



**Objet du dossier :**  
Parc éolien de Keranflech  
Commune de Bourbriac (22)

**Contact :**  
Tremeur LE FLOCH  
VALECO INGENIERIE  
188 rue Maurice Béjart  
34184 MONTPELLIER CEDEX 4



## PARC EOLIEN DE KERANFLECH COMMUNE DE BOURBRIAC (22)

# RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

RUBRIQUE DES ACTIVITES SOUMISES A AUTORISATION AU TITRE DE LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT : 2980

ETUDE REALISEE PAR :



849 RUE FAVRE DE SAINT-CASTOR  
34080 MONTPELLIER

04 38 00 00 00  
Résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement

Août 2020

AOÛT  
2020

## TABLES DES MATIERES

<b>I.</b>	<b>Avant-propos : contexte de l'énergie éolienne</b>	<b>3</b>
I.1	La problématique énergétique	3
I.2	Contexte réglementaire	5
<b>II.</b>	<b>Présentation du projet</b>	<b>6</b>
II.1	Présentation du demandeur	6
II.2	Introduction et méthodologie générales des études	9
II.3	Le fonctionnement d'un parc éolien	10
II.4	Principales caractéristiques du projet éolien de Keranflech	11
II.5	Les étapes de vie du parc éolien	13
II.6	Économie circulaire	14
<b>III.</b>	<b>Raisons du choix du projet</b>	<b>15</b>
III.1	Un parti d'aménagement : l'éolien	15
III.2	Justification du projet et raisons du choix du site	15
III.3	Analyse des scénarios	17
<b>IV.</b>	<b>Aires d'études</b>	<b>18</b>
<b>V.</b>	<b>Prise en compte du milieu physique</b>	<b>19</b>
V.1	Etat initial et enjeux	19
V.2	Incidences et mesures sur le milieu physique	20
<b>VI.</b>	<b>Prise en compte du milieu naturel</b>	<b>21</b>
VI.1	Etat initial et enjeux	21
VI.2	Incidences et mesures sur le milieu naturel	23
<b>VII.</b>	<b>Prise en compte du milieu humain</b>	<b>27</b>
VII.1	Etat initial et enjeux	27
VII.2	Incidences et mesures sur le milieu humain	28
<b>VIII.</b>	<b>Prise en compte du milieu paysager</b>	<b>30</b>
VIII.1	Etat initial et sensibilité	30
VIII.2	Incidences et mesures sur le milieu paysager	31
<b>IX.</b>	<b>Conclusion</b>	<b>46</b>

## INDEX DES FIGURES

Figure 1:	Puissance éolienne totale raccordée par région au 1 <sup>er</sup> trimestre 2020 (Source : Panorama de RTE 2020)	3
Figure 2:	Puissances installées, projets en développement au 31 mars 2020, et objectifs SRCAE pour l'éolien terrestre (source : Panorama de l'électricité renouvelable mars 2020)	3
Figure 3:	Procédure d'autorisation unique (Source : MEDDE)	5
Figure 4:	Implantation de VALECO dans le monde	6
Figure 5:	Implantation de VALECO en France métropolitaine	6
Figure 6:	Détention du capital de VALECO et du groupe EnBW	7
Figure 7:	Réalisation et projets du groupe VALECO en France	8
Figure 8:	Fonctionnement d'un parc éolien (Source : SINERGIA SUD)	10
Figure 9:	Localisation du projet à l'échelle nationale	11
Figure 10:	Raccordement électrique des installations (Source : Guide technique – INERIS 2012)	11
Figure 11:	Descriptif du projet de Keranflech	12
Figure 12:	Localisation du projet au sein du SRE Bretagne	16
Figure 13:	Aires d'études pour un projet éolien terrestre	18
Figure 14:	Vues du territoire d'étude (Source : Vu d'Ici)	19
Figure 15:	Prairies humides à joncs (Source : Althis)	21
Figure 16:	Bruant jaune (Source : Althis)	21
Figure 17:	Pouillot fitis (Source : Althis)	21
Figure 18:	Pipistrelle de Nathusius (Source : J. Wedd)	21
Figure 19:	Barbastelle d'Europe (Source : La Maison de la Chauve-souris)	21
Figure 20:	Site de reproduction de la grenouille rousse (Source : Althis)	21
Figure 21:	Vipère péliade (Source : Althis)	21
Figure 22:	Damiers de la Succise (Source : Althis)	21
Figure 23:	Petit collier argenté (Source : Sinergia Sud)	21
Figure 24:	Indices de présence du Campagnol amphibie (Source : Althis)	21
Figure 25:	Trame Verte et Bleue	21
Figure 26:	Synthèse des enjeux écologiques	22
Figure 27:	Vulnérabilité globale	22
Figure 28:	Carte de localisation des éoliennes et des points de calcul	28
Figure 29:	Synthèse des incidences résiduelles sur le milieu humain et mesures associées	29
Figure 30:	Analyse des sensibilités de l'aire d'étude immédiate	30
Figure 31:	Synthèse cartographique des incidences	33

## INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1:	Objectifs annuels de production primaire d'énergie d'origine éolienne pour la région Bretagne	4
Tableau 2:	Identité du demandeur	8
Tableau 3:	Auteurs et contributeurs de l'étude d'impact	9
Tableau 4:	Caractéristiques techniques du projet de Keranflech	11
Tableau 5:	Objectifs de production primaire d'énergie d'origine éolienne pour la région Bretagne	15
Tableau 6:	Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu physique	19
Tableau 7:	Synthèse des incidences sur le milieu physique et mesures associées	20
Tableau 8:	Synthèse des mesures de suivi	24
Tableau 9:	Impacts bruts, mesures et impacts résiduels	25
Tableau 10:	Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu humain	27

L'objet de ce document est de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude d'impact relative à la demande d'autorisation environnementale du projet de parc éolien de Keranflech (22).

Il s'agit donc d'une synthèse des éléments développés dans l'étude d'impact qui, tout en restant objective, ne peut s'avérer exhaustive. Pour des informations complètes, notamment en termes de technique et de méthodologie, il conviendra de se reporter à la version complète de l'étude d'impact.

## I. AVANT-PROPOS : CONTEXTE DE L'ENERGIE EOLIENNE

### IX.1 La problématique énergétique

Le contexte énergétique dressé par le rapport de mars 2007 sur les perspectives énergétiques de la France à l'horizon 2020- 2050<sup>1</sup> soulignait les risques catastrophiques liés à une augmentation constante des gaz à effet de serre dans l'atmosphère et la nécessité d'engager une politique énergétique, nouvelle par son ampleur et sa permanence, pour réduire aussi rapidement que possible ces émissions. Dans cette perspective, le Paquet Énergie Climat, adopté en 2009 par les instances européennes, et la transposition de ces directives en droit français par la loi Grenelle 1, définit les règles du « 3x20 » à horizon 2020 :

- Diminuer d'au moins 20 % les émissions de gaz à effet de serre (-14 % pour la France) par rapport à 1990 ;
- Améliorer de 20 % l'efficacité énergétique par rapport aux tendancielles 2020 ;
- Produire sous forme d'énergies renouvelables, l'équivalent d'au moins 20 % de la consommation d'énergie finale (23% pour la France).

En parallèle, les scientifiques réunis au sein du Groupement International d'Experts pour le Climat (GIEC) ont confirmé depuis de nombreuses années l'apparition d'un phénomène de changement climatique à l'échelle de la planète. Ce dernier a pour origine les Gaz à Effet de Serre (GES) rejetés par les différentes activités humaines. Ce phénomène a pour conséquence une modification des conditions climatiques sur Terre avec une augmentation de la température moyenne, mais aussi un changement dans la répartition des précipitations, une hausse du niveau moyen de la mer ainsi une augmentation de la fréquence d'épisode climatique extrême. De manière indirecte, cela pourra donc avoir d'importantes répercussions sur l'environnement et sur l'homme.

À titre d'information, la production nationale française d'électricité s'est élevée en 2018 à 548,6 TWh soit 47,2 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep), dont 71,7 % d'origine nucléaire et dont 474 TWh ont été consommés sur le territoire. Parallèlement à ce constat, la production d'origine renouvelable (hydraulique, éolien, photovoltaïque, énergies renouvelables thermiques, déchets) est en forte hausse depuis le début des années 2000 et atteint en 2018, 21,9 %, ce qui permet de couvrir 22,7 % de la consommation. Les sources d'énergie renouvelable ont donc un impact favorable sur la diversification énergétique du parc français. Plus particulièrement, lorsqu'on s'intéresse à la production brute d'électricité<sup>2</sup> sur le territoire français, le secteur éolien a produit 27,8 TWh (2,4 Mtep), ce qui a couvert 5,8 % de la consommation nationale d'électricité en France en 2018. La carte suivante présente la puissance éolienne installée par région administrative. Avec 1 054 MW raccordés au 31 mars 2020, la région Bretagne se positionne en tant que 5<sup>ème</sup> région en termes de puissance éolienne raccordée.

### Puissance éolienne installée par région au 31 mars 2020

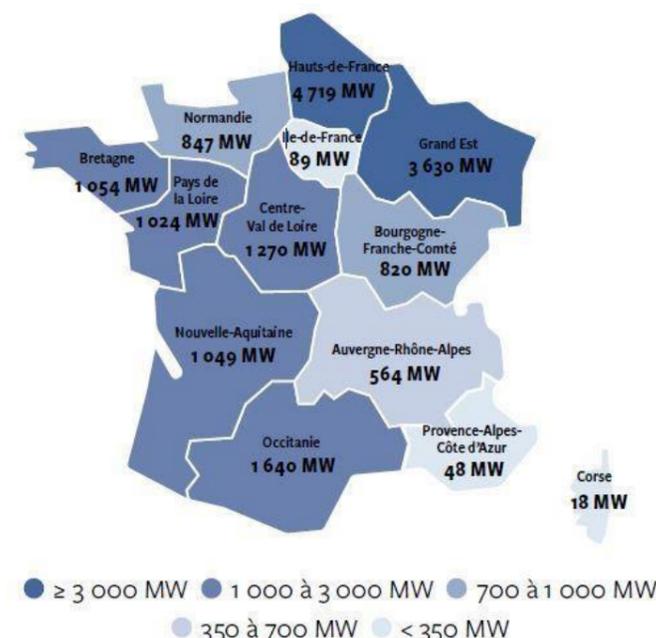


Figure 1: Puissance éolienne totale raccordée par région au 1<sup>er</sup> trimestre 2020 (Source : Panorama de RTE 2020)

Avec 16 771 MW au 31 mars 2020, la France remplit alors plus de 68 % des 24 600 MW prévus à l'horizon fin 2023 (objectif PPE 2023). Au 31 mars 2020, la France a gagné sur le trimestre 277 MW pour atteindre 16 771 MW.

L'histogramme suivant illustre la différence entre les objectifs des SRCAE et la puissance installée en mars 2020 par région.

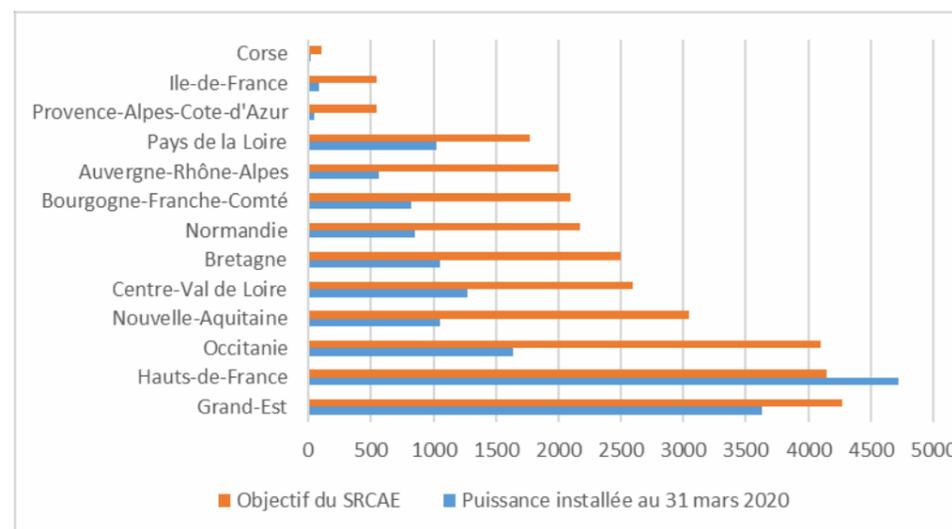


Figure 2 : Puissances installées, projets en développement au 31 mars 2020, et objectifs SRCAE pour l'éolien terrestre (source : Panorama de l'électricité renouvelable mars 2020)

<sup>1</sup> Perspectives énergétiques de la France à l'horizon 2020 – 2050, Rapport de la commission Energie présidée par Jean Syrota, La documentation française, mars 2007

<sup>2</sup> Rappel : La production totale brute d'électricité se décompose en production primaire (hydraulique, éolienne, photovoltaïque, et nucléaire) et production secondaire, dans les centrales thermiques classiques, y compris celles qui font de la cogénération.

L'objectif 2020 est de 19 000 MW de puissance installée (objectif émanant de la Programmation Pluriannuelle des Investissements PPI). Cet objectif ne sera pas atteint fin 2020 : il s'agirait de raccorder 2 229 MW en l'espace de 9 mois.

En outre, la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe) dote les régions d'un document de planification, prescriptif et intégrateur des principales politiques publiques sectorielles : le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). Le SRADDET est un document d'aménagement résultat de la fusion de plusieurs schémas, dont le SRCAE et son annexe le SRE, mentionné ci-dessus.

**Le SRADDET de la région Bretagne a été voté par le conseil régional le 28/11/2019. Il sera approuvé fin 2020 après consultation des PPA (Personnes Publiques Associées) et enquête publique.** Il porte un grand projet régional à l'horizon 2040.

Plus spécifiquement, en ce qui concerne les énergies renouvelables, l'objectif 23 entend « Accélérer l'effort breton pour l'atténuation du changement climatique ». Sur les 26,8 Mt<sub>éq.CO2</sub> émises en 2016 par la région, soit 5 % des émissions nationales de GES, 57 % sont énergétiques, intimement liées à la combustion d'énergies fossiles.

Le sous-objectif 23.1 vise à « diviser par 2 les émissions de GES en Bretagne à l'horizon 2040 » (participant à la réduction d'un facteur 4 à l'échelle nationale entre 1990 et 2050). Un des leviers d'action de ce sous-objectif est « d'adopter un mix énergétique décarboné, reposant sur les énergies renouvelables (éolien, biomasse, énergies marines, solaire...) ».

En outre, l'objectif 27 vise l'accélération de la transition énergétique en Bretagne. La consommation finale de la région a doublé entre 2000 et 2017. La région importe environ 88 % de l'énergie consommée localement. Le principal sous-objectif est de « **multiplier par 7 la production d'énergie renouvelable en Bretagne à l'horizon 2040** ».

En ce qui concerne l'éolien, le tableau suivant donne les objectifs annuels en production électrique primaire à partir de cette ressource renouvelable.

*Tableau 1 : Objectifs annuels de production primaire d'énergie d'origine éolienne pour la région Bretagne*

Filière	2020	2021	2023	2025	2026	2030	2040	2050
<b>Éolien terrestre (GWh)</b>	2 004	2 401	3 196	3 990	4 387	5 976	8 209	11 249
<b>Total production renouvelable</b>	13 099	14 828	18 286	21 744	23 473	30 389	45 348	57 616

En termes d'énergie produite, la région Bretagne a, au 31 mars 2020 (sur une année glissante) produit 2 242 GWh d'origine éolienne. Les objectifs 2020 sont remplis. Le parc éolien de Keranflec'h participe ainsi à la bonne atteinte des objectifs de production fixés pour les années à venir à l'échelle régionale.

## IX.2 Contexte réglementaire

Au fil des années, la France s'est dotée d'un panel de dispositifs législatifs compte tenu des évolutions réglementaires continues permettant d'encadrer le développement de l'énergie éolienne.

### IX.2.1 Autorisation environnementale

Un même projet peut relever simultanément de plusieurs autorisations environnementales, induisant le plus souvent de longues procédures administratives :

- Au titre du code de l'environnement :
  - Autorisation d'installation classée pour la protection de l'environnement,
  - Loi sur l'eau,
  - Évaluation Natura 2000
  - Dérogation « espèces protégées »
- Au titre du code forestier : autorisation de défrichement
- Au titre du code de l'urbanisme : permis de construire,
- Au titre du code de l'énergie : autorisation administrative...

Pour cela, le Gouvernement a donc décidé d'engager un programme de simplification de ces procédures administratives qui se traduit notamment par la procédure d'autorisation environnementale concernant les installations classées pour la protection de l'environnement, principalement les ICPE de type énergie renouvelable (éolienne et méthanisation). Cela notamment au travers de trois textes réglementaires :

- L'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale
- Le décret d'application n°2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale.

La procédure d'autorisation environnementale s'applique donc au projet éolien de Keranflech, pour lequel sera déposé dans un seul guichet, un dossier unique comprenant :

- La description de la demande et les pièces administratives et réglementaires ;
- Une étude d'impact sur l'environnement et son résumé non technique ;
- Une étude de dangers et son résumé non technique ;
- La note de présentation non technique ;
- Les expertises spécifiques demandées au titre des différentes codes ;
- Des éléments graphiques.

A l'issue de la procédure d'instruction, la décision d'autorisation est délivrée par le préfet du département.

### IX.2.2 Régime ICPE et étude d'impact

Les éoliennes dont la hauteur du mât augmenté de la nacelle est de plus de 50 m sont considérées comme des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et sont soumises au régime de l'Autorisation au titre de la rubrique n°2980-1 de la nomenclature des ICPE.

À ce titre, la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement est nécessaire.

## LES ÉTAPES ET LES ACTEURS DE LA PROCÉDURE

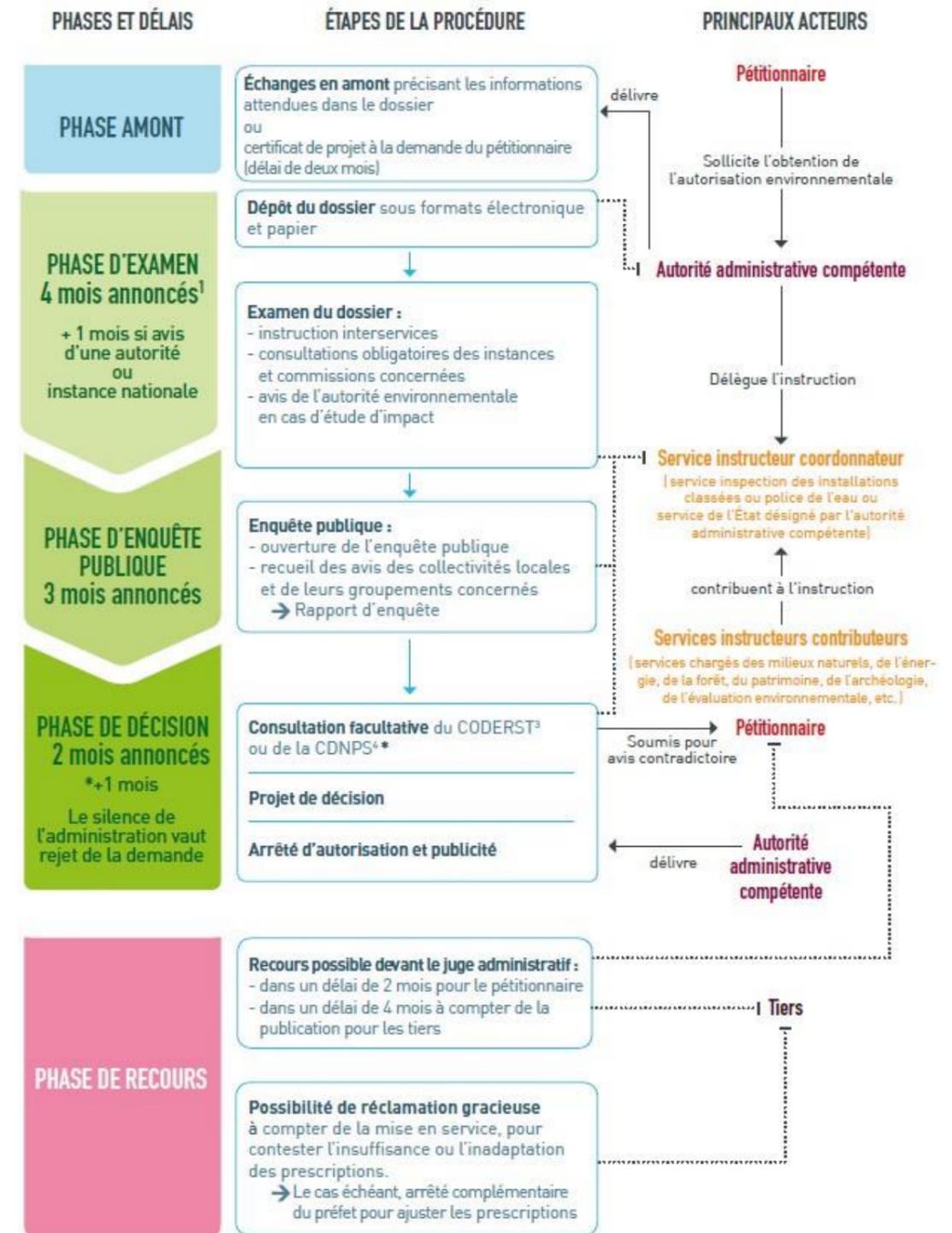


Figure 3: Procédure d'autorisation unique (Source : MEDDE)

## II. PRESENTATION DU PROJET

### II.1 Présentation du demandeur

#### II.1.1 VALECO, une entreprise EnBW

##### II.1.1.1 Valeco, pionnier des énergies renouvelables en France.

VALECO, producteur d'énergies renouvelables depuis plus de 20 ans, a une expérience reconnue dans l'éolien et dans le photovoltaïque (au sol et sur toiture) avec plus de 470 mégawatts (MW) de puissance de production électrique actuellement en exploitation sur le territoire français (au 30 Juin 2020).

