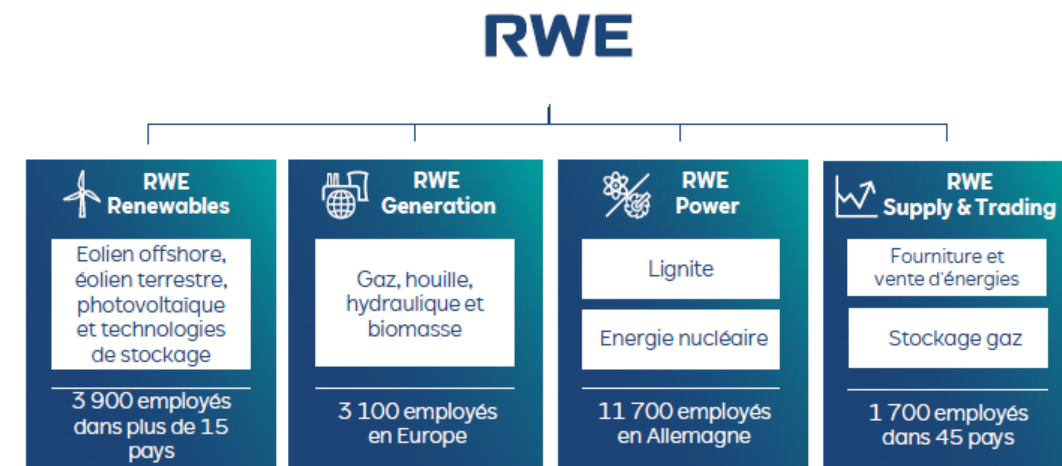
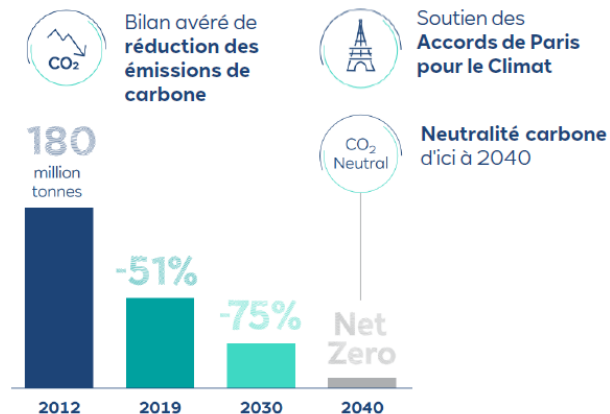


Figure 2 : Structure et activités du groupe RWE

Au cours des dernières années, **RWE s'est fondamentalement repositionnée**. La société souhaite aujourd'hui contribuer à la transformation du secteur de l'énergie grâce à une production d'électricité quasiment « décarbonée », à la fois sûre et abordable.

En particulier, **RWE s'est fixée pour objectif de devenir neutre en carbone d'ici 2040**.



Aujourd'hui, la société RWE Renewables, forte de **3 500 collaborateurs** dans le monde, détient un ensemble d'installations d'énergies renouvelables dont la capacité de production représente **près de 9 GW au travers le monde**. L'éolien terrestre représente 70% de cette capacité et l'éolien offshore 20%. **RWE Renewables est le deuxième producteur mondial d'électricité issue de l'énergie éolienne offshore** et le troisième producteur européen d'électricité issue d'énergies renouvelables.

La présence internationale de RWE Renewables se traduit par l'existence de plusieurs sites de production d'électricité qui permettent de fournir les marchés du monde entier. RWE Renewables n'était jusqu'en 2020 pas encore présent sur le marché français mais c'est désormais chose faite avec l'acquisition de la société RWE Renewables France.

RWE est ainsi capable de fournir une offre d'électricité internationale issue d'énergies renouvelables grâce à un ensemble de filiales dans une dizaine de pays différents :

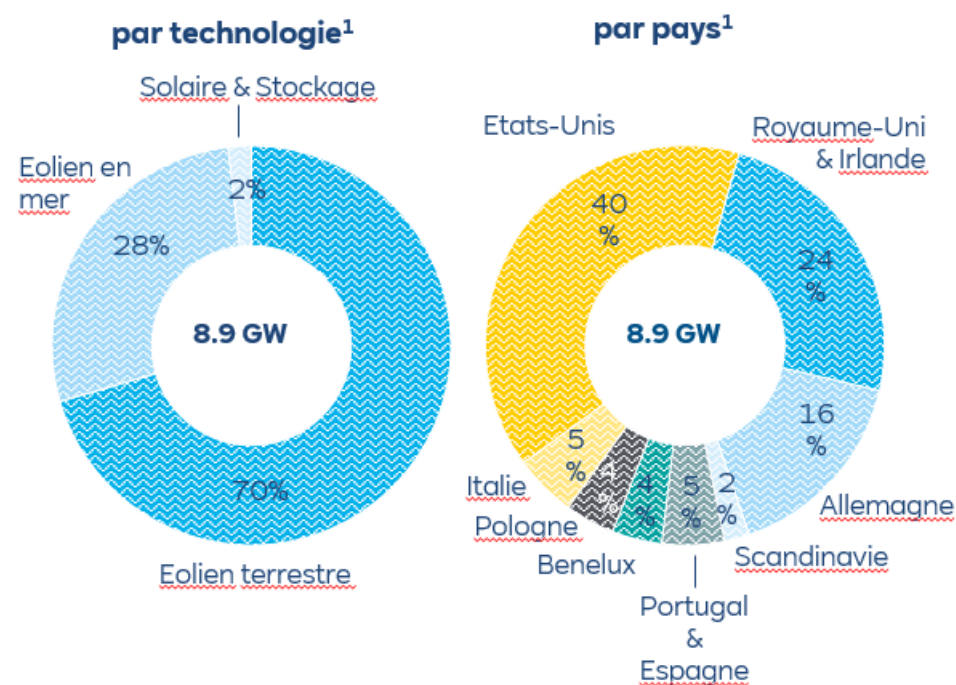


Figure 3 : Répartition des activités du groupe RWE par technologie et pays

RWE Renewables France est une société créée en 2020 par Nordex France dans le but de vendre son activité de développement à RWE Renewables.

Celle-ci regroupe les anciens salariés de Nordex France qui travaillaient au sein de son département développement.

La filiale NORDEX France avait, elle, été créée en 2001 par NORDEX pour renforcer cette position lorsque le marché français a véritablement démarré. Pendant vingt ans, NORDEX France a développé des projets de parcs éoliens de A à Z, incluant :

- l'identification de sites adaptés,
- les contacts locaux (élus, agriculture, riverains, propriétaires fonciers, administrations...),
- les études d'impact (paysage, faune et flore, acoustique...),
- les études de faisabilité technique (vent, accès, raccordement électrique) et économique,
- les autorisations administratives (autorisation environnementale, permis de construire, raccordement, autorisation d'exploiter...),
- la gestion des chantiers (infrastructures, raccordement, montage),
- l'exploitation technique et la maintenance des éoliennes.

Fort de cet expérience, NORDEX France était mi-2020 l'un des principaux acteurs du développement de l'éolien en France avec plus de 1 000 MW déjà en fonctionnement.

➤ NORDEX France

NORDEX est actif en France depuis le milieu des années 90, s'imposant notamment alors sur une large part de l'appel d'offres EOLE 2005. La filiale NORDEX France a été créée en 2001 pour renforcer cette position lorsque le marché français a véritablement démarré.

NORDEX France développe des projets de parcs éoliens de A à Z, incluant :

- l'identification de sites adaptés,
- les contacts locaux (élus, agriculture, riverains, propriétaires fonciers, administrations...),
- les études d'impact (paysage, faune et flore, acoustique...),
- les études de faisabilité technique (vent, accès, raccordement électrique) et économique,
- les autorisations administratives (autorisation unique, permis de construire, raccordement, autorisation d'exploiter...),
- la gestion des chantiers (infrastructures, raccordement, montage),
- l'exploitation technique et la maintenance des éoliennes.

Fort aujourd'hui d'une équipe de plus de 300 personnes en France, NORDEX France est l'un des principaux acteurs du développement de l'éolien en France avec 17 centres de maintenance sur l'ensemble du territoire et plus de 2 300 MW déjà en fonctionnement, soit près de 1 000 éoliennes.

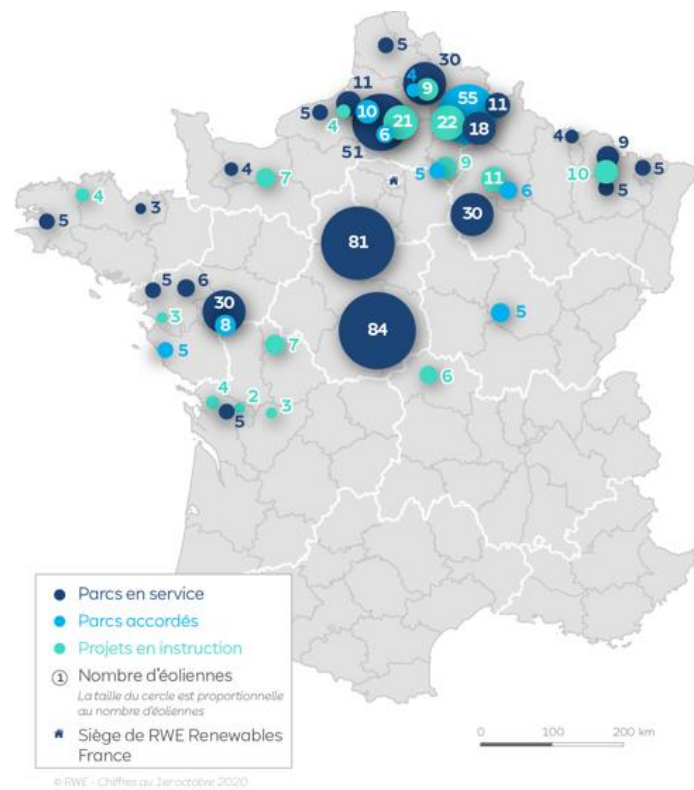


Figure 4 : Répartition des projets éoliens développés par Nordex France, puis RWE Renewables France

Disposant aujourd'hui d'une équipe de plus de 80 personnes, RWE Renewables France poursuit cette activité de développement et dispose de 440 MW environ de projets autorisés en permis de construire, en chantier ou à construire et environ 700 MW de projets à différents stades d'étude. RWE Renewables France a par ailleurs pour ambition de poursuivre l'activité d'exploitation et de maintenance des éoliennes.

3.1.1.3 Capacité Techniques

Le fournisseur principal de la société Parc Eolien de Beg ar C'Hra sera toujours NORDEX France, qui fournira les éoliennes de type N117/3000c TS91 et N117/3600 TS91 et assurera leur montage.

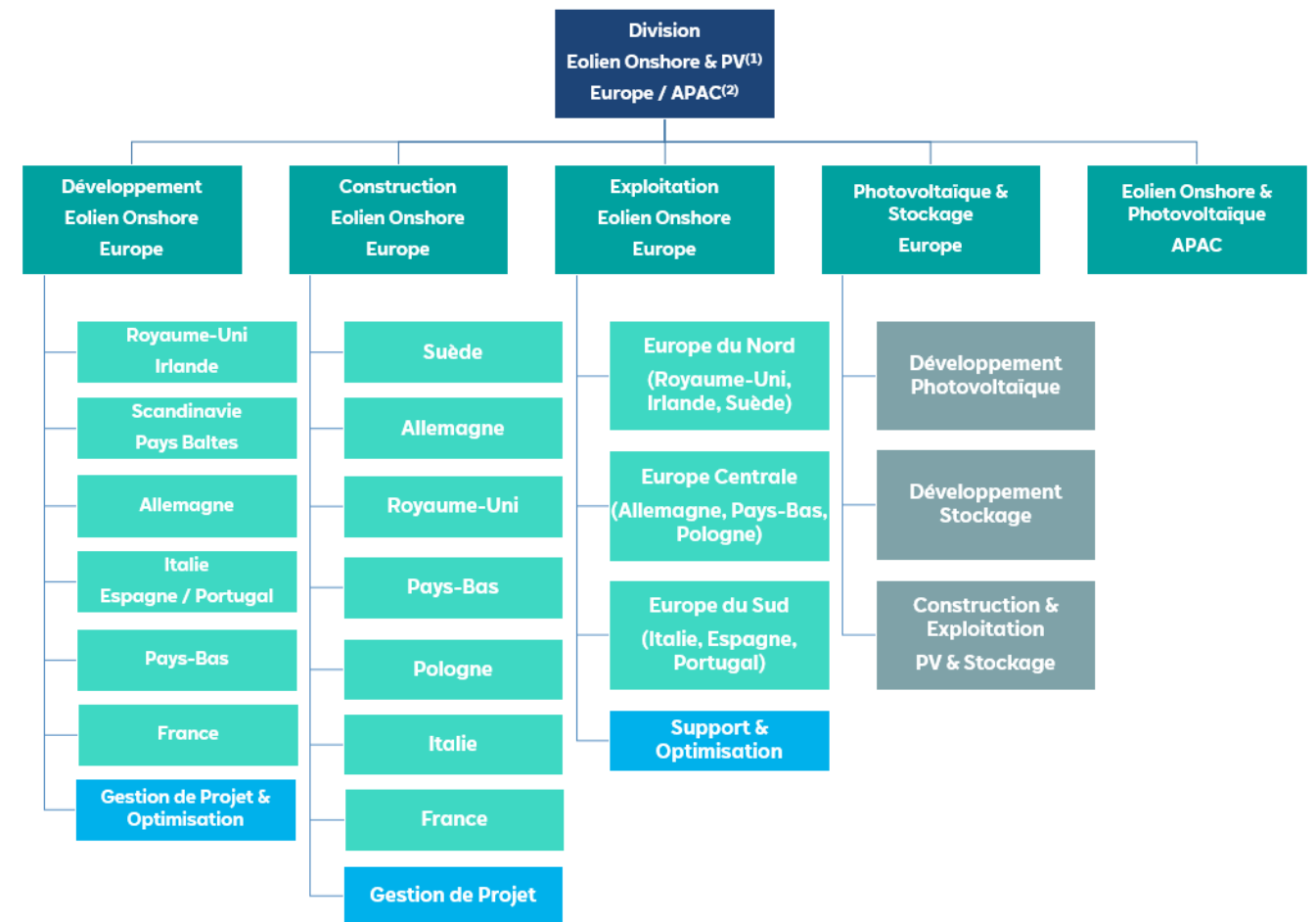
La société Parc Eolien de Beg ar C'Hra confiera également :

- la réalisation du chantier à RWE Renewables France via un contrat de construction ;
- puis l'exploitation technique et la maintenance des éoliennes à NORDEX France ou RWE Renewables France via un contrat d'exploitation technique et de maintenance.

Les capacités techniques présentées ci-après seront donc celles de RWE Renewables France et de NORDEX France.

➤ Description des capacités techniques de RWE RENOUVELABLES FRANCE

La société RWE Renewables France étant nouvellement créée, elle constituera rapidement un département construction, exploitation et maintenance en France mais s'appuiera dans un premier temps sur les compétences de construction et d'exploitation des équipes de sa maison mère, RWE Renewables, particulièrement sa branche européenne.



(1) Solaire Photovoltaïque / (2) Asie Pacifique

Figure 5 : Organigramme de la division européenne Eolien Onshore et Photovoltaïque (Novembre 2020)

En effet, RWE Renewables a pour objectif de maîtriser intégralement l'ensemble des étapes d'un projet éolien, du développement à la maintenance en passant par la construction.

Sa division européenne exploite ainsi (après les avoir construits) plus de 2 900 MW d'éolien terrestre dans une dizaine de pays (chiffres au 1er mars 2020).

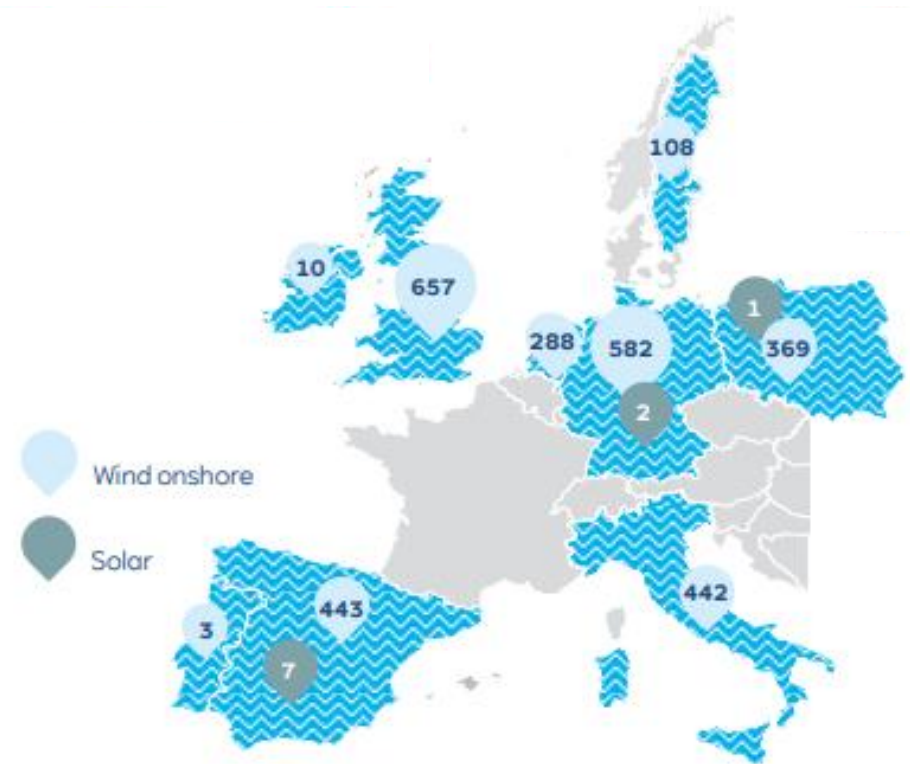


Figure 6 : Puissance éolienne et solaire (en MW) construite et exploitée par RWE Renewables en Europe – Source : RWE (Mars 2020)

➤ Description des capacités techniques de NORDEX FRANCE

Le parc éolien équipé d'éoliennes NORDEX en France a atteint les 2 380 MW au 31 décembre 2019, pour une part de marché de 14 % (capacité totale installée en France de 16 617 MW au 31 décembre 2019).

