

Mémoire en réponse à l'avis de la MRAe

Projet de parc éolien des
Bretonnières

Loire-Atlantique (44)

Commune de Teillé

mars 24



 **valeco**

PRODUCTEUR D'ÉNERGIES
RENOUVELABLES

PE DES BRETONNIERES
188 RUE MAURICE BEJART – CS 57392 – 34184 MONTPELLIER CEDEX 4 –
FRANCE

TEL. 04 67 40 74 00 - www.groupevaleco.com
SAS AU CAPITAL DE 500€- RCS MONTPELLIER 821 553 658

Préambule

Une demande d'autorisation environnementale unique pour le projet d'un parc éolien situé sur la commune de Teillé a été déposée par la société Parc éolien des Bretonnières.

La MRAe Pays de la Loire a été saisie le 5 décembre 2023 par le préfet de Loire-Atlantique et a établi son avis sur la base de la version du dossier et de ses annexes reçues à la date du 4 décembre 2023.

L'avis de l'autorité environnementale relatif au projet éolien des Bretonnières rappelle dans ces énoncés le contexte de développement du projet porté par la SAS PE des Bretonnières et demande des éléments de réponses complémentaires.

Le présent document vise à répondre aux remarques émises par la Mission régionale d'Autorité environnementale dans le cadre de l'avis n°PDL-2023-6810 en date du 13 décembre 2023.

Pour toutes questions, le lecteur pourra s'adresser à Julie GRIMA, référente éolien, à l'adresse email juliegrima@groupevaleco.com.

1 Présentation du projet et de son contexte

La première partie de l'avis de la MRAe comporte un ensemble d'informations descriptives se rapportant aux caractéristiques du projet et de son environnement. Ces énoncés n'appellent pas de commentaire ou de réponse particulière de la part de la société Parc éolien des Bretonnières.

2 Principaux enjeux identifiés par l'autorité environnementale

Les principaux enjeux environnementaux du projet relevés par la MRAe concernent :

- La lutte contre le réchauffement climatique à travers la production d'électricité faiblement carbonée ;
- Les milieux naturels et la biodiversité ;
- Les paysages, y compris en matière d'impacts cumulés avec ceux liés aux autres parcs éoliens en service dont les projets sont connus ;
- La cadre de vie pour les riverains.

Ces énoncés n'appellent pas de commentaire ou de réponse particulière de la part de la société Parc éolien des Bretonnières.

3 Qualité de l'étude d'impact

La MRAe souligne que « L'étude d'impact est rédigée de manière claire et illustrée de nombreuses cartes et photos de bonne qualité.

On soulignera l'insertion de quelques photos illustrant les parties de haies qui seront impactées ce qui permet de visualiser le contexte du projet. L'étude d'impact apporte des éléments suffisamment complets sur les compartiments environnementaux attendus pour être autoportante. »

3.1 L'analyse de l'état initial de l'environnement

Cette partie de l'avis de la MRAe reprend les informations clés relatives aux caractéristiques du projet et de son environnement.

Dans les paragraphes ci-après, le porteur de projet s'est attaché à apporter des éléments de réponse seulement aux points spécifiques soulevés par la MRAe.

Concernant la partie 3.1.6. Cadre de vie, risques et nuisances.

La MRAe souligne que « L'étude acoustique a été conduite en prenant en compte les vents dominants provenant du sud-ouest et du nord-est. Une campagne de mesures pour établir un état initial sonore avant-projet a été menée du 4 au 21 novembre 2022. Les mesures acoustiques en période diurne et nocturne des niveaux de bruit résiduel ont été réalisées en