VALECO a été un des pionniers des énergies renouvelables en France, que ce soit par la construction du plus grand parc éolien de l'époque à Tuchan (11) en 2000 ou par la construction de la première centrale solaire au sol en France métropolitaine à Lunel (34) en 2008. La société continue de se développer de manière importante et prévoit 600 MW d'énergies renouvelables en exploitation d'ici fin 2020.

Nous développons, finançons et exploitons des projets d'énergies renouvelables (éolien, solaire, hydraulique et biomasse) pour notre propre compte. Les projets sont développés par VALECO INGENIERIE et portés par le Groupe VALECO.

La société a été fondée en 1989 et est à ce jour présidée par M. François DAUMARD et dirigée par M. Philippe VIGNAL (Directeur Général).

Le groupe VALECO est présent en France avec quatre agences sur le territoire métropolitain et à l'international, dans des pays alliant fort potentiel et stabilité. Présent au Canada depuis 2012, il renforce sa présence sur le continent américain en ouvrant une agence au Mexique en 2015.



Figure 4 : Implantation de VALECO dans le monde



Figure 5 : Implantation de VALECO en France métropolitaine

#### Dates clés :

- 1989 : fondation de la société VALECO
- 1998 : l'entreprise familiale est reprise par le fils du fondateur
- 1999 : création de la filiale VALECO Ingénierie, Bureau d'études intégré du Groupe VALECO
- 2008 : entrée en actionnariat de la Caisse des Dépôts et Consignations
- 2012 : ouverture de VALECO Énergie Québec à Montréal et d'une antenne à Amiens
- 2013 : création de la filiale VALECO O&M
- 2015 : ouverture de VALECO Energía México
- 2017 : ouverture d'une antenne à Nantes et certification ISO 9001 et ISO 14001
- 2018 : ouverture d'une antenne à Toulouse et de VALECO Engineering Co. au Vietnam
- 2019 : acquisition de VALECO par EnBW
- 2020 : ouverture des antennes à Dijon et Lyon

Acteur historique du marché Français, VALECO n'a cessé de se développer jusqu'à compter, en 2020, plus de 170 salariés, réparti en 7 agences : Montpellier, Toulouse, Nantes, Amiens, Boulogne-Billancourt, Dijon et Lyon.

### II.1.1.2 Un acteur présent sur toute la chaîne de valeur, du début à la fin des projets

Valeco intervient sur toute la chaîne de valeur, depuis le développement de projet jusqu'au démantèlement des installations en passant par l'exploitation et la maintenance.



La maîtrise de l'ensemble des étapes du projet, de sa conception à son démantèlement, nous permet de nous engager durablement auprès de nos partenaires.

VALECO est constitué d'équipes spécialisées et complémentaires sur tout le territoire français. Avec nos sept agences en France, nous sommes au plus près de nos projets et des acteurs du territoire.

Chaque projet est mené :

- dans une relation de concertation étroite et de dialogue avec les élus et les citoyens,
- dans une perspective de développement économique local,
- dans un profond respect du territoire d'implantation : qualité de vie des riverains, histoire et culture, paysages et milieux naturels.

### II.1.1.3 Une entreprise du groupe EnBW

Aujourd'hui, VALECO fait partie du groupe EnBW, 3<sup>ème</sup> producteur d'électricité et leader Européen des énergies renouvelables.

EnBW est un groupe à actionnariat presque entièrement public. Cet ADN public nous pousse à travailler en étroite collaboration avec les collectivités territoriales d'implantation de nos parcs éoliens et photovoltaïques.

Le capital de VALECO et du groupe EnBW est réparti de la façon suivante :

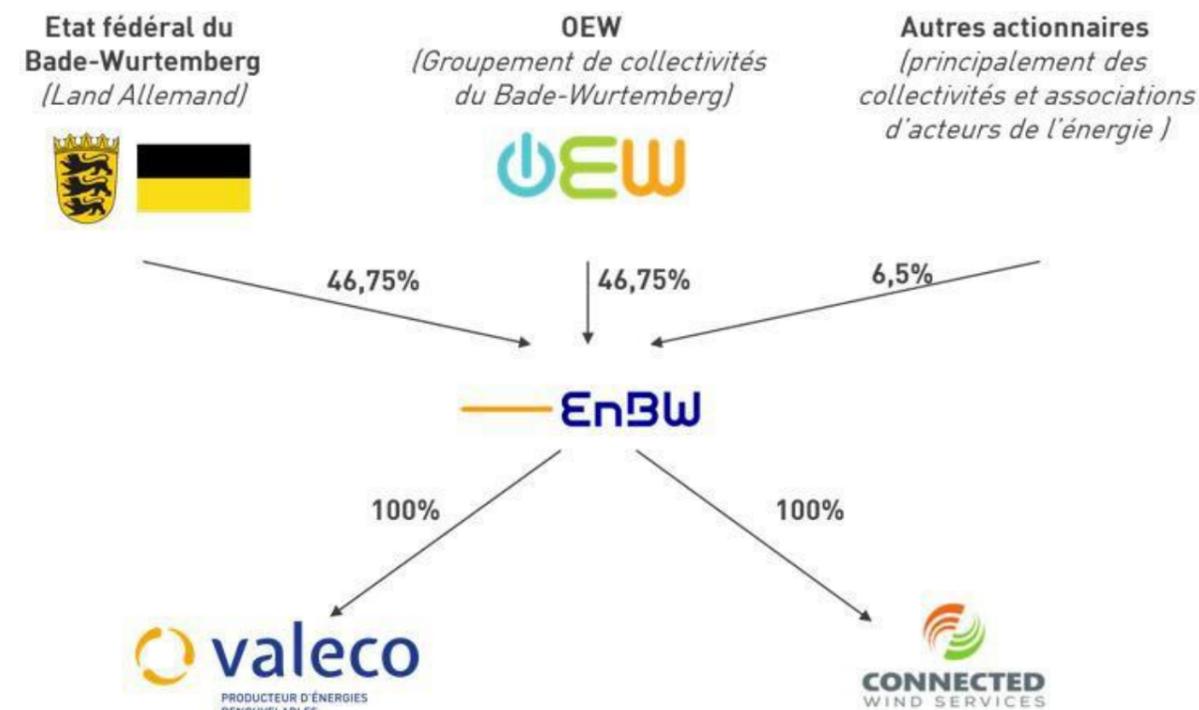


Figure 6 : Détention du capital de VALECO et du groupe EnBW

EnBW en quelques chiffres :

- 3<sup>ème</sup> fournisseur d'énergie en Allemagne
- 13 GW de capacité de production
- 21.000 collaborateurs
- 5,5 Millions de clients
- 18.7 Milliards d'euros de Chiffres d'Affaires (2019)

Sur le marché français, la société Connected Wind Services (CWS), filiale à 100% du groupe EnBW, a vocation à exploiter et entretenir les éoliennes de VALECO, en direct, sans sous-traiter ces tâches au fabricant des éoliennes.

En France, Valeco est propriétaire de :

- 37 centrales solaires en exploitation ou en construction
- 176 éoliennes en exploitation
- 1 projet pilote de parc éolien offshore flottant

VALECO a été un des pionniers des énergies renouvelables en France, que ce soit par la construction du plus grand parc éolien de l'époque à Tuchan (11) en 2000 ou par la construction de la première centrale solaire au sol en France métropolitaine à Lunel (34) en 2008. La société continue de se développer de manière importante avec un pipeline de projets de 2GW.

En Europe, le groupe possède :

- 60 centrales solaires en exploitation ou en construction
- 500 éoliennes terrestres en exploitation
- 4 parcs offshore (188 éoliennes) en exploitation

Les cartes ci-dessous montre les centrales de production d'énergie renouvelable de VALECO en France et nos différents projets :

STATUTS DES SITES VALECO DANS L'HEXAGONE  
AU 07/07/2020

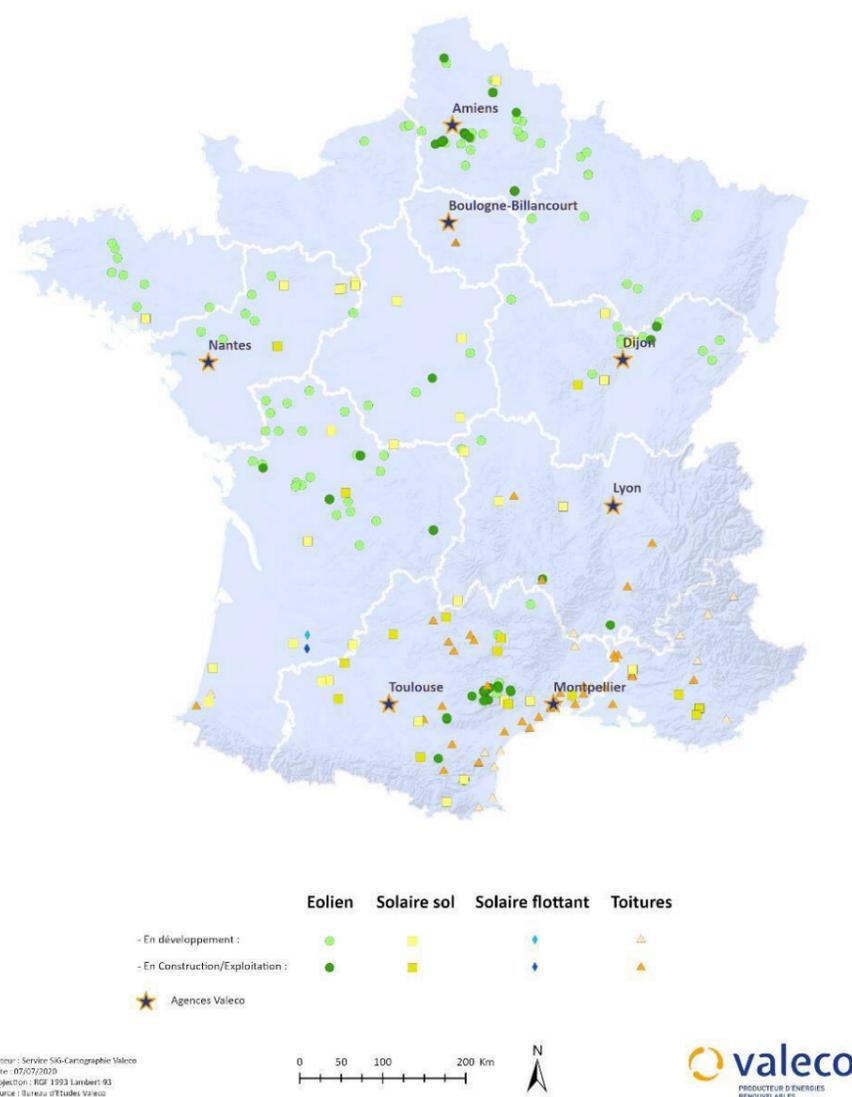


Figure 7 : Réalisation et projets du groupe VALECO en France

Le pétitionnaire est la société à responsabilité limitée PARC EOLIEN DE KERANFLECH, filiale à 100% de VALECO SAS. Les demandes pour tous les droits nécessaires à la construction et à l'exploitation des installations (autorisation environnementale unique, ...) sont effectuées par VALECO Ingénierie au nom et pour le compte du pétitionnaire. VALECO O&M assure ensuite l'exploitation du parc pendant toute sa durée de vie, jusqu'à son démantèlement.

VALECO reste l'unique interlocuteur pendant toute la vie du projet.

**La société VALECO n'a pas cédé de parcs et/ou de centrales depuis 2015 et elle n'a pas vocation à revendre les projets qu'elle développe depuis.**

#### II.1.1.4 Identité du demandeur

Tableau 2 : Identité du demandeur

Dénomination	PARC EOLIEN DE KERANFLECH
N° SIREN	835 089 640
Registre de commerce	RCS Montpellier
Forme juridique	SARL au capital de 500 €
Actionariat	Filiale à 100% de VALECO
Gérant	Sébastien APPY
Adresse	188 Rue Maurice Béjart 34080 Montpellier
Téléphone	04 67 40 74 00
Télécopie	04 67 40 74 05
Site internet	<a href="http://www.groupevaleco.com">www.groupevaleco.com</a>

Le Parc Eolien de Keranflech est une société spécialement créée et détenue à 100% par VALECO pour être le maître d'ouvrage et exploitant du parc éolien de Keranflech.

Pour plus de renseignement, le lecteur pourra se référer à :

Tremeur LEFLOCH  
tremeurlefloch@groupevaleco.com

## II.2 Introduction et méthodologie générales des études

L'objectif de ce document est de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude d'impact relative à la demande d'autorisation environnementale du **projet de parc éolien de Keranflech** (Commune de Bourbriac, Côtes d'Armor, 22). Il s'agit donc d'une synthèse des éléments développés dans l'étude d'impact qui, tout en restant objective, ne peut s'avérer exhaustive. Pour des informations complètes, notamment en termes de technique/méthodologie, il s'agira de se reporter à la version complète de l'étude d'impact.

En préambule, il convient de rappeler que « *Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.* » (Art. R. 122-5 I du Code de l'environnement).

L'analyse de l'état initial a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet. Un enjeu est une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. La notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'incidence. Au stade de l'état initial, la notion de projet n'intervient pas pour définir les enjeux, cependant un traitement plus poussé peut être utilisé pour certains items (milieu naturel notamment). Il s'agit alors de définir la **sensibilité** d'un groupe ou d'une espèce au type de projet considéré, au-delà des enjeux préalablement définis.

Pour chaque compartiment (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, et paysage), la liste des **effets** du projet doit être établie. La distinction entre effet et incidence est donnée dans le Guide de l'étude d'impact du MEEDDM (actualisation 2016) :

- **Effet** : conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une éolienne engendrera la destruction de 1 ha de forêt.
- **Incidence** : est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal (destruction de 1 ha de forêt), l'incidence de l'éolienne sera plus importante si les 1 ha de forêt en question recensent des espèces protégées menacées. Nous préférons ici l'usage du terme incidence, car actuellement celui consacré par l'article R122-5 du code de l'environnement régissant le contenu de l'étude d'impact, mais il peut être interprété comme « impact ».

L'incidence est donc considérée comme le croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet. L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial de l'environnement) et d'un effet (lié au projet) :

$$\text{ENJEU X EFFET} = \text{INCIDENCE}$$

Pour chaque effet ainsi identifié, une incidence est alors qualifiée.

Deux types de mesures sont ensuite le plus souvent utilisées pour répondre aux incidences en question :

- Les **mesures d'évitement** permettent d'éviter l'incidence dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre incidence, tout comme les mesures de réduction liées à la conception du projet.
- Les **mesures de réduction** ou réductrices visent à réduire l'incidence. Il s'agit par exemple de la modification du gabarit des éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de l'éloignement des habitations, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, etc.

Les **incidences résiduelles** prennent en compte toutes les mesures d'évitement et de réduction et correspondent donc à des incidences ne pouvant plus être réduites. Les incidences résiduelles permettent également de conclure

sur la nécessité ou non de mettre en œuvre des mesures de compensation, et de proposer des mesures d'accompagnement et de suivi. L'ensemble de ce processus ordonné de mise en place de mesures est désigné comme la séquence « **Eviter-Réduire-Compenser** » (ou ERC). Ainsi, l'ensemble des études ont été menées dans le respect des méthodologies qui ont permis de bénéficier de résultats pertinents et représentatifs de l'environnement local, pour chacune des thématiques étudiées.

Cette analyse détaillée a été menée dans le respect des grands principes fondamentaux régissant l'étude d'impact :

- Respect du principe d'itérativité entre les experts, le maître d'ouvrage et les différents acteurs du territoire consultés ;
- Transparence dans les méthodes utilisées et les résultats obtenus ;
- Proportionnalité à toutes les étapes de l'étude (définition des protocoles adaptés à l'environnement local, mise en place de mesures adaptées aux incidences, etc.).

Pour plus de détails sur les différentes méthodologies, il convient de se référer au dernier chapitre de l'étude d'impact qui présente en détail l'ensemble des méthodologies utilisées.

Tableau 3 : Auteurs et contributeurs de l'étude d'impact

AUTEURS CONTRIBUTEURS	DOMAINE D'INTERVENTION	SOCIETE	ADRESSE
<i>Tremeur LE FLOCH, Chef de projets</i>	Opérateur en énergies renouvelables  <b>Maître d'ouvrage</b>		188 rue Maurice Béjart 34184 MONTPELLIER CEDEX
<i>Romain CRIOU, Directeur co-gérant</i> <i>Ronan DESCOMBINS, Responsable de projets</i> <i>François HEMERY, Assistant chef de projets et expert naturaliste</i> <i>Ronan ARHURO, Expert naturaliste</i> <i>Margaux FEON, Expert naturaliste</i> <i>Floriane MEREL, Expert naturaliste</i>	Bureau d'études indépendant  <b>Réalisation du volet naturel de l'étude d'impact</b>		21 rue du Danemark 56 400 BRECH (PAYS D'AURAY)
<i>Camille CORBIN, Ingénieure-paysagiste</i> <i>Sandrine LAMBERT, Ingénieure paysagiste</i>	Bureau d'Études indépendant  <b>Réalisation du volet paysager de l'étude d'impact</b>		2 Rue Camille Claudel - 49000 ECOUFLANT  Succursale : 849 rue Favre de Saint-Castor - 34080 MONTPELLIER
<i>Aroua BENHASSINE, Ingénieure acousticienne</i> <i>Régis COUREUIL, Technicien acousticien</i>	Bureau d'études indépendant  <b>Réalisation du volet acoustique de l'étude d'impact</b>		Centre d'Affaires Les Nations B.P. 10101 54503 VANDOEUVRE-LÈS-NANCY
<i>Julien BRIAND, Directeur co-gérant</i> <i>Rudy TABART, Responsable de projets</i> <i>Nicolas YAKOVLEFF, Chef de projets</i>	Bureau d'études indépendant  <b>Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement</b>		849 rue Favre de Saint-Castor 34080 MONTPELLIER

### II.3 Le fonctionnement d'un parc éolien

La figure suivante propose une représentation schématique du fonctionnement global d'un parc éolien et de ses différents éléments.

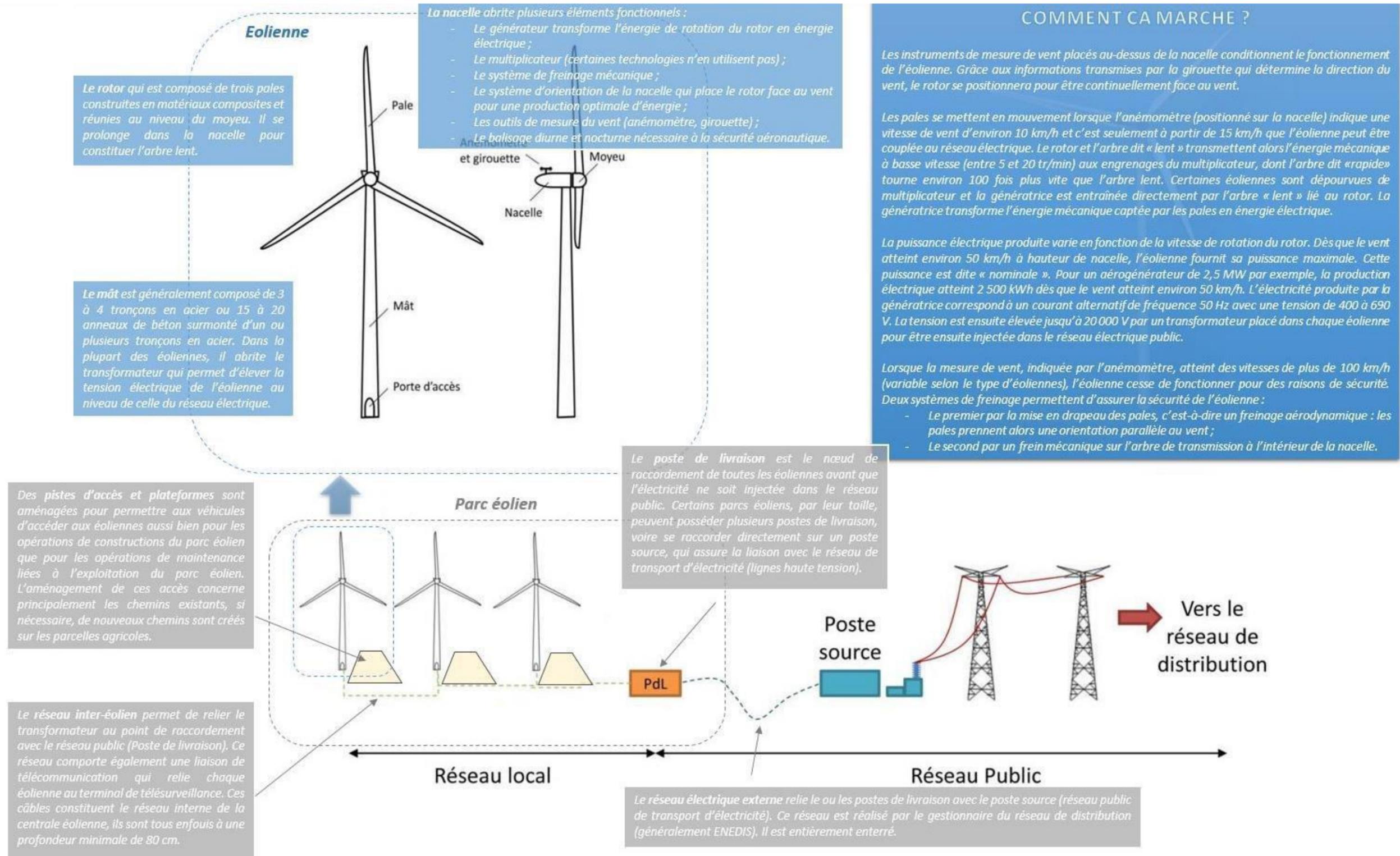


Figure 8 : Fonctionnement d'un parc éolien (Source : SINERGIA SUD)

## II.4 Principales caractéristiques du projet éolien de Keranflech

Le présent projet concerne la création du parc éolien de Keranflech sur le territoire communal de Bourbriac au sein de la Communauté d'Agglomération Guingamp Paimpol Armor Argoat Agglomération (GP3A). Cette commune est située dans le département des Côtes d'Armor au sein de la région Bretagne. Le projet se localise à environ 52 km à l'Ouest de Saint-Brieuc, préfecture des Côtes d'Armor, et à environ 22 km au Sud-Ouest de la sous-préfecture de Guingamp, 50 km au Sud-Est de Lannion, et enfin à 132 km à l'Ouest de Dinan (sous-préfectures des Côtes d'Armor également).