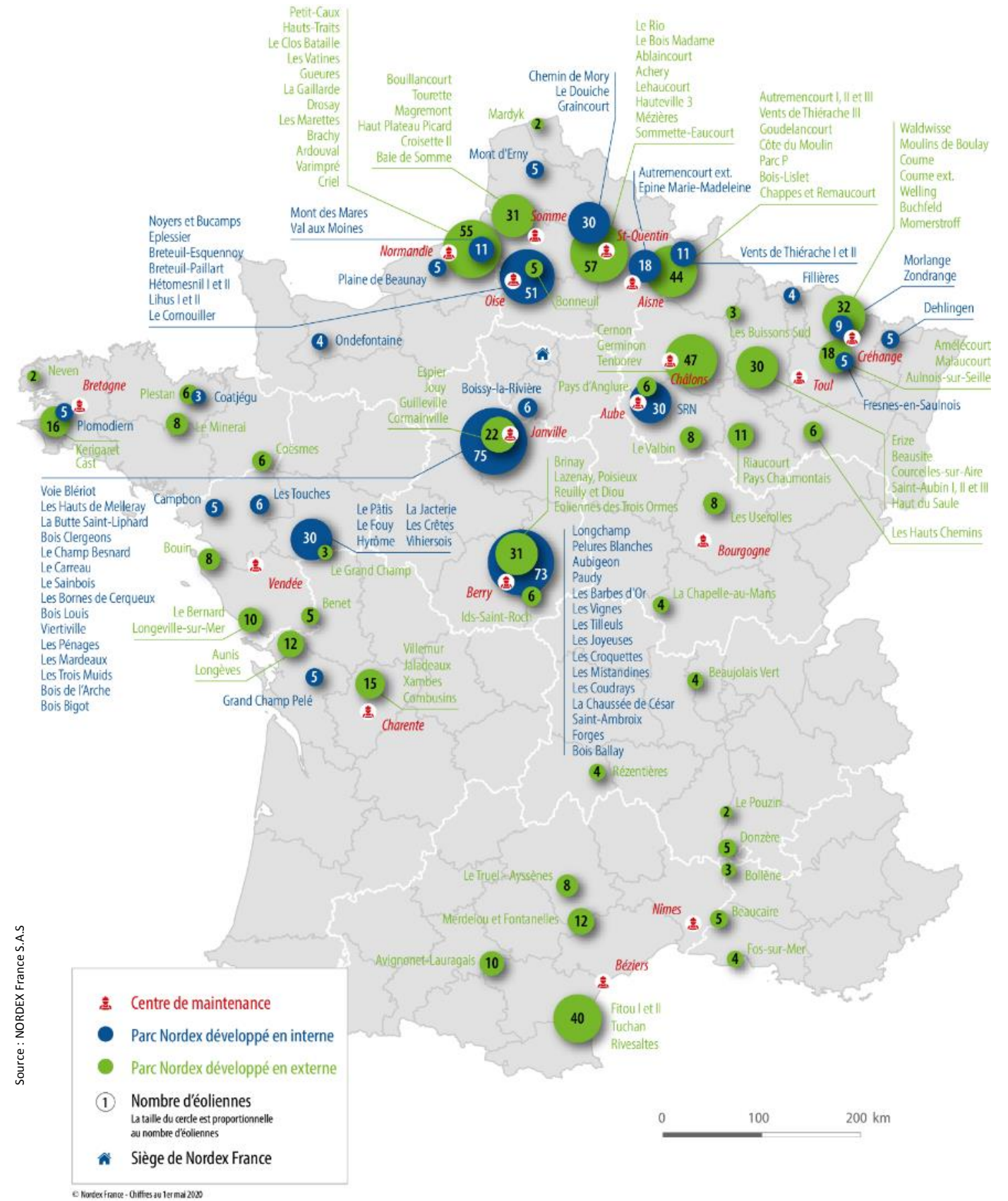


Figure 7 : Répartition géographique des éoliennes NORDEX installées en France au 1^{er} mai 2020

3.2 Historique

RWE (anciennement Nordex France) étudie depuis 2008 la faisabilité d'un projet de parc éolien sur la commune de Plounévez-Moëdec, en lien avec l'ex-Communauté de communes de Beg Ar C'hra, depuis intégrée à Lannion-Trégor Agglomération, devenue Lannion-Trégor Communauté.

Pour rappel du contexte réglementaire, celui-ci a bien évolué depuis le démarrage du projet en 2008. Jusqu'à début 2013, un parc éolien ne pouvait bénéficier du tarif d'achat de l'électricité produite que s'il se trouvait dans un périmètre proposé par les élus et approuvé par le préfet, dit « Zone de Développement de l'Eolien ». Ce travail local pour définir les ZDE potentielles sur le territoire a nécessité du temps, ce qui explique le long délai sur ce projet. Ce travail a cependant abouti à l'arrêté préfectoral du 29 août 2012 portant création d'une ZDE sur le territoire de la Communauté de Communes de Beg Ar C'hra, située sur les communes de Plounévez-Moëdec, Plounérin et Loguivy-Plougras.

Le mécanisme des ZDE a disparu le 15 avril 2013 avec l'adoption de la loi dite « Brottes ». C'est désormais l'inscription de la commune dans le Schéma Régional Climat Air Energie, en tant que commune favorable à l'éolien dans son Annexe Schéma Régional Eolien (SRE), qui conditionne la possibilité d'implanter des éoliennes, par ailleurs désormais soumises à la réglementation ICPE qui s'applique aux éoliennes depuis 2011.

Par la suite, la Communauté de Communes de Beg Ar C'hra et aujourd'hui Lannion Trégor Communauté a manifesté au cours du développement son souhait de pouvoir entrer au capital de la société de projet. Cela ayant des conséquences sur le montage économique du projet, RWE a mis en suspens les études et dépenses externes sur ce projet le temps qu'un accord soit trouvé.

Ensuite, la proximité de plusieurs habitations isolées a réduit la zone d'étude et donc le nombre potentiel d'éoliennes sur ce projet. Avant l'adoption de la réglementation ICPE en 2011, seule la réglementation sur l'acoustique conditionnait le recul minimum aux habitations. Toutefois, depuis le deuxième semestre 2011, la nouvelle réglementation ICPE impose une distance minimale de 500 mètres aux habitations. Cette distance ne relève pas uniquement de la réglementation acoustique, mais est désormais une condition nécessaire à l'obtention d'une autorisation d'exploiter ICPE, aujourd'hui regroupée avec le permis de construire sous la demande d'autorisation unique.

RWE a donc mandaté un cabinet d'avocat pour faire l'analyse précise du contexte local. La conclusion est que le bâtiment existant de Coat Sec'h présente toutes les caractéristiques d'une habitation au sens de cette réglementation ICPE, qu'il soit habité en permanence ou non / déclassé ou non dans le document d'urbanisme. En conséquence aucun accord amiable n'est possible, à moins d'une destruction de la maison, qui n'est pas envisagée par son propriétaire. Cette analyse juridique nous conduit aujourd'hui à revoir à la baisse le nombre d'éoliennes potentiel. Quatre éoliennes au maximum d'une hauteur totale en bout de pale de 150 mètres sont envisageables, dont l'implantation se situerait à cheval sur le territoire des communes de Plounévez-Moëdec et Plounérin.

Ainsi, le projet initial portait sur 6 éoliennes, mais il a dû être revu successivement à la baisse compte tenu de la prise en compte des espaces boisés classés (EBC), des sensibilités environnementales, de la distance aux habitations, et aujourd'hui du statut de Coat Sec'h.

Par ailleurs, un des points de discussion entre l'intercommunalité et les communes d'implantation concernait la mise en place d'un reversement partiel des retombées fiscales que générerait un parc éolien. En effet, la loi prévoit une répartition de l'IFER (Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux) telle que 30% de son produit est versé au département et 70 % à l'intercommunalité. Initialement, aucun reversement des produits de l'IFER (part « éolien ») n'est opéré auprès des communes du territoire de Lannion-Trégor Communauté (LTC), du fait de la fiscalité de la Communauté de Communes

(fiscalité professionnelle unique). Toutefois, la nouvelle loi finance de 2019 instaure une réversion automatique de 20% de l'IFER quel que soit le régime applicable au sein de l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI).

En marge de cet accord de reversement, les échanges entre RWE et LTC ont permis de dessiner les grandes lignes d'un protocole d'accord pour un partenariat de co-développement sur le projet éolien de Plounévez-Moëdec et de Plounérin. Celui-ci va notamment permettre d'aboutir à l'entrée de LTC au capital de la société de projet à hauteur de 30%. Dans le cadre de ce partenariat de co-développement, LTC est responsable de la concertation et de la communication autour du projet auprès des riverains et des acteurs locaux.

Suite à ces avancées, l'année 2016 a donc marqué la reprise du développement du projet d'implantation d'un parc éolien sur les communes de Plounévez-Moëdec et Plounérin. Il a ainsi été fixé comme objectif de reprendre l'ensemble des études et des démarches administratives pour la constitution d'un dossier de demande d'autorisation unique, à déposer en préfecture des Côtes d'Armor pour la fin de cette année, et au titre duquel cette présente étude d'impact sur l'environnement est produite.

Aujourd'hui, le projet prévoit donc l'implantation de quatre éoliennes, dont trois sur la commune de Plounévez-Moëdec et une sur la commune de Plounérin.

Des courriers ont été également envoyés en Mairie, aux propriétaires et exploitants ainsi qu'aux riverains les plus proches durant le développement du projet.

Les comptes-rendus des présentations du projet et de ses avancées ont été rédigés et affichés après chaque conseil dans le tableau d'affichage extérieur en Mairie et distribués à tous les habitants dans les revues trimestrielles des comptes-rendus des conseils municipaux.

3.3 Choix du nombre et de la position des éoliennes

Dès lors qu'un site ou parti d'aménagement a été choisi et que l'on connaît les grands enjeux liés aux servitudes réglementaires et à l'environnement (cadrage préalable, consultation des services de l'Etat et analyse de l'état initial de l'environnement), il est possible de réfléchir au nombre et à la disposition des éoliennes sur le site.

La première étape menant à la définition d'un parc éolien ayant une implantation d'éoliennes la plus respectueuse de l'environnement et des paysages consiste à choisir plusieurs scénarii d'implantation. Ces scénarii doivent tout d'abord prendre en compte les contraintes techniques et réglementaires qui réduisent la zone d'implantation potentielle.

La zone d'étude identifiée est principalement délimitée par l'habitat, de nombreuses habitations ou petits hameaux étant dispersés sur l'ensemble des communes de Plounévez-Moëdec et Plounérin. Trois secteurs ont ainsi été dégagés suite à l'éloignement réglementaire de 500 m aux zones habitées ou destinées à l'habitation.

Deux variantes ont été proposées, respectivement composées de trois et quatre éoliennes réparties sur les zones d'implantation potentielle.

| Analyse comparée des variantes | | Variante 1 | Variante 2 |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Critères techniques | Production électrique | 21,4 GWh/an | 27,6 GWh/an |
| | Nombre de foyers alimentés | 4 700 (chauffage compris) | 6 000 (chauffage compris) |
| | Quantité de CO2 évitée | 10 400 t de CO2 évité par rapport à une centrale à gaz | 13 400 t de CO2 évité par rapport à une centrale à gaz |
| | Facilité d'accès | L'ensemble du site est desservi par des chemins agricoles et des chemins ruraux mais il sera nécessaire de renforcer ponctuellement les chemins existants. Un chemin d'accès devra être créé spécifiquement pour l'éolienne E3. | L'ensemble du site est desservi par des chemins agricoles et des chemins ruraux mais il y aura la nécessité de renforcer ponctuellement les chemins existants. Un chemin d'accès devra être créé spécifiquement pour l'éolienne E3 et E4. |
| | Raccordement au réseau électrique | Les postes source de Névez à Belle-Isle-en-Terre et de Gerlesquin sont situés à 9 km environ | |
| | Disponibilité foncière | Accord de principe de l'ensemble des propriétaires fonciers et des exploitants | |
| | Retombées foncières | | Plus de propriétaires fonciers concernés |
| | Respect des activités agricoles | Eoliennes localisées au sein de parcelles agricoles Les implantations ont été réfléchies avec les exploitants pour impacter le moins possible l'activité agricole des parcelles | Eoliennes localisées au sein de parcelles agricoles sauf pour E3 qui se trouve au sein d'une parcelle en prairie Les implantations ont été réfléchies avec les exploitants pour impacter le moins possible l'activité agricole des parcelles |
| | Retombées fiscales | | Une éolienne supplémentaire impliquera plus de retombées fiscales pour la commune de Plounevez-Moëdec et la communauté d'agglomération |
| | Contraintes et servitudes | Respect des contraintes et servitudes techniques | |
| Critères environnementaux | | Logique d'atténuation faunistique respectée. | |
| Paysage et patrimoine | | Ce scénario n'offre jamais d'images satisfaisantes, ni en vision lointaine, ni en vision rapprochée en raison du parti d'implantation peu évident. Ce qui conduit à une vision toujours peu heureuse du projet. Ce scénario développé dans une logique d'atténuation des enjeux environnementaux n'est pas recevable au regard de la lecture paysagère. | Le projet est composé avec un certain équilibre induit par la composition symétrique de deux binômes d'éoliennes. Le projet offre une vision dynamique au gré des déplacements : <ul style="list-style-type: none"> - En position éloignée, depuis la ligne de collines dominant le pays du Trégor, la construction du projet sur deux lignes décalées n'est pas toujours lisible, mais l'image du projet est maîtrisée. Il apparaît comme un événement ponctuel composé de deux binômes d'éoliennes s'inscrivant au-dessus de la ligne d'horizon éloignée. - La position rapprochée autorise une lecture plus fine du projet éolien, qui apparaît construit sur deux lignes décalées. |
| Préservation de l'habitat | | Respect d'un éloignement de 500 mètres de l'habitat et des zones destinées à l'habitation | |

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

| |
|--------------|
| Atout fort |
| Atout modéré |
| Atout faible |

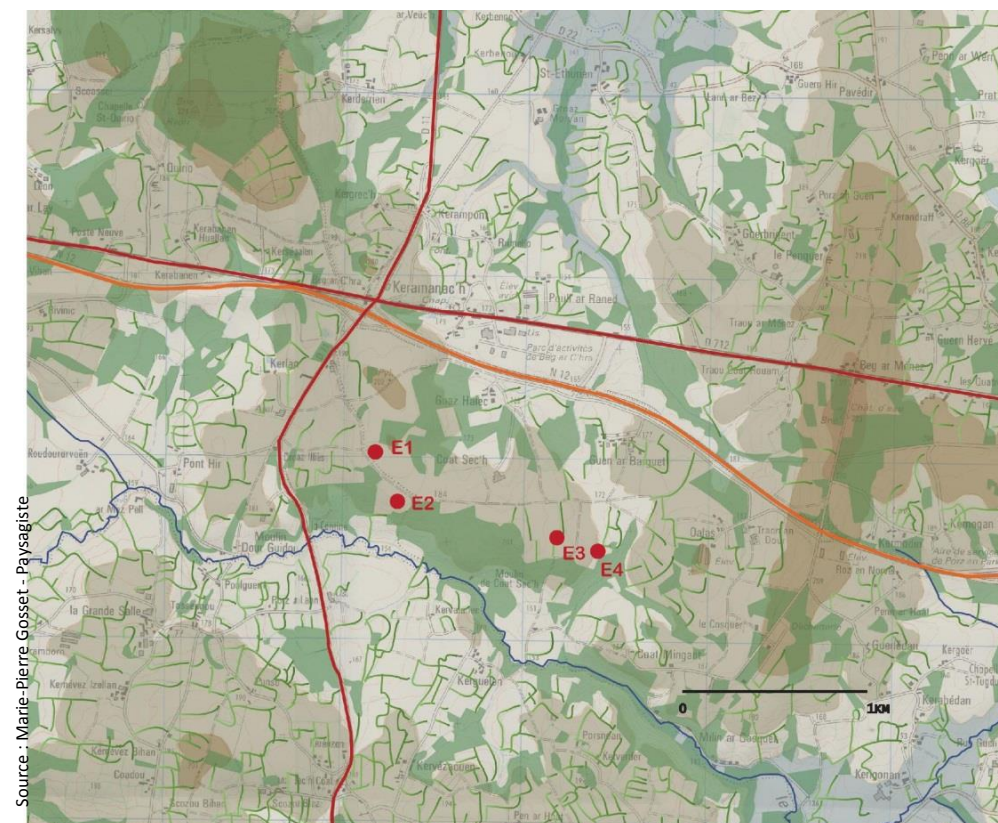
Tableau 2 : Comparaison des scénarii

Ainsi, en se basant sur une logique d'insertion paysagère cohérente, au service d'une production électrique optimisée et tout en considérant un impact généré par l'éolienne supplémentaire non significatif, la variante 2 a été privilégiée tout respectant le principe d'évitement des secteurs les plus sensibles.