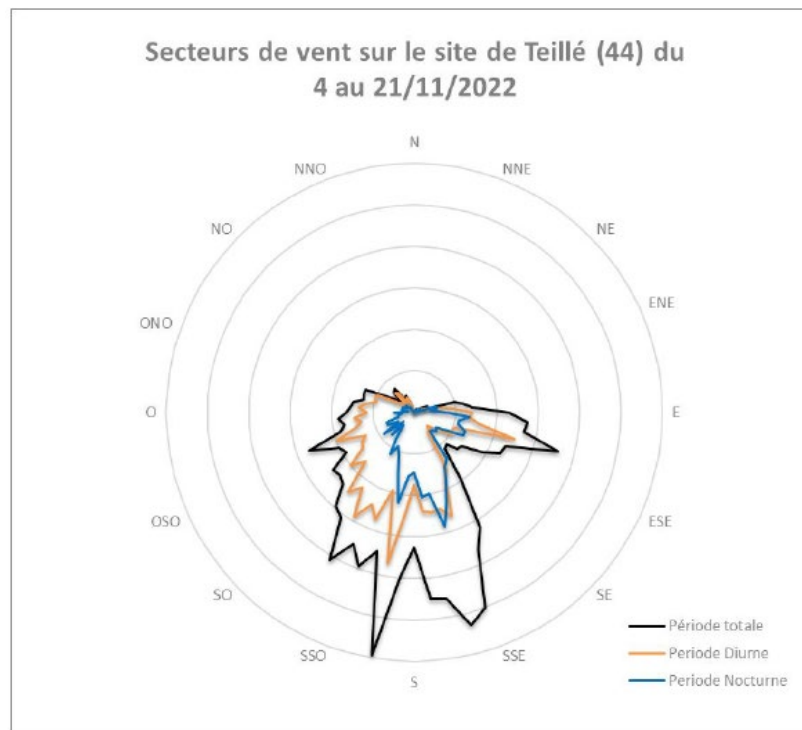
PE des Bretonnières

six points représentatifs au niveau du voisinage le plus proche. Lors de ces mesures, des vents de secteur sud-ouest, qui représentent les vents dominants sur le secteur, ont principalement été relevés. Les conditions sonores par vents de nord-est n'ont ainsi pas pu faire l'objet de mesures permettant de qualifier de façon totalement représentative la situation actuelle. Le niveau de bruit résiduel est caractéristique d'un environnement sonore en zone calme.

La MRAe recommande la réalisation de mesures acoustiques prenant en compte les deux classes de vents dominants en différentes périodes de l'année. >

Le porteur de projet souhaite apporter les éléments de réponse suivants :

Concernant les directions de vent rencontrées lors de la mesure du bruit résiduel, elles ont été principalement sud et sud-ouest de jour comme de nuit (et quelques échantillons jusqu'à l'ouest), avec une composante sud-est non négligeable et quelques échantillons par vent d'ouest et nord-ouest. La mesure de bruit résiduel a pourtant duré près de 3 semaines.



Secteurs de vent – extrait étude acoustique

Il est important de mettre en évidence qu'aucune différence marquée sur les niveaux de bruits résiduels n'a été relevé selon la direction du vent mesurée. Il est possible d'expliquer ce résultat par l'absence de sources de bruits autour du parc éolien des Bretonnières :

- autoroute A11 à 6 km au sud (suffisamment loin pour un impact réel) ;
- route départementale (D923) à l'est (4,3 km) à a priori peu voire pas d'impact sur les indicateurs L50 de nuit ;
- parc éolien existant au NE en E70 présent au moment de la mesure (1,5 km). Un bruit légèrement plus fort aurait potentiellement pu être mesuré avec plus d'échantillons en

PE des Bretonnières

nord-est ; toutefois, l'approche réalisée maximise donc les émergences et est protectrice des riverains.

- Aucune forêt significative ou plan d'eau important (faune, flore différentes) à proximité des hameaux non plus qui aurait pu impacter les niveaux selon la direction.

Par ailleurs, un autre élément important qui permet d'expliquer la non-influence de la direction sur le bruit résiduel est l'absence de relief marqué, pouvant localement masquer la végétation à toute proximité des hameaux selon la direction du vent. Ici, aucun masquage par le relief (ou forêt significative) n'est présente.

Ainsi, comme mentionné dans l'étude acoustique, en l'absence de source sonore marquée dans l'environnement sonore, l'hypothèse d'un bruit résiduel indépendant du secteur de vent a été réalisé. Les niveaux de bruit résiduel ont donc été analysés indépendamment de la direction de vent.

Il semble important de rappeler qu'en tant que porteur du projet, financeur, constructeur puis exploitant, le pétitionnaire et sa maison mère Valeco ont tout intérêt à estimer le résiduel réel du site permettant d'avoir le plan de bridage le plus pertinent possible afin de maximiser la production d'énergie tout en garantissant le respect des normes réglementaires acoustiques pour les riverains.

De plus, le pétitionnaire est également très sensible et réactif en cas de gêne identifiée comme il a pu le prouver sur l'ensemble de ses nombreux parcs bénéficiant d'une solide expérience sur le fonctionnement et l'efficacité des bridages (près de 250 éoliennes en exploitation).

Durant l'exploitation du parc éolien, les équipes de maintenance veillent au bon fonctionnement du bridage acoustique grâce aux procédures suivantes :

- Vérification des paramètres de bridage à la mise en service et suivis pendant les premiers mois d'exploitation du parc éolien.
- Lors du bilan mensuel de production des éoliennes, vérification que les éoliennes ont été bridées d'après le plan de fonctionnement défini et que la production réalisée est en cohérence avec les prévisions de fonctionnement.

Un fichier de suivi enregistre l'ensemble des données de production de la centrale comprenant l'ensemble des bridages définis et nécessaires au bon fonctionnement du parc éolien.

Il est important de rappeler que, conformément à la réglementation en vigueur, une campagne de mesure de réception acoustique sera réalisée dans l'année suivant la mise en service du parc. Cette étude pourra donner lieu à une actualisation du plan de bridage si nécessaire.