Figure 9 : Localisation du projet à l'échelle nationale

Un parc éolien est une installation de production d'électricité pour le réseau électrique national par l'exploitation de la force du vent. Il s'agit d'une production au fil du vent, analogue à la production au fil de l'eau des centrales hydrauliques. Il n'y a donc pas de stockage d'électricité. Le parc éolien de Keranflech se compose :

- D'un ensemble de 3 éoliennes ;
- D'un poste de livraison ;
- D'un ensemble de réseaux composés :
  - De câbles électriques de raccordement au réseau électrique local,
  - De câbles optiques permettant l'échange d'information au niveau de chaque éolienne,
  - D'un réseau de mise à la terre.

Le parc éolien de Keranflech sera composé de 3 aérogénérateurs de 2,2 à 2,85 MW et d'1 poste de livraison. Les aérogénérateurs envisagés ont une hauteur de moyeu comprise entre 69 et 75 m et un diamètre de rotor compris entre 92 et 103 mètres, soit une hauteur totale maximale en bout de pale de 121,5 m. Elles produiront environ 16 000 000 kWh par an, ce qui équivaut, en France, à la consommation moyenne annuelle totale d'environ 2 900 foyers hors chauffage.

Tableau 4 : Caractéristiques techniques du projet de Keranflech

Localisation	Région	Bretagne
	Département	Côtes d'Armor (22)
	Commune	Bourbriac
Eoliennes	Puissance totale	Entre 6,6 et 8,55 MW
	Puissance unitaire	De 2,2 à 2,85 MW
	Nombre	3
	Diamètre maximal du rotor	103 m
Autres aménagements	Hauteur maximale du mât	75 m
	Postes électriques	1 poste de livraison (PdL)
	Raccordement inter-éolien	Câbles enterrés 20 kV (721 ml)
	Fondations	Ø = 22 m sur 3 à 4m de profondeur
	Plateformes	Environ 1 200 m <sup>2</sup>
Production	Pistes créées/renforcées	450 ml / 850 ml
	Production annuelle attendue	13 000 à 16 800 MWh
	Equivalent nombre de foyers alimentés	Entre 2 350 et 2 900 foyers
	Equivalent nombre de personnes alimentées	De 5 200 à 6 400 personnes
	Emissions de CO2 évitées	Entre 858 et 1 056 tonnes/an
Durée d'exploitation prévisionnelle		30 ans
Investissement prévisionnel		11 970 000 M€

Sur le site, le tracé des lignes électriques et téléphoniques qui relie chaque éolienne est le même que celui des pistes d'accès aux éoliennes. Une longueur totale de 721 m de câbles sera nécessaire afin d'acheminer l'électricité produite par les éoliennes au poste de livraison prévu. Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison du parc éolien qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre au parc éolien. Le point de raccordement envisagé pour le parc éolien de Keranflech est le poste source de Guingamp localisé à environ 18 kilomètres.

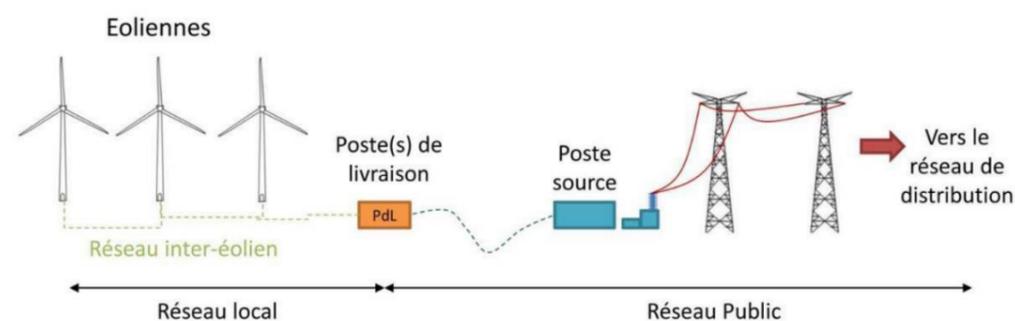


Figure 10 : Raccordement électrique des installations (Source : Guide technique – INERIS 2012)

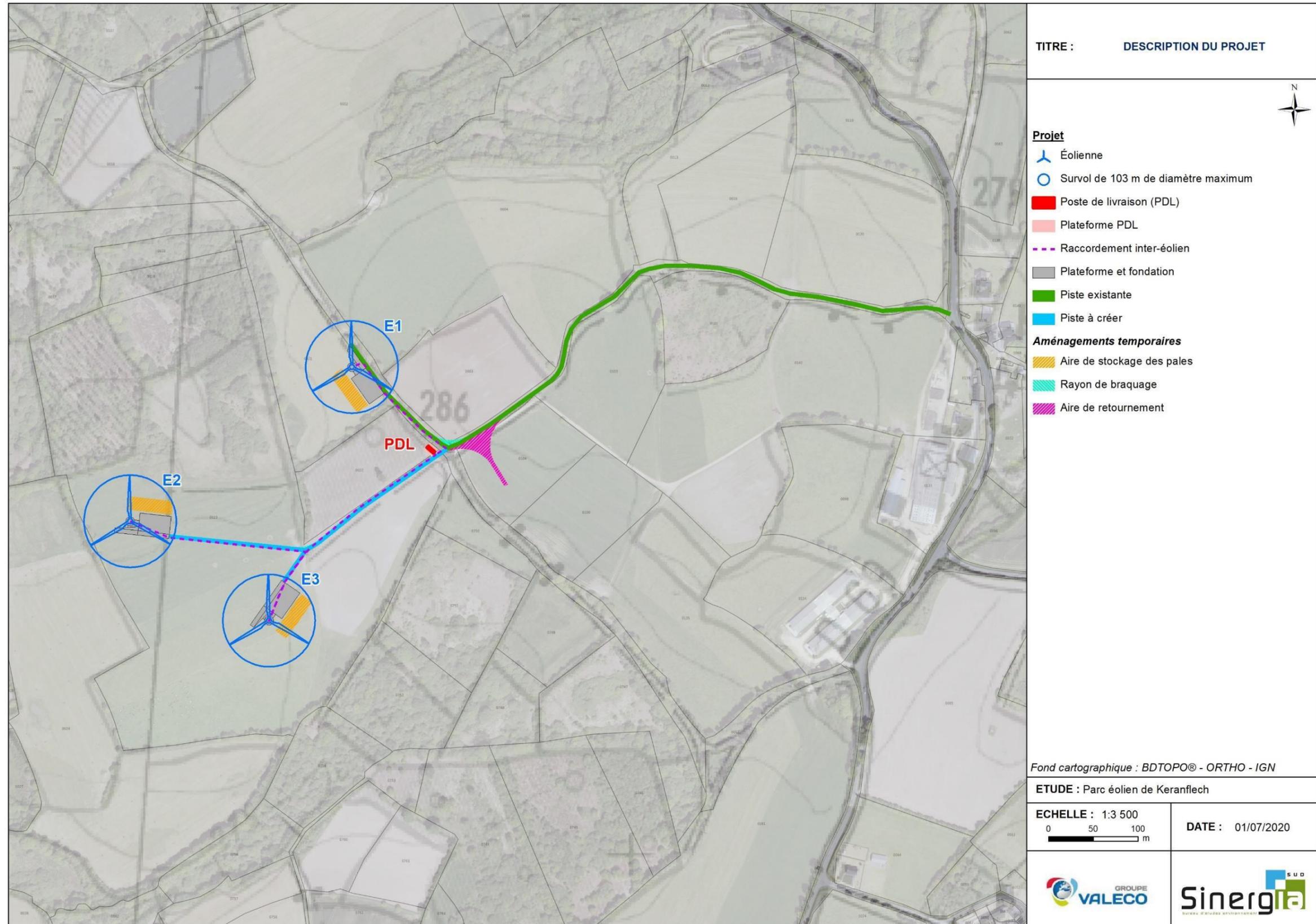
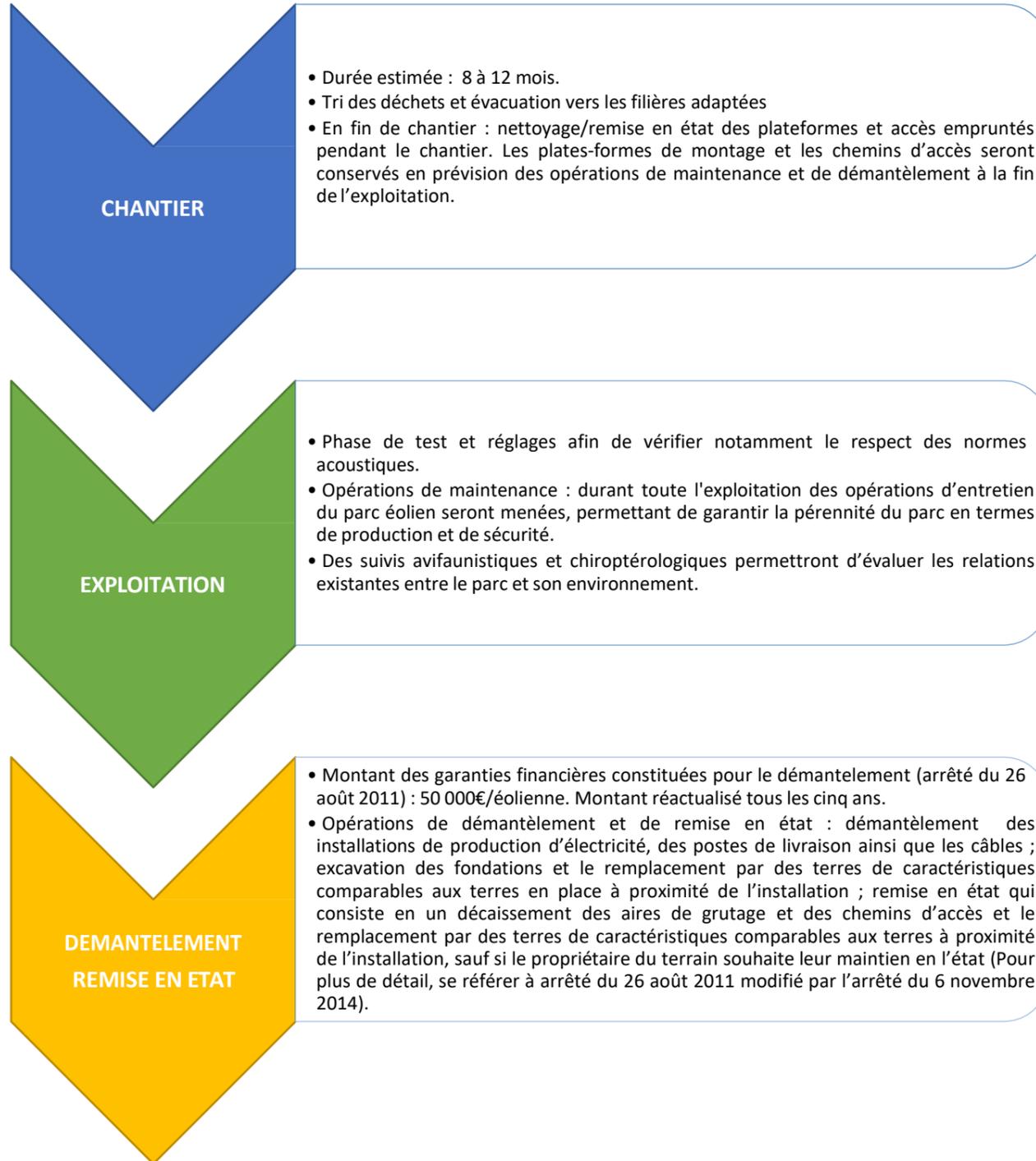


Figure 11 : Descriptif du projet de Keranflech

## II.5 Les étapes de vie du parc éolien

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



Stockage des pales



Levage de la nacelle



Levage du rotor



Exploitation



Découpe au chalumeau de la tour



Destruction des fondations

Photos : Groupe VALECO

## II.6 Économie circulaire

S'agissant de l'origine des pièces constituant les aérogénérateurs, il convient de noter qu'à ce jour, aucun choix de machines n'a été effectué par VALECO. Il n'est donc pas possible de connaître la technologie qui sera employée. Le critère de terres rares pourra figurer parmi ceux déterminant le choix final.

Néanmoins, pour les autres matériaux employés, il convient de souligner que la majeure partie de la masse des éoliennes est constituée d'éléments recyclables. Avant d'être démontées, les éoliennes en fin d'activité du parc seront débranchées et vidées de tous leurs équipements internes (transformateur, tableau HT avec organes de coupure, armoire BT de puissance, coffret fibre optique). La durée du démontage d'une éolienne est d'environ 3 jours. Les composants de l'éolienne seront ici recyclés après le démantèlement de la centrale éolienne. Il apparaît que 98% du poids des éléments constituant l'éolienne sont recyclables en bonne et due forme. La fibre de verre, qui représente moins de 2% du poids de l'éolienne, ne peut actuellement pas être recyclée. Elle entre dès lors dans un processus d'incinération avec récupération de chaleur. Les résidus seront ensuite déposés dans un centre d'enfouissement technique où ils seront traités en "classe 2" : déchets industriels non dangereux et déchets ménagers.

Lors du démantèlement du parc éolien, ces matériaux sont donc valorisés, contribuant ainsi à « l'économie circulaire » et à la moindre sollicitation de la ressource primaire en exploitant les gisements de matériaux recyclés.

### III. RAISONS DU CHOIX DU PROJET

#### III.1 Un parti d'aménagement : l'éolien

L'énergie éolienne présente de multiples atouts pour répondre à la demande croissante en énergie verte. C'est une des énergies renouvelables rapidement mobilisables. Sa technologie mature et fiable lui permet de s'intégrer efficacement au réseau électrique actuel. Avec l'hydraulique, elle permet de produire de fortes puissances à des coûts compétitifs et maîtrisés, totalement déconnectés du prix des combustibles fossiles.

Les politiques publiques de développement de la production d'électricité à base d'énergies renouvelables s'appuient principalement sur l'éolien pour les 50 ans à venir.

L'énergie éolienne présente en effet de multiples avantages :

- **C'est une énergie propre** : L'énergie éolienne est issue de l'exploitation de l'énergie cinétique du vent. Elle n'émet aucun rejet d'aucune sorte. Elle s'inscrit dans la perspective d'une politique de développement durable.
- **C'est une énergie en pleine croissance** : L'énergie éolienne connaît une croissance de 30% par an depuis le début des années 90. Ce marché est essentiellement concentré en Europe avec plus de 75% de la puissance totale installée dans le monde. C'est d'ailleurs en Europe qu'en 2009, 35% des nouvelles capacités de production électrique étaient d'origine éolienne (plus que le gaz par exemple).
- **C'est une énergie industrialisée et compétitive** : Il existe aujourd'hui une filière industrielle complète dans le secteur de l'éolien. Cette industrialisation a eu pour effet de fiabiliser les éoliennes et de les rendre compétitives, avec une réduction des coûts de production de 50% en 10 ans, par rapport à des systèmes conventionnels de production d'énergie.
- **C'est une énergie démantelable** : Il faut deux journées environ pour monter une éolienne comme pour la démanteler au terme de son exploitation. Après le démantèlement, qui est compris dans les coûts d'installation, les déchets sont recyclés et le site est remis en état.
- **C'est une énergie de diversification** : Avec une couverture à terme de l'ordre de 6% de la consommation européenne et française, l'énergie éolienne contribue à la diversification énergétique et réduit la dépendance vis à vis des énergies conventionnelles.
- **C'est une énergie productive** : Au cours de son exploitation, une éolienne restitue près de 100 fois l'énergie nécessaire à sa construction et à son démantèlement, ce qui en fait l'énergie renouvelable la plus performante.

#### III.2 Justification du projet et raisons du choix du site

##### III.2.1 Le projet vis-à-vis du Schéma Régional Eolien de la région Bretagne et du futur SRADDET

Le projet éolien de Keranflech se positionne la commune de Bourbriac, dans le département des Côtes d'Armor (22) en région Bretagne.

Notons que le SRE de Bretagne a été annulé par un jugement du Tribunal Administratif de Rennes du 23 octobre 2015. Son annulation a été confirmée par la Cour Administrative d'Appel de Nantes le 18 avril 2017. Cependant, il reste un outil intéressant pour identifier les zones a priori favorables au développement de l'éolien. La carte ci-après est une carte indicative issue du SRE qui identifie des zones à contraintes rédhibitoires au sein de la région Bretagne. Bourbriac est bien située dans une zone *a priori* favorable au développement éolien. Notons que cette carte reste indicative et a seulement permis de guider le pétitionnaire.

Ces zones favorables ne le sont que vis-à-vis des contraintes radar, des servitudes aéroportuaires ou encore le périmètre UNESCO de protection du Mont-Saint-Michel. En effet, l'échelle régionale ne permettait pas de définir avec précision les zones favorables.

Par ailleurs, le site présente les avantages suivants qui ont permis de confirmer la pertinence d'un projet éolien :

- Bon gisement de vent (estimatif de 7,39 m/s à 80 de haut) ;
- Volonté communale de développer l'éolien ;
- Possibilité de raccordement dans les 10 km ;
- Volonté des propriétaires fonciers : environ 80 % des parcelles incluses dans la ZIP signées.

**La commune de Bourbriac qui accueille le projet éolien de Keranflech est identifiée comme favorable au développement de l'éolien.**

Le SRCAE et son annexe le SRE ont vocation à être intégré dans le futur Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Bretagne. **Le SRADDET de la région Bretagne a été voté par le conseil régional le 28/11/2019. Il sera approuvé fin 2020 après consultation des PPA (Personnes Publiques Associées) et enquête publique.** Il porte un grand projet régional à l'horizon 2040. Le principal sous-objectif de l'objectif 27 est de « multiplier par 7 la production d'énergie renouvelable en Bretagne à l'horizon 2040 ».

En ce qui concerne l'éolien, le tableau suivant donne les objectifs en production électrique primaire à partir de cette ressource renouvelable.