Source : Marie-Pierre Gosset - Paysagiste

Figure 8 : Variante 1 - Paysage



Source : Marie-Pierre Gosset - Paysagiste

Figure 9 : Variante 2 – Paysage

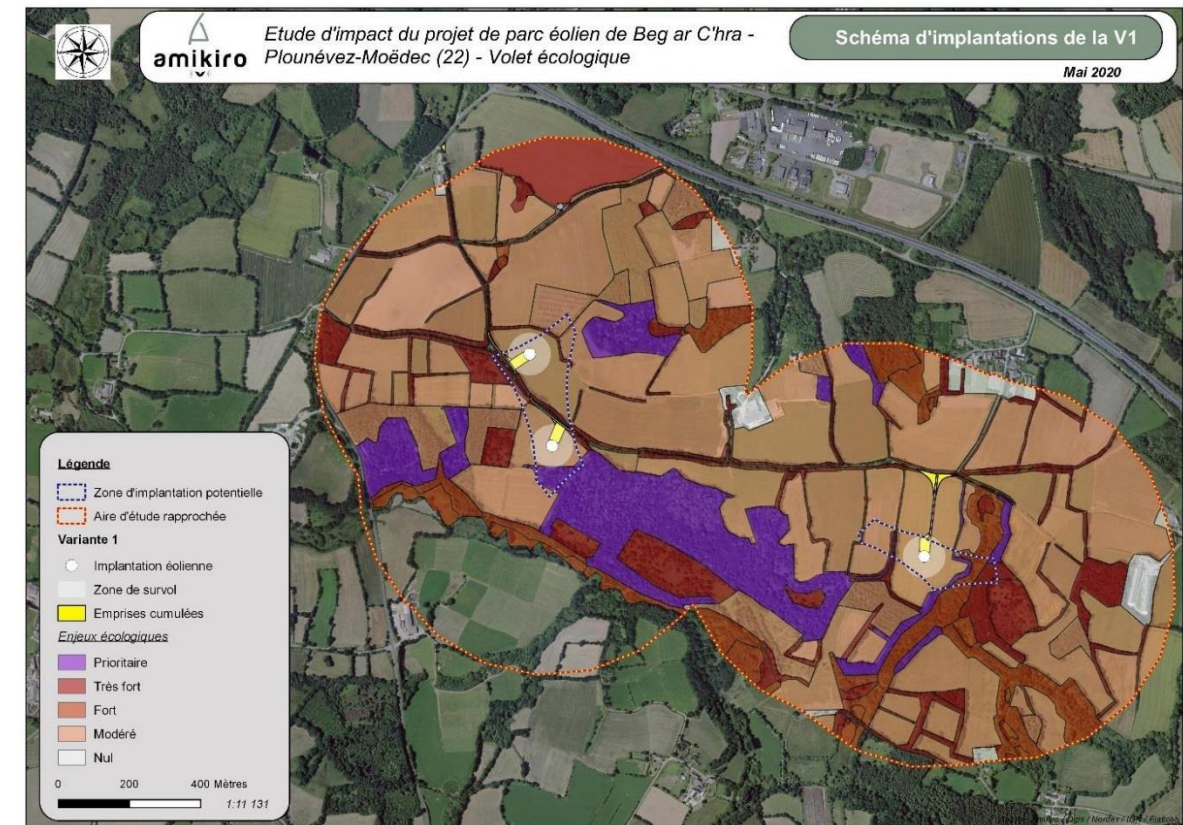


Figure 10 : Sensibilités écologiques par rapport à la variante 1

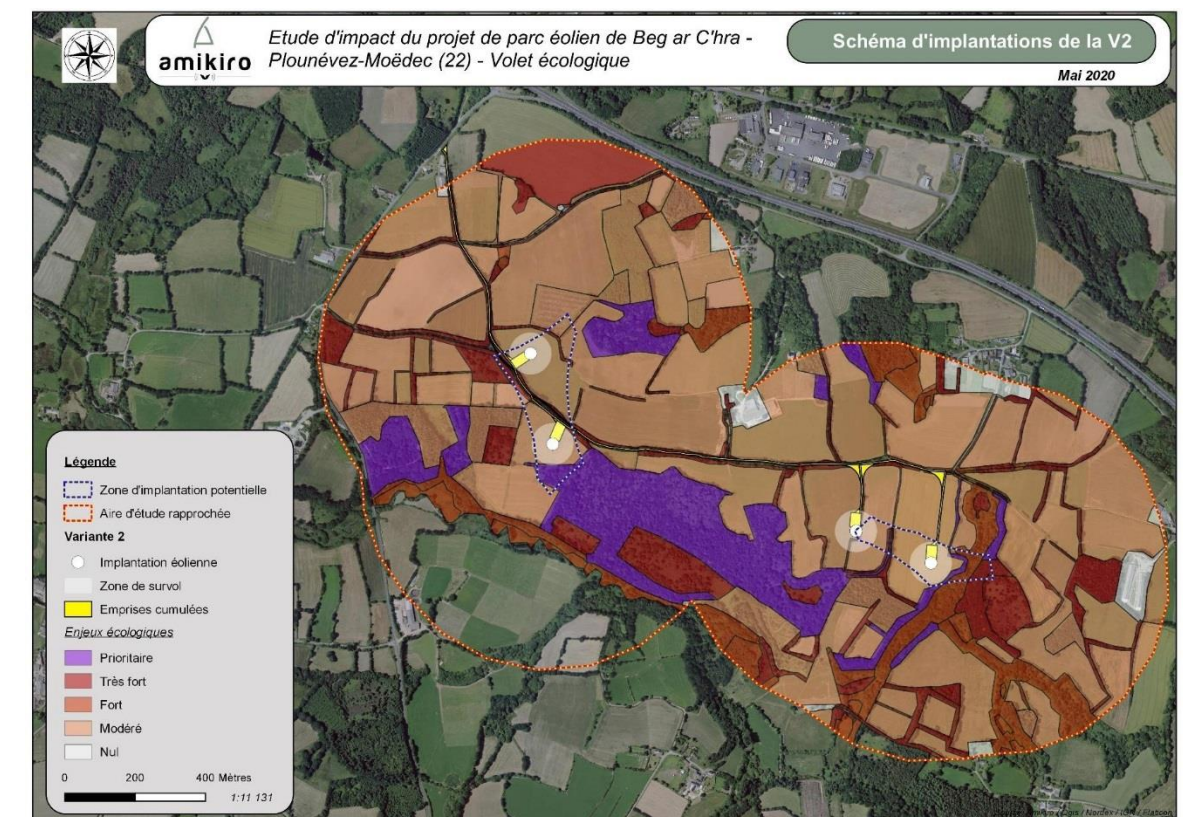


Figure 11 : Sensibilités écologique par rapport à la variante 2

3.4 Localisation du parc éolien

Le projet de parc éolien se situe en région Bretagne, sur le territoire des communes de Plounévez-Moëdec et Plounérin, dans la partie Nord-Ouest du département des Côtes-d'Armor (22), à environ 20 km au Sud de Lannion, à 25 km à l'Ouest de Guingamp et à 25 km à l'Est de Morlaix.

Le projet de parc éolien prévoit la construction et la mise en service de quatre éoliennes présentant les caractéristiques générales suivantes :

| Modèle | Eolienne N117 |
|---------------------------------------------|---------------|
| Marque | NORDEX |
| Puissance | 3 à 3,6 MW |
| Diamètre du rotor | 116,8 m |
| Hauteur du mât au moyeu | 91 m |
| Hauteur du mât au sens ICPE (mât + nacelle) | 93 m |
| Hauteur en bout de pales | 149,6 m |

Tableau 3 : Caractéristiques des éoliennes

Les coordonnées du projet sont les suivantes :

| Eolienne | Coordonnée RGF Lambert 93 | | Cote NGF au sol (m) |
|--------------------|---------------------------|--------------|---------------------|
| | X | Y | |
| E1 | 220 957,10 | 6 847 935,48 | 198 |
| E2 | 221 019,95 | 6 847 677,81 | 188 |
| E3 | 221 882,47 | 6 847 430,54 | 188 |
| E4 | 222 095,32 | 6 847 339,68 | 173 |
| Poste de livraison | 222 421,24 | 6 847 922,05 | 177 |

Tableau 4 : Coordonnées RGF Lambert 93 du projet

3.5 Raccordement du parc éolien

Il est probable que le parc éolien de Beg ar C'Hra soit raccordé au poste source de Guerlesquin sur la commune du même nom (29), à 9 km à l'Ouest du projet ou au poste source de Nenez à Belle-Isle-en-Terre (22), à 9 km à l'Est du projet. Toutefois, le tracé de ce réseau n'étant pas connu à ce jour et dépendant entièrement d'ENEDIS, il ne pourra être présenté dans le dossier.

La société de projet est en charge de la maîtrise d'ouvrage du raccordement en interne du parc éolien jusqu'au poste de livraison. Pour le projet, un poste de livraison sera créé, à proximité de l'accès aux éoliennes E3 et E4. Quant au raccordement

depuis ce poste et jusqu'au poste source dit « raccordement externe », il sera réalisé par ENEDIS généralement au niveau des accotements des voiries publiques existantes.

Ainsi, les deux raccordements sont dissociés l'un de l'autre. Les données recueillies sur le site internet de RTE et via le Schéma de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables de la région Bretagne nous donne un potentiel d'accueil aux postes de « Guerlesquin » et de « Nenez » et sont présentés dans le tableau ci-dessous :

| Nom du poste | Commune du poste source | Capacité d'accueil restante au titre du S3REnR | Distance au poste de livraison | Capacité du poste en dehors du S3REnR (RTE) | Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR |
|--------------|--------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Nenez | Belle-Isle-en-Terre (22) | 5,7 MW | 9 km | >15 MW | 8 MW |
| Guerlesquin | Guerlesquin (29) | 13 MW | 9 km | >15 MW | 13,1 MW |

Tableau 5 : Capacité des postes sources aux alentours du projet

3.6 Un parc éolien

Utiliser la force du vent n'est pas une chose nouvelle pour l'homme : transport maritime, meunerie, ou encore irrigation. Le vent a longtemps servi les populations avant que la vapeur puis plus tard l'électricité ne prennent le relais. Aujourd'hui, dans un monde où l'énergie devient chère, le vent intéresse de nouveau.

Depuis la création de la première éolienne au début des années 1800, le système s'est perfectionné. Le but est d'augmenter les performances des aérogénérateurs, afin qu'ils convertissent au mieux l'énergie du vent. Le type d'éoliennes le plus répandu est à axe horizontal avec un rotor à trois pales et un générateur installé dans une nacelle fixée en haut d'un mât. A ce système, viennent se greffer plusieurs appareils parmi lesquels :

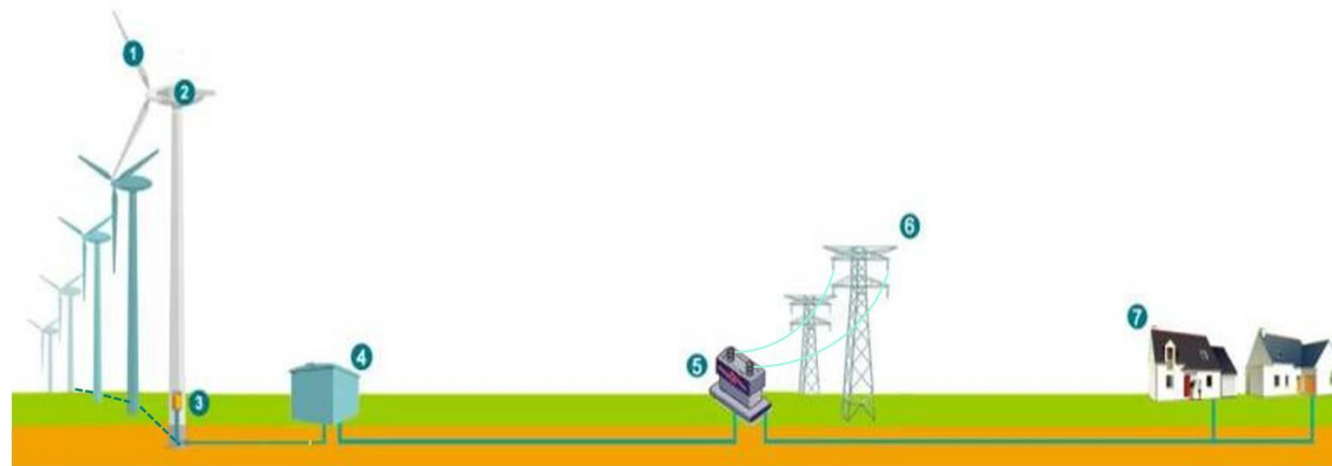
- une « boîte de vitesse » installée entre le rotor et le générateur qui permet de démultiplier le mouvement des pales ou de freiner celles-ci par grand vent. Notons que certains fabricants optent pour des machines à entraînement direct (sans boîte de vitesse) et une régulation intégralement électronique ;
- un boîtier électronique de contrôle pour le suivi à distance ;
- un anémomètre pour mesurer la vitesse du vent ;
- un système mesurant la direction du vent (girouette) ;
- un dispositif d'orientation de la nacelle ;
- un dispositif d'orientation des pales.

Globalement, les aérogénérateurs ont aujourd'hui une puissance le plus souvent comprise entre 3 et 5 MW et sont en mesure de transformer en électricité 30 à 50 % de l'énergie du vent. Ces éoliennes ont généralement un rotor de 100 à 160 mètres de diamètre et la nacelle est située entre 80 et 120 mètres de haut. Les éoliennes commencent à tourner et à fournir de l'électricité à partir d'une vitesse de vent de 10 à 15 km/h (3-4 m/s) et délivrent leur pleine puissance à partir de 40-45 km/h (13 m/s).

Si certaines éoliennes ont été installées seules, elles sont désormais le plus souvent regroupées en parc éolien. Selon l'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie), un parc éolien de 10 MW soit 5 éoliennes de 2 MW produit l'équivalent des besoins en électricité (sans chauffage) de 10 000 foyers.

Un parc éolien est essentiellement composé des éléments suivants :

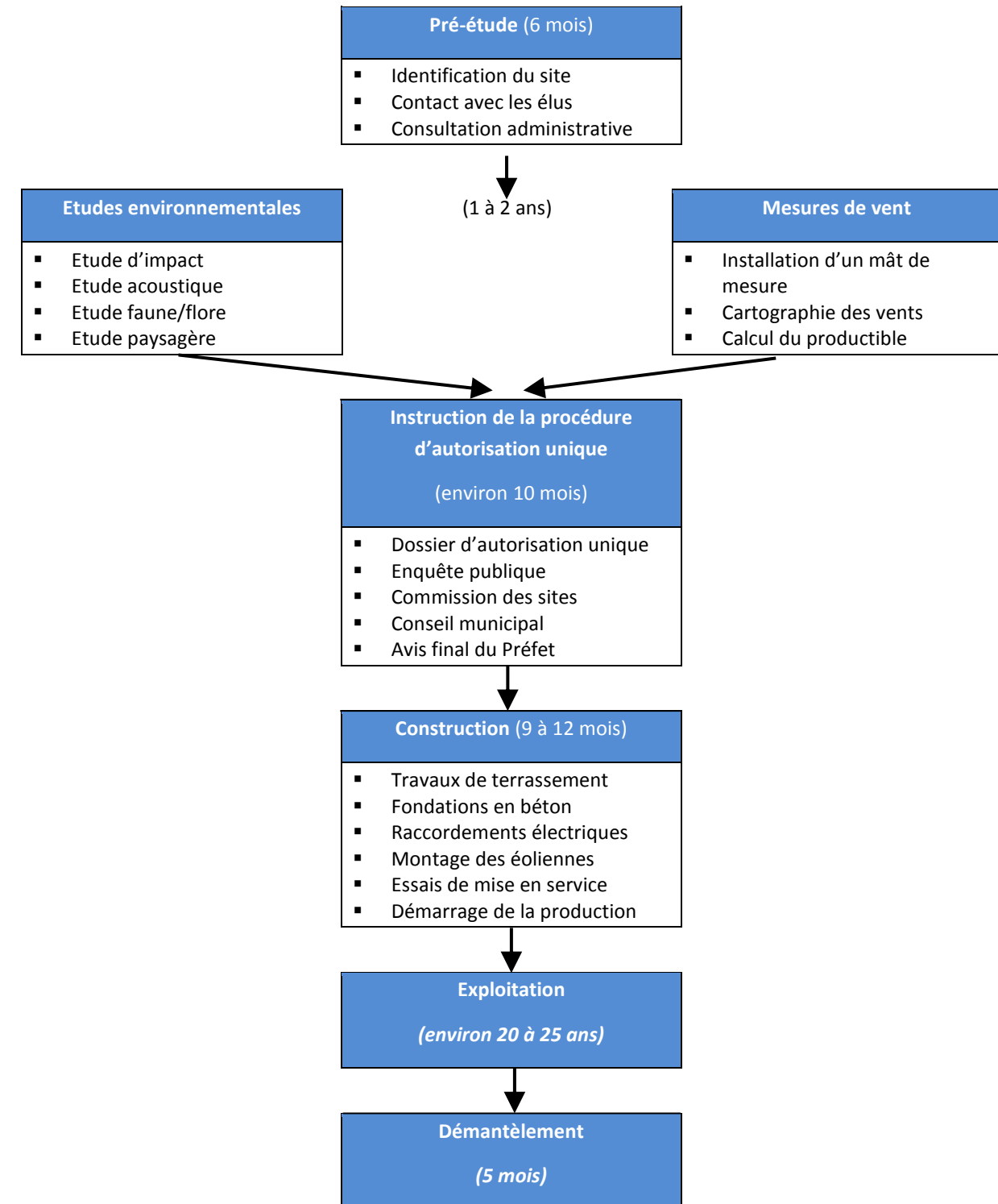
- un ensemble de plusieurs éoliennes pour la production d'électricité ;
- des chemins d'accès à chaque éolienne ;
- des plateformes de levage au pied de chaque éolienne ;
- un câble électrique souterrain reliant les différentes éoliennes ;
- un poste électrique de livraison de l'électricité (comptage, protections, ...). C'est le point de raccordement du parc éolien au réseau électrique ;
- un câble électrique souterrain permettant d'évacuer l'électricité produite vers le poste source ou de raccordement (jonction transport-distribution / transformateur ErDF) le plus proche du site.