3.2 Analyse des variantes et justification des choix effectués

La MRAe souligne que « L'étude d'impact ne développe pas d'analyse détaillant la justification du choix d'implanter le projet sur la commune de Teille et si d'autres alternatives de ZIP ont été étudiées. [...] Selon le dossier, le choix de la commune de Teille et celui de la localisation de la ZIP ont été dictés par le croisement de critères relatifs au gisement éolien, à l'absence de zonages environnementaux (Natura 2000, ZNIEFF, arrêtés de protection de biotope), l'éloignement réglementaire de 500 m des habitations et de 200 m des routes départementales

PE des Bretonnières

RD14 et RD21 et de 200 m des lignes électriques, l'éloignement des lisières boisées, l'évitement des zones humides, etc. L'analyse porte ensuite exclusivement sur les variantes envisagées au sein de l'unique ZIP proposée par la société VALECO. Un scénario utilisant un modèle d'éolienne dotée d'une garde au sol de 55 m a été écarté en raison des impacts potentiels sur la faune. C'est donc un seul modèle, disposant d'une garde au sol de 69 m, qui est retenu pour étudier plusieurs variantes d'implantation. Trois variantes ont ainsi été étudiées : deux variantes avec deux éoliennes et une variante avec trois éoliennes. Une analyse multicritère croisant des critères paysagers, des critères environnementaux et des critères humain et technique a permis le choix de la variante d'implantation retenue [...]. D'autres possibilités d'implantation au sein de la ZIP -décalage vers le nord-ouest pour E1 et vers le sud-est pour E2 - où les enjeux sont qualifiés de faibles ne sont pas présentées sans qu'aucun argumentaire ne vienne justifier l'impossibilité de telles variantes.

La MRAe recommande que soit justifié le choix :

- de la localisation de la ZIP en comparaison avec d'autres secteurs potentiels
- de ne pas présenter ni étudier des variantes avec des implantations d'éoliennes en dehors des secteurs à enjeux naturalistes avérés. ►

Le porteur de projet souhaite apporter les éléments de réponse suivants :

1. Justification du site

A. Introduction

Le développement du projet éolien des Bretonnières s'inscrit dans un contexte européen et national de développement des énergies renouvelables sur le territoire français. En effet, l'objectif national est d'aboutir à une neutralité carbone à l'horizon 2050 en divisant par 6 les émissions de gaz à effet de serre et en diminuant de 40% d'ici 2030 la consommation énergétique primaire des énergies fossiles. La Programmation Pluriannuelle de l'Energie fixe des objectifs de production d'énergie renouvelable et notamment éolienne d'ici 2023. A l'heure actuelle, 18,7 GW de puissance éolienne sont installés en France alors que l'objectif en 2023 est de 24,1 GW. L'introduction de nouveau parc éolien devient une urgence afin d'atteindre les objectifs.

Dans le rapport du GIEC de 2022, il est expliqué, dans le résumé pour les décideurs que le développement des énergies renouvelables, nommées comme des solutions d'atténuation dans le rapport, présentent ◀ des avantages indirects pour l'environnement, notamment l'amélioration de la qualité de l'air et la réduction des déchets toxiques ▶ et que les solutions éoliennes et solaires détiennent les plus grands potentiels de réduction d'émissions de gaz à effets de serre d'ici 2030.

La sélection d'un site pour développer un projet éolien est réalisé sur la base d'une analyse multicritère menée de manière rigoureuse qui est présentée dans les paragraphes ci-après.

B. Développer un projet qui répond à une volonté régionale

Le schéma régional éolien terrestre (SRE) des Pays de la Loire prescrit par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a été adopté par arrêté du Préfet de région le 8 janvier 2013. Par un jugement du 31 mars 2016, le tribunal administratif de Nantes a annulé cet arrêté.

PE des Bretonnières

Il fixait à 2020 les zones du territoire des Pays de la Loire favorables au développement de l'énergie éolienne terrestre, dans une approche se voulant suffisamment ouverte pour favoriser l'accueil des nouvelles installations, mais également respectueuse des paysages et de la richesse du patrimoine, qu'il soit culturel ou naturel. Ce schéma fixe à 1750 MW l'objectif régional de puissance éolienne terrestre à l'horizon 2020, il vise près de 1000 MW supplémentaires d'ici cette date. Les zones favorables du SRE ont été définies dans le cadre d'une analyse multicritères, par croisement du potentiel (ressource éolienne/gisement de vent) et des contraintes (protection paysagère et patrimoniale, préservation de la biodiversité, respect des contraintes et servitudes techniques). Les zones favorables ainsi obtenues concernent des parties généralement importantes du territoire, sans qu'il soit possible, à cette échelle, de mettre en évidence de manière fine les contraintes de proximité du secteur géographique qu'elles recouvrent (habitations, monuments historiques en dehors le cas échéant de ceux revêtant une importance particulière sur le plan du patrimoine, etc.).

C. Développer un projet au sein d'une Communauté de communes sensibilisée au développement des énergies renouvelables

En Pays-de-la-Loire, la Communauté de Communes du Pays d'Ancenis (COMPA) a entrepris depuis plusieurs années des démarches en termes de développement des énergies renouvelables avec la mise en service notamment de plusieurs parcs éoliens ou centrales photovoltaïques.