Tableau 5 : Objectifs de production primaire d'énergie d'origine éolienne pour la région Bretagne

Filière	2020	2021	2023	2025	2026	2030	2040	2050
Éolien terrestre (GWh)	2 004	2 401	3 196	3 990	4 387	5 976	8 209	11 249
Total production renouvelable	13 099	14 828	18 286	21 744	23 473	30 389	45 348	57 616

**Le projet de parc éolien de Keranflech apparaît compatible avec le futur SRADDET Bretagne en participant à l'atteinte des objectifs fixés en matière de production primaire d'énergies renouvelables, notamment d'origine éolienne.**

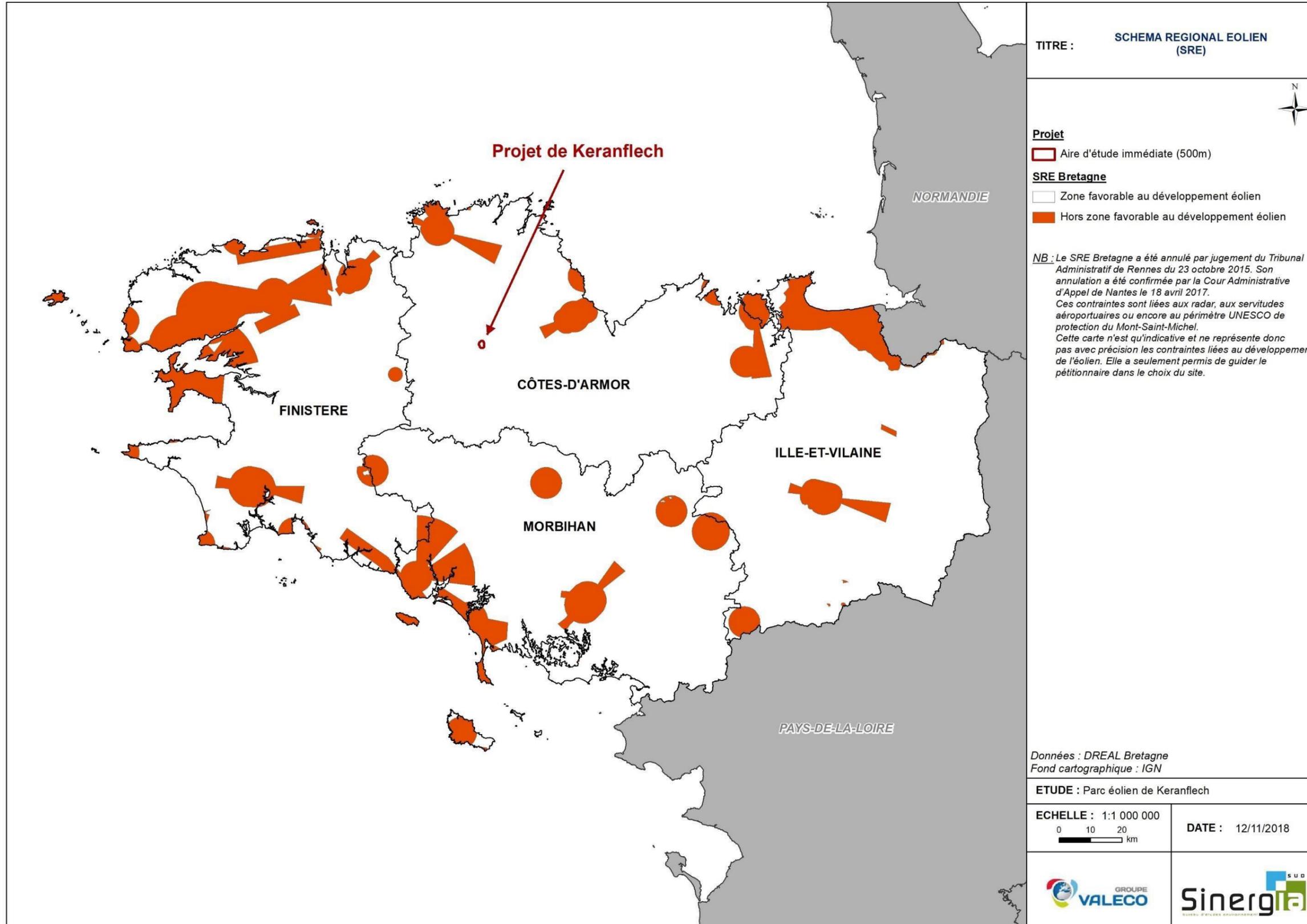


Figure 12 : Localisation du projet au sein du SRE Bretagne

III.3 Analyse des scénarios

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Variante			
Description géographique	2 groupes de machines parallèles et une machine plus isolée au nord. 2 hauteurs différentes 125/90m	2 groupes de machines parallèles et une machine plus isolée au nord avec un léger décalage de E1 et E3. 2 hauteurs différentes 125/90m	Groupe de trois machines sans réelle orientation avec une machine plus isolée au nord.
Inconvénient	Les impacts significatifs relatifs au milieu naturel reposent sur - les chiroptères, car E2 et E3 sont situées dans des zones de dispersion de vulnérabilité faible à forte. → Impact faible à modéré. - les haies, il y aura un abattage partiel d'une haie arbustive haute et d'un alignement arboré. Abattage pour accès à E4 et E5 → Impact faible à modéré.  D'un point de vue paysager, on retrouve un rendu sous la forme d'un groupe dont 4 se positionnent visuellement sur le même plan selon une ligne et la dernière, E1, en avant, isolée par sa taille. Les rapports de taille et l'implantation en deux groupes peut faire manquer de compacité et de lisibilité à cette variante.	Les impacts significatifs relatifs au milieu naturel reposent sur - les chiroptères, car E2 est située dans une zone de dispersion de vulnérabilité faible à modérée. → Impact faible à modéré. - les haies, il y aura un abattage partiel d'une haie arbustive haute et d'un alignement arboré. Abattage pour accès à E4 et E5 → Impact faible à modéré.  D'un point de vue paysager, on retrouve un rendu sous la forme d'un groupe dont 4 se positionnent visuellement sur le même plan selon une ligne et la dernière, E1, en avant, isolée par sa taille. A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la variante 2 ne se démarque pas par rapport à la variante 1, les deux implantations manquent de compacité et de lisibilité.	Les impacts significatifs relatifs au milieu naturel reposent sur - les chiroptères, car E2 est située dans une zone de dispersion de vulnérabilité faible à modérée. → Impact faible à modéré. - les haies, il y aura un abattage partiel d'une haie arbustive haute et d'un alignement arboré. → Impact faible.
Atout	La variante 1 est similaire à la variante 2 : le décalage de E1 et E3 ne se perçoit que très peu.  Mis à part ceux sur les chiroptères et les haies, les autres impacts sont nuls à faibles.	Mis à part ceux sur les chiroptères et les haies, les autres impacts sont nuls à faibles.  Bien que similaire à la variante 1, la variante 2 serait à privilégier par rapport à celle-ci car elle offre une régularité légèrement plus grande.	Mis à part ceux sur les chiroptères, les autres impacts sont nuls à faibles. Variante avec le moins d'emprise au sol car seulement 3 aérogénérateurs contre 5 dans les deux autres variantes.  D'un point de vue paysager, la variante 3 constitue quant à elle un ensemble plus épuré et groupé, formant un linéaire bien lisible de 3 éoliennes. Globalement, une meilleure lecture d'ensemble (depuis les divers points) et l'homogénéité de cette variante la rend privilégiée par rapport aux deux précédemment citées. Il s'agit de la variante la plus compacte à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.  <b>PROJET RETENU</b>

#### IV. AIRES D'ETUDES

La réalisation d'une étude d'impact nécessite la détermination des aires d'étude. Ces aires d'étude sont multiples car elles varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du projet. De plus, les contours de ces aires s'affinent au fur et à mesure de l'avancement de l'étude d'impact et des enjeux qui sont dégagés. À partir des préconisations du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (actualisation décembre 2016) et dans le cadre de l'analyse de l'environnement d'un parc éolien, les aires d'étude doivent permettre d'appréhender le site à aménager, selon quatre niveaux d'échelle décrits ci-après. Il convient cependant de se reporter à la définition des aires d'études de chaque expertise pour plus de détails.

	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<b>Zone d'implantation potentielle - ZIP</b>	Emprise stricte fournie par le pétitionnaire			
Il s'agit de la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes d'implantations.				
<b>Aire d'étude immédiate - AEI</b>	500 m	Périmètre où le pétitionnaire prévoit de réaliser potentiellement tous ses aménagements	500 m	1 à 3 km
Il s'agit d'un élargissement de la zone d'étude sur plusieurs centaines de mètres, permettant l'étude de l'ensemble des items. C'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique en vue d'optimiser le projet retenu.				
<b>Aire d'étude rapprochée - AER</b>	6 km	10 km	6 km	7 à 10 km
Elle doit permettre d'appréhender le paysage en fonction des points de vue les plus sensibles en termes d'organisation spatiale, de fréquentation, et de préservation de l'image patrimoniale du territoire. Cette aire d'étude permet également une analyse plus fine du contexte environnemental bordant le projet en faisant le parallèle avec l'AEE.				
<b>Aire d'étude éloignée - AEE</b>	20 km	20 km	20 km	Environ 20 km, variable selon la prégnance du projet
Il s'agit d'une zone qui englobe tous les impacts potentiels. Pour le paysage, elle est définie à partir de la prégnance potentielle du projet. Il s'agit également de l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements.				

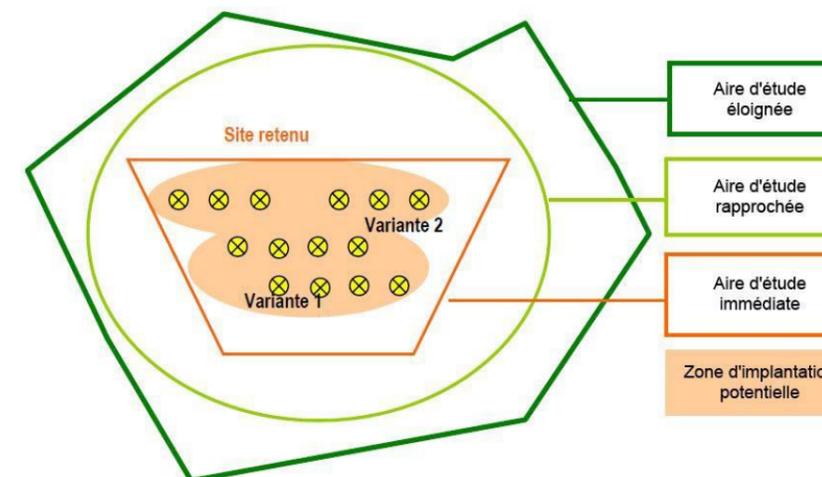


Figure 13 : Aires d'études pour un projet éolien terrestre  
(Source : Guide de l'étude d'impact des parcs éoliens MEEDTL)

## V. PRISE EN COMPTE DU MILIEU PHYSIQUE

### V.1 Etat initial et enjeux

Le tableau suivant propose un résumé du diagnostic du milieu physique, ainsi que les enjeux et les sensibilités associés à chaque thématique.

**Le milieu physique de l'aire d'étude immédiate présente peu d'enjeux notables, du fait principalement d'un réseau hydrographique peu présent et d'aléas naturels très peu prononcés. Il faut cependant prendre en compte la présence de zones humides.**



Figure 14 : Vues du territoire d'étude (Source : Vu d'Ici)

Tableau 6 : Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu physique

Item		Diagnostic	Enjeu	Sensibilité d'un projet éolien
Sols, sous-sols	Topographie et géomorphologie	- Plateau d'altitude et déclivité faibles (entre 270 et 285 m).	Très faible	Très faible
	Géologie et pédologie	- Assise géologique : intrusion granitique du massif de Quintin ; - Sols riches et acides, parmi les plus productifs pour l'agriculture.	Très faible	Très faible
Hydrologie	Documents de planification	- SDAGE Loire-Bretagne ; - SAGE Blavet.	Faible	Très faible
	Eaux superficielles	- Réseau hydrographique absent sur la ZIP. Il se limite au Blavet qui s'écoule de façon temporaire puis permanente à 50 m au plus proche au nord-ouest de la ZIP ; - Nombreuses zones humides potentielles dont la présence sera à confirmer lors de l'expertise du milieu naturel.	Modéré	Modéré
	Eaux souterraines	- AEI située sur deux masses d'eau souterraines : Blavet (bon état quantitatif et chimique) et Trieux-Leff (bon état quantitatif, mauvais état chimique) - Des sources à proximité de la ZIP.	Modéré	Modéré
	Captages AEP	- Pas de périmètre de protection de captage AEP.	Très faible	Très faible
Climatologie		- Climat océanique, froid et humide l'hiver avec parfois localement d'importantes précipitations - Qualité de l'air présumée bonne	Très faible	Très faible
Risques naturels	Séisme	- Zone de sismicité faible	Très faible	Très faible
	Mouvements de terrain	- Néant	Très faible	Très faible
	Retrait-gonflement des argiles	- Aléa faible	Très faible	Très faible
	Cavités souterraines	- Néant	Très faible	Très faible
	Inondations	- Pas de PPRi ni TRI - PAPI sur la commune de Bourbriac - Pas de zonage de l'AZI concernant l'AEI - PAPI du Blavet - Risque remontée de nappes dans le socle très faible à très forte	Faible	Faible
	Incendies	- Risque feu de forêt très faible	Très faible	Faible

## V.2 Incidences et mesures sur le milieu physique

### V.2.1 Phase chantier

Les incidences brutes sur le milieu physique durant le chantier seront très faibles à faibles. Les principales incidences concernent principalement le sol de manière très ponctuelle et localisée (mise à nu, tassement, modification de la structure du sol, modification de l'hydrologie, création de remblais) et le risque de pollution des eaux et du sol résultant d'une fuite accidentelle d'hydrocarbure ou d'huile.

Pour limiter ces risques, un ensemble de mesures, correspondant le plus souvent à une gestion responsable et durable du chantier, sera mis en place. On notera entre autres :

- Un évitement des zones humides identifiées dans le volet naturel de l'étude d'impact ;
- Un ensemble de mesures contre les risques de pollution (stockage des hydrocarbures sur une zone étanche, kits anti-pollution, bassin de nettoyage pour le nettoyage des engins, éviter le décapage par temps de pluie, plan d'intervention en cas de pollution accidentelle...);
- Une gestion appropriée des déchets ;
- Utilisation d'un matériel conforme et entretenu ;
- Réutilisation préférentielle de la terre excavée ;
- Aucun revêtement bitumineux sur les accès (utilisation de matériaux drainants concassés) ;
- ...

### V.2.2 Phase d'exploitation

L'exploitation du parc éolien aura une incidence positive sur le climat puisqu'il permettra d'éviter la production de CO<sub>2</sub>. Les autres incidences sur le milieu physique seront là aussi relativement faibles, principalement du fait d'enjeux peu significatifs sur l'aire d'étude immédiate.

Outre l'application de mesures de sécurité élémentaires afin de limiter le risque de pollution des eaux et des sols durant la phase d'exploitation (dont phases de maintenance), le choix des éoliennes tient compte de la nécessité de disposer de bacs collecteurs d'huiles, de détecteurs de fuites, et adaptées aux conditions climatiques locales, même extrêmes.

Tableau 7 : Synthèse des incidences sur le milieu physique et mesures associées

Thématiques	Enjeu	Sensibilité	Phase	Effets			Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction	Incidence résiduelle	
				Description de l'effet	Caractéristiques					
					Nature	Relation				Durabilité/Temporalité
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Très faible	Très faible	Chantier	Émissions de GES et autres polluants atmosphériques	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Faible	- MR 6 : Utilisation d'un matériel conforme aux normes en vigueur et entretenu.	Très faible
			Exploitation	Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique	Positif	Directe	Permanent Long terme	Positive	-	Positive
Sol / Sous-sol	Très faible	Très faible	Chantier	Modification des sols et sous-sols	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Faible	- MR 7 : Réutilisation préférentielle de la terre excavée ; - MR 10 : Stabilisation des accès et des plateformes.	Très faible
				Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	- ME 2 : Information et balisage des zones humides - MR 6 : Utilisation d'un matériel conforme aux normes en vigueur et entretenu ; - MR 9 : Ensemble de mesures de protection contre les risques de pollution ; - MR 11 : Gestion des déchets.	Très faible
				Tassement des sols	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	- MR 12 : Trafic limité des engins ; - MR 9 : Ensemble de mesures de protection contre les risques de pollution - <i>Nettoyage de la plupart des engins hors site.</i>	Très faible
			Exploitation	Utilisation de ressources minérales	Négatif	Indirecte	Permanent Long terme	Très faible	-	Très faible
Hydrologie	Très faible à modéré	Très faible à modérée	Chantier	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	- ME 2 : Information et balisage des zones humides - MR 6 : Utilisation d'un matériel conforme aux normes en vigueur et entretenu ; - MR 9 : Ensemble de mesures de protection contre les risques de pollution ; - MR 11 : Gestion des déchets.	Très faible
				Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible	- ME 2 : Information et balisage des zones humides	Très faible
				Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Faible	- ME 2 : Information et balisage des zones humides - MR 10 : Stabilisation des accès et des plateformes - MR 12 : Trafic limité des engins.	Très faible
			Exploitation	Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	- MR 8 : Intervalle le plus court possible entre le décapage et la mise en place du granulat ; - MR 9 : Ensemble de mesures de protection contre les risques de pollution.	Très faible
Risques Naturels	Très faible à faible	Très faible à faible	Chantier	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Très faible	- MR 18 : Sensibilisation du personnel sur site	Très faible
			Exploitation	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Négatif	Indirecte	Permanent Long terme	Très faible	- MR 14 : Respect de la réglementation en vigueur concernant les normes parasismiques - MR 15 : Dispositif anti-foudre - MR 16 : Éoliennes adaptées aux conditions de vent extrêmes - MR 17 : Équipements de détection des incendies	Très faible

## VI. PRISE EN COMPTE DU MILIEU NATUREL

### VI.1 Etat initial et enjeux

#### Habitats naturels et flore

Enjeux principaux : zones humides, habitats d'intérêt communautaire d'enjeu fort. Certaines plantes patrimoniales (enjeux modéré et fort). Réseau de haies bien conservé (enjeu modéré).



Figure 15 : Prairies humides à joncs (Source : Althis)

#### Avifaune

Enjeux faibles pour les oiseaux hivernants, migrants pré-nuptiaux et post-nuptiaux.

Pour les nicheurs, trois espèces d'enjeu modéré et deux d'enjeu fort. Elles se rencontrent dans certaines haies et boisements humides répartis dans l'AEI.

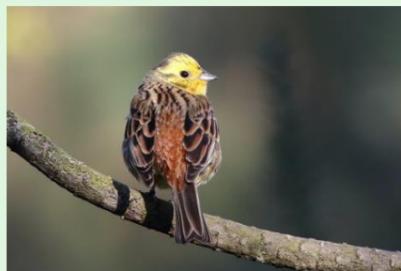


Figure 16 : Bruant jaune (Source : Althis)



Figure 17 : Pouillot fitis (Source : Althis)

#### Chiroptères

13 espèces inventoriées. 4 présentent un enjeu « très fort », car rares et très localisées en Côtes-d'Armor. Il s'agit de la Pipistrelle de Nathusius, le Murin à oreilles échancrées, le Grand murin et le Murin de Bechstein. Une espèce d'enjeu fort (Barbastelle d'Europe).



Figure 18 : Pipistrelle de Nathusius (Source : J.Wedd)



Figure 19 : Barbastelle d'Europe (Source : La Maison de la Chauve-souris)

#### Amphibiens

Espèces relativement communes. La présence de la Grenouille rousse dans un contexte non forestier constitue un enjeu modéré à l'échelle du site



Figure 20 : Site de reproduction de la grenouille rousse (Source : Althis)

#### Reptiles

Deux espèces recensées d'enjeu modéré (Lézard vivipare) à fort (Vipère péliade : grands ensembles humides très favorables et espèce vulnérable en Bretagne).



Figure 21 : Vipère péliade (Source : Althis)

#### Insectes

Enjeux relatifs aux lépidoptères rhopalocères avec deux espèces d'enjeu significatif : Damier de la Succise (enjeu fort) et Petit collier argenté (enjeu modéré)



Figure 22 : Damiers de la Succise (Source : Althis)



Figure 23 : Petit collier argenté (Source : Sinergia Sud)

#### Autres faunes

Enjeux reposant sur les mammifères terrestres en particulier : deux espèces d'enjeu modéré (Campagnol amphibie et Lapin de Garenne)



Figure 24 : Indices de présence du Campagnol amphibie (Source : Althis)

#### Continuités écologiques

L'AEI est incluse dans un grand ensemble de perméabilité du SRCE. Au niveau local, elle n'est pas concernée par un élément majeur de la Trame Verte et Bleue.