- | | | |
|------------------|----------------------|----------------|
| 1 Pales | 4 Poste de livraison | |
| 2 Génératrice | 5 Poste source EDF | 7 Consommateur |
| 3 Transformateur | 6 Réseau transport | |

Figure 12 : Schéma de principe de raccordement électrique

La vie d'une ferme éolienne se divise en six grandes étapes (délais donnés à titre indicatif) :



3.7 La phase travaux

Un effort particulier sera mis en place pour réduire l'impact du chantier sur son environnement. Ces travaux seront encadrés par un environnementaliste afin d'adapter la formation des intervenants ainsi que le séquençage des différentes phases de travaux.

Des voiries seront renforcées et créées afin de pouvoir supporter le passage des convois pendant le chantier et de permettre une intervention rapide pendant la phase d'exploitation. Puis, les fondations définies sur la base d'expertises adaptées seront coulées et remblayées. Enfin, la livraison des éléments d'éoliennes se fera par convois exceptionnels. Elles seront assemblées, puis testées par des experts avant d'être mises en service.

3.8 La phase exploitation

Durant la phase d'exploitation du site, il est prévu :

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

L'exploitation d'un parc éolien court sur une durée de 20 à 25 ans.

3.9 La phase démantèlement

Une fois l'exploitation terminée, les éoliennes et le poste de livraison seront démontés et enlevés. Les surfaces stabilisées seront revégétalisées.

Les matériaux issus de cette opération seront soit réutilisés, soit évacués hors site vers une filière de traitement-élimination réglementaire.

240 000 € à 264 000 € (en fonction de l'éolienne choisie) seront provisionnés par la société Parc éolien de Beg ar C'Hra SAS (anciennement Parc Eolien Nordex LXIX SAS) pour ce démantèlement conformément à la réglementation en vigueur.



Figure 13 : Implantation des éoliennes du parc éolien de Plounévez-Moëdec et Plounérin en vue aérienne

4 ANALYSE DU SITE ET DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

4.1 Milieu physique

Le site est soumis à un climat océanique.

Les terrains de la zone d'implantation potentielle sont agricoles, sans phénomène d'érosion inhérent à la topographie et à la structure du sol. Le site des éoliennes repose sur des sols ne présentant pas de contrainte à l'implantation d'ouvrage de grande hauteur. Le projet est également soumis à l'aléa retrait et gonflement des argiles (aléa a priori nul à faible au droit des éoliennes) et au risque de remontée de nappe (sensibilité très faible à nulle au droit des éoliennes) cependant, il sera anticipé au travers de la réalisation d'expertises géotechniques.

Seul un cours d'eau temporaire est présent à l'extrémité Est de la zone d'implantation potentielle.

D'après la prélocalisation des zones humides à l'échelle de la Bretagne, il y a une zone humide potentielle à l'extrémité Est de la ZIP (le long du cours d'eau temporaire).

On notera également que la zone d'implantation potentielle est localisée en dehors de tout périmètre de protection de captage.

Les communes de Plounévez-Moëdec et Plounérin sont incluses dans l'Atlas des Zones Inondables (AZI) du Guic, la ZIP est en dehors des zones à risques. Les deux communes sont classées en aléa faible pour le risque sismique.

Les éoliennes n'émettent aucune émission (gaz ou effluent). Les seules émissions seront celles générées par les transports nécessaires lors de la phase travaux ou à l'exploitation.

4.2 Milieu humain et socio-économique

4.2.1 Vie économique

Les principales activités économiques présentes sur le site sont l'élevage et l'agriculture.

Ce projet de développement constituera une source de revenus pour Lannion Trégor Communauté, pour les communes de Plounévez-Moëdec et Plounérin, et plus largement aux différents échelons territoriaux via le versement des différentes taxes imputables au projet.

Les revenus estimés sont (basés sur les taux d'imposition 2018 et sur une Fiscalité Professionnelle Unique) :

| | | Plounévez-Moëdec | Plounérin | Total |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| | | 3 éoliennes | 1 éolienne | 4 éoliennes |
| Total des taxes perçues par les collectivités | | 104 300 € | 34 800 € | 139 100 € |
| Commune | 20% IFR + TFPB | 19 100 € | 6 400 € | 25 500 € |
| EPCI | 100% CFE + 26,5% CVAE + 50% IFR + TFPB | 51 000 € | 17 000 € | 68 000 € |
| Département | 23,5% CVAE + 30% IFR + TFPB <i>Dont fond de péréquation départemental</i> | 31 400 € 500 | 10 500 € 200 | 41 900 € 700 |
| Etat | | 2 800 € | 900 € | 3 700 € |

Tableau 6 : Montant des recettes fiscales avec la N117/3600

(Source : RWE)

| | | Plounévez-Moëdec | Plounérin | Total |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|-----------------|
| | | 3 éoliennes | 1 éolienne | 4 éoliennes |
| Total des taxes perçues par les collectivités | | 88 100 € | 29 300 € | 117 400 € |
| Commune | 20% IFR + TFPB | 16 200 € | 5 400 € | 21 600 € |
| EPCI | 100% CFE + 26,5% CVAE + 50% IFR + TFPB | 43 000 € | 14 300 € | 57 300 € |
| Département | 23,5% CVAE + 30% IFR + TFPB <i>Dont fond de péréquation départemental</i> | 26 500 € 400 | 8 800 € 100 | 35 300 € 500 |
| Etat | | 2 400 € | 800 € | 3 200 € |

Tableau 7 : Montant des recettes fiscales avec la N117/3000 controlled

(Source : RWE)

Le projet favorisera également le développement économique et social de la région par le versement de loyers aux propriétaires fonciers et exploitants agricoles, ainsi que via l'implication d'entreprises locales durant les phases de construction et de maintenance/exploitation.

Au niveau touristique, les éoliennes de par leur attrait spécifique participeront à l'effort de développement touristique au travers d'affichages d'éléments informatifs qui pourront être consultés par le public et contribuera par voie de conséquence à la dynamique économique locale.

4.2.2 Urbanisme et industrie

Les communes de Plounévez-Moëdec et de Plounérin possèdent un PLU.

La zone d'implantation potentielle est localisée en zone agricole, naturelle et non constructible au sein des documents d'urbanisme, toutefois un parc éolien est considéré comme relevant de la catégorie des équipements collectifs et peut être ainsi construit au sein de ces zones.

La zone d'implantation potentielle des éoliennes se situe en dehors de toute zone à risque industriel ou technologique (sites SEVESO, installation nucléaire, transport de matières dangereuses, ...).

Les éoliennes se situent à plus de 500 m de toute habitation ou zone pouvant être amenée à être urbanisée.

4.2.3 Servitudes

A proximité des emplacements retenus pour les éoliennes, il y a peu de contraintes techniques. Les premiers réseaux (eau potable et électricité) sont à plus de 500 m des éoliennes. Le parc éolien a pris en compte ces servitudes et contraintes techniques.

4.2.4 Sécurité du site (cf Etude de dangers)

Les éoliennes disposent de systèmes de freinage permettant d'arrêter rapidement le rotor afin d'éviter les accidents qui seraient susceptibles de se produire lorsque les vents deviennent trop forts. Les systèmes de freinages et de sécurité sont redondants afin de palier à un éventuel dysfonctionnement.

Afin de limiter les risques dus à la foudre, les éoliennes sont munies de paratonnerres au niveau de chaque pale.

Un balisage lumineux sera mis en place pour éviter les risques de collision avec les aéronefs. Il sera rouge de nuit et blanc de jour pour réduire les nuisances lumineuses.

De plus, les éoliennes et leurs composants majeurs (pales, nacelle, tour, transformateur, ..) font l'objet de certifications européennes, d'inspection par un bureau indépendant, et par l'exploitant.

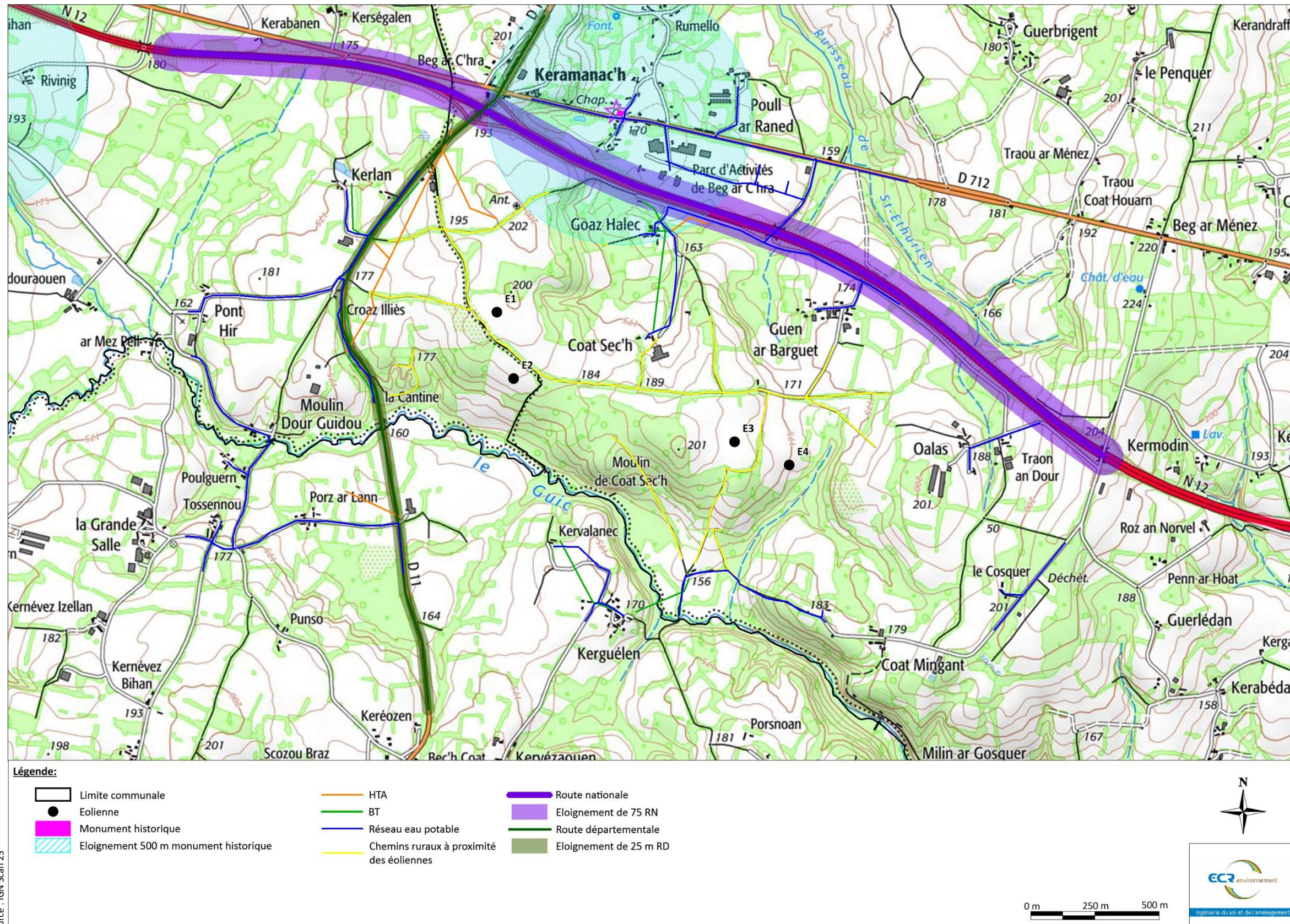


Figure 14 : Enjeux techniques du parc éolien

4.2.5 Santé humaine

Le trafic induit par les travaux est limité dans le temps (durée globale d'environ 8 à 10 mois). Deux pics d'activité induiront un trafic élevé : d'une part le coulage des fondations, et la livraison des éoliennes qui générera 8 convois par éolienne (3 pour les pales, 3 pour la tour, 1 pour le hub et 1 pour la nacelle). Ces effets temporaires resteront réduits car les habitations les plus proches se trouvent à 500 m des plateformes d'assemblage des éoliennes. Le trafic sur les routes avoisinantes est inférieur à 2 000 véhicules / jour.

En phase d'exploitation, le projet doit être conforme avec la législation sur le bruit de voisinage (notamment le décret n° 2006 - 1099 du 31 août 2006 applicable à partir du 1^{er} juillet 2007 fixant les maxima d'émergences sonores à respecter au droit des habitations riveraines). Ces niveaux sonores devront faire l'objet d'une étude in situ après construction pour vérifier que l'installation respecte bien la réglementation.

Afin d'estimer les niveaux sonores produits par les éoliennes, une étude acoustique spécifique a été menée. Les simulations effectuées montrent que le fonctionnement nominal des éoliennes n'entraîne aucun dépassement de la réglementation de jour et, que le fonctionnement nocturne devra être adapté.

Par ailleurs, les simulations indiquent que le bruit en limite de propriété du parc éolien respecte l'arrêté du 26 août 2011.

4.2.5.1 Ombres portées

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

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

En Belgique, en l'absence de réglementation spécifique, il existe un « Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en région wallonne ». Le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens édité par le MEEDDM (actualisation 2010) mentionne ce cadre, faisant état d'un seuil de tolérance de 30 heures par an et de 30 minutes par jour calculé sur la base du nombre réel d'heures pendant lesquelles le soleil brille et pendant lesquelles l'ombre est susceptible d'être projetée sur l'habitation. Ce même document mentionne également qu'une distance minimale de 250 mètres permet de rendre négligeable l'influence de l'ombre des éoliennes sur l'environnement humain.

4.2.5.2 Infrasons

En ce qui concerne les infrasons, un rapport de Geoff Leventhall (*How the « mythology » of infrasound and low frequency noise related to wind turbines might have developed*) démontre que les éoliennes ne posent pas de problèmes :

« La plage de fréquence des infrasons est comprise entre 1 et 20 Hz. A ces fréquences, le seuil d'audition de l'oreille humaine est compris entre 110 et 80 dB. Les mesures effectuées à proximité d'éoliennes montrent que les niveaux sonores à ces fréquences sont largement inférieurs au seuil d'audition et qu'il n'y a pas de différence entre les valeurs d'éoliennes en fonctionnement et celles d'éoliennes arrêtées en deçà de 40 Hz. »

L'ANSES (Agence nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail) reprend les conclusions suivantes reprises du rapport de l'étude Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes de l'AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail) de 2008 :

« Les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons. À l'intérieur des logements, fenêtres fermées, on ne recense pas de nuisances ou leurs conséquences sont peu probables au « vu » des bruits perçus. En ce qui concerne l'exposition extérieure, les émissions sonores des éoliennes peuvent être à l'origine d'une gêne, souvent liée à une perception négative des éoliennes. »

4.3 Milieu naturel

4.3.1 Habitat et flore

Le site se compose d'un vaste ensemble agricole ceinturé de boisements. Si les terres cultivées présentent des potentialités faibles pour l'accueil d'une faune terrestre diversifiée, les territoires boisés et les milieux humides et aquatiques périphériques sont nettement plus intéressants car ils constituent des milieux susceptibles d'être exploités par de nombreuses espèces animales (mammifères, reptiles, insectes, etc.).

Aucun habitat d'intérêt communautaire et aucune espèce végétale protégée n'ont été observés au sein de la ZIP.

La position des éoliennes du projet final n'aura qu'un impact faible sur la flore et les habitats avec seulement la destruction de linéaires de haies arborées pour la construction des voies d'accès.

4.3.2 Avifaune

Au niveau de l'avifaune migratrice, les enjeux sont très faibles aussi bien lors des périodes de migrations prénuptiales que postnuptiales. En effet, les effectifs observés sont relativement faibles et les hauteurs de vols sont majoritairement inférieures à 50 mètres.

En ce qui concerne l'avifaune nicheuse, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de nombreuses espèces nicheuses sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, certaines présentent une vulnérabilité à l'échelle du site modérée comme le Bruant jaune, l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle et le Martinet noir. Les enjeux liés à l'avifaune nicheuse sur le site sont donc modérés.

Enfin, concernant l'avifaune hivernante, les effectifs recensés sont globalement faibles. Le principal intérêt réside en la présence du Pinson du Nord de manière récurrente et dans des effectifs assez importants. Néanmoins, cette espèce n'est pas menacée en France. Les enjeux sont donc faibles.

Ainsi, les enjeux concernant l'avifaune sur le site sont faibles à modérés. Ils résident principalement au niveau de l'avifaune nicheuse avec des espèces qui présentent une vulnérabilité moyenne dont la plus représentative du site est le Bruant jaune.

Concernant les impacts, on pourra séparer les impacts en phase travaux et en phase exploitation.

4.3.2.1 Impacts en phase travaux

➤ Avifaune nicheuse

Les principaux impacts sont la destruction et/ou la dégradation d'habitats de culture et de prairies. Ces milieux étant faiblement représentés, l'impact est jugé comme faible.

Lors du terrassement, les allers-retours des engins peuvent engendrer un impact sur le dérangement. L'impact est jugé comme fort.

Lors de cette phase, 512 m de haies bocagères seront arrachés, l'impact est jugé modéré.

➤ Avifaune migratrice

La phase de chantier peut engendrer un dérangement des oiseaux en halte migratoire, cependant les habitats concernés se retrouvent très largement dans l'AER. De plus, aucune zone de halte migratoire effective n'est localisée.

Les impacts directs et indirects sur l'avifaune migratrice sont faibles.