L'un des axes du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCoT du Pays d'Ancenis, actuellement en vigueur, vise à **< La préservation et la valorisation de l'espace et des ressources >** (axe 2). Le domaine des énergies renouvelables est développé au **< 2.4. Préserver et valoriser les ressources → 2.4.4. Développer les énergies renouvelables >**. Concernant le volet **< éolien >**, le PADD indique que : **< (...) le potentiel éolien du territoire a fait l'objet d'une analyse et a conduit à la création de Zones favorables à l'Eolien approuvées par arrêté préfectoral. Elles sont également intégrées au SCoT >**.

De plus, dans le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) du SCoT il est indiqué que : **< Le SCoT accorde une place importante aux enjeux de maîtrise de l'énergie, de développement des énergies renouvelables et de lutte contre le changement climatique >**.

Ainsi, les paragraphes qui suivent présentent une analyse spécifique de recherche de site propice au développement éolien à l'échelle du territoire de la COMPA.

D. Analyse cartographique menée à l'échelle de la COMPA

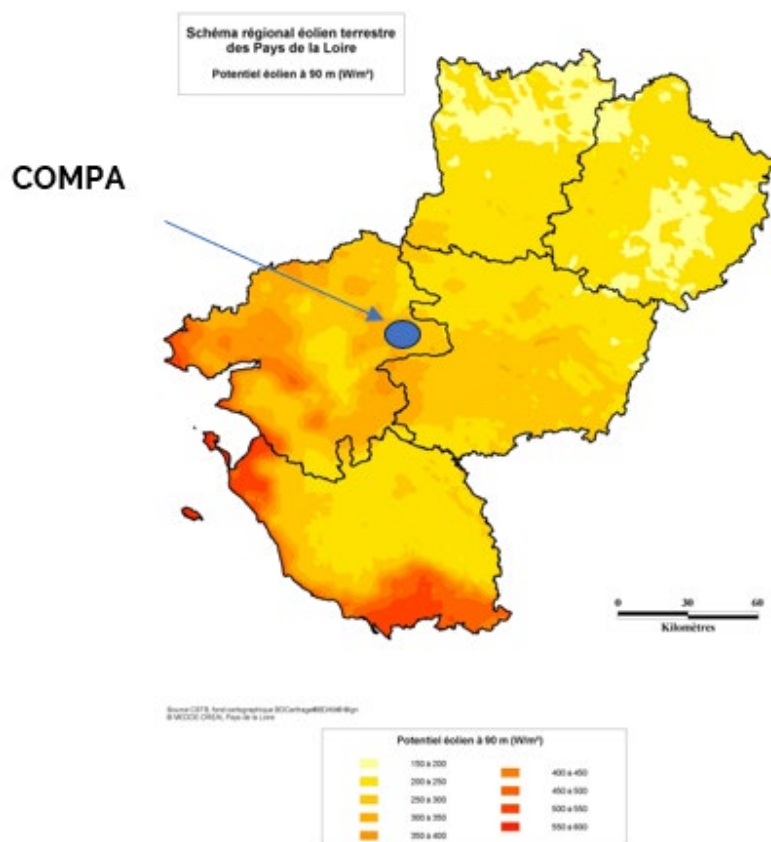
A l'échelle du territoire de la COMPA l'identification de sites propices au développement éolien est réalisée grâce à l'utilisation d'outils cartographiques, Les paragraphes ci-dessous présentent les résultats obtenus pour plusieurs thématiques majeures dans le choix d'un site.

- Critère gisement éolien

Une éolienne fonctionne en captant le vent à l'aide de ses pales. Lorsque le vent souffle, les pales tournent autour d'un axe central, créant un mouvement rotatif qui est converti en énergie mécanique puis en électricité.

PE des Bretonnières

La figure ci-dessous est une carte extraite du schéma régional éolien des Pays-de-la-Loire illustrant le gisement éolien moyen. On peut observer que le territoire de la COMPA se trouve dans une zone favorable en termes de gisement éolien.