Figure 25 : Trame Verte et Bleue

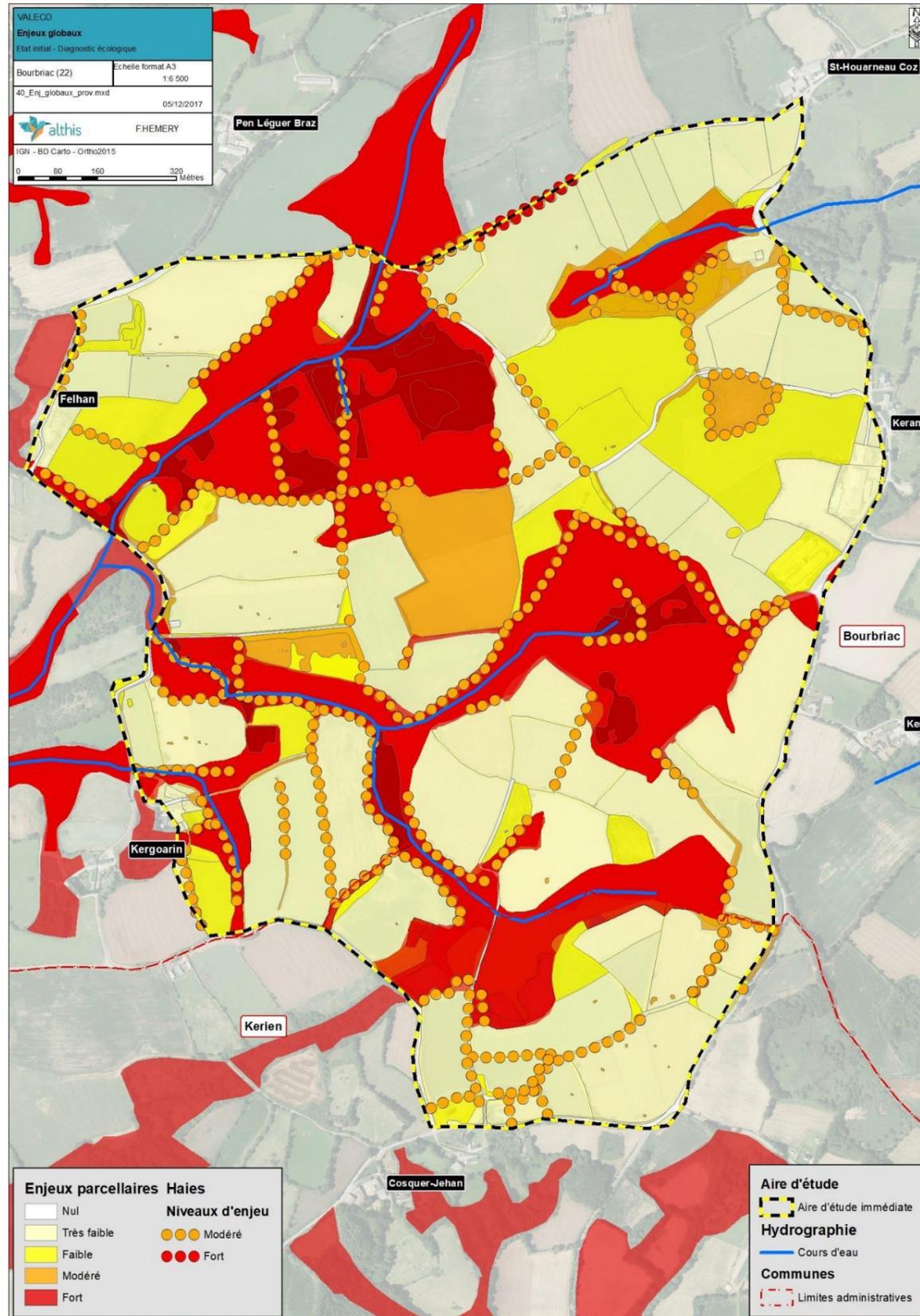


Figure 26 : Synthèse des enjeux écologiques

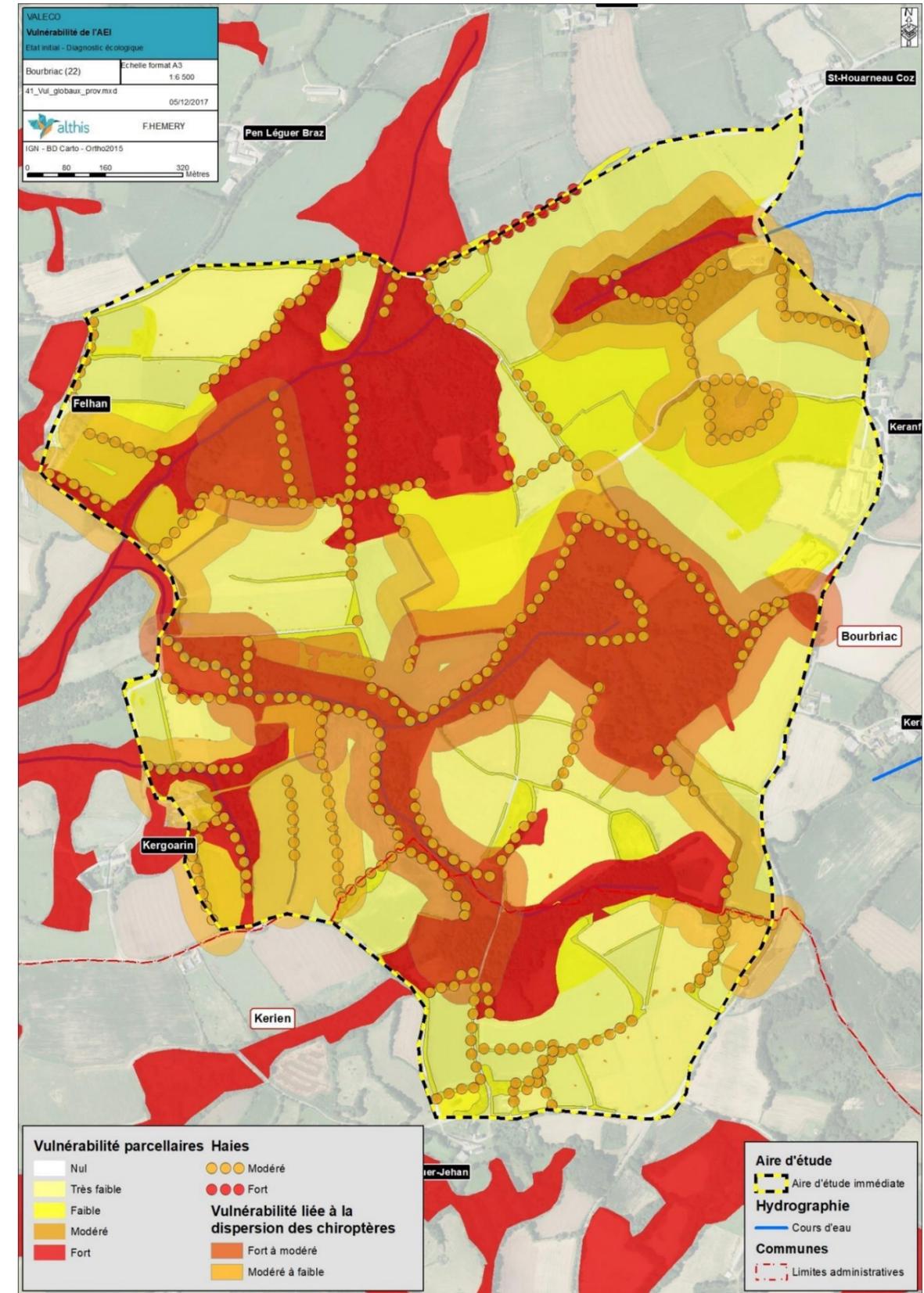


Figure 27 : Vulnérabilité globale

## VI.2 Incidences et mesures sur le milieu naturel

### VI.2.1 Phase chantier

#### Habitats naturels et flore

Les principaux risques reposent sur la **destruction et ou dégradation d'habitats naturels et de pieds d'espèces végétales patrimoniales**. En effet, c'est durant cette phase que les incidences sur les habitats naturels et la flore peuvent être importants. La réalisation des fondations des éoliennes, la création de chemins et de plateformes de montage, ainsi que des plateformes de stockage temporaires, la mise en place des postes de livraison ainsi que le raccordement interne des éoliennes au poste de livraison sont autant de travaux qui peuvent engendrer une destruction d'habitats naturels et donc de la flore qui y est présente.

Les implantations d'éoliennes et des aménagements annexes se font dans des **habitats d'enjeu très faible**. Les zones humides identifiées par le bureau d'études ont toutes été évitées. Les incidences liées à la destruction des 74 ml de haies seront largement diminuées par la plantation de 114 ml de haies talutées au nord du parc éolien. Compte tenu du niveau d'incidence brute concernant la flore et de l'absence de mesure associée, **l'incidence résiduelle sur cette thématique peut être considérée faible**.

**INCIDENCE RÉSIDUELLE NULLE À FAIBLE (pour les habitats naturels et la flore)**

**INCIDENCE RÉSIDUELLE POSITIVE (pour les haies)**

#### Faune terrestre

Le principal effet sur la faune terrestre repose sur **une perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels** fréquentés par les différentes espèces en période de reproduction, d'hibernation ou de transit. La réalisation des travaux et notamment des travaux de gros œuvre peuvent engendrer des incidences directes sur les individus de faune terrestre par destruction d'individus liés notamment à des phénomènes d'écrasement. Les travaux peuvent également engendrer du dérangement (bruits, vibrations et émissions de poussières).

**Concernant les amphibiens, les reptiles et l'entomofaune et les mammifères (hors chiroptères), l'incidence brute peut être qualifiée de faible**. En effet, les milieux impactés par le projet ne sont pas des habitats des espèces à enjeu, qui sont principalement liées aux milieux humides. Aucune mesure spécifique ne sera donc mise en œuvre.

**INCIDENCE RÉSIDUELLE FAIBLE**

#### Avifaune

■ Espèces migratrices : le principal effet sur l'avifaune migratrice repose sur **une perte, une diminution ou une dégradation des habitats naturels** qu'ils fréquentent pour se nourrir ou se reposer. Aucune zone de concentration en migration n'est mise en avant. **Les impacts bruts sur l'avifaune migratrice sont faibles**.

■ Espèces hivernantes : le principal effet sur l'avifaune hivernante repose sur **une perte, une diminution ou une dégradation** des milieux naturels qu'ils fréquentent. Ces milieux se retrouvent très largement autour de l'AEI et les surfaces concernées sont limitées. Le risque d'incidences directes et indirectes pour l'avifaune hivernante est **faible**. Compte tenu du niveau d'incidences brutes, aucune mesure spécifique ne sera mise en place pour l'avifaune hivernante.

■ Espèces nicheuses : le principal effet sur l'avifaune nicheuse repose sur **une perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels** qu'ils fréquentent pour se reproduire. Les habitats impactés qui sont utilisés par les espèces à vulnérabilité significative sont très communs dans l'AEI. **La perte d'habitat de reproduction est donc faible**.

Le second effet pouvant être lié à la phase de travaux est le **dérangement**. Le dérangement occasionné par les travaux s'avère engendrer une incidence brute **modérée**. Cette incidence sera réduite grâce à une adaptation du calendrier de chantier. Elle pourra alors être qualifiée de **faible**.

**INCIDENCE RÉSIDUELLE FAIBLE**

#### Chiroptères

En phase travaux, les effets principaux pour les chiroptères sont liés à la **destruction d'individus lors d'abattage d'arbres et à la destruction ou dégradation d'habitat de chasse, de reproduction et de corridors de déplacement**. Les milieux impactés ne présentent que peu d'enjeu en termes de chasse pour les chiroptères. Seule une haie de vulnérabilité faible pour les chiroptères est touchée. Avec la plantation de 114 ml de haie talutée au nord, plantée entre un bois et un vieux lieu-dit, l'emplacement est stratégique pour les chiroptères qui pourront l'utiliser comme zone de transit. **L'incidence résiduelle peut être qualifiée de positive en phase chantier**.

**INCIDENCE RÉSIDUELLE POSITIVE**

#### Continuités écologiques

L'effet principal en phase de chantier sur les continuités écologiques, réside principalement dans la **destruction de corridors biologiques ou de réservoirs de biodiversité**.

Les implantations sont situées en dehors du corridor écologique central de l'AEI formé par les vallons boisés.

**Même si des échanges de populations peuvent avoir lieu en dehors de cette entité, l'impact pendant la phase de travaux est faible**.

**INCIDENCE RÉSIDUELLE FAIBLE**

## VI.2.2 Phase d'exploitation

### Habitats naturels et flore

L'impact sur les habitats naturels (y compris les habitats d'intérêt communautaire et les zones humides), la flore, les haies est clairement concentré en phase de travaux. **Les impacts bruts directs en phase d'exploitation sont nuls à faibles.**

De la même façon, les impacts indirects sur les habitats les plus proches des chemins d'accès et des plateformes des éoliennes sont jugés faibles. Ils sont liés à un risque de pollution liée à la phase d'exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...). Cependant, cela reste un événement de très faible occurrence lors de la phase de maintenance et l'émission de poussière est globalement assez restreinte. Les impacts sur les pollutions seront moins importants qu'en phase de chantier étant donné la faible fréquentation du site par les véhicules durant cette période.

**INCIDENCE RÉSIDUELLE NULLE À TRÈS FAIBLE**

### Faune terrestre

Les incidences sur la faune terrestre en phase d'exploitation s'avèrent très limitées, voire inexistantes. Seule une éventuelle **mortalité liée à une circulation sur les chemins et plateformes** pourrait être mentionnée, mais au vu des enjeux identifiés et du trafic très réduit en phase exploitation, l'incidence est donc considérée comme **nulle à faible**.

**INCIDENCE RÉSIDUELLE NULLE À FAIBLE**

### Chiroptères

La principale incidence du parc éolien sur les chiroptères est liée au risque de **mortalité directe, par collision ou barotraumatisme**. Le mât des éoliennes E1, E2, E3 sont éloignées à respectivement 190m, 55m et 100m de structures paysagères présentant un enjeu modéré pour le transit et la chasse. Les éoliennes E1 et E3 se trouvent ainsi en dehors des zones de dispersion des chiroptères. Cependant, l'emprise des pales pour E2 se trouve dans une zone de dispersion d'enjeu modéré pour 30%. L'emprise des pales pour E1 surplombe une haie de transit d'enjeu faible.

Le risque de collision est donc faible pour E1 et E3 et modéré pour E2.

Les impacts bruts des éoliennes E1 et E3 sont faibles. L'impact brut de l'éolienne E2 est modéré. Une mesure de bridage de l'éolienne E2 en fonction des conditions météorologiques sera mise en place et corrigée en fonction des résultats post-installation.

**INCIDENCE RÉSIDUELLE FAIBLE**

### Avifaune

**Espèce migratrice :** le premier effet sur l'avifaune migratrice repose sur un **risque de mortalité par collision directe**. Deux migrations diffuses dans l'AEI et à basse altitude font que la majorité des oiseaux évitent le secteur d'implantation. Les faibles effectifs pour l'étourneau sansonnet et le roitelet à triple bandeau font que l'impact est évalué comme faible pour ces espèces.

**L'impact brut est donc considéré comme faible en phase d'exploitation pour l'avifaune migratrice.**

**Espèce hivernante :** le principal effet sur l'avifaune hivernante repose sur un **risque de mortalité par collision directe**. L'avifaune hivernante est de vulnérabilité « Faible » dans l'AEI. Elle est répartie dans toute l'AEI sans secteur ou axe de concentration.

**Les impacts bruts par collision et/ou dérangement sur l'avifaune hivernante sont faibles.**

**Espèce nicheuse :** le premier effet sur l'avifaune nicheuse repose sur un **risque de mortalité par collision directe**. Pour l'avifaune nicheuse, le principal impact se concentre en phase de travaux.

Les jeunes non volants et les œufs ne sont pas détruits lors de la phase d'exploitation. Les espèces vulnérables mises en avant sont sensibles à la perte d'habitats (sauf l'Alouette des champs).

Le risque principal est lié aux collisions des adultes sur les pales des éoliennes qui sont en mouvement. La seule espèce dont la sensibilité est liée au risque de collision est l'Alouette des champs. Elle est de vulnérabilité modérée. L'espèce est bien représentée. Elle profite des cultures et des prairies pour nicher. Cet habitat se retrouve largement autour des éoliennes et le risque de collision pour l'espèce est concentré au printemps et donc en période de nidification. Le risque de collision pour l'Alouette des champs est donc modéré.

**L'impact brut sur l'avifaune nicheuse est donc modéré.**

**Au final, aucune mesure d'évitement ou de réduction ne sera mise en œuvre pour les incidences en phase exploitation : l'incidence résiduelle sur l'avifaune en exploitation est faible à modérée.** Des mesures de suivi détaillées ci-après seront mises en place.

**INCIDENCE RÉSIDUELLE FAIBLE À MODÉRÉE**

### Continuités écologiques

Les implantations sont situées en dehors du corridor écologique formé par les vallons entre les deux secteurs d'implantation. Même si des échanges de populations peuvent avoir lieu en dehors des deux entités, le fonctionnement d'éoliennes en dehors de ces secteurs, n'altère pas les flux principaux de ces corridors. L'impact en phase d'exploitation du parc sur les corridors écologiques est faible. **L'incidence résiduelle est faible.**

**INCIDENCE RÉSIDUELLE FAIBLE**

## VI.2.3 Mesures de suivi

Plusieurs mesures de suivi seront mises en place :

Tableau 8 : Synthèse des mesures de suivi

Mesure	Coût unitaire HT	Occurrence	Total
Suivi de la phase de chantier par un BE (MS1)	6 000 €	1	6 000
Suivi des habitats naturels (MS2)	1 800 €	2	3 600
Suivi de l'avifaune nicheuse (MS3)	2 200 €	2	4 800
Suivi en nacelle (MS4)	12 000 €	1	12 000
Suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères (MS5)	15 000 €	3	45 000
Suivi de la reprise des plantations (MS6)	Mutualisé avec d'autres suivis	1	Mutualisé avec d'autres suivis
Suivi au sol des chiroptères (MS7)	4 800	3	14 400

Tableau 9 : Impacts bruts, mesures et impacts résiduels

Thématique environnementale	Phase	Impacts bruts	Commentaires – Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels	Commentaires – Impacts résiduels
Habitats naturels	Chantier	Très faible	-	Pas de mesure spécifique	Très faible	-
Habitats naturels	Exploitation	Faible	Risque de pollution lors de l'exploitation	Mesure de réduction - Limitation de la pollution en phase de chantier (MR3)	Très faible à nul	La mesure MR3 permet d'anticiper au maximum toute source de pollution potentielle pour cerner au mieux le risque.
Habitat d'intérêt communautaire	Chantier	Nul	-	Pas de mesure spécifique	Nul	-
Haie	Chantier	Faible	64ml de haie d'enjeu faible	Mesure de compensation (MA1). Plantation de 114ml de haie talutée.	Positif	La mesure de plantation compense largement le linéaire de haie coupé. In fine, le linéaire de haie est plus important après projet qu'après.
Zone humide	Chantier	Nul	-	Mesure d'évitement (ME1). Évitement des habitats favorables aux espèces à enjeu en amont de la définition du parc éolien – (ME1). Matérialisation des zones humides (MR6)	Nul	La prise en compte en amont des inventaires communaux des zones humides a conduit à réaliser une expertise de zone humide pour vérifier l'absence de celle-ci au droit des implantations.
Cours d'eau	Chantier	Nul	-	Pas de mesure spécifique	Nul	
Flore	Chantier	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
Avifaune migratrice	Chantier	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
Avifaune migratrice	Exploitation	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
Avifaune nicheuse	Chantier	Modéré	Les implantations évitent les habitats des espèces de vulnérabilité modérée et forte. Le chantier engendre néanmoins le dérangement de l'avifaune en période de nidification	Mesure de réduction – Adaptation des dates de travaux (MR4). Cette mesure permet de conduire les travaux en dehors de la période sensible pour l'avifaune nicheuse.	Faible	Les travaux auront lieu en dehors de la période de reproduction. L'impact passe ainsi de modéré à faible.
Avifaune nicheuse	Exploitation	Modéré	La présence de 3 éoliennes dans des zones de cultures et de prairies engendre un risque de collision modéré pour l'alouette des champs.	Mesure de suivi de l'avifaune (MS3). Mesure de suivi n°5 : Suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères (MS5)	Modéré	-
Avifaune hivernante	Chantier	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
Avifaune hivernante	Exploitation	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-

<b>Chiroptère</b>	Chantier	Faible	Les implantations n'impactent pas d'habitats de vulnérabilité modéré ou fort. Seuls une haie de vulnérabilité faible pour les chiroptères est touchée.	Mesure de compensation (MA1). Plantation de 114ml de haie talutée. Mesure de suivi (MS7). Suivi au sol des chiroptères	Positif	La mesure de plantation de haie talutée est favorable aux chiroptères. En, effet, 114ml d'arbres sont plantés entre un bois et un vieux lieu-dit. L'emplacement est stratégique pour les chiroptères qui pourront l'utiliser comme zone de transit.
<b>Chiroptère</b>	Exploitation	Faible à Modéré	L'emprise des pales de E2 recoupe des zones de dispersion des chiroptères de vulnérabilité modérée (30%) et E3 zone de dispersion d'enjeu fort (10%). E1 est en zone de dispersion de vulnérabilité faible.	Mesure de réduction - Bridage (MR5) Le bridage des éoliennes E2 et E3 est établi en corrélation avec les données d'activité relevées pendant le suivi en canopée.	Faible	Le bridage permet l'arrêt des machines lors des périodes de forte activité des chiroptères. Le risque de collision et de barotraumatisme est donc abaissé à faible.
<b>Amphibiens</b>	Chantier	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
<b>Amphibiens</b>	Exploitation	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
<b>Reptiles</b>	Chantier	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
<b>Reptiles</b>	Exploitation	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
<b>Entomofaune</b>	Chantier	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
<b>Entomofaune</b>	Exploitation	Nul	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
<b>Mammifère (hors chiroptères)</b>	Chantier	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
<b>Mammifère (hors chiroptères)</b>	Exploitation	Nul	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-

## VII. PRISE EN COMPTE DU MILIEU HUMAIN

### VII.1 Etat initial et enjeux

Le tableau suivant propose un résumé du diagnostic du milieu humain, ainsi que les enjeux et les sensibilités associés à chaque thématique. Les principales sensibilités du milieu humain résident surtout dans le contexte urbanistique de la ZIP et de ses abords, avec la présence d'habitations, ainsi que dans des contraintes aéronautiques. De manière plus modérée, on peut citer des contraintes liées au réseau électrique ainsi qu'à l'environnement sonore.

Tableau 10: Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu humain

Item	Diagnostic	Enjeu	Sensibilité d'un projet éolien	
Contexte socio-économique	Contexte démographique, activités	- Croissance démographique quasi-nulle depuis quelques décennies ; - Tendance au vieillissement global de la population ; - Taux de chômage plus important qu'au niveau national ; - Activités économiques diversifiées, le secteur industriel pourvoit le plus d'emplois salariés sur la commune ; - Patrimoine historique du pays de l'Argoat mis en valeur par des chemins de randonnée.	Faible	Très faible
	Occupations et utilisations du sol	- Territoire rural, occupation du sol de la ZIP majoritairement agricole, bocagère et dans une moindre mesure forestière.	Faible	Faible
	Urbanisation	- Bourg principalement structuré autour de la RD 8 ; - Premières habitations situées à environ 474 m au sud-ouest de la ZIP - Habitations dispersées le long du réseau routier.	Faible	Forte
Documents d'urbanisme	Documents locaux d'urbanisme	- Le SCoT du Pays de Guingamp en révision ; - PLU approuvé en 2006 puis annulé en 2012. Il est en élaboration depuis le 26/09/2017 ; - Le RNU s'applique sur la commune.	Faible	Très faible
	Politiques environnementales	- SRCAE Bretagne approuvé le 4 novembre 2013. Le SRE a été annulé ; - S3REnR approuvé le 18 juin 2015 ; - PCET aux niveaux régional, départemental et intercommunal.	Très faible	Très faible
Infrastructures et servitudes	Infrastructures de transport	- Réseau routier dense maillant l'AEI. Une route départementale, quelques chemins communaux et agricoles. - Voie ferrée éloignée de l'AEI.	Très faible	Très faible
	Réseau électrique	- Une ligne électrique à haute tension au nord de l'AEI. Lignes basse et haute tension ENEDIS au nord de l'AEI.	Fort	Modérée
	Réseau de gaz	- Néant	Très faible	Très faible
	Réseau d'eau potable et assainissement	- Néant	Très faible	Très faible
	Servitudes aéronautiques	- Hauteur en bout de pale limitée 90 m au sud de la ZIP (SDRCAM Nord). - Altitude maximale des obstacles à la navigation aérienne de 401 mNGF.	Fort	Forte
	Servitudes radioélectriques	- Faisceau hertzien des forces armées au nord de la ZIP.	Fort	Forte
	Patrimoine archéologique	- Des sites archéologiques au sein de l'AEI.	Faible	Faible
Risques technologiques		- Les risques technologiques ne sont pas significatifs sur la ZIP ; - Une ICPE agricole sur l'AEI ; - Risque TMD à considérer inhérent au réseau routier.	Faible	Faible
Volet sanitaire	Environnement sonore	- Relativement calme. Repose sur un trafic routier faible, le parc éolien de Bourbriac Nord, l'activité agricole et la végétation et faune.	Faible	Modérée
	Qualité de l'air	- Contexte rural et agricole ; - Qualité de l'air estimée bonne ;	Très faible	Très faible
	Vibrations	- Aucune source de vibrations notable sur l'AEI.	Très faible	Très faible
	Champs électromagnétiques	- Les émissions de CEM sont limitées aux abords immédiats de la ligne THT au nord de l'AEI.	Faible	Très faible
	Pollution lumineuse	- Pas de pollution lumineuse.	Très faible	Modérée
	Infrasons	- Aucune source d'infrasons notable sur l'AEI.	Très faible	Très faible
	Salubrité publique	- Pas d'enjeu lié à l'hygiène, la gestion des déchets et la salubrité publique.	Très faible	Très faible

## VII.2 Incidences et mesures sur le milieu humain

### VII.2.1 Phase chantier

Les incidences potentielles sur le milieu humain durant le chantier seront globalement très faibles à faibles. On notera une incidence légèrement positive lors de cette phase liée à une mise à contribution des entreprises locales et de création d'emplois pour la construction.