➤ Avifaune hivernante

Les faibles emprises du projet ainsi que les enjeux faibles sur l'aire d'étude permettent de conclure à des impacts faibles sur l'avifaune hivernante en phase chantier.

4.3.2.2 Impacts en phase exploitation

➤ Avifaune nicheuse

Lors de la phase exploitation, le risque principal est lié aux collisions avec les pales des éoliennes. Quatre espèces présentent une vulnérabilité modérée (Martinet noir, Faucon crécerelle, Alouette des champs et Bruant jaune).

Les impacts directs en phase d'exploitation sur l'avifaune nicheuse sont jugés modérés.

➤ Avifaune migratrice

En tenant compte du nombre d'éoliennes, de leurs espacements et des données sur l'avifaune migratrice (la faible hauteur de vol et les faibles effectifs identifiés), l'effet barrière et le risque de collision sont considérés comme faibles. **L'impact sur l'avifaune migratrice est considéré comme faible.**

➤ Avifaune hivernante

Les inventaires de l'avifaune hivernante ont mis en évidence des faibles effectifs. Aucune espèce présentant un enjeu à travers à la liste rouge des oiseaux hivernant de France.

Les impacts sur l'avifaune hivernante durant la phase d'exploitation sont jugés faibles.

4.3.3 Chiroptères

La diversité chiroptérologique est jugée très forte sur le site. En effet, 16 espèces de chiroptères, sur les 22 recensées en Bretagne, ont été inventoriées lors des expertises de 2014, 2017 et 2018. Toutes ont été contactées lors des suivis passifs. A contrario, deux espèces, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, n'ont pas été identifiées lors des suivis par écoute active.

La plupart des espèces identifiées rayonnent sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate bien que leur activité se concentre plus intensément sur certains points. Le chemin central se révèle notamment être particulièrement très exploité.

Le tableau suivant détaille les statuts de protection et de conservation des 16 espèces de chiroptères inventoriées au sein de l'Aire d'étude.

| Nom valide TAXREF V 12 | Nom français | Directive Habitats | Protection nationale | LR Mondiale | LR Europe | LR Nationale | LR Bretagne | ZNIEFF Bretagne |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------|-------------|-----------|--------------|-------------|-----------------|
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774) | Pipistrelle commune | Ann. 4 | Art. 2 | LC | LC | NT | LC | - |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817) | Pipistrelle de Kuhl | Ann. 4 | Art. 2 | LC | LC | LC | LC | - |
| <i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839) | Pipistrelle de Nathusius | Ann. 4 | Art. 2 | LC | LC | NT | NT | - |
| <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774) | Sérotine commune | Ann. 4 | Art. 2 | LC | LC | NT | LC | - |
| <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817) | Noctule de Leisler | Ann. 4 | Art. 2 | LC | LC | NT | NT | ZNIEFF |
| <i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774) | Noctule commune | Ann. 4 | Art. 2 | LC | LC | VU | NT | ZNIEFF |
| <i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774) | Barbastelle d'Europe | Ann. 2 et 4 | Art. 2 | NT | VU | LC | NT | ZNIEFF |
| <i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758) | Oreillard roux | Ann. 4 | Art. 2 | LC | LC | LC | LC | ZNIEFF |
| <i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829) | Oreillard gris | Ann. 4 | Art. 2 | LC | LC | LC | LC | - |
| <i>Myotis alcathoe</i> Helversen & Heller, 2001 | Murin d'Alcathoe | Ann. 4 | Art. 2 | DD | DD | LC | DD | ZNIEFF |
| <i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817) | Murin de Bechstein | Ann. 2 et 4 | Art. 2 | NT | VU | NT | NT | ZNIEFF |
| <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817) | Murin de Daubenton | Ann. 4 | Art. 2 | LC | LC | LC | LC | - |
| <i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817) | Murin à moustaches | Ann. 4 | Art. 2 | LC | LC | LC | LC | ZNIEFF |
| <i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817) | Murin de Natterer | Ann. 4 | Art. 2 | LC | LC | LC | NT | ZNIEFF |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774) | Grand rhinolophe | Ann. 2 et 4 | Art. 2 | LC | NT | LC | EN | ZNIEFF |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800) | Petit rhinolophe | Ann. 2 et 4 | Art. 2 | LC | NT | LC | LC | ZNIEFF |

Directive 92/43/CEE (habitats faune flore)

Annexe 2 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (* : Espèce prioritaire)

Annexe 4 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire

Article 2 : Protégée au niveau national, espèce et habitat

NA : Non applicable - NE : Non évalué - LC : Préoccupation mineure - NT : Quasi-menacé - VU : Vulnérable - EN

: En danger d'extinction - CR : En danger critique d'extinction - RE : Espèce éteinte

Tableau 8 : Statuts de protection et de conservation des espèces rencontrées – Source Amikiro

La présence de trois espèces classées en vulnérabilité forte, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Noctule commune est à souligner.

Cinq espèces classées en vulnérabilité assez forte sont également recensées. Il s'agit de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Barbastelle d'Europe, du Grand Rhinolophe et du Murin de Bechstein.

Une espèce est quant à elle considérée comme modérément vulnérable : la Sérotine commune.

Les sept dernières espèces présentent une vulnérabilité faible.

Il est à noter que les corridors identifiés comme secondaires sont considérés comme présentant un enjeu modéré. Pour les abords de ces structures, l'enjeu décroît donc de modéré à faible sur une bande de 100m.

Les espèces vulnérables sensibles au risque de perte d'habitat sont présentes de manière significative au niveau des boisements du Sud-Ouest et du chemin central. Ces entités arborées sont à préserver en priorité.

Les espèces vulnérables sensibles au risque de collision sont significativement présentes sur l'intégralité des haies et boisements étudiés.

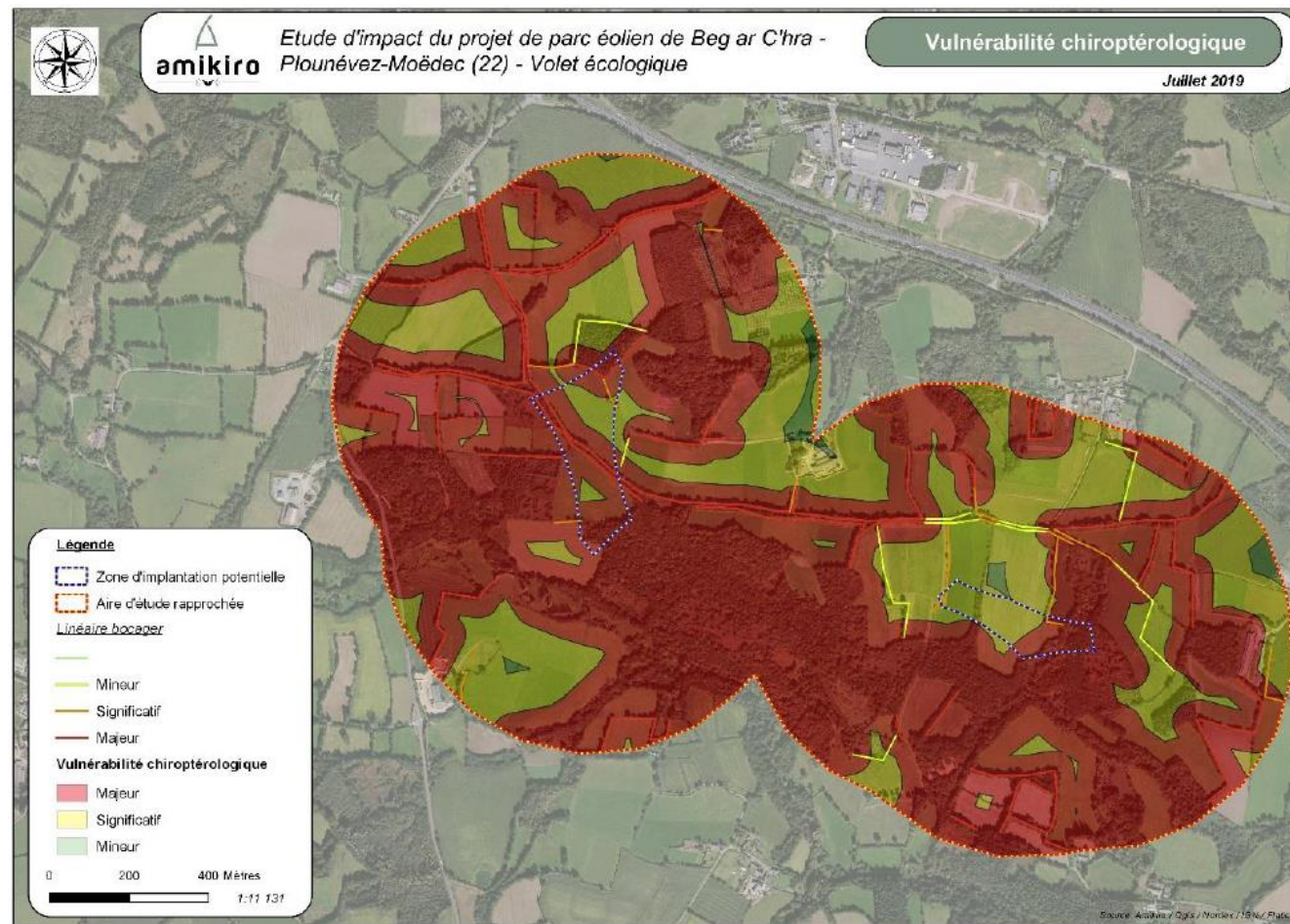


Figure 15 : Synthèse des vulnérabilités chiroptérologiques

4.3.3.1 Impacts en phase travaux

La création des plateformes et des accès engendre la destruction et/ou la dégradation de deux types d'habitats : habitats de culture et de prairies (surface totale d'environ 11000 m²).

Les cultures ne présentent que peu d'intérêts en termes de chasse pour les chiroptères. Les prairies constituent quant à elles un habitat de chasse relativement bien représenté dans l'aire d'étude, autour de la zone d'implantation des éoliennes.

La dégradation et/ou destruction pour partie de ces deux types d'habitats à la suite du terrassement engendrera des **impacts directs faibles** pour les chiroptères.

Compte tenu de la faible longueur de haie impactée au regard du réseau de haie présent sur l'aire d'étude et de la faible longueur d'un seul tenant (80 mètres), les **impacts sur les déplacements des chiroptères sont jugés faibles**.

4.3.3.2 Impacts en phase exploitation

L'impact direct que l'on peut retrouver sur les chiroptères en phase d'exploitation est le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme. Toutes les espèces de chiroptères ne présentent pas la même vulnérabilité vis-à-vis des éoliennes en fonctionnement.

Dans le cadre du présent projet, neuf espèces qui présentent une sensibilité au risque de collision supérieure à modérée ont été contactées. Parmi ces espèces, il est possible de citer la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Noctule

commune qui présentent une vulnérabilité forte. La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe et le Murin de Bechstein présentent une vulnérabilité assez forte. Enfin, la Sérotine commune présente une vulnérabilité modérée.

Les espèces précitées sont susceptibles de fréquenter l'ensemble de l'AEI. Elles se répartissent cependant inégalement sur la zone d'étude, fréquentant plus intensément certains secteurs. De même, elles exploitent préférentiellement les structures bocagères offrant une plus grande concentration en proies.

Compte tenu de la présence de milieux d'intérêt majeur à proximité directe de la zone de survol des quatre éoliennes et de la présence de neuf espèces qui présentent un risque de collision modéré ou supérieur, **les impacts du projet sur les chiroptères sont jugés fort durant la phase d'exploitation**.

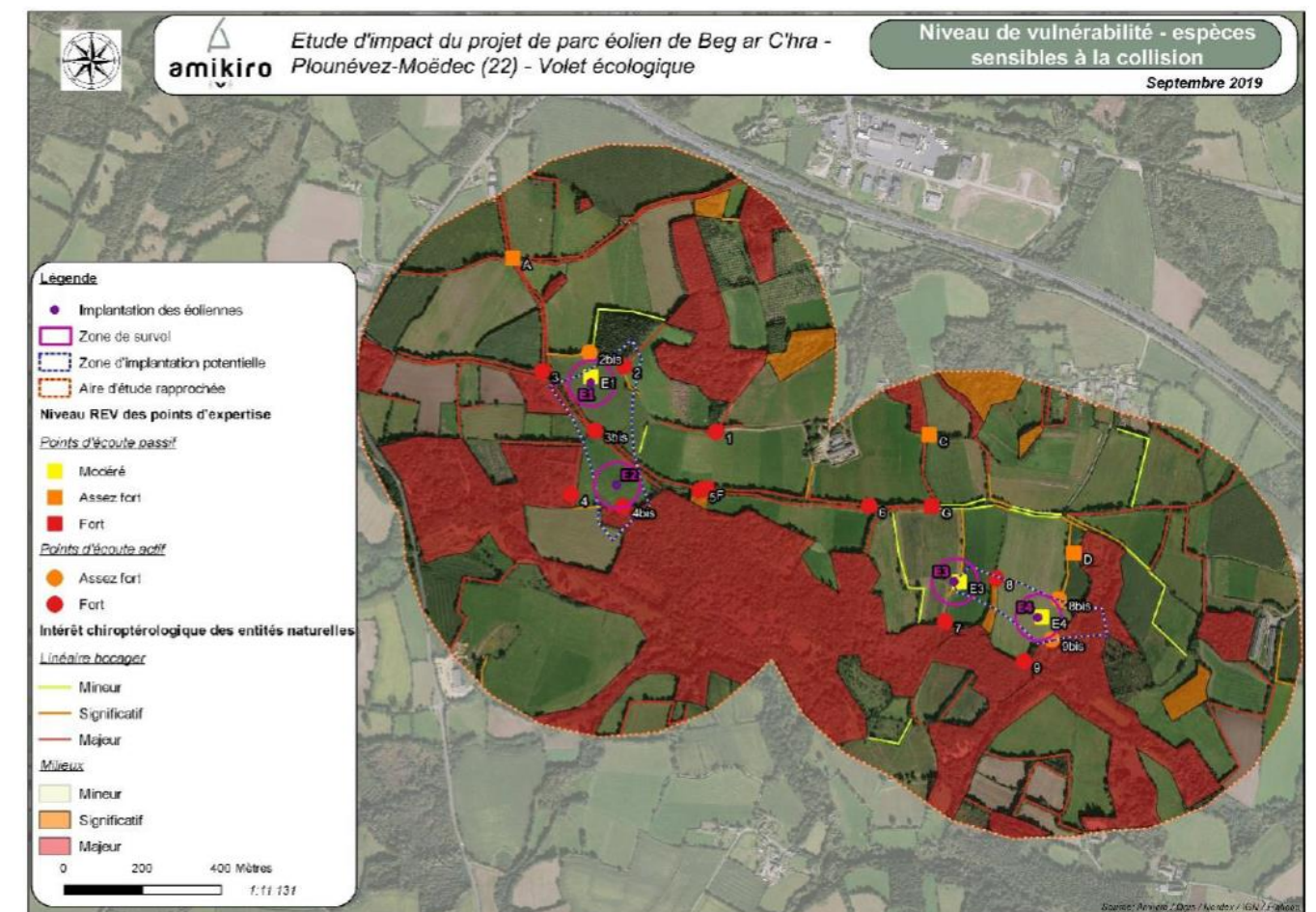


Figure 16 : Sensibilité des chiroptères face au risque de collision

4.3.4 Autre faune

Deux espèces de mammifères arboricoles protégées sont présentes sur le site : l'écureuil roux et le muscardin. L'écureuil roux, bien que protégé, est commun et ne présente pas de sensibilité particulière, à l'inverse le muscardin est considéré « quasi-menacé » en Bretagne.

Malgré trois sessions de recherche de reptiles, seul le lézard des murailles a été observé sur le site. Le lézard des murailles est une espèce commune en France et en Bretagne, qui ne présente pas de sensibilité particulière. Cependant, comme tous les reptiles, le lézard des murailles est protégé en France, cette protection s'étendant aux habitats de cette espèce.

Quatre espèces d'amphibiens ont été observées (Grenouille rousse, grenouille agile, le Triton palmé et la Salamandre tachetée, il s'agit d'espèces communes en Bretagne, mais protégées, cette protection s'étendant aux habitats de la grenouille agile. La grenouille rousse est en outre considérée « quasi-menacée » en Bretagne.

La faible diversité de milieux de l'aire d'étude limite les possibilités de diversité de papillon.

Les individus observés se rattachent aux espèces communes de cette partie de la Bretagne : tircis, piéride du chou, azuré de la bugrane, myrtil, mégère, etc.

De la même manière que pour les papillons, la diversité des orthoptères est limitée par la faible diversité des milieux. Les observations se limitent à quelques espèces très communes : criquet des pâtures, grande sauterelle verte, decticelle cendrée, etc.

Un effet de dérangement de la faune terrestre durant la période des travaux (débranchages, terrassements, déplacements d'engins, etc.) est possible. **Cet impact est jugé très faible.**

La réalisation des travaux est susceptible d'entraîner la coupe de 512 mètres linéaires de haies sur talus pouvant constituer des habitats d'espèces, y compris d'espèces protégées (muscardin, grenouille agile, lézard des murailles). Les individus peu mobiles (léthargie, œufs, jeunes) peuvent ainsi être impactés en fonction de la période des travaux. Le risque de destruction d'habitat d'espèce est jugé faible par rapport au linéaire de haie présent sur le site (coupe de 512 m sur un total de plus 4000 m de haie en bordure du chemin communal traversant le site d'étude. **Le risque de destruction d'individus est jugé modéré en période de chantier du parc éolien.**

Une pollution accidentelle en phase de travaux (à défaut de précautions particulières) est également possible. **Cet impact est jugé faible** en raison d'une emprise réelle faible sur l'ensemble de la zone.