Potentiel éolien – extrait SRE

- Critères environnementaux et hydrographiques

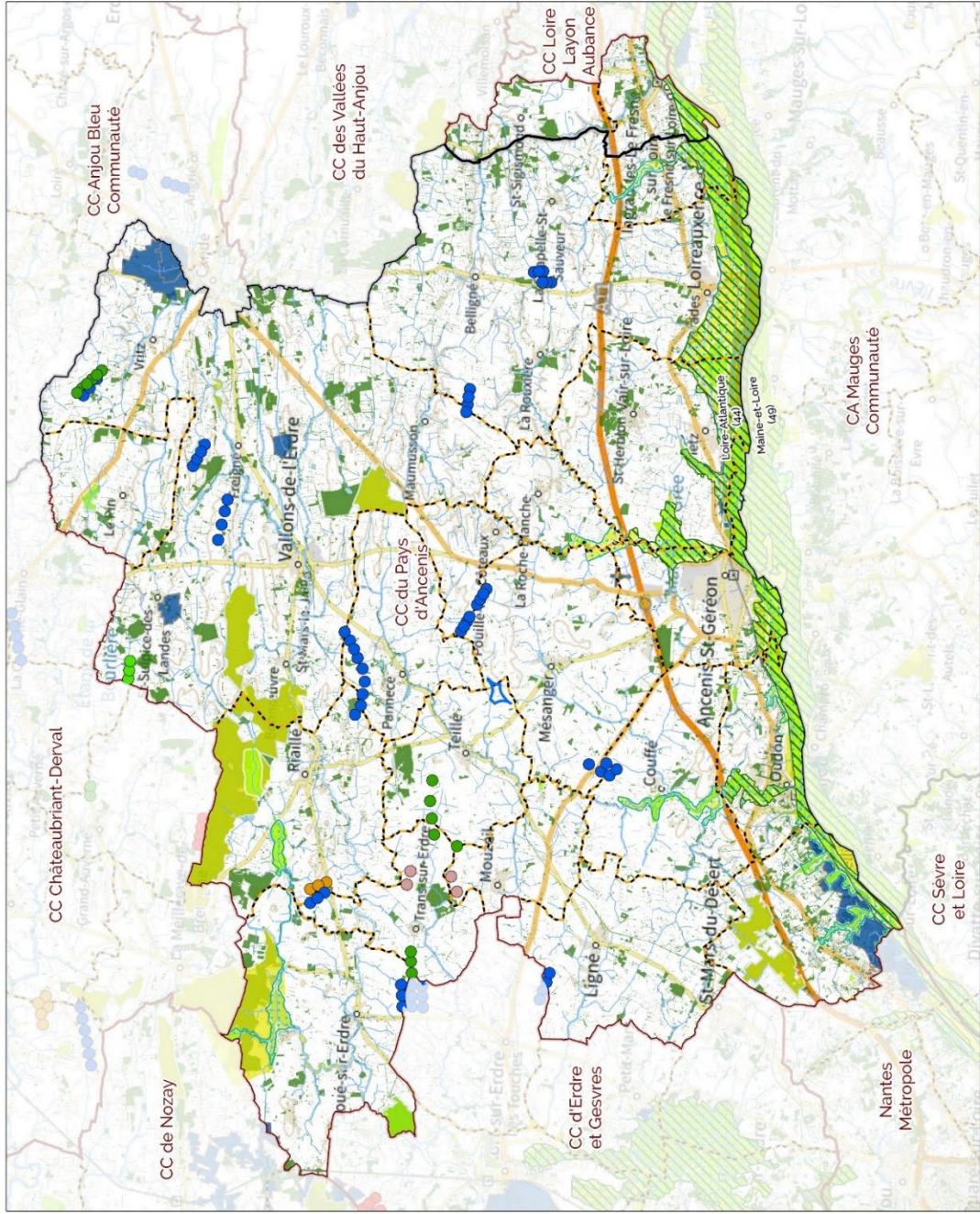
Une carte de synthèse des enjeux environnementaux présents au sein du territoire de la COMA est présentée dans la carte ci-dessous. Y sont notamment représentés : les sites Natura 2000, les ZNIEFF, les arrêtés de protection de biotope et les autres zonages environnementaux.

Sur cette cartographie, les réseaux hydrographiques ainsi que les captages d'eau avec leurs périmètres de protection sont également représentés.

Dans le cadre de mesures d'évitement, le porteur privilégie les zones d'étude en dehors des zones à forts enjeux environnementaux.

Par ailleurs, dans une démarche d'évitement, les zones de boisements sont à écarter dans le cadre de recherche de zone potentiellement favorable au développement éolien.

Projet éolien des Bretonnières - Commune de Teillé
Justification du site à l'échelle de la COMPA - Enjeux environnementaux



Date : 08/03/2024
Projet : R07 1993 Lambert93

Auteur : Services SIG - Valeco
Sources : Valeco & IGN

- Projet**
- Zone d'implantation potentielle
- Contexte éolien**
- En instruction
- Autorisé
- Autorisé et en recours
- En exploitation
- Refusé et en recours
- Refusé
- Contraintes environnementales**
- ZPS (Natura 2000)
- ZSC et SIC (Natura 2000)
- Arrêtés préfectoraux de protection biotope (APPB)
- ZNIEFF 2 continentales
- ZNIEFF 1 continentales
- Zones de végétation
- Périmètres de protection captage AEP**
- Périmètre de Protection Immédiate
- Périmètre de Protection Rapproché
- Cours d'eau
- Limites administratives**
- Département
- EPCI
- Commune