Le chantier risque de perturber les activités agricoles locales mais les emprises concernées sont moindres. Cependant, afin de compenser le manque à gagner lié aux emprises du parc, un accord financier sera mis en place entre les exploitants et le maître d'ouvrage. De plus, des nuisances sonores temporaires peuvent apparaître à cause du va et vient des camions et engins de chantiers. Enfin, des vibrations du sol peuvent être aussi occasionnées par les engins de chantier lors de la réalisation des travaux de terrassement et autres aménagements. Certaines mesures sont prises par le maître d'ouvrage comme une optimisation de la période et de la durée des travaux.

Lors du chantier, on pourra noter en fonction de la météo, une augmentation de la concentration de poussières dans l'air. Une mesure de réduction concerne la limitation des émissions de poussières liées aux rotations des camions et aux différentes phases des travaux. La vitesse des engins de chantier circulant sur les chemins d'accès et les aires de chantier sera restreinte et les emprises de chantier seront arrosées par temps sec.

Compte tenu des faibles effets identifiés sur le milieu humain, certaines mesures préconisées pour le milieu physique seront également utiles au milieu humain, notamment la réalisation d'un plan de gestion de déchets de chantier et l'entretien régulier du matériel. L'ensemble des mesures relève également d'une gestion responsable du chantier et de l'optimisation de la période et de la durée des travaux.

### VII.2.2 Phase d'exploitation

Le parc éolien de Keranflec'h aura une incidence positive importante sur l'économie locale au travers de la fiscalité locale et des loyers versés aux propriétaires des terrains concernés par l'implantation d'une éolienne, mais également du survol des pales, des accès et du raccordement.

Le principal effet négatif concerne la perte de surfaces agricoles puisque les implantations des éoliennes sont prévues sur des parcelles agricoles. La perte de surface cultivable reste cependant limitée puisque les aménagements permanents prévus concernent une surface totale d'environ 0,8 ha. Comme dit ci-avant, ce manque à gagner et les gênes occasionnées par le parc seront compensés par une indemnisation financière de la part du maître d'ouvrage pour les propriétaires et exploitants des parcelles concernées.

#### VII.2.2.1 Zoom sur les ombres portées

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 demande que soit réalisé ce type d'étude lorsqu'il y a présence d'un bâtiment à usage de bureaux à moins de 250 mètres des aérogénérateurs. Ce même article impose que l'ombre projetée n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment. Aucune infrastructure de cette nature ne se trouve à moins de 250 m des éoliennes de Keranflec'h.

#### VII.2.2.2 Zoom sur l'acoustique

Sans aucune mesure mise en place, les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure révèlent des risques de dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011. Les points de calcul sont positionnés au sein des lieux de vie des zones à émergence réglementée les plus exposés au parc éolien.



Figure 28 : Carte de localisation des éoliennes et des points de calcul

En effet, des émergences ont été identifiées au niveau de 2 points de mesurage : aux lieux-dits « Keranflec'h » et « Kergoarin ». Le risque de dépassement des seuils réglementaires est qualifié de « probable ». Ce risque n'est présent qu'en période nocturne, selon des conditions météorologiques particulières (direction et vitesse du vent).

Afin de rendre le parc éolien conforme aux exigences de l'arrêté du 26 août 2011, un plan d'optimisation est mis en place par le pétitionnaire. Plusieurs modes de bridage sont définis pour ces conditions météorologiques, permettant une certaine souplesse et limitant ainsi la perte de production. Ils correspondent à des ralentissements graduels de la vitesse de rotation du rotor de l'éolienne permettant de réduire la puissance sonore des éoliennes. L'intérêt de cette technique est qu'elle

permet de ne pas utiliser de frein, qui pourrait lui aussi produire une émission sonore et augmenter l'usure des parties mécaniques.

Sont définis les plans de fonctionnement ci-après :

#### Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période nocturne - SO								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10m/s
Vitesse de vent au moyen (H=75m)	≤ 4,8m/s	]4,8-6,2]m/s	]6,2-7,6]m/s	]7,6-9]m/s	]9-10,4]m/s	]10,4-11,7]m/s	]11,7-13,1]m/s	> 13,1m/s
Eol n°1	Mode 0			Mode 1	Mode 0			
Eol n°2	Mode 0			Mode 4	Mode 0			
Eol n°5	Mode 0		Mode 4		Mode 0			

#### Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est

Plan de bridage - Période nocturne - NE								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10m/s
Vitesse de vent au moyen (H=75m)	≤ 4,8m/s	]4,8-6,2]m/s	]6,2-7,6]m/s	]7,6-9]m/s	]9-10,4]m/s	]10,4-11,7]m/s	]11,7-13,1]m/s	> 13,1m/s
Eol n°1	Mode 0			Mode 4	Mode 0			
Eol n°2	Mode 0			Mode 4	Mode 0			
Eol n°5	Mode 0							

Selon les estimations du bureau d'études VENATECH et les hypothèses retenues, les plans d'optimisation de fonctionnement déterminés permettront de respecter les seuils réglementaires et n'engendreront plus de dépassement, et ce quelle que soit la configuration de modèles éligibles choisie et le secteur de direction du vent considéré.

**Pour confirmer et affiner ces calculs, il sera nécessaire de réaliser une campagne de mesure de réception en phase de fonctionnement des éoliennes.**

Enfin, un tel projet n'aura aucune incidence sur la qualité locale de l'air. Ainsi, outre l'intégration de mesures visant à réduire la production de déchets lors des phases de maintenances, une mesure supplémentaire sera mise en place afin de réduire la gêne visuelle potentielle : il s'agit de la synchronisation des balisages lumineux de l'ensemble du parc.

Thématiques	Enjeu	Sensibilité	Phase	Effets			Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction	Incidence résiduelle	
				Description de l'effet	Caractéristiques					
					Nature	Relation				Durabilité/Temporalité
Droit des sols et urbanisme	Très faible à faible	Très faible	Exploitation	Risque d'incompatibilité réglementaire avec les documents locaux d'urbanisme	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible	-	Très faible
Socio-économie	Faible	Très faible à forte	Chantier	Risque de perturbation des activités économiques locales	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Faible	- MR 19 : Optimisation de la période et de la durée des travaux - MR 25 : Informer du chantier en cours sur les chemins et voiries utilisées.	Très faible
				Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emplois en phase chantier	Positif	Indirecte	Temporaire Court terme	Positive	-	Positive
			Exploitation	Perte de surfaces agricoles et perturbations liées	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Faible	-	Faible
				Création d'emplois en phase exploitation	Positif	Directe	Permanent Long terme	Positive	-	Positive
				Retombées économiques et fiscalité	Positif	Directe	Permanent Long terme	Positive	-	Positive
Contraintes techniques et servitudes	Très faible à fort	Très faible à forte	Chantier	Risque de destruction de vestiges archéologiques	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Faible	- ME 3 : Prise en compte des sensibilités archéologiques	Très faible
			Exploitation	Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Négatif	Indirecte	Permanent Long terme	Faible	-	Faible
Risques technologiques	Faible	Faible	Chantier	Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible	-	Très faible
			Exploitation	Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Nulle	-	Nulle
Volet sanitaire	Très faible à faible	Très faible à modérée	Chantier	Acoustique	Négatif	Directe	Temporaire Moyen terme	Faible	- MR 20 : Les engins de chantier, les véhicules de transport et les matériels de manutention respecteront les normes en vigueur - MR 22 : Limitation de la vitesse de circulation - MR 21 : Les travaux se dérouleront le jour	Très faible
				Odeurs	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible	- MR 24 : Gestion des déchets	Très faible
				Vibrations	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible	- MR 20 : Les engins de chantier, les véhicules de transport et les matériels de manutention respecteront les normes en vigueur - MR 21 : Les travaux se dérouleront le jour	Très faible
				Émissions de poussières	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	- MR 23 : Arrosage des pistes d'accès en fonction des conditions météorologiques - MR 22 : Limitation de la vitesse de circulation.	Très faible
				Gestion des déchets	Négatif	Directe	Temporaire Moyen terme	Faible	- MR 24 : Gestion des déchets	Très faible
			Exploitation	Acoustique	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Forte	- MR 26 : Limiter les émergences acoustiques du parc (respect des seuils réglementaires).	Faible
				Odeurs	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible	- MR 24 : Gestion des déchets	Très faible
				Émissions lumineuses	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Faible	- MR 27 : Limiter les nuisances visuelles liées au balisage lumineux du parc éolien	Très faible
				Chaleur et radiation	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible	-	Très faible
				Projection d'ombres	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible	-	Très faible
				Émissions d'infrasons et de basses fréquences	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible	-	Très faible
				Champs électromagnétiques	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible	-	Très faible
				Gestion des déchets	Négatif	Directe	Temporaire Moyen terme	Très faible	- MR 24 : Gestion des déchets	Très faible

Figure 29 : Synthèse des incidences résiduelles sur le milieu humain et mesures associées

## VIII. PRISE EN COMPTE DU MILIEU PAYSAGER

### VIII.1 Etat initial et sensibilité

Le diagnostic a dressé les bases des points d'importance paysagère à prendre en compte, à savoir :

#### A l'échelle de l'aire d'étude éloignée :

Le paysage de l'aire d'étude éloignée est composé de plusieurs unités paysagères :

- Le paysage de bocage à maille élargie du Trégor ;
- Le paysage de bocage dense sur collines de l'Arrée ;
- Le paysage boisé et de bosquets du Goëlo.

Ces paysages sont considérés comme **typiques de Bretagne**. Leurs caractéristiques constituent donc des **enjeux importants** à l'échelle du territoire et de la région.

Ces paysages sont le reflet d'une géologie complexe. Ils sont composés **d'ondulations, de collines et de vallées étroites et encaissées**. Ces reliefs sont conjugués à **différents types de bocages** à mailles plus ou moins denses. La conjugaison de ces facteurs rend les paysages peu sensibles au projet d'implantation du parc éolien. La sensibilité au projet de ces unités s'exprime **depuis les points hauts du territoire**, à plus forte raison, ces lieux sont souvent occupés par des édifices classés ou sont eux-mêmes classés au titre des sites, à l'image de la **Colline de Menez-Bré**. Le **Château de Guingamp**, est également situé en belvédère sur le paysage, et tourné vers le cœur de l'aire d'étude. Ces deux sites concentrent les enjeux les plus forts de cette aire d'étude paysagère.

#### A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée :

Le paysage de l'aire d'étude rapprochée est **peu sensible au projet du fait des importants écrans visuels** créés par le bocage et le relief collinaire. De même qu'à l'échelle de l'aire éloignée, les bourgs, le patrimoine, les sites touristiques et les axes routiers sont **peu sensibles au projet hormis depuis quelques points hauts**, qui donnent à voir des panoramas ouvrants sur la ZIP et les parcs éoliens de l'aire rapprochée. Ainsi, il conviendra d'apporter une attention particulière au point de vue depuis le **parking de la Chapelle Notre-Dame de Restudo** à St-Péver qui présente une sensibilité forte et offre un panorama mettant en évidence une covisibilité du projet avec le clocher de l'**Eglise de Bourbriac**.

#### A l'échelle de l'aire d'étude immédiate :

L'enjeu premier à l'échelle de l'aire immédiate est celui de la **perception quotidienne du site depuis les hameaux proches tournés vers la ZIP**, à savoir **Saint-Houarneau, Le Harz et Cosquer Jehan** qui présentent des sensibilités modérées du fait de l'orientation des façades des habitations. Les axes routiers sont peu sensibles au projet excepté la **D24 qui présente quelques ouvertures ponctuelles sur la ZIP**.

Les édifices protégés de l'aire d'étude présentent peu de sensibilité hormis les croix de chemin présentant des ouvertures sur le paysage.

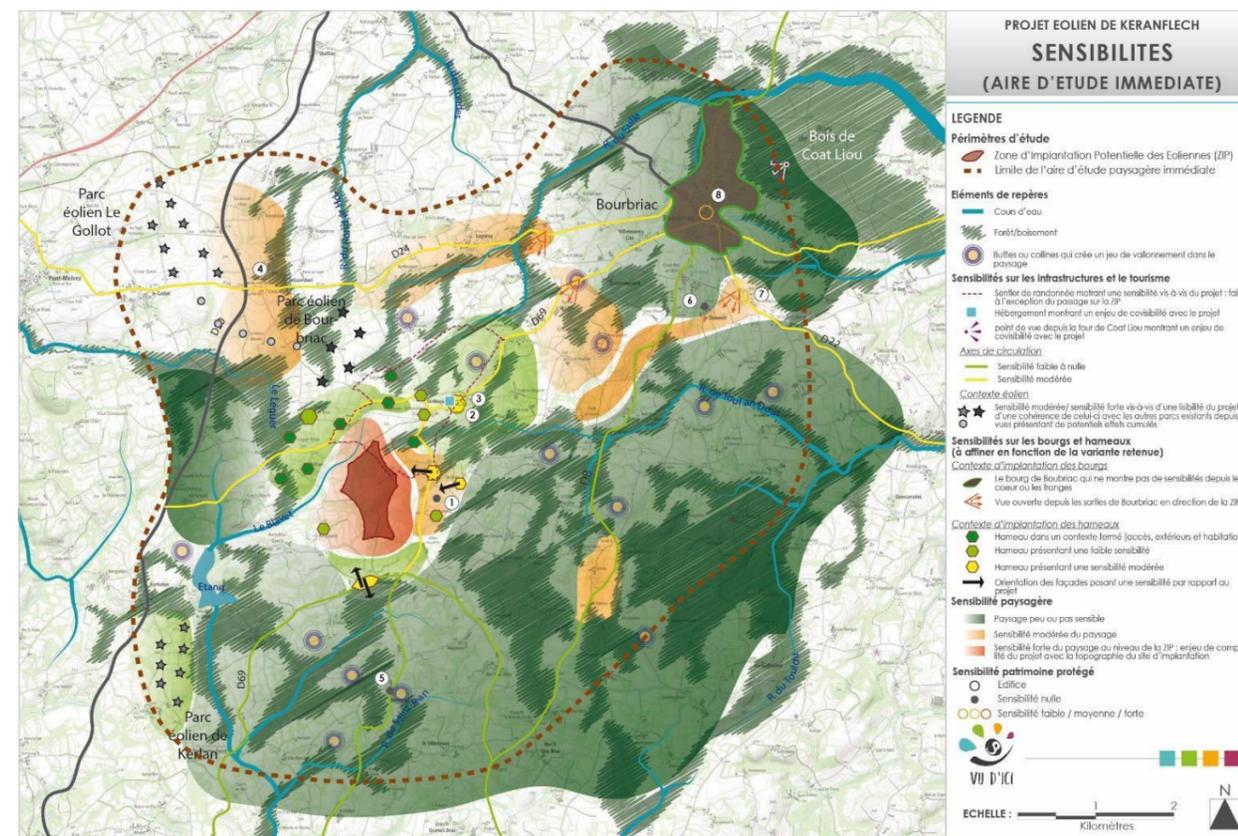


Figure 30 : Analyse des sensibilités de l'aire d'étude immédiate

## VIII.2 Incidences et mesures sur le milieu paysager

### VIII.2.1 Lisibilité du projet

L'implantation finale se compose de trois machines groupées en une formation triangulaire. Une des éoliennes (E1) est légèrement en retrait plus au nord.

Visuellement, le parc s'affiche dans le paysage comme une ligne homogène plutôt harmonieuse. Quelques fois, une éolienne est légèrement excentrée de la silhouette générale du parc, conférant des inter-distances irrégulières mais n'atténuant pas pour autant la lisibilité du parc.

De manière générale, le projet reste modérément à faiblement visible dans le paysage, très peu visible depuis les secteurs éloignés et intermédiaires, à l'exception de quelques points de vue ponctuels depuis le coteau est de la vallée du Trieux, ou la colline de Menez Bré par exemple (vues 17, 19, 21). L'implantation des machines se lit bien dans le paysage.

### VIII.2.2 Incidences sur les unités paysagères

Le territoire d'étude se caractérise par des ambiances bocagères diverses qui engendrent des incidences globalement faibles à l'échelle du territoire d'étude. Les variations dans l'ouverture et la transparence de la végétation selon l'unité paysagère amènent cependant des perceptions différentes selon les secteurs :

Ainsi les unités paysagères du bocage à maille élargie (Trégor) et celui du paysage boisé et de bosquets (le Goëlo) montrent une incidence très faible à nulle du projet, du fait de la présence importante de boisements et de haies, qui isolent ces deux unités paysagères du projet.

L'unité paysagère du bocage dense sur collines (l'Arrée) montre un impact plutôt faible et ponctuel du projet. En effet, celui-ci est visible de manière partielle et ponctuelle du fait de la topographie en creux et en bosses formée par la succession des vallées, accompagnée d'une trame bocagère dense. La distance au projet le rend également peu prégnant lorsqu'il est perceptible, diminuant ainsi son incidence visuelle.

La vallée du Trieux présente une incidence nulle depuis son talweg. Ses coteaux, montrent une incidence très faible à nulle dans leur majeure partie, du fait de l'effet intégrateur de la végétation. Seule une petite portion du coteau est, au niveau de la chapelle ND de Restudo présente un belvédère avec une incidence modérée du projet (vue 17).

L'unité paysagère du bocage semi-ouvert est celle qui montre le plus d'incidence avec une ouverture du bocage et une proximité au projet, qui permet une visibilité variable des éoliennes selon les secteurs. En fond de vallée, celui-ci est souvent partiellement, voire totalement masqué par la végétation assez présente autour des voies et des hameaux (vues 1, 2, 4, 6). Depuis les hauteurs, plus dégagées, le projet s'affiche plus facilement et est notamment mis en covisibilité avec les autres parcs et projets du secteur (vues 3,4, 5, 10 et 19).

### VIII.2.3 Incidences sur les bourgs et hameaux riverains

Le projet ne présente pas d'incidence conséquente sur les bourgs de l'aire immédiate et rapprochée au regard de la proximité des éoliennes, du fait de la densité des écrans végétaux présents sur la frange des bourgs, jardins. À l'aire immédiate, seule une présence récurrente du motif éolien depuis les entrées/sorties de Bourbriac est à signaler (vues 9, 10, 11).

13 hameaux sont présents à proximité immédiate du projet. Parmi eux, seuls 7 montraient une sensibilité par rapport au projet. Après analyse par photomontages, il s'avère que :

- Les hameaux de Saint-Houarneau et de Penléguer Braz montrent une incidence faible depuis la placette au cœur du hameau pour le premier et depuis les habitations pour le second dû à l'ouverture visuelle d'une parcelle cultivée adjacente ;
- Les hameaux du Harz, du Cosquer Jehan et de Kergoarin montrent une incidence modérée à forte depuis leur accès, mais nulle depuis les habitations ;
- Le hameau de Keranflec'h montre une incidence faible du projet depuis l'ouverture en sortie nord.

### VIII.2.4 Incidences sur le patrimoine

Le patrimoine présente des incidences globalement faibles à nulles pour la plupart des monuments. Seuls 3 monuments parmi tous montrent une incidence modérée du projet. Sur les 82 édifices et les 3 sites classés, seuls 9 éléments de patrimoine protégés présentent une incidence. Les autres éléments de patrimoine, et notamment les édifices inscrits en belvédère ou visibles dans le paysage, ne présentent pas de covisibilité établie.

L'ensemble des incidences sur le patrimoine protégé sont récapitulées dans le tableau pages suivantes.

### VIII.2.5 Incidences sur les routes et les infrastructures

Le projet est perceptible depuis les voies proches essentiellement, ainsi que depuis les voies sur le plateau, au nord de l'aire d'étude rapprochée (D787 et voies secondaires). Les voies départementales du territoire d'étude présentent des abords très souvent refermés par des boisements, des haies multistrates ou par un talus planté, ce qui limite fortement les perceptions plus larges sur le paysage, cantonnées à des passages en hauteurs ponctuels (vues 14, 19 et 25). L'impact du projet depuis la plupart de ces voies reste donc assez faible du fait de l'effet intégrateur de la distance, de la topographie et de la végétation.

### VIII.2.6 Incidences sur le tourisme

L'incidence sur les éléments touristiques sensibles est modérée à faible selon la distance de cet élément au projet (vues 1, 2, 17, 21 et 23). Ainsi, le chemin des menhirs montre une incidence faible de visibilité du projet. En revanche, la colline de Menez Bré et la chapelle de Restudo sur les hauteurs du Trieux montrent une incidence modérée.

À l'échelle immédiate, l'incidence reste également modérée pour la tour de Coat Liou, où le projet vient renforcer le paysage éolien déjà établi, mais ne génère pas de mutation des représentations véhiculées depuis ce point de vue.