4.3.5 Effets sur les corridors écologiques

Attendus que le projet n'affectera ni la capacité des oiseaux et des chiroptères à se déplacer, ni la fonctionnalité écologique des quelques rares éléments structurant le paysage, le projet est réputé ne pas avoir d'effet biologiquement significatif sur la fonctionnalité écologique des corridors biologiques (trames vertes et bleues).

4.3.6 Natura 2000

Le site Natura 2000 le plus proche est le SIC FR 5300062 « Etang du Moulin Neuf », à 4 km à l'Ouest.

Les habitats et les espèces d'intérêt communautaire présents sur le SIC de l'étang du Moulin Neuf sont directement liés aux zones humides et au cours d'eau en lien avec ce dernier. Concernant les habitats et les espèces d'intérêt communautaire du site de la rivière du Léguer et des forêts de Beffou, Coat-an-Noz et Coat-an-Hay, ils sont liés aux habitats boisés et aquatiques de la vallée.

Dans un rayon de vingt kilomètres autour du projet de parc éolien Beg ar C'Hra, sept sites Natura 2000 sont présent. Il s'agit de 7 ZSC. Aucune ZPS n'est concernée. Il est donc indispensable de prendre en compte l'incidence des effets du projet sur les objectifs de conservation de ces sites.

Les sept ZSC (Etang du Moulin neuf – FR5300062, Rivière Léguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay – FR5300008, Rivière le Douron – FR5300004, Monts d'Arrée centre et est – FR5300013, Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères – FR5300007, Côte de Granit rose - FR5300009, Vallée de l'Aulne - FR5300041), présentes dans un rayon de 20 km autour du projet sont potentiellement concernées par le projet. Elles accueillent en effet des populations de chiroptères.

En revanche, les effets attendus du projet ne sont pas susceptibles de générer des incidences négatives quant aux objectifs de conservation des habitats naturels et des espèces de plantes, d'amphibiens, de reptiles, de poissons et d'invertébrés mentionnés au Formulaire standard de Données (FSD) de ces ZSC situées dans le périmètre des 20 km autour du projet, car ce dernier en est trop éloigné.

Six espèces de chauves-souris sont inscrites aux FSD des sept ZSC. Quatre des six espèces de chauves-souris présentes dans les sept ZSC ont été observées au niveau de la zone d'étude du parc éolien de Beg ar C'Hra. Il s'agit du Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein.

Deux espèces de mammifères (autre que chiroptères), inscrites à l'annexe II de la directive Habitats, sont présentes dans plusieurs sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien de Beg ar C'Hra. En effet, la Loutre d'Europe et le Castor d'Europe sont mentionnés aux FSD des ZSC.

La Loutre d'Europe et le Vison d'Europe présents dans les sites Natura 2000 n'ont pas été observés au niveau de la zone d'étude du parc éolien. Du fait de leur absence au sein du site, il est possible de conclure que le projet n'aura pas d'incidences significatives sur l'état de conservation des populations de Loutre d'Europe et de Vison d'Europe présentes dans les sites Natura 2000 proches du projet.

Au vu des espèces présentes dans les sites Natura 2000 potentiellement concernées par le projet, de leur biologie et de leur sensibilité aux éoliennes, il est possible de conclure à une absence manifeste d'effet du projet sur la conservation des espèces et des habitats qui ont permis la désignation des sites Natura 2000.

Aucune ZPS n'est présente dans le périmètre des 20 km autour de la zone de projet du parc éolien.

Quatre des six espèces de chauves-souris listées aux FSD des ZSC concernées par le projet de parc éolien ont été observées sur la ZIP du projet de Beg ar C'Hra. Toutefois, aucune ne présente de sensibilité avérée soit en raison de l'éloignement et de la situation géographique de la ZIP par rapport aux sites Natura 2000, soit en raison de l'absence de sensibilité de ces espèces aux éoliennes.

Il y a donc une absence manifeste d'effet du projet sur la conservation des espèces et des habitats qui ont permis la désignation des sites Natura 2000.

4.4 Patrimoine et paysage

Aucun site archéologique n'est actuellement recensé dans l'emprise de l'aire d'étude ni à sa proximité immédiate. Le site archéologique le plus proche est situé à 600 m au Nord, au lieu-dit Keramanac'h.

Le site éolien est localisé au sein de l'entité paysagère du Trégor possédant les caractéristiques suivantes :

- un relief de plateau modéré s'élevant progressivement vers le Sud ;
- un plateau entaillé de vallées larges ou étroites, plus ou moins boisées ;
- une zone agricole parcourue d'un bocage plus ou moins dense, avec une densité accrue de massifs boisés vers le Sud ;
- des visions longues, multiples et variées en zone bocagère lâche, plus réduites à l'intérêt varié dans les zones bocagères denses ou boisées ;
- le granit gris sous-jacent marque le secteur. Le matériau utilisé dans la construction traditionnelle ou ancienne confirme l'homogénéité de la zone ;

- une région mixte agricole et touristique, traversée par l'infrastructure majeure de la RN 12.

La zone d'implantation potentielle est située grossièrement le long d'une ligne de crête secondaire d'orientation Sud-Est / Nord-Ouest (suivant l'orientation principale du massif armoricain). Le relief de la zone d'implantation potentielle au modelé souple, oscille entre 175 m et 200 m.

Un certain nombre de monuments historiques est recensé autour du projet (96). Parmi ces monuments, 12 sont localisés dans un rayon inférieur à 5 km de la ZIP.

L'offre touristique est relativement importante sur le secteur avec notamment l'existence de nombreux sites archéologiques (menhirs, dolmens, ...), la présence d'églises, chapelles, enclos paroissiaux, ... mais également la proximité avec la Baie de Lannion.

On notera également la présence d'un fort patrimoine naturel avec les sites du Menez Bré, Menez Hogue et Roc'h C'hlas, les forêts de Coat an Noz-Coat an Hay et de Beffou.

De nombreux itinéraires de randonnées sont également présents : GR34, GR380 et les circuits au fil des communes.

Parmi tous ces sites touristiques, se sont principalement les sites des collines dominant le paysage (Menez Bré, Menez Hogue et Roc'h c'hlas) qui disposeront d'interactions visuelles avec le projet éolien.

L'aire d'étude éloignée est déjà concernée par plusieurs parcs et projets éoliens, dont les partis d'implantation sont plus qu'hétérogènes.

Le réseau routier est dense et très hiérarchisé.

Les voies principales sont :

- la RN12 (axe principal), au niveau de certains tronçons, les vues latérales peuvent être dégagées. Au niveau de l'échangeur entre la RN12 et la RD11 (Keramanac'h), à moins de 250 m de la ZIP, il y a des vues orientées vers le projet,
- la RD786 et la RD767 au Nord ne présentent pas d'interactions visuelles avec le site,
- au niveau du réseau secondaire, deux routes passent à proximité de la ZIP, la RD11 et la RD712. Ces deux routes peuvent présenter des visions avec le site du projet.

On peut également noter la présence de chemins de randonnées avec notamment le GR380 et le GR34.

De manière générale, ce sont principalement les habitations situées en périphérie ou dans les hameaux qui ont des vues directes sur la zone d'implantation potentielle, qui se trouvent tout de même bien souvent atténuées par les haies bocagères ou le relief.

Au niveau de Plounérin et Plounévez-Moëdec, les habitations nouvelles situées en périphérie (notamment près de la RD712) peuvent être concernées par des visibilités sur le projet éolien.

Les vues depuis le secteur du village de Loc-Encel sont abritées par le rebord d'un coteau surmonté de boisement.

4.4.1 Impacts visuels depuis les axes de communications

Les photomontages réalisés à partir des axes de communication montrent des visions modérées du projet de Plounévez-Moëdec / Plounérin puisque plus de la moitié des photomontages illustrent d'absence de visibilité (4/6 photomontages).

Comme facteurs intervenant dans la réduction de l'impact visuel du projet, on relèvera :

- La densité de la trame arborée du pays du Trégor, présente sous forme de linéaires bocagers, de boisements et de vergers qui atténuent l'impact visuel. Si bien que les visions portent sur un parc éolien restreint en nombre d'aérogénérateurs disparaissant entièrement derrière la végétation ou atténuées par la trame arborée masquant la base des mâts,
- le relief ondulé du plateau et des vallées encaissées du Léguer, du Guic et du Douron qui associés à la végétation, interdisent les vues sur le projet éolien.

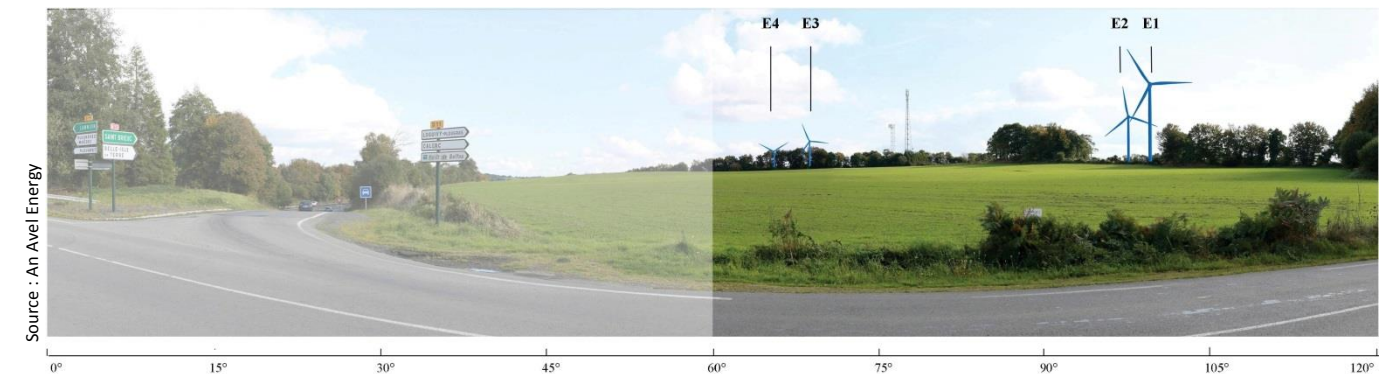


Figure 17 : Photomontage depuis la sortie de la RN12 vers la RD11

4.4.2 Impacts visuels depuis le patrimoine protégé

Les monuments et sites protégés ont un impact visuel nul car abrités par le relief, les nombreux filtres arborés s'interposant en avant-plan et par la distance les séparant du parc éolien projeté à l'exception de 3 cas :

- chapelle de Keramanac'h,
- chapelle Saint-Hervé sur le site du Menez-Bré,
- le haut du clocher de Loguivy-Plougras.



Figure 18 : Vue depuis la chapelle Keramanac'h à Plounévez-Moëdec

4.4.3 Impacts visuels depuis les lieux d'habitation

La hauteur des éoliennes contrastant avec les autres éléments paysagers, les éoliennes apparaissant nettement au-dessus de la trame arborée, la visibilité du projet éolien est bien réelle.

C'est la configuration même du projet, composé de deux binômes d'éoliennes espacés de plus de 850 m au milieu d'une zone dense arborée (boisements et haies bocagères), qui est à l'origine des vues partielles du projet éolien - moins de la moitié des photomontages révèle de visions d'ensemble des quatre éoliennes composant le projet.

C'est la densité de la trame végétale (trame des haies bocagères, des boisements et de lignes arborées ripisylves) qui est à l'origine de tant d'écrans dissimulant une partie de l'objet éolien. Les vues sont soit réduites à la vision d'une partie du mât des éoliennes (8 points de vue sur 17), soit réduites aux seules extrémités des pales (1/17).

Plusieurs facteurs prévalent donc à la visibilité du projet :

- la densité arborée,
- le facteur du relief collinaire,
- le facteur de la configuration du projet en binômes décalés.



Figure 19 : Vue depuis le hameau de Coat Sec'h

4.4.4 Effets cumulés

Actuellement autour du projet de Plounevez-Moëdec et Plounérin, il y a :

- neuf parcs en fonctionnement,
- trois parcs en cours d'instruction.

Les photomontages illustrant des effets cumulés amènent à constater que les interactions visuelles sont ténues entre le projet de Plounevez-Moëdec/ Plounérin en raison de plusieurs facteurs :

- Le projet éolien pressenti s'inscrit visuellement dans une zone déjà consacrée aux sites éoliens. Sites éoliens au demeurant pourtant peu visibles en raison de plusieurs facteurs : l'éloignement des autres parcs éoliens, la prégnance de la trame arborée et l'amplitude du relief du plateau du Trégor,
- Il existe un espace de respiration entre le projet éolien de Plounevez-Moëdec/Plounérin et les sites éoliens limitrophes (intervalle de plus de plus de 7,5 km sans éoliennes entre le projet et les autres sites). Ce qui écarte tout risque de saturation visuelle depuis les villages proches,
- Le projet éolien n'est pas rattaché visuellement à un site éolien plutôt qu'à un autre, en raison de ce même espace de respirations,
- De la non-permanence des intervisibilités qui ne se livrent que très ponctuellement, principalement depuis la ligne des collines encerclant le pays du Trégor.



Figure 20 : Vue depuis le parc éolien de Plougras

4.4.5 Impacts sur la composante physique du paysage

Les impacts temporaires sont liés à la période de travaux pour l'installation des éoliennes. La construction du parc nécessite :

- la création d'aires de montage à proximité de chacune des éoliennes. Ces surfaces de maximum 2 500 m² sont réalisées par la consolidation et la stabilisation du sol en place pour permettre l'utilisation des engins de levage,
- le renforcement ponctuel des chemins existants. Les chemins existants, nécessiteront un renforcement ponctuel et une stabilisation pour supporter le passage des convois,
- la création d'un chemin d'accès aux éoliennes et aux plateformes. Ces chemins sont d'une largeur oscillant entre 4,50 et 5,00 m pendant les travaux. Ils seront réalisés selon le profil des chemins existants sur le site (matériaux, dimensions et mise en œuvre). Leur implantation dans les parcelles est établie avec l'exploitant agricole pour minimiser la gêne sur les usages agricoles.

La maîtrise des travaux de terrassement (stockage et récupération des terres végétales décapées), le respect des plans de circulation et la remise en état des surfaces stabilisées temporairement permettront de limiter les conséquences du chantier de construction des éoliennes.

5 MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

5.1 Milieu physique

Le risque le plus important est le déversement accidentel dans les eaux de surface et souterraines. Il y aura lors des travaux, la mise en place d'aires de stockage et le balisage des zones de chantier. Des kits anti-pollution sont présents dans les engins de chantier. De plus, des merlons seront positionnés aux abords des fouilles si nécessaire. Le prix est compris dans l'estimation des coûts du chantier.

5.2 Milieu humain et socio-économique

5.2.1 Sécurité du site

Ce thème est traité en détail dans le volet Etude de Dangers du dossier de demande d'autorisation unique dans lequel un résumé non technique est également présent.

A ce jour, en France, aucun accident dû à l'éolien, affectant des tiers ou des biens appartenant à des tiers n'est à déplorer. Les seuls accidents de personne recensés en France relèvent de la sécurité du travail dans des locaux où des appareils à haute tension sont en service ou lors de déchargement de composants d'éoliennes.

Un total de 102 incidents matériels a pu être recensé entre 2000 et février 2020. Il apparaît dans ce recensement que les aérogénérateurs accidentés sont principalement des modèles anciens ne bénéficiant généralement pas des dernières avancées technologiques.

Les éoliennes proposées pour ce site sont issues de la dernière technologie des sociétés retenues. Elles répondent en tout point aux normes européennes et françaises. En outre elles bénéficient de nombreux systèmes de sécurité tels que des capteurs d'incendie, de surchauffe des appareils, de vibration et de survitesse. Elles sont dotées d'un système parafoudre, disposent de deux extincteurs, à la base de l'éolienne et dans la nacelle. De plus, une maintenance rigoureuse est réalisée

afin de prévenir tout incident. Le risque d'accident dû à l'effondrement ou la projection d'un constituant de l'éolienne est donc extrêmement faible.

5.2.2 Sécurité aérienne

Dans le but d'éviter toute collision avec un aéronef tout en réduisant les nuisances lumineuses, un dispositif de balisage réglementaire rouge de nuit et blanc de jour sera mis en place. Ces balisages seront de plus synchronisés.

5.2.3 Qualité de vie / Santé humaine

Des paraboles et décodeurs TNT seront installés au cas par cas au frais de la société du parc éolien s'il y a perturbation de la réception hertzienne. Le coût de ces interventions peut aller jusqu'à 500 € par foyer impacté.

Lors de la phase chantier, afin d'éviter au maximum les nuisances sonores et les émissions de poussières, la circulation des engins aura lieu aux heures et aux jours ouvrés et les routes seront nettoyées si besoin. Ce coût est inclus dans le budget de la construction du parc éolien.

Pour les nuisances lors de la phase exploitation, une zone de précaution de plus de 500 m des habitations a été respectée et des éoliennes dernières générations dites « faible bruit » utilisées. Pour respecter la réglementation, des plans de bridages sont mis en place en période nocturne selon les différentes directions de vent. Enfin, des mesures post-implantatoires pour validation et ajustement du mode de fonctionnement des éoliennes seront effectuées pour un coût de 12 000 à 15 000 €.

Coût estimé de la perte de production induite par l'application du bridage acoustique : 12 000 € HT/an.

5.3 Milieu naturel

Quatre types de mesures vont être mises en place :

- mesures d'évitement d'impacts ;
- mesures de réduction d'impacts ;
- mesures d'accompagnement ;
- mesures de suivi.