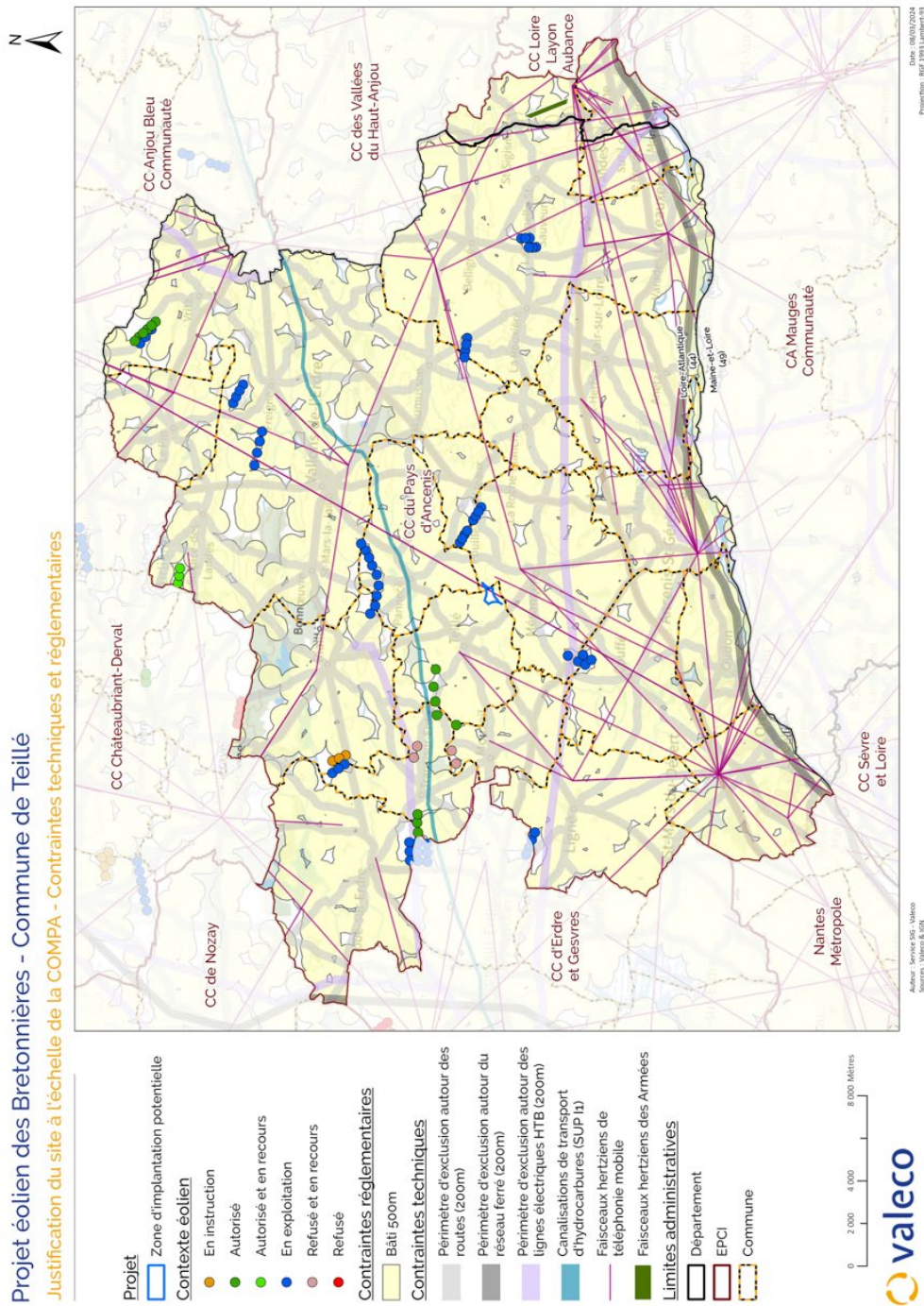
Enjeux environnementaux à l'échelle de la COMPA

PE des Bretonnières

- Contraintes techniques et réglementaires

Sur la carte ci-dessous, les contraintes techniques et réglementaires à prendre en compte dans le cadre de l'élaboration d'un projet éolien sont présentées dans les paragraphes ci-dessous :

- Eloignement de 500m des habitations (contrainte réglementaire)
- Eloignement des axes routiers, canalisation de gaz, réseau hydrocarbure, réseaux électriques aériens et souterrains, faisceaux hertziens...