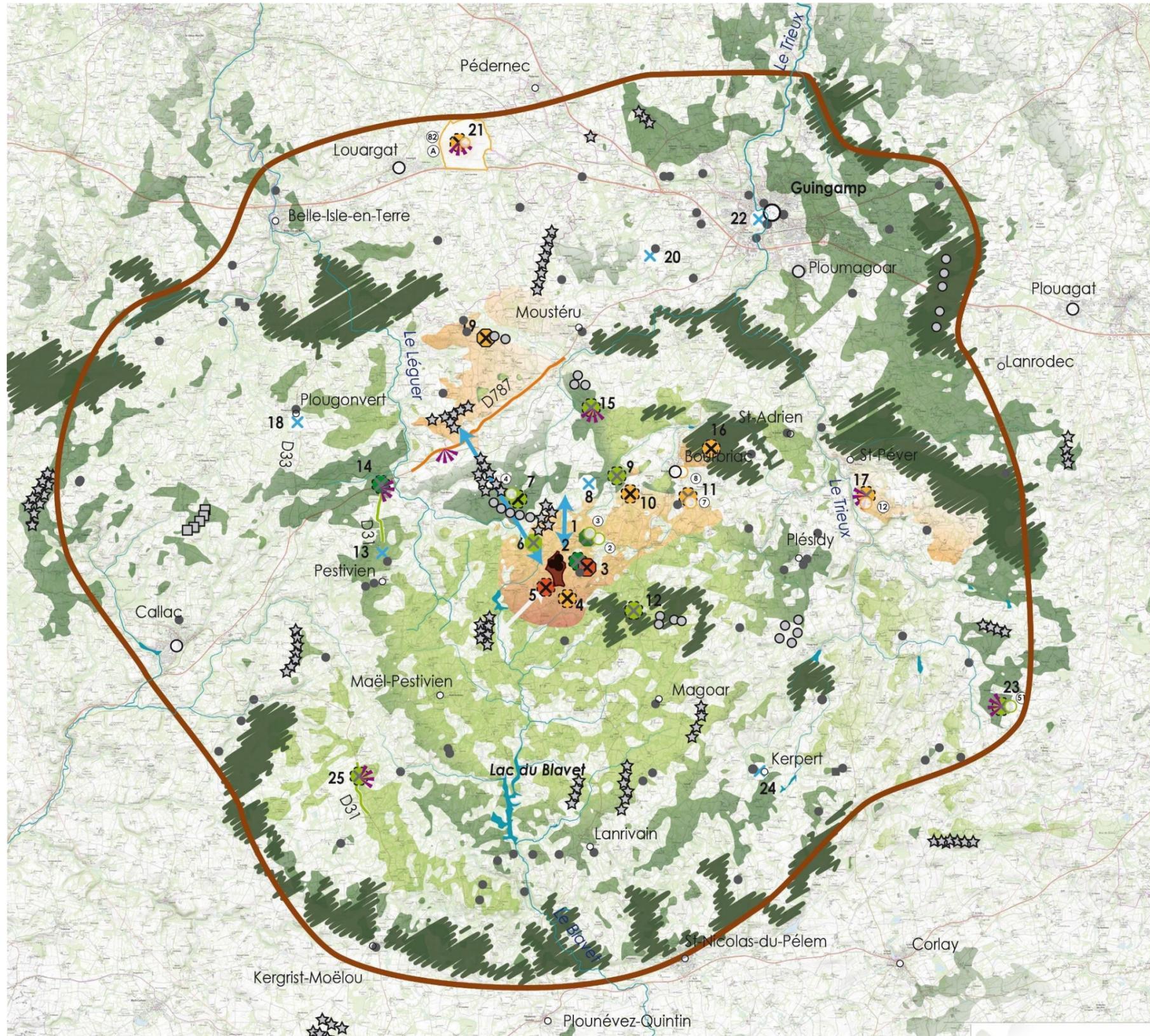
Le petit sentier de Tro saint Hourneau montre une incidence faible de visibilité du projet depuis le hameau de Saint Hourneau par lequel il passe. Sa proximité aux accès aux éoliennes E1 et E2 pose également une incidence temporaire en phase chantier, vis-à-vis de la cohabitation entre les randonneurs et les engins de chantier, et une incidence à long terme par rapport à la visibilité des éoliennes depuis ce secteur.

### VIII.2.7 Mesures paysagères

Des mesures afin de réduire la prégnance visuelle du parc ont été prise en concertation avec le pétitionnaire. Il s'agit entre autres d'intégration paysagère du poste de livraison, de maintien de la trame bocagère, d'enfouissement du réseau inter-éolien, des modalités de création des pistes d'accès et de plantation de haies au niveau des hameaux les plus impactés... Une mesure d'accompagnement concerne le développement du tourisme et d'une offre pédagogique autour du parc éolien.

***NB :** Seuls trois photomontages sont présentés ci-après, au niveau de chaque aire d'étude paysagère : immédiate, rapprochée et éloignée. Pour bien visualiser le projet, le lecteur pourra se reporter à l'étude d'impact et plus particulièrement au volet paysager.*

**PROJET EOLIEN DE KERANFLECH**  
**INCIDENCES**  
**(AIRE D'ETUDE ELOIGNEE)**



**LEGENDE**

**Aires d'étude paysagère**

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

**Photomontages et incidences**

- Localisation de la prise de vue du photomontage
- Projet visible dans son ensemble
- Projet partiellement visible
- Projet très peu visible
- Projet non visible / Incidence nulle du projet
- Incidence très faible / faible / modérée / forte du projet
- Effets cumulés très faibles / faibles : conservation de la lisibilité du contexte / modérés : légère perte de lisibilité

**Perceptions visuelles particulières**

- Point de vue montrant une incidence du projet
- Boisement formant un masque végétal dans le paysage
- Perception ponctuelle depuis les axes routiers montrant une incidence faible du projet
- Perception ponctuelle depuis les axes routiers montrant une incidence modérée du projet

**Patrimoine protégé**

(Carte intégrant les analyses des périmètres intermédiaire et rapproché)

- Edifice
- Site
- Contour du site protégé
- Incidence nulle
- Incidence très faible
- Incidence faible
- Incidence moyenne
- Incidence forte

**Eolien et effets cumulés**

- Parc éolien existant / accordé / en projet
- Effets cumulés faibles à modérés entre les différents parcs éoliens existants et le projet
- Effets cumulés très faibles entre les différents parcs éoliens existants et le projet

**Sensibilité paysagère**

- Incidence très faible du paysage
- Incidence faible du paysage
- Incidence modérée du paysage
- Incidence forte du paysage

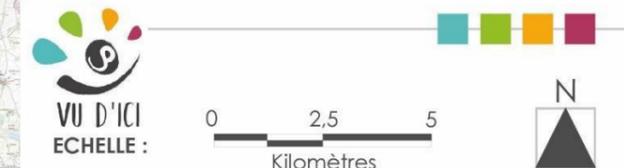


Figure 31 : Synthèse cartographique des incidences

# Projet éolien de Keranflech-(22)

### Vue 5: Depuis l'accès au hameau de Kergoarin

**Particularités et enjeux :** Aire d'étude immédiate, unité paysagère du bocage semi-ouvert, vue riveraine, effets cumulés, vue dynamique

**Coordonnées de la prise de vue (Lambert 93) :** X - 238287 ; Y - 6832865

**Date et heure de la prise de vue :** 11/10/2017 - 14:39

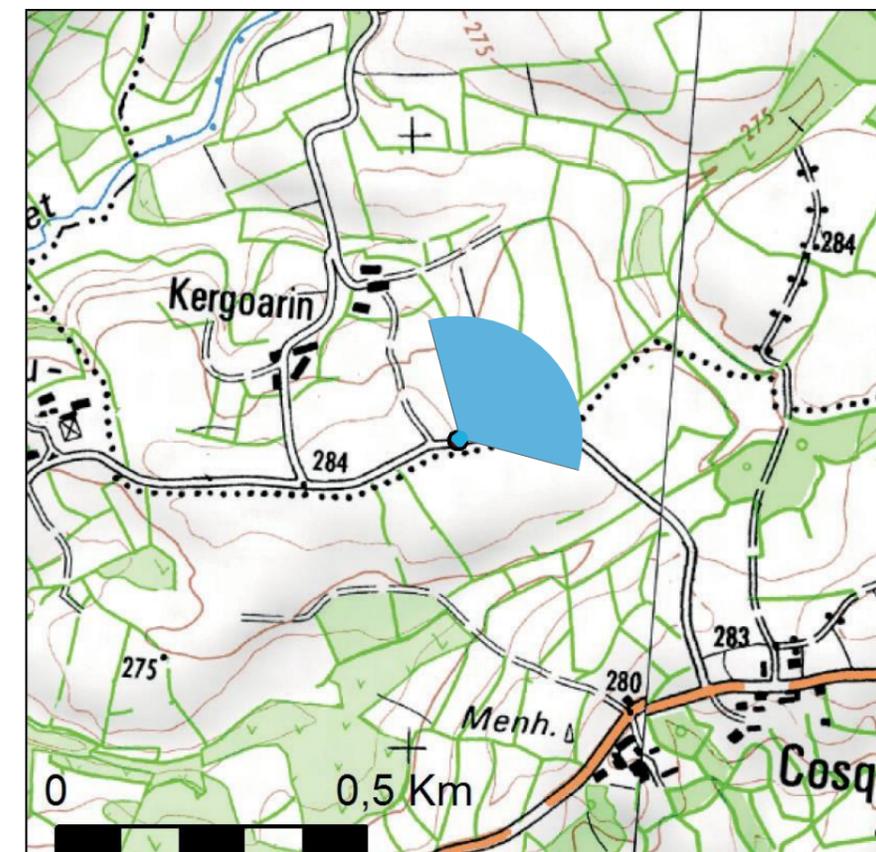
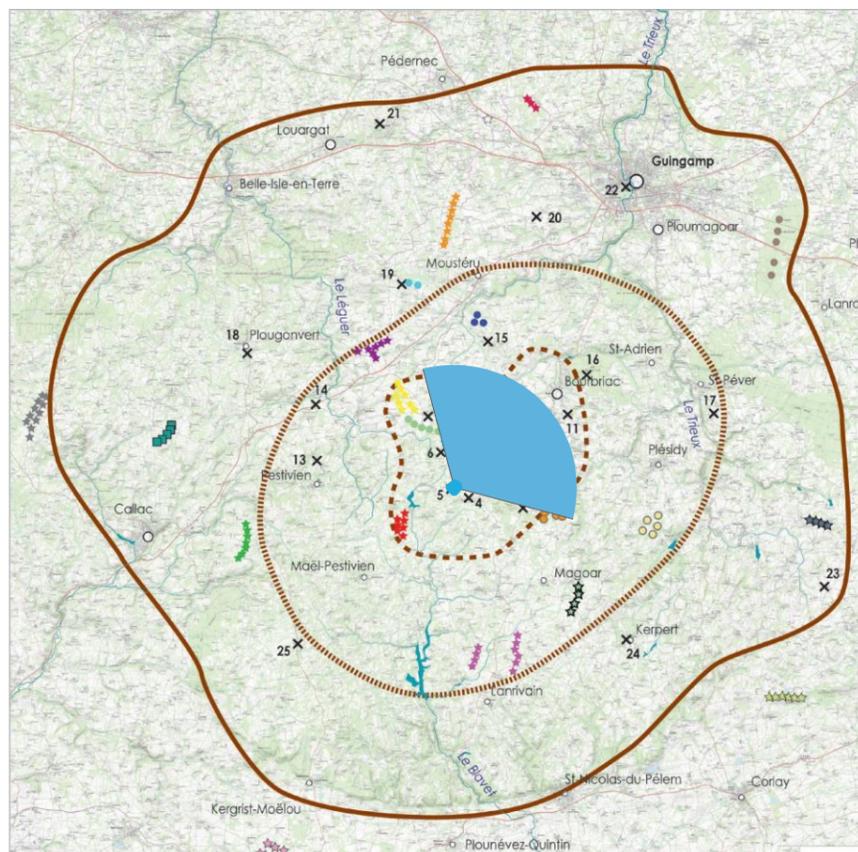
**Dimensions des éoliennes :**

Mât 70m, Diam. Rotor 103 m, Hauteur totale 121,5 m

**Distance à l'éolienne la plus proche :** 0,89 km

**Distance à l'éolienne la plus éloignée :** 1,19 km

**Nombre d'éoliennes visibles :** 5



Photomontages réalisés par Vu d'ici - Prises de vue avec objectif de 35mm

Photomontage - Vue initiale - 120°

# Projet éolien de Keranflech-(22)

## PHOTOMONTAGES

### Commentaire :

Si les habitations du hameau de Kergoarin sont implantées plus en contrebas dans le vallon et entourées d'une trame végétale dense qui referme les vues, l'accès, sur les hauteurs du coteau montre en revanche une ouverture notable de la voie, qui offre alors une large perspective sur les 3 éoliennes du projet de Keranflec'h. Ces dernières s'organisent en arrière-plan des espaces cultivés. La différence de taille de machine est atténuée grâce à l'effet intégrateur de la distance, qui permet ainsi un parc très visible, mais lisible et cohérent. La taille perçue des machines, bien supérieure à celle des éléments végétaux qui compose le paysage crée seulement un effet de comparaison qui ne peut être évité depuis ce point, dû à la proximité au projet.

Les effets cumulés avec le parc de Bourbriac et le projet de Bourbriac Nord restent en revanche limités, ces deux éléments étant faiblement visibles, dissimulés dans la végétation à l'exception de 3 éoliennes. Seules les deux machines du parc de Bourbriac sont plus présentes visuellement, mais séparées du projet par un espace suffisant pour permettre une bonne lecture.

**L'incidence du projet reste donc forte malgré un rendu qualitatif du parc.**

### Contexte éolien :

#### Parcs existants

- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| 1 Bourbriac      | 9 Saint Servais    |
| 2 Keranfouler    | 10 Saint Gildas    |
| 3 Gollot         | 15 Plouisy         |
| 4 Kerlan         | 17 Mostermeur      |
| 5 La Salle       | 18 Corlay          |
| 6 Coat-Piquet    | 19 Boqueho         |
| 7 Penquer I & II | 20 Colanhel/Lohuec |
| 8 Guerharo       |                    |

#### Parcs en cours d'instruction

- |                    |
|--------------------|
| 11 Ty Nevez Mouric |
| 12 Bourbriac Nord  |
| 13 Kerhenry        |
| 14 Plessidy        |
| 16 Malaunay        |
| 21 Gwerginioù      |

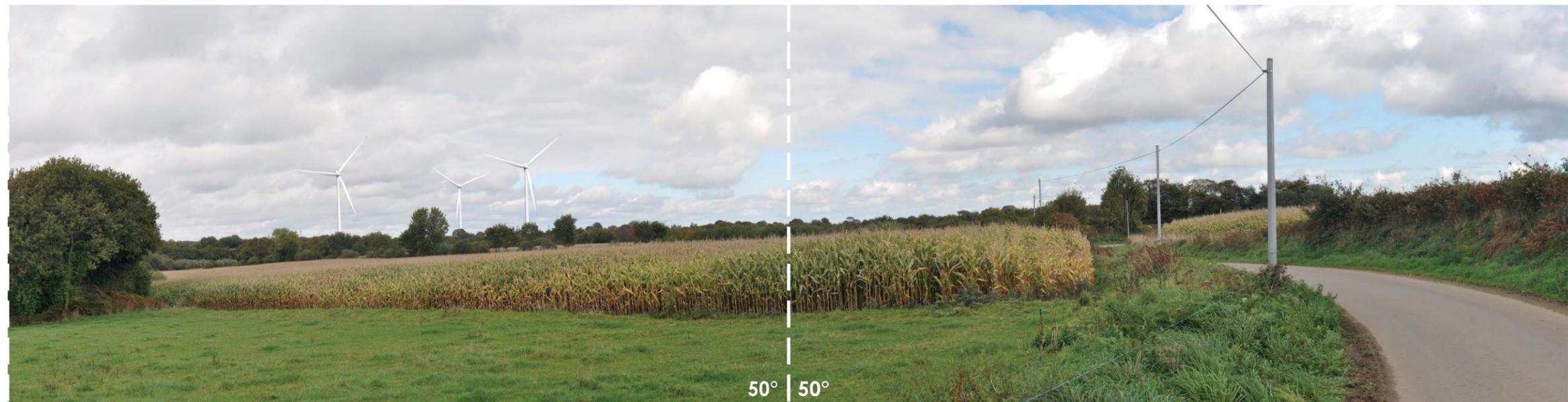
### Légende :

- - - - - → Éolienne du projet totalement non visible
- — — — — → Éolienne partiellement ou totalement visible
- — — — — Emprise d'un autre parc éolien visible à 20 km ou moins du point de vue
- - - - - Emprise d'un autre parc éolien non visible à 20 km ou moins du point de vue



Photomontages réalisés par Vu d'ici - Prises de vue avec objectif de 35mm

Photomontage - Vue filaire - 120°



Photomontages réalisés par Vu d'ici - Prises de vue avec objectif de 35mm

Photomontage - Vue réelle - 120°

## Vue 5 : Depuis l'accès au hameau de Kergoarin



Pour restituer le réalisme du photomontage 100° (2 x 50°), il est vivement conseillé de l'observer courbé sur un cercle de 60° à une distance d'environ 80 cm (format 2xA3)



Pour restituer le réalisme du photomontage 100° (2 x 50°), il est vivement conseillé de l'observer courbé sur un cercle de 60° à une distance d'environ 80 cm (format 2xA3)

# Vue 16 : Depuis la tour de Coat Liou

Particularités et enjeux : Aire d'étude immédiate, unité paysagère du bocage semi-ouvert, lieu touristique, vue statique

Coordonnées de la prise de vue (Lambert 93) : X - 244047 ; Y - 6838056

Date et heure de la prise de vue : 26/03/2018 - 13:03

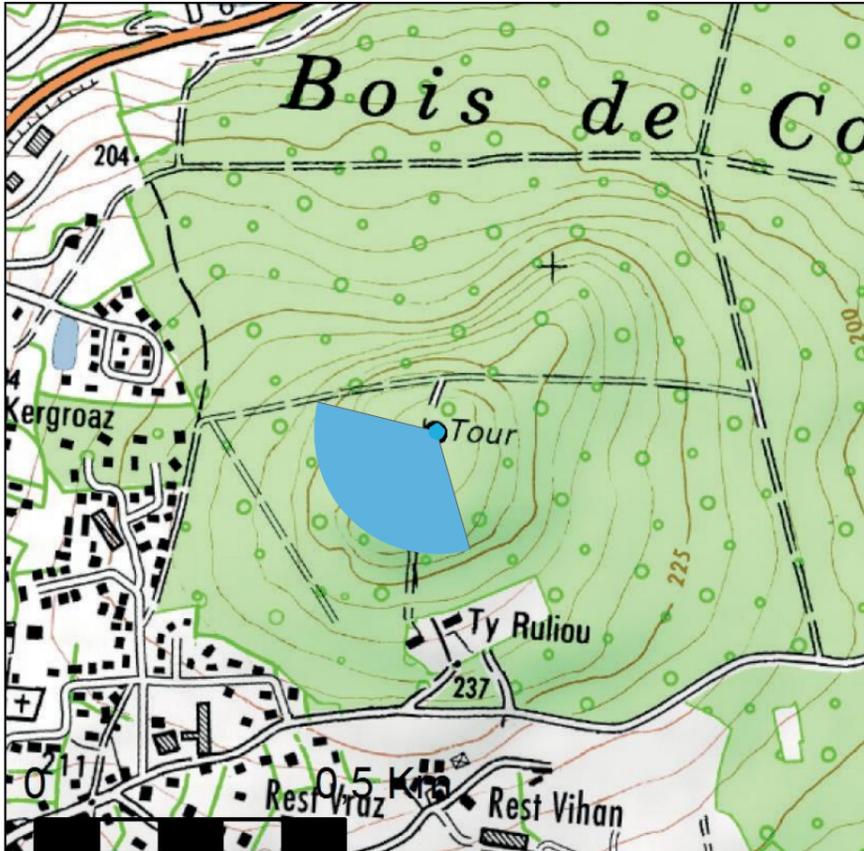
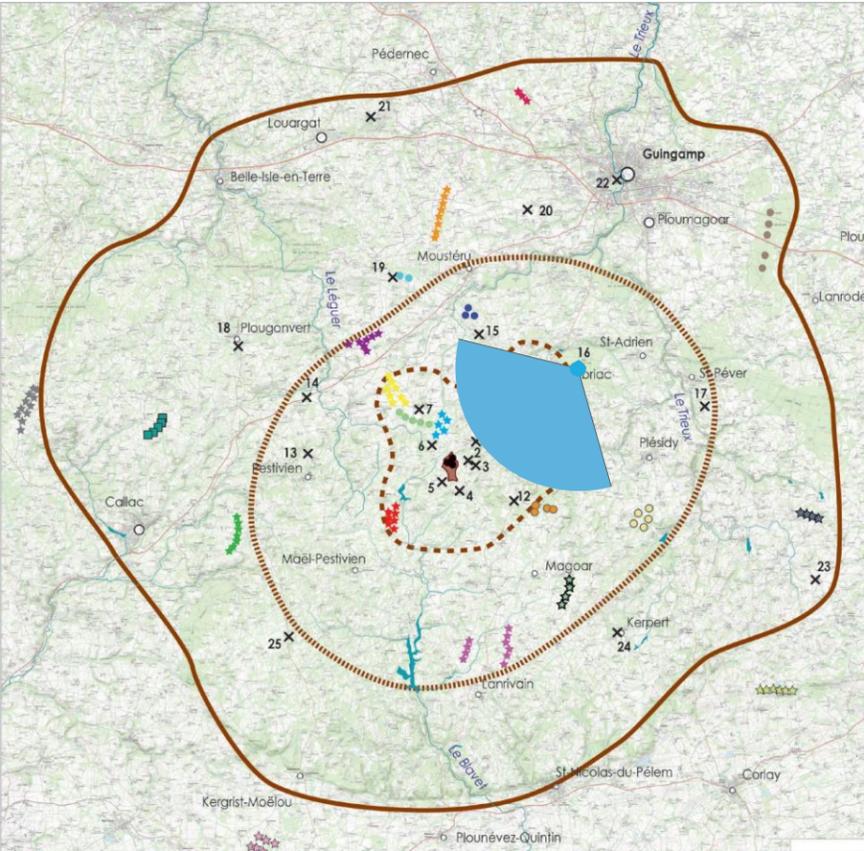
Dimensions des éoliennes :

Mât 70m, Diam. Rotor 103 m, Hauteur totale 121,5 m

Distance à l'éolienne la plus proche : 6,62 km

Distance à l'éolienne la plus éloignée : 6,92 km

Nombre d'éoliennes visibles : 3



Photomontages réalisés par Vu d'ici - Prises de vue avec objectif de 35mm

Photomontage - Vue initiale - 120°

**Commentaire :**

Depuis cette tour, qui constitue un point touristique avec une vue imprenable sur l'ensemble de l'unité paysagère du bocage semi-ouvert et la silhouette du bourg de Bourbriac et son église facilement reconnaissable au premier plan, le projet se perçoit alors sous une forme de 3 éoliennes regroupées et homogènes d'un point de vue du gabarit : l'une d'entre elles est néanmoins légèrement décalée des deux autres.