5.3.1 Mesures d'évitement

Dès les premières réflexions dans la conception du projet, des mesures d'évitement ont été prises afin de proposer :

- un projet très peu impactant pour le milieu agricole en limitant au maximum les emprises sur celui-ci par l'utilisation très majoritaire des voies locales et des chemins ruraux pour accéder à chaque machine,
- un projet non impactant sur les milieux humides en restant éloigné de tout cours d'eau et zone humide, à l'écart de toute incidence sur le fonctionnement hydrologique naturel et tout risque de pollution des eaux.
- un projet non impactant pour les milieux naturels d'intérêt en restant éloigné de tout arrêté de protection de biotope, réserve naturelle, site classé en Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), site Natura 2000,

- un projet non impactant pour les espaces forestiers et la sylviculture,
- un projet non impactant pour la faune et la flore en mettant en place un processus d'identification des éléments remarquables du patrimoine naturel et en proposant des mesures concrètes d'évitement et de réduction adaptées.

Concernant les oiseaux, l'impact peut être minimisé en respectant une mise en œuvre des travaux en dehors des périodes de reproduction et de nidification (mars à juillet).

Un chiroptérologue interviendra avant arasement afin de déterminer la présence ou l'absence de gîtes au sein des arbres concernés par la création des chemins d'accès.

Des mesures générales sur le choix du site ont été prises :

- Choix du site (ME01) :

Il est important de rappeler que la première mesure d'évitement a été de choisir un site localisé hors de toute zone référencée sur un plan écologique sur la base des données bibliographiques et des différents documents cartographiques associés.

Aucun coût supplémentaire.

- Choix de la zone de projet (ME02) :

En se basant sur une logique d'insertion paysagère cohérente, au service d'une production électrique optimisée et tout en considérant un impact généré par l'éolienne supplémentaire non significatif, la variante n°2 à 4 éoliennes a été privilégiée tout respectant le principe d'évitement des secteurs les plus sensibles.

Aucun coût supplémentaire.

5.3.1.1 Durant la phase travaux

- Absence de rejet dans le milieu naturel (ME03) :

Lors des travaux et durant la phase d'exploitation, tout risque de fuite de produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel sera évité.

Différentes mesures peuvent être prise en compte pendant la phase chantier, comme la mise en place de Kit anti-pollution, des bacs de rétention, des zones réservées et étanches pour le nettoyage des engins de chantier.

Un suivi sera réalisé par un écologue lors d'un passage régulier et mensuel sur toute l'emprise du projet. Ce dernier fera part au maître d'ouvrage de l'ensemble de ses constatations sur le site et des préconisations à adopter à la fin de chaque passage.

Le coût de cette mesure est mutualisé avec toutes les autres mesures qui comportent un suivi de chantier (MR01, MR02, MR03). Ainsi le coût estimé sera de 9 000 € HT pour environ 12 jours de suivis.

5.3.1.2 Durant la phase exploitation

- Absence de rejet dans le milieu naturel (ME04) :

Pour la gestion des surfaces herbacées et des plateformes comprises dans l'emprise du futur parc éolien, aucun traitement à base de produits phytosanitaires ne sera autorisé.

Aucun coût supplémentaire.

5.3.2 Mesures de réduction d'impacts

5.3.2.1 Mesure générale liée au site

- Limitation de l'emprise projet (MR01) :

Le total des tronçons de haies abattues représente 512 m sur une longueur totale existante de 4 000 m de haies en bordure du chemin communal traversant le site du projet. Ainsi le chemin créé pour l'accès à l'éolienne E2 dans une parcelle parallèle au chemin communal, sauvegarde environ 200 m de haies. Sans cela, notamment, la longueur de haies abattues aurait été de 712 m minimum.

Aucun coût supplémentaire.

5.3.2.2 Mesures applicables en phase travaux

- Adaptation des dates de travaux (MR02) :

Concernant l'abattage des haies, les travaux ne pourront être réalisés que durant les mois de septembre et octobre.

Pour les travaux sur les chemins d'accès, plateformes et l'installation des éoliennes, les travaux de terrassement et de raccordement ne pourront avoir lieu entre le 1er mars et le 31 juillet. Ces travaux pourront, néanmoins, commencer avant cette date, mais ils ne devront pas connaître d'interruption afin d'éviter toute nidification de la faune sur l'emprise du parc éolien. Un suivi de chantier sera réalisé par un écologue.

Le coût de cette mesure est mutualisé avec toutes les autres mesures qui comportent un suivi de chantier (ME03, MR02, MR03). Ainsi le coût estimé sera de 9 000 € HT pour environ 12 jours de suivis.

- Balisage préventif (MR03) :

Cette mesure consiste au passage d'un écologue sur site préalablement au démarrage des travaux (environ 15 jours avant) pour dresser un diagnostic écologique des zones d'emprise du projet (chemins d'accès, plateformes, éoliennes) et établir un cahier de prescriptions selon les zones sensibles localisées. Celui-ci se destinera à mettre en exergue les zones sensibles identifiées et les préconisations pour minimiser les effets du chantier sur l'avifaune (zones à éviter, balisages par rubalisees...).

Le coût de cette mesure est mutualisé avec toutes les autres mesures qui comportent un suivi de chantier (ME03, MR01, MR03). Ainsi le coût estimé sera de 9 000 € HT pour environ 12 jours de suivis.

- Mesure relative aux espèces végétales envahissantes (MR04) :

Lors des inventaires de terrain, il a été mis en évidence la présence d'une espèce végétale envahissante, le Laurier palme (*Prunus laurocerasus*), sur l'emprise du futur chemin d'accès aux éoliennes. Afin d'éviter toute dissémination lors du chantier, il est nécessaire de baliser les éventuels plants présents sur l'emprise du chantier une semaine avant le début. Afin de l'éliminer, plusieurs moyens sont possibles selon l'état de croissance des individus observés. Ainsi il sera nécessaire de faire passer un écologue afin de conseiller les équipes de chantier sur l'arrachage des plants en veillant d'enlever toutes les racines. Ces derniers devront ensuite être envoyés en centre d'incinération. Si les plants sont observés en période de floraison, ou de fructification il sera nécessaire de couper d'abord précautionneusement les tiges porteuses, afin d'éviter toute propagation.

Le coût de cette mesure est mutualisé avec toutes les autres mesures qui comportent un suivi de chantier (ME03, MR01, MR02). Ainsi le coût estimé sera de 9 000 € HT pour environ 12 jours de suivis.

5.3.2.3 Mesures applicables en phase exploitation

- Limitation des nuisances envers les chiroptères (MR05) :

Il est prévu :

- Non éclairage automatique au pied des éoliennes,
- Obturation des interstices des nacelles,
- Orientation des pales.

Coût non quantifiable à l'échelle de l'exploitation du parc éolien. L'arrêt et la mise en drapeau des éoliennes entraînent une augmentation du temps de redémarrage et donc une perte de production.

- Bridage des éoliennes en faveur des chiroptères (MR06) :

Sur la base des données que nous avons pu collecter et afin de diminuer significativement le risque de mortalité, nous proposons dès la mise en service des éoliennes un plan de régulation différencié selon les périodes, pour lequel le bridage de l'ensemble des éoliennes est prévu lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- Du 15 mai au 15 novembre ;
- Sur une durée de 8h après le coucher du soleil ;
- À des températures supérieures à 8°C à hauteur de moyeu ;
- À des vitesses de vent inférieures à 5 m/s à hauteur de moyeu ;
- Pour des précipitations inférieures au seuil de 0,2mm/h pendant plus d'une minute consécutive

Cette mesure se localise sur chaque éolienne.

Le suivi de l'application de cette mesure se fera pendant toute la période d'exploitation du parc éolien via la mesure de suivi environnemental MS01. Les consignations des périodes d'arrêt par bridage environnemental, seront tenues à disposition du service des installations classées.

Perte de 1 % de production électrique par an, soit une perte d'énergie annuelle de plus de 400 MWh/an.

Le coût économique de ce bridage sera de 26 000€/an (par rapport à un tarif moyen de rachat de l'électricité).

- Limitation de l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères (MR07) :

L'exploitant du parc s'engage donc à entretenir les plateformes et les abords du mât durant la totalité de la durée d'exploitation du parc par un broyage en tant que de besoin 2 fois / an. Afin d'éviter tous risques éventuels sur la faune, les broyages devront avoir lieu uniquement pendant les périodes suivantes :

- 1ère décennie d'avril (1er au 10), permettant d'éviter la période de nidification de la plupart des espèces locales des milieux agricoles nichant au sol ;
- 1ère quinzaine de juillet, faisant suite à la période de reproduction ; le risque de destruction de nichée est ainsi très faible et la fructification des végétaux est avancée ;
- 2de quinzaine de septembre, permettant de disposer de surfaces peu attractives à l'automne et l'hiver.

En aucun cas l'utilisation de produits chimiques et phytosanitaires ne sera autorisée pour l'entretien de ces espaces.

Première phase en chantier aucun coût supplémentaire, pendant la phase exploitation, compter 600 € à 900 € HT par an soit environ 12 000 € à 18 000 € HT sur 20 ans.

5.3.3 Mesures de suivi

- Suivi de l'activité chiroptère en nacelle et de la mortalité chiroptère et avifaune au sol (MS01) :

Un suivi environnemental doit être mis en place au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité des chauves-souris et des oiseaux due à la présence d'éoliennes, ainsi que l'activité des chauves-souris à hauteur de nacelle.

- Pour le suivi de l'activité chiroptère :

Environ 12 000 € à 15 000 € HT par suivi. Soit pour 3 suivis pour 2 éoliennes en 20 ans d'exploitation, 72 000 € à 90 000 € HT.

- Pour le suivi de la mortalité chiroptère et avifaune :

Environ 20 000 € à 25 000 € HT par suivi. Soit pour 3 suivis en 20 ans d'exploitation, 60 000 € à 75 000 € HT.

- Suivi de l'activité des populations d'oiseaux (MS02) :

Suivant la méthode BACI (Before After Control Impact), un suivi environnemental sera réalisé une première fois avant la mise en service du parc éolien, afin d'avoir un « état 0 » sans effet de l'éolien, puis il sera reproduit conjointement aux périodes des suivis spécifiés dans la mesure MS01 (le suivi sera effectué pendant 3 ans dès la mise en service du parc, puis une fois tous les 10 ans). Ce suivi doit permettre d'estimer le dérangement ou non sur les populations d'oiseaux durant tout leur cycle biologique.

L'étude de la perte de territoire et d'effet barrières pour l'avifaune sera effectuée sous forme de points d'écoute à différentes périodes représentatives des cycles biologiques des différentes espèces d'oiseaux. Le nombre de passage prévu sera de 2 passages en hiver, 3 passages en migration pré-nuptiale, 4 passages en nidification et 3 passages en migration post-nuptiale.

Les rapports du suivi seront tenus à disposition du service des installations classées. En cas de dérangement avéré de cette faune durant les premières années d'exploitation du parc éolien, l'exploitant proposera, en collaboration avec le bureau d'études en charge du suivi et après approbation de l'inspection des installations classées, de mettre en place des modalités de réduction en fonction de l'impact, de l'espèce et de la période biologique impactée.

Le coût est d'environ 10 000 € à 15 000 € HT par suivi. Soit pour 6 suivis en 20 ans d'exploitation (année 0, 1, 2, 3, 10 et 20), 60 000 € à 90 000 € HT.

5.3.4 Mesures d'accompagnement

- Plantation de haie (MA01) :

Afin de recréer un espace riche en biodiversité et en habitats pour la faune (avifaune, chiroptères, mammifères, amphibiens, reptiles et insectes), le porteur de projet s'engage à planter 605m de haies bocagères avant la mise en service du parc éolien et à proximité de la zone de projet. Ce nouveau linéaire de haie intégrera différentes strates de végétation et un mélange d'essences locales adaptés à la faune observée sur le site.

Plantation

Pour la plantation de 605 mètres de haies, compter environ 5 000 € HT. Ce tarif prend en compte, la main d'œuvre, les plants, les protections et le paillage.

Entretien et indemnisation

Pour l'entretien et l'indemnisation de l'emprise foncière, une indemnisation annuelle est apportée aux exploitants des parcelles concernées. Cette indemnisation s'évalue à environ 605 € / an.

Sur 20 ans d'exploitation, le coût global de la mesure s'élève à environ 17 500€ HT.

Suivi environnemental

Le suivi étant mutualisé avec les mesures MA02 et MA03, ce coût est compté à part du coût global précédent. 400 € à 600 € par passage pour un écologue, soit pour 4 passages un coût maximal de 2 400 € HT.

– Création de sites d'hivernage pour les reptiles et les amphibiens (MA02) :

Afin de favoriser le développement des reptiles et des amphibiens sur le site, le porteur de projet s'engage à disposer 2 hibernaculum sur le site. Ces derniers offriront un habitat favorable de protection pour la période d'hivernation des reptiles et des amphibiens, périodes où ils sont vulnérables.

Installation de l'hibernaculum

Environ 200 à 300 € HT l'hibernaculum, soit environ 500 € HT.

Suivi de la mesure

2 passages sur la durée d'exploitation du parc éolien à environ 400 à 600 € par passage. Soit maximum 1 200 € HT pour l'intégralité du suivi. Ce coût est mutualisé avec les coûts de suivi des mesures MA01 et MA03.

– Replantation d'un linéaire de noisetier (MA03) :

Afin d'encourager la croissance de population du muscardin (*Muscardinus avellanarius*) dans le secteur Nord de la Bretagne, le porteur de projet s'engage à replanter 30 m de haies favorable au développement de ce dernier. Pour favoriser l'apport de nourriture et la reproduction du Muscardin, la haie sera composée en majorité de Noisetier, diversifié par des fruitiers forestiers (sureau noir, alisier torminal, sorbier des oiseleurs, merisier), des chênes et du chèvrefeuille. Ainsi, la ressource alimentaire sera diversifiée, l'habitat sera plus intéressant pour le développement et la reproduction du Muscardin, ce qui permettra d'accroître l'intérêt écologique du secteur.

Cette haie sera implantée à proximité immédiate du secteur d'observation de traces de Muscardin. Étant donné la vitesse de développement du noisetier, l'efficacité de cette dernière sera rapidement atteinte et plus importante que les haies actuellement implantées sur le site.

Installation de la haie

Environ 7 à 10 € HT du mètre linéaire, soit environ 250 € HT.

Indemnisation sur l'entretien de la haie

Environ 1 € du mètre linéaire tous les ans, soit environ 600 €

Sur 20 ans d'exploitation, le coût global de la mesure s'élève à environ 900 € HT.

Suivi de la mesure

Le suivi étant mutualisé avec les mesures MA01 et MA02, ce coût est compté à part du coût global précédent. 400 € à 600 € par passage pour un écologue, soit pour 4 passages un coût maximal de 2 400 € HT

– Création de mares (MA04) :

Avant la mise en service du parc éolien, le porteur de projet se propose à créer une mare afin d'offrir aux amphibiens présents sur le site un habitat favorable et surtout un lieu de reproduction protégé de toute menace lié l'activité humaine.

La mare sera créée à proximité du secteur où les amphibiens avaient été observés lors des inventaires, et en dehors des chemins.

Création de la mare

Pour la création de la mare, prévoir un coût compris entre 1 500 et 2 000 € HT.

Entretien de la mare

- 30 €/ an pour l'entretien de la végétation, au bord de la mare
- Entre 1000 et 1 500 €/ années de curage (nombre à définir par l'écologue lors des suivis en fonction de l'évolution naturelle de la mare)
- 40€ environ par an pour l'égagement de 40 m de haies.

Suivis des mares

Pour chaque passage, prévoir entre 400 € et 600 € HT pour le passage d'un écologue. Pour un total de 6 passages en 3 suivis, prévoir un coût global de 2 400 € à 3 600 € HT.

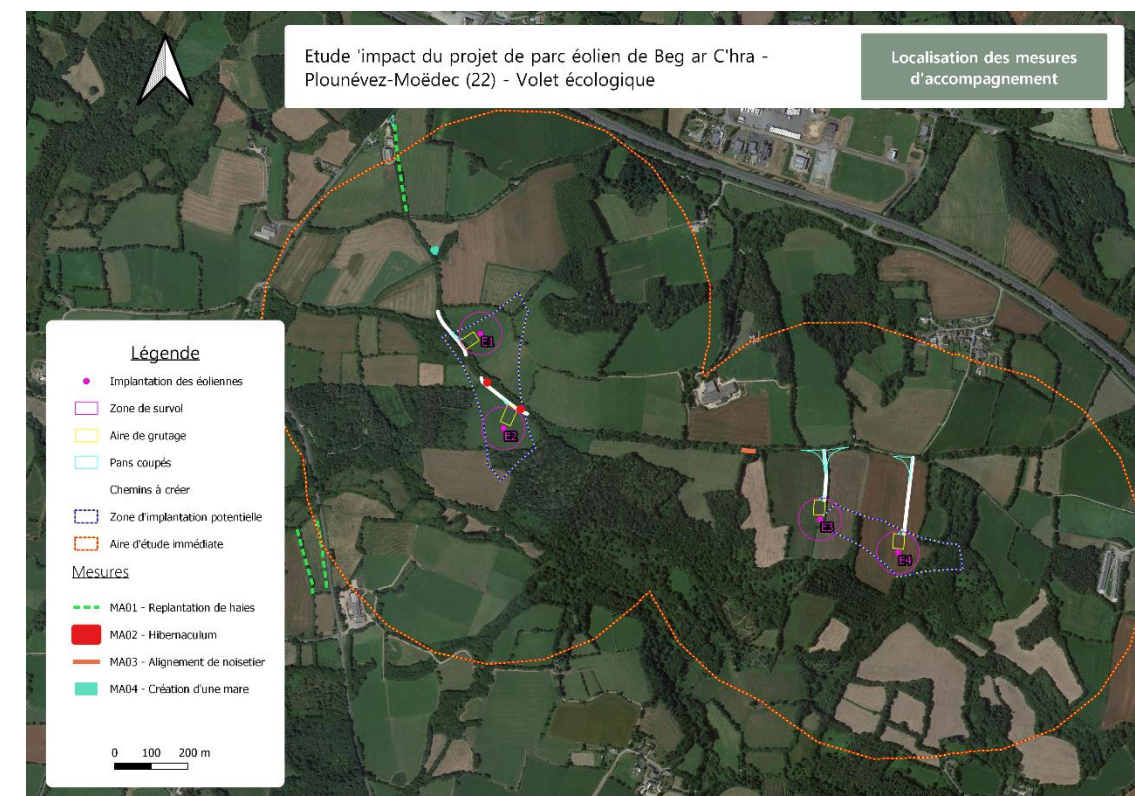


Figure 21 : Localisation des mesures d'accompagnement

5.4 Patrimoine archéologique

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

5.5 Paysage

5.5.1 Mesures d'accompagnement

L'aire d'étude présente l'image d'un territoire qui a conservé sa trame végétale traditionnelle. Il est souhaitable de conforter le motif paysager des haies bocagères, qui ont un rôle dans l'amélioration du cadre de vie rural mais aussi un rôle agricole et écologique.