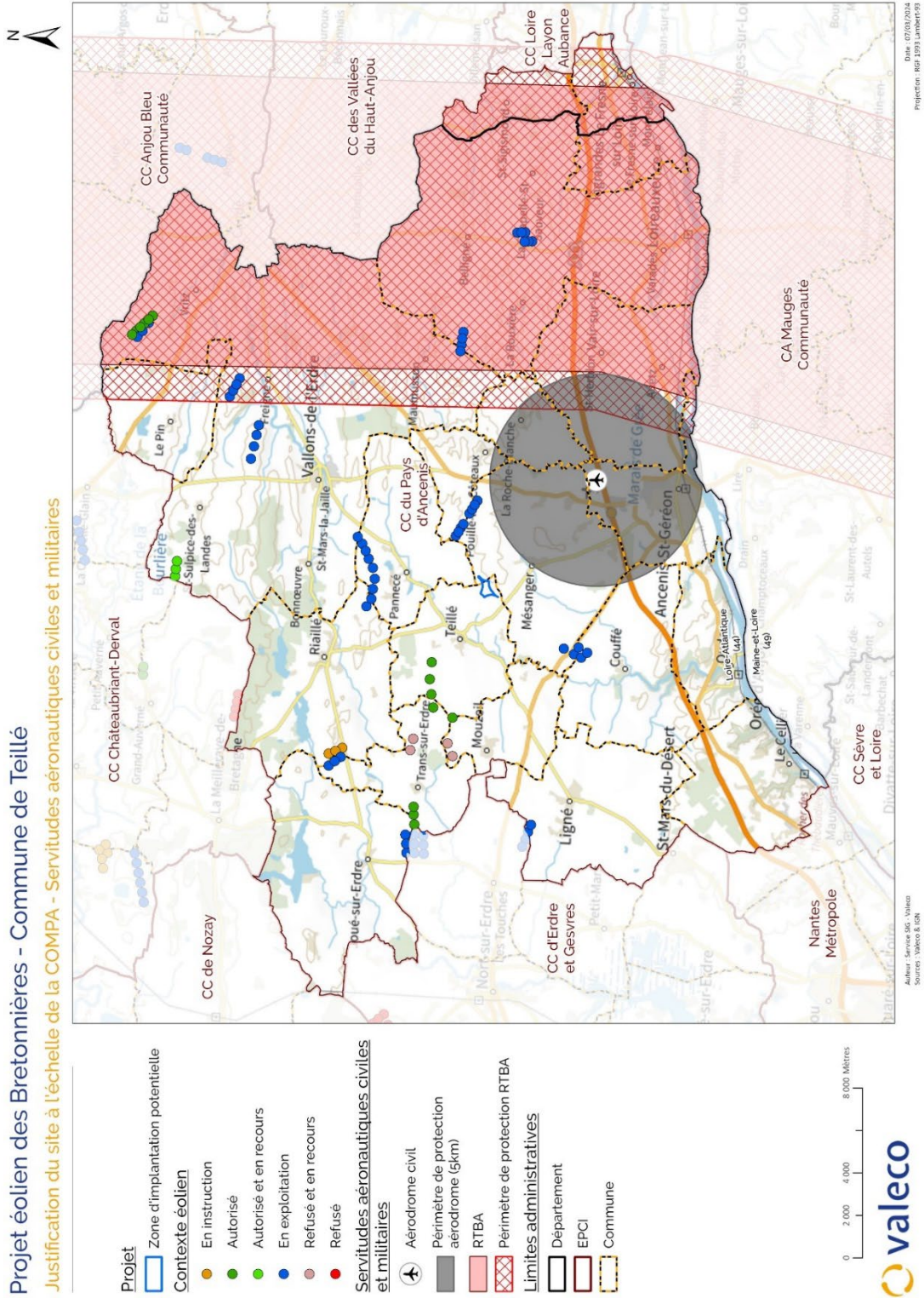


Contraintes techniques et réglementaires à l'échelle de la COMPA

PE des Bretonnières

- Servitudes aéronautiques et militaires

A l'échelle de la COMPA, une synthèse des servitudes aéronautiques et militaires est présentée dans la carte ci-dessous.