L'espace de respiration laissé entre les éoliennes les plus proches permet de conserver une bonne lisibilité du parc et du contexte éoliens, malgré une légère superposition entre E1 et E2.

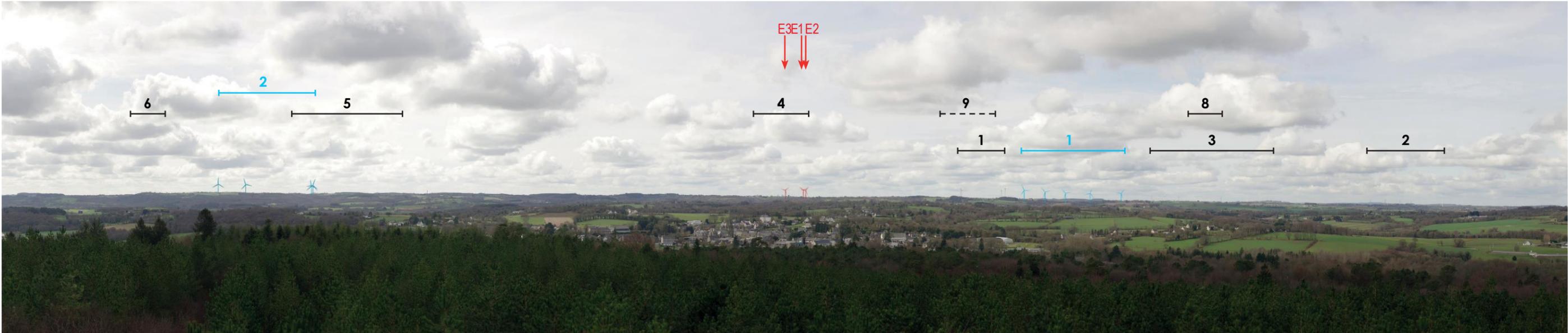
**L'incidence du projet est donc modérée.**

**Contexte éolien :**

<b>Parcs existants</b>			<b>Parcs en cours d'instruction</b>		
1 Bourbriac	9 Saint Servais	11 Ty Nevez Mouric			
2 Keranfouler	10 Saint Gildas	12 Bourbriac Nord			
3 Gollot	15 Plouisy	13 Kerhenry			
4 Kerlan	17 Mostermeur	14 Plessidy			
5 La Salle	18 Corlay	16 Malaunay			
6 Coat-Piquet	19 Boqueho	21 Gwerginioù			
7 Penquer I & II	20 Colanhel/Lohuec				
8 Guerharo					

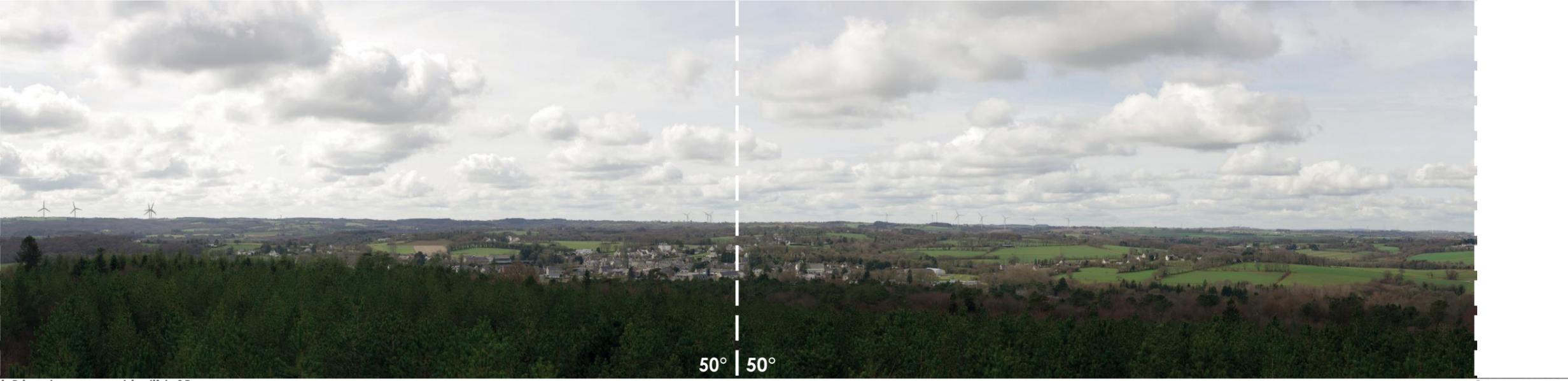
**Légende :**

- - - - - → Éolienne du projet totalement non visible
- — — — — → Éolienne partiellement ou totalement visible
- Emprise d'un autre parc éolien visible à 20 km ou moins du point de vue
- Emprise d'un autre parc éolien non visible à 20 km ou moins du point de vue



Photomontages réalisés par Vu d'ici - Prises de vue avec objectif de 35mm

Photomontage - Vue filaire - 120°



Photomontages réalisés par Vu d'ici - Prises de vue avec objectif de 35mm

Photomontage - Vue réelle - 120°

Vue 16: Depuis la tour de Coat Liou



Pour restituer le réalisme du photomontage 100° (2 x 50°), il est vivement conseillé de l'observer courbé sur un cercle de 60° à une distance d'environ 80 cm (format 2xA3)



Pour restituer le réalisme du photomontage 100° (2 x 50°), il est vivement conseillé de l'observer courbé sur un cercle de 60° à une distance d'environ 80 cm (format 2xA3)

# Vue 19 : Depuis la D20, en sortie de Gurunhuel

**Particularités et enjeux :** Aire d'étude éloignée, unité paysagère du bocage semi-ouvert, grand paysage, point haut, effets cumulés, vue dynamique

**Coordonnées de la prise de vue (Lambert 93) :** X - 236287 ; Y - 6842007

**Date et heure de la prise de vue :** 13/02/2018 - 14:39

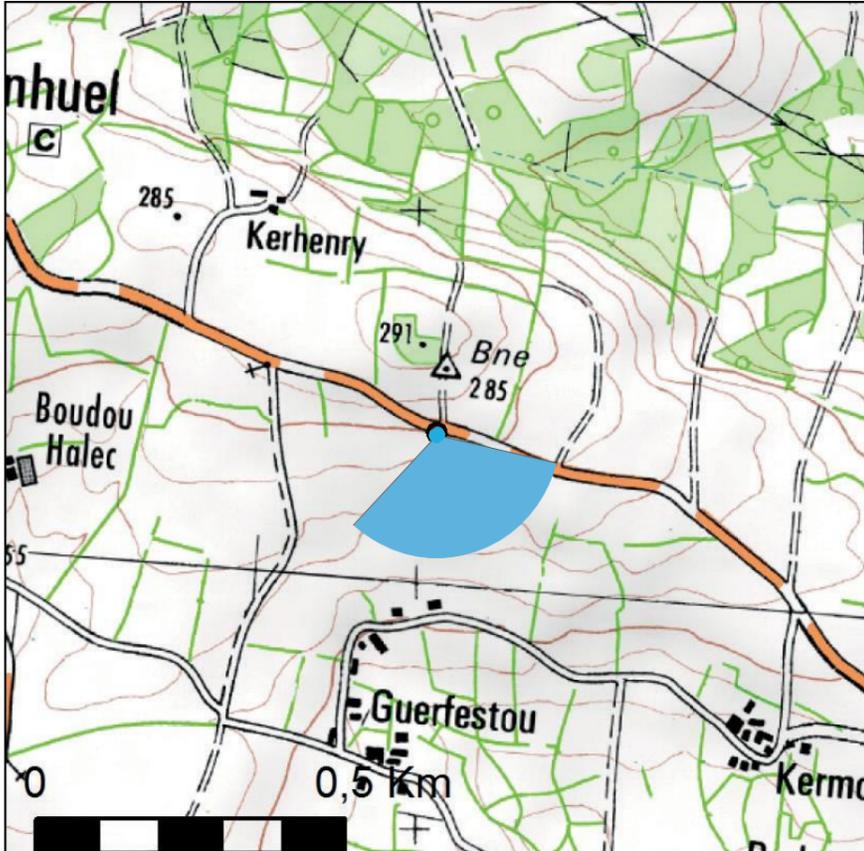
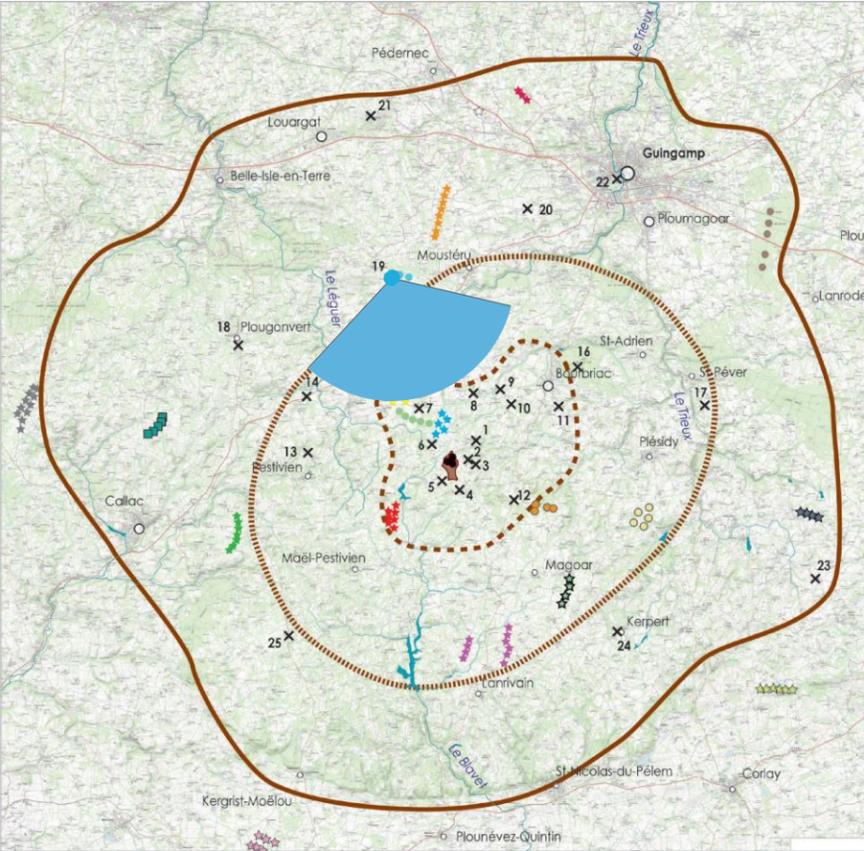
**Dimensions des éoliennes :**

Mât 70m, Diam. Rotor 103 m, Hauteur totale 121,5 m

**Distance à l'éolienne la plus proche :** 8,53 km

**Distance à l'éolienne la plus éloignée :** 8,78 km

**Nombre d'éoliennes visibles :** 0



Photomontages réalisés par Vu d'ici - Prises de vue avec objectif de 35mm

Photomontage - Vue initiale - 120°

**Commentaire :**

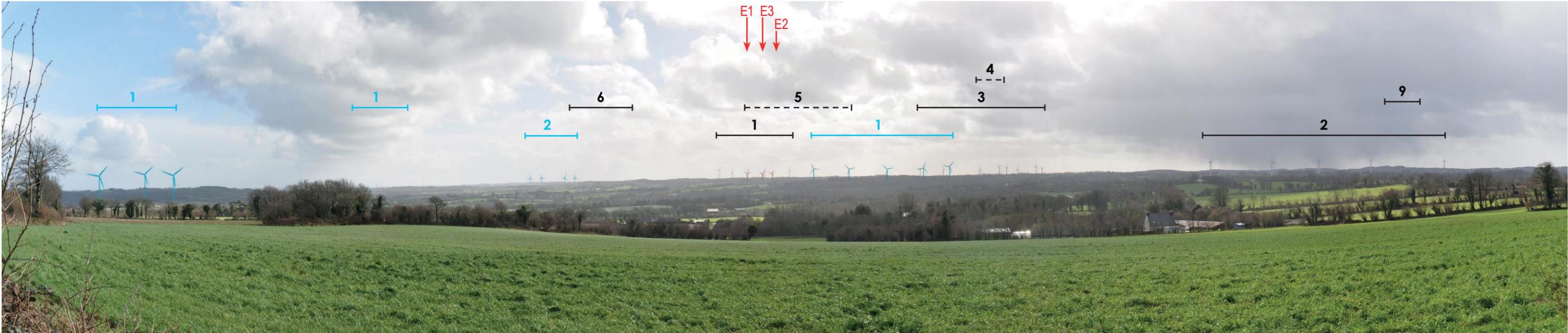
Depuis cet axe départemental, qui présente de larges ouvertures sur le paysage, comme ici, le projet se perçoit sous une forme linéaire homogène (interdistances égales), qui dépasse partiellement au-dessus de l'horizon. Ainsi, le parc est lisible du parc. Les tailles perçues sont également cohérentes avec l'échelle du paysage donné à observer. Ce paysage est également déjà fortement marqué par un contexte éolien existant, avec différents parcs et projets aux implantations diverses, qui viennent souligner la ligne du coteau. Le projet se superpose alors en arrière-plan du parc existant de Bourbriac, réduisant légèrement la lisibilité de ce parc. Il s'agit ici plus d'un renforcement du motif éolien à l'horizon. **L'incidence du projet est donc modérée.**

**Contexte éolien :**

<b>Parcs existants</b>			<b>Parcs en cours d'instruction</b>		
1	Bourbriac	9	Saint Servais	11	Ty Nevez Mouric
2	Keranfouler	10	Saint Gildas	12	Bourbriac Nord
3	Gollet	15	Plouisy	13	Kerhenry
4	Kerlan	17	Mostermeur	14	Plessidy
5	La Salle	18	Corlay	16	Malaunay
6	Coat-Piquet	19	Boqueho	21	Gwerginioù
7	Penquer I & II	20	Colanhel/Lohuec		
8	Guerharo				

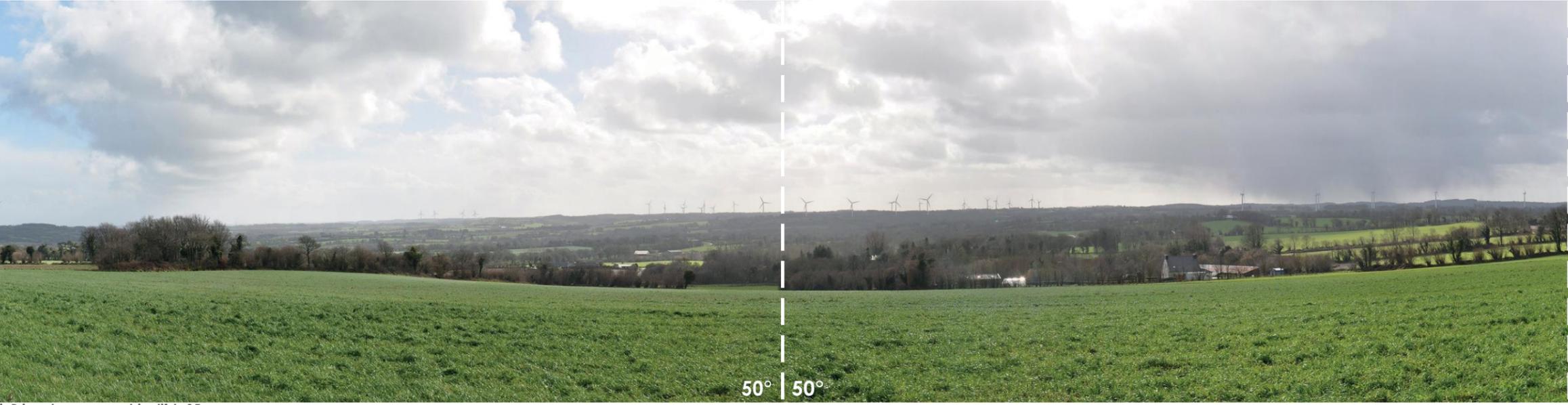
**Légende :**

- - - - - → Éolienne du projet totalement non visible
- — — — — → Éolienne partiellement ou totalement visible
- Emprise d'un autre parc éolien visible à 20 km ou moins du point de vue
- Emprise d'un autre parc éolien non visible à 20 km ou moins du point de vue



Photomontages réalisés par Vu d'ici - Prises de vue avec objectif de 35mm

Photomontage - Vue filaire - 120°



Photomontages réalisés par Vu d'ici - Prises de vue avec objectif de 35mm

Photomontage - Vue réelle - 120°

Vue 19 : Depuis la 020, en sortie de Gurunhuel



Pour restituer le réalisme du photomontage 100° (2 x 50°), il est vivement conseillé de l'observer courbé sur un cercle de 60° à une distance d'environ 80 cm (format 2xA3)



⚠ Pour restituer le réalisme du photomontage 100° (2 x 50°), il est vivement conseillé de l'observer courbé sur un cercle de 60° à une distance d'environ 80 cm (format 2xA3)

## IX. CONCLUSION

Le projet éolien de Keranflech, prévoyant l'implantation de 3 éoliennes sur la commune de Bourbriac, dans les Côtes d'Armor (22), a fait l'objet d'une démarche d'élaboration de plusieurs années et qui a associé de nombreux acteurs du territoire : élus, propriétaires, exploitants, services de l'état et divers intervenants indépendants (naturalistes, acousticiens, paysagistes).

La société VALECO, maître d'ouvrage, a commencé à développer ce projet en 2016. Une fois présenté au maire de la commune, la phase de développement a pu être engagée. Les études techniques et la recherche de foncier ont été lancées fin 2016. Le projet s'insère dans un paysage légèrement vallonné et largement dominé par l'activité agricole. Le projet prévoit de s'implanter au sein d'un bocage relativement dense mêlant prairies permanentes et parcelles de grandes cultures. Ce paysage agricole est ponctué par quelques boisements peu exploités. Le projet vient s'implanter sur un territoire où l'éolien est déjà bien présent. Le contexte éolien a été pris en compte dans les études spécifiques.

Le parc éolien de Keranflech sera composé de 3 aérogénérateurs dont la puissance sera comprise entre 2,2 et 2,85 MW et d'1 poste de livraison. Les aérogénérateurs envisagés auront une hauteur de moyeu comprise entre 69 et 75 mètres et un diamètre de rotor entre 92 et 103 mètres, soit une hauteur totale maximale en bout de pale de 121,5 mètres. Elles produiront pour le scénario avec la plus haute puissance 16 000 MWh par an, ce qui équivaut, en France, à la consommation moyenne annuelle totale d'environ 6 400 foyers hors chauffage.

Le choix de l'implantation finale s'est fait après une analyse multicritère de plusieurs variantes.

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

Concernant le **milieu physique**, L'expertise n'a pas permis d'identifier des enjeux significatifs, à l'exception de la présence de zones humides. Celles-ci ont été évitées par les aménagements. Plusieurs mesures ont également été mises en place afin de réduire au maximum tout risque de pollution accidentelle des sols ou du réseau hydrographique notamment.

Concernant le **milieu humain**, en premier lieu, l'étude a permis d'identifier des enjeux relatifs au risque d'incompatibilité avec des servitudes d'utilité publique, notamment en lien avec des contraintes liées à l'Armée de l'Air et de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC). Le pétitionnaire a respecté les avis de ces services à ce sujet en respectant une altitude maximum.

En outre, des risques d'émergence acoustique ont été identifiés par le bureau d'étude en charge de l'étude acoustique : des mesures de restriction du fonctionnement des éoliennes seront mises en place selon certaines conditions de vent et de moment de la journée.

Enfin, le parc générera des retombées financières importantes pour les collectivités locales.

Concernant le **milieu naturel**, le projet retenu tient compte de nombreux échanges entre le maître d'ouvrage et le bureau d'études en charge du volet naturel de l'étude d'impact. En amont, le porteur de projet a dans la définition de son projet évité des habitats naturels favorables à des espèces à enjeu les plus sensibles. Les plus gros impacts identifiés du projet reposent sur l'avifaune nicheuse ainsi que sur les chiroptères. Ces incidences sont en grande partie évitées par la mise en place de mesures comme une adaptation du calendrier de chantier selon l'écologie de ces espèces, ainsi que par la mise en place d'un bridage des éoliennes selon certaines conditions météorologiques pour les chiroptères. Les mesures ainsi mises en place seront suivies par un écologue.

Concernant le **paysage**, l'analyse des photomontages permet d'approcher l'insertion des éoliennes du parc de Keranflech dans le paysage. L'implantation des machines se lit bien dans le paysage, selon un groupe de 3 machines disposées en triangle. Le parc s'affiche dans le paysage comme une ligne homogène plutôt harmonieuse. Quelques fois, une éolienne est légèrement excentrée de la silhouette générale du parc, conférant des inter-distances irrégulières mais n'atténuant pas pour autant la lisibilité du parc. Certaines incidences persistent notamment depuis les lieux de vie et habitations. Des mesures de réduction et d'accompagnement permettent une meilleure intégration paysagère possible du parc seront mises en place par le pétitionnaire : il s'agit par exemple de plantation de haies pour les riverains les plus exposés, d'enfouissement du réseau électrique...

**Pour conclure, il est donc possible d'affirmer que le projet du parc éolien de Keranflech permet le déploiement d'une énergie renouvelable tout en contribuant au respect de l'environnement.**