Il est donc proposé la plantation d'un maillage bocager :

➤ Le long de la voie de communication de la RD.712 au droit de la chapelle de Keramanac'h

Un alignement d'arbres accompagnant le long de la RD.712 sur la section de route située au droit de la chapelle de Keramanac'h est proposé.

Cet alignement d'arbres de hauts jets a pour objectif de constituer un avant-plan filtrant les vues sur les éoliennes du projet depuis le monument historique protégé. Cette mesure poursuit également l'objectif de restaurer un motif paysager d'alignements d'arbres, qui ont un rôle pour la production agricole, l'équilibre écologique et l'amélioration du cadre de vie rural.

La mise en place d'une ligne de chênes et châtaigniers, plantée sur talus est proposée, avec un espacement entre les arbres de 2 mètres. Cette alignement est prévu sur le côté opposé (Sud) de la chapelle de Keramanac'h, le long des limites parcellaires bâties.

Travaux à entreprendre sur une bande de 2 m de large sur un linéaire de 40 ml, soit sur 80 m².

L'opération comprendra :

- le sous solage, décompacte du sol sur 70 cm de profondeur sur une bande de largeur de 2 m. Avec un minimum de 3 passages,
- la préparation du sol sur 15 cm de profondeur avec une herse rotative,
- le façonnage du talus- l'apport de compost sur 15 cm de profondeur et son incorporation par griffage
- le façonnage de trou de plantation selon la dimension de la motte de l'arbre,
- la mise en place d'arbres 18/20, suivi d'un plombage à l'eau (100 litres par arbre),
- la mise en place de tuteurs, trois par arbres. Disposition en triangle. Espacement de 1,50 m entre les tuteurs,
- la mise en œuvre d'un badigeon à la chaux des troncs suivi de la mise en place de nattes de roseaux ou de bambous pour la protection contre l'échaudure,
- l'entretien par une entreprise, 3 arrosages par an + débroussaillage,
- une garantie de protection sur deux ans.

Le montant estimatif des travaux s'élève à 4 400,00 euros hors taxes.

Une mission de maîtrise d'œuvre sera réalisée pour la mise en œuvre et la bonne gestion du suivi du chantier de plantation doit être réalisée par un paysagiste. Elle comprend des rencontres sur le site avec les élus locaux, le piquetage des lignes d'arbres, la consultation des entreprises, la rédaction d'un CCTP, le suivi de chantier et la réception des travaux.

Le montant crédité pour la mission de maîtrise d'œuvre est de 600,00 euros hors taxes.

Le coût total des opérations de plantation s'élève à 5 000 euros hors taxe.

➤ Au niveau des habitations privées

Des plantations de haies bocagères (fourniture des végétaux et plantation) peuvent être proposées à la demande des propriétaires possédant un terrain dans un rayon d'environ 1,5 km autour des éoliennes.

Les plantations d'arbres respecteront la palette végétale observée sur le terrain. Des espèces indigènes (chêne, charme, frêne, châtaigniers, aubépine, prunellier, merisier, houx) plantées à interdistance de 2 m seront placées sur une levée de terre reprenant en modèle les talus locaux.

L'opération de restauration du maillage bocager comprendra :

- le labour des lignes de plantations,
- le hersage,
- le façonnage du talus (avec la terre récupérée des déblais de fondations des éoliennes si possible),
- la fourniture de végétaux, arbres hautes-tiges (taille 10/12),
- la plantation avec tuteurage et plombage à l'eau.

Un montant de 20 800 € hors taxes, est financé par l'exploitant du parc éolien, pour la mise en place de haies au niveau des habitations selon les demandes adressées à l'exploitant du parc éolien (soit à titre indicatif une mesure qui pourrait permettre de reconstituer 650 mètres linéaires de haies, en estimant à 32 €/ mètre linéaire H.T).

Les propriétaires des habitations intéressés par cette mesure devront adresser une demande à l'exploitant du parc éolien.

Des subventions de plantation de haies pour des habitations situées à plus de 1,5 km des éoliennes peuvent être demandées à l'exploitant du parc éolien.

5.6 Synthèse des impacts et résultat des mesures

| THEME | IMPACTS BRUTS CONCERNES AVANT MESURES | IMPORTANCE DE L'IMPACT | MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT | IMPACT RESIDUEL APRES MISE EN ŒUVRE DES MESURES | ESTIMATION DES COUTS | DELAIS ET PRESTATAIRES (OU PARTENAIRES) ENVISAGES |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MILIEU PHYSIQUE | | | | | | |
| Sol | Erosion des sols Décapage de la terre agricole | Insignifiante | Emprise limitée des plateformes et des chemins d'accès Décapage sélectif et préservation de la terre végétale pour remise en état du site | Impact insignifiant | Inclus dans le coût du chantier | Durée du chantier <i>Entreprises locales</i> |
| Eaux de surface | Déversement accidentel Entraînement potentiel de la terre par ruissellement des eaux de pluie en phase chantier | Faible | Confinement et pompage Pose de merlons provisoires | Impact insignifiant | Inclus dans le coût du chantier | Durée du chantier |
| Géologie et eaux souterraines | Infiltration de liquides polluants dans le sol en phase chantier | Faible | Mise en place d'aires de stockage et balisage des aires de chantier et présence de kit anti-pollution dans les engins de chantier | Impact insignifiant | Inclus dans le coût du chantier | Durée du chantier |
| MILIEU SOCIO ECONOMIQUE | | | | | | |
| Sécurité du site | Sécurité en phase de travaux | Moyenne | Mise en place d'un Plan Général de Coordination en phase de chantier et d'un PPSPS | Impact insignifiant | Inclus dans le coût du chantier | Durée du chantier |
| | Chute de mât, projection de pales | Faible | Respect des distances d'éloignement prévues par l'arrêté de prescriptions pour les parcs éoliens soumis à autorisation au titre de la législation ICPE et affichage réglementaire à proximité des éoliennes pour prévenir les visiteurs des risques | Impact insignifiant | Inclus dans le coût du chantier | - |
| | Dégâts de la foudre | Faible | Mise en place d'un système de protection anti-foudre agréé | Impact insignifiant | Inclus dans le coût des éoliennes | - |
| Sécurité aérienne | Collision avec aéronef | Faible | Mise en place d'un dispositif de balisage et utilisation de couleurs réglementaires Publication d'information aéronautique selon l'arrêté du 25/07/1990 | Impact insignifiant | Inclus dans le coût des éoliennes | Dès la mise en service des éoliennes par le <i>constructeur</i> |
| Qualité de vie / Santé humaine | Perturbation des réceptions hertziennes | Incertaine | Mise en place d'un ré-émetteur ou de paraboles | Impact insignifiant | Jusqu'à 500 € par foyer | Dans l'année suivant le démarrage des éoliennes – <i>Entreprise locale (installateur TV et antennes)</i> |
| | Nuisances sonores phase travaux Emission de poussières | Moyenne | Circulation des engins aux heures et aux jours ouvrés Nettoyage des engins en sortie de zone de chantier | Impact insignifiant | Inclus dans le coût des éoliennes | Durée du chantier |
| | Effets d'ombres projetées | Faible | Aucune mesure | Impact insignifiant | - | - |
| | Développement économique local, retombées fiscales de 160 000 €/an et loyer pour chaque éolienne | Impact positif | Aucune mesure | Impact positif | - | - |
| | Tourisme | Impact positif | Mise en place de panneaux d'information au pied d'une ou plusieurs éoliennes | Impact positif | 1 000€ pour les panneaux | Dans l'année de sa mise en service <i>Entreprises</i> |

| THEME | IMPACTS BRUTS CONCERNES AVANT MESURES | IMPORTANCE DE L'IMPACT | MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT | IMPACT RESIDUEL APRES MISE EN ŒUVRE DES MESURES | ESTIMATION DES COUTS | DELAIS ET PRESTATAIRES (OU PARTENAIRES) ENVISAGES |
|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Qualité de vie / Santé humaine | Nuisances sonores phase exploitation | Moyenne | Application d'une zone de précaution de plus de 500 m Utilisation d'éolienne dernière génération dites « faible bruit » Ajustement du mode de fonctionnement optimisé des éoliennes Réception acoustique à la mise en service | Impact insignifiant | Etude acoustique entre 12 000 € et 15 000 € Estimation du coût de la perte de production d'environ 0,5% induite par l'application du bridage acoustique : 175 MW/an pour un coût d'environ 12 000€/HT/an | Dans l'année suivant les périodes d'essais et de tests des éoliennes et vérification de la conformité réglementaire |
| MILIEU NATUREL | | | | | | |
| Habitat, flore et faune terrestre | Destruction de l'habitat | Faible | Choix du site (ME01), choix de la zone du projet (ME02), absence de rejet dans le milieu naturel (ME03 et ME04) Adaptation du calendrier de chantier (MR02), balisage préventif (MR03), mesure relative aux espèces envahissantes (MR04) Plantation de haie (MA01), création de sites d'hivernage (MA02), replantation d'un linéaire de noisetier (MA03), création de mares (MA04) | Impact insignifiant | <u>MR01+MR02+MR03+MR04</u> = 9 000 € (mutualisé avec <u>ME03</u>) <u>MR06</u> : perte de 1% de production électrique soit plus de 400 MWh/an pour un coût de 26 000 €/an | Conformément à la réglementation pour les suivis de la mortalité <i>Entreprise, LPO, associations locales, communes Experts, écologues</i> |
| Avifaune | Disparition des espèces | Faible à fort | ME01, ME02, ME03 Limitation de l'emprise du projet (MR01), MR02 et MR03 Limitation de l'attractivité des plateformes (MR07) Suivi de la mortalité (MS01) MA01, MA03, MA04 | Impact insignifiant | <u>MR07</u> : 600 à 900 *€ HT/an soit 12 000 € à 18 000 € HT sur 20 ans <u>MS01</u> : Suivi de l'activité chiroptère : 12 000 € à 15 000 € HT par suivi, soit pour 3 suivis en 20 ans : 72 000 à 90 000 € HT Suivi de la mortalité : 20 000 € à 25 000 € par | |

| THEME | IMPACTS BRUTS CONCERNES AVANT MESURES | IMPORTANCE DE L'IMPACT | MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT | IMPACT RESIDUEL APRES MISE EN ŒUVRE DES MESURES | ESTIMATION DES COUTS | DELAIS ET PRESTATAIRES (OU PARTENAIRES) ENVISAGES |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chiroptères | Disparition des espèces | Faible à forte | ME01, ME02, ME03 MR01, MR02, MR03 Dispositif de limitation des nuisances (MR05), bridage des éoliennes (MR06), MR07 Suivi de la mortalité, suivi de l'activité (MS01) MA01, MA03, MA04 | Impact insignifiant | suivi soit pour 3 suivis en 20 ans : 60 000 € à 75 000 € HT <u>MS02</u> : Suivi de l'activité avifaune : 10 000 € à 15 000 € HT par suivi, soit pour 6 suivis en 20 ans : 60 000 à 90 000 € HT <u>MA01</u> : 17 500 € HT sur 20 ans <u>MA02</u> : 500 € HT <u>MA03</u> : 900 € HT sur 20 ans <u>MA04</u> : création de la mare entre 1 500 et 2 000 € HT, entretien : 30 €/an et 1000 à 1 500 €/année de curage (tous les 5 à 10 ans), 40 €/an pour l'élagage Suivi des mesures : pour 6 passages en 3 suivis, 2 400 € à 3 600 € HT | |
| PAYSAGE | | | | | | |
| Patrimoine bâti (monuments et sites inscrits) | Visibilité du projet | Moyenne | Plantation d'un alignement d'arbres le long de la RD 712 près de la chapelle de Keramanac'h (40 ml) Maîtrise d'œuvre pour le suivi du chantier | Impact faible | 4 400 € HT Maîtrise d'œuvre 600 € HT 20 800 € (32€/ml) | Dans les 18 mois après la mise en service du parc <i>Entreprise, Chambre d'Agriculture des Côtes d'Armor</i> |
| Zone d'influence visuelle | Visibilité du projet | Faible moyenne | Plantation de haies bocagères dans un rayon de 1,5 km autour des éoliennes (6050 ml de haies financés par l'exploitant) | | | |

Tableau 9 : Synthèse des mesures d'évitement, réductrices, compensatoires, de suivi et d'accompagnement

| MESURES | COUTS |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mesures d'évitement | |
| ME01 – Choix du site | - |
| ME02 – Choix de la zone de projet | - |
| ME03 – Absence de rejet dans le milieu naturel pendant la phase chantier | Coût mutualiser avec MR01, MR02 et MR03 |
| ME04 – Absence de rejet dans le milieu naturel pendant la phase exploitation | - |
| Mesures de réduction | |
| MR01 – Limitation de l'emprise du projet | 9 000 € |
| MR02 – Adaptation des dates de travaux | |
| MR03 – Balisage préventif | |
| MR04 – Mesure relative aux espèces végétales envahissantes | |
| MR05 – Dispositif de limitation des nuisances envers les chiroptères | Coût en perte d'exploitation donc non estimable |
| MR06 – Bridage des éoliennes en faveur des chiroptères | Perte de 1 % de production électrique par an, soit une perte d'énergie annuelle de plus de 400 MWh/an Le coût économique de ce bridage sera de 26 000€ /an (par rapport à un tarif moyen de rachat de l'électricité). |
| MR07 – Limitation de l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères | 600 € à 900 € HT par an soit environ 12 000 € à 18 000 € HT sur 20 ans. |
| Bridage des éoliennes | Estimation du coût de la perte de production d'environ 0,5% induite par l'application du bridage acoustique : 175 MW/an pour un coût d'environ 12 000€HT/an |
| Mesure de compensation | |
| Mise en place d'un ré-émetteur ou de paraboles | Jusqu'à 500 € par foyer |
| Mesures de suivis | |
| MS01 – Suivi de l'activité chiroptère en nacelle et de la mortalité chiroptère et avifaune au sol | Suivi de l'activité chiroptère : Environ 12 000 € à 15 000 € HT par suivi. Soit pour 3 suivis en 20 ans d'exploitation, 72 000 € à 90 000 € HT. Suivi de la mortalité chiroptère et avifaune : Environ 20 000 € à 25 000 € HT par suivi. Soit pour 3 suivis en 20 ans d'exploitation, 60 000 € à 75 000 € HT. |
| MS02 – Suivi de l'activité des populations d'oiseaux | Environ 10 000 € à 15 000 € HT par suivi. Soit pour 6 suivis en 20 ans d'exploitation, 60 000 € à 90 000 € HT |
| Réception acoustique à la mise en service | Etude acoustique entre 12 000 € et 15 000 € |
| Mesures d'accompagnement | |
| MA01 – Plantation de haie | Plantation Pour la plantation de 605 mètres de haies, compter environ 5 000 € HT. Entretien et indemnisation Indemnisation environ 605 € / an. Sur 20 ans d'exploitation, le coût global de la mesure s'élève à environ 17 500€ HT. |
| MA02 – Création de sites d'hivernage pour les reptiles et les amphibiens | Installation de l'hibernaculum Environ 200 à 300 € HT l'hibernaculum, soit environ 500 € HT. |
| MA03 – Replantation d'un linéaire de noisetier | Installation de la haie Environ 7 à 10 € HT du mètre linéaire, soit environ 250 € HT. Indemnisation sur l'entretien de la haie Environ 1 € du mètre linéaire tous les ans, soit environ 600 € Sur 20 ans d'exploitation, le coût global de la mesure s'élève à environ 900 € HT. |
| MA04 – Création de mares | Création de la mare entre 1 500 et 2 000 € HT. Entretien de la mare - 30 €/ an pour l'entretien de la végétation, au bord de la mare - Entre 1000 et 1 500 €/ années de curage (tous les 5 à 10 ans) - 40€ environ par an pour l'élagage de 40 m de haies. |
| Suivi global des mesures d'accompagnements du milieu naturel (MA01, MA02, MA03 et MA04) | Pour chaque passage, prévoir entre 400 € et 600 € HT pour le passage d'un écologue. Pour un total de 6 passages en 3 suivis, prévoir un coût global de 2 400 € à 3 600 € HT. |
| Mise en place de panneaux d'information au pied d'une ou plusieurs éoliennes | 1 000 € |
| Plantation d'un alignement d'arbres le long de la RD 712 près de la chapelle de Keramanac'h (40 ml) | 4 400 € HT |
| Maîtrise d'œuvre pour le suivi du chantier | Maitrise d'œuvre 600 € HT |
| Plantation de haies bocagères dans un rayon de 1,5 km autour des éoliennes (6050 ml de haies financés par l'exploitant) | 20 800 € (32€/ml) |
| Total | Entre 1 040 000 et 1 115 700 € sur 20 ans (mise en place d'un ré-émetteur ou de paraboles non comprise car non quantifiable) |

Tableau 10 : Bilan du coût des mesures