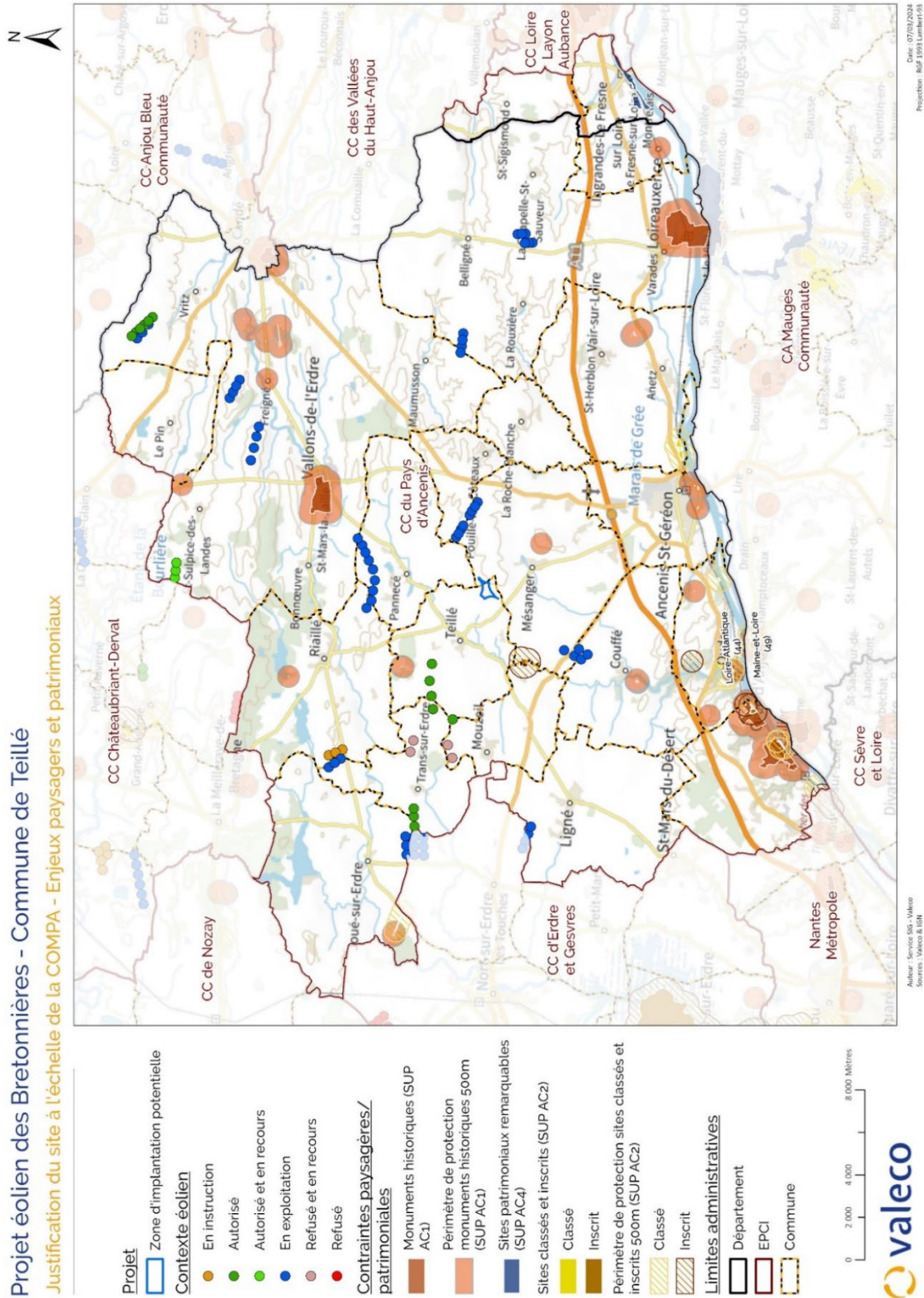


Contraintes aéronautiques à l'échelle de la COMPA

PE des Bretonnières

- Enjeux paysagers

A l'échelle de la COMPA, une synthèse des enjeux paysagers est présentée dans la carte ci-dessous.



Enjeux paysagers et patrimoniaux à l'échelle de la COMPA

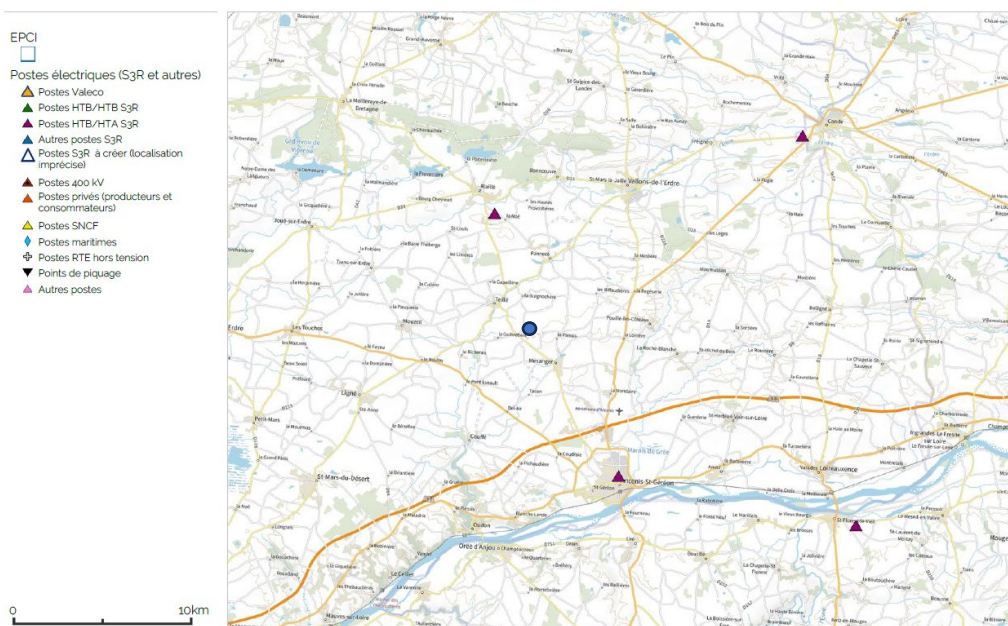
PE des Bretonnières

E. Synthèse des sites potentiels à l'échelle de la COMPA

Sur la base de cette analyse cartographique, la carte de synthèse est présentée ci-après : quelques petites « poches » ressortent.

Des prescriptions supplémentaires propres au porteur de projet sont présentées ci-après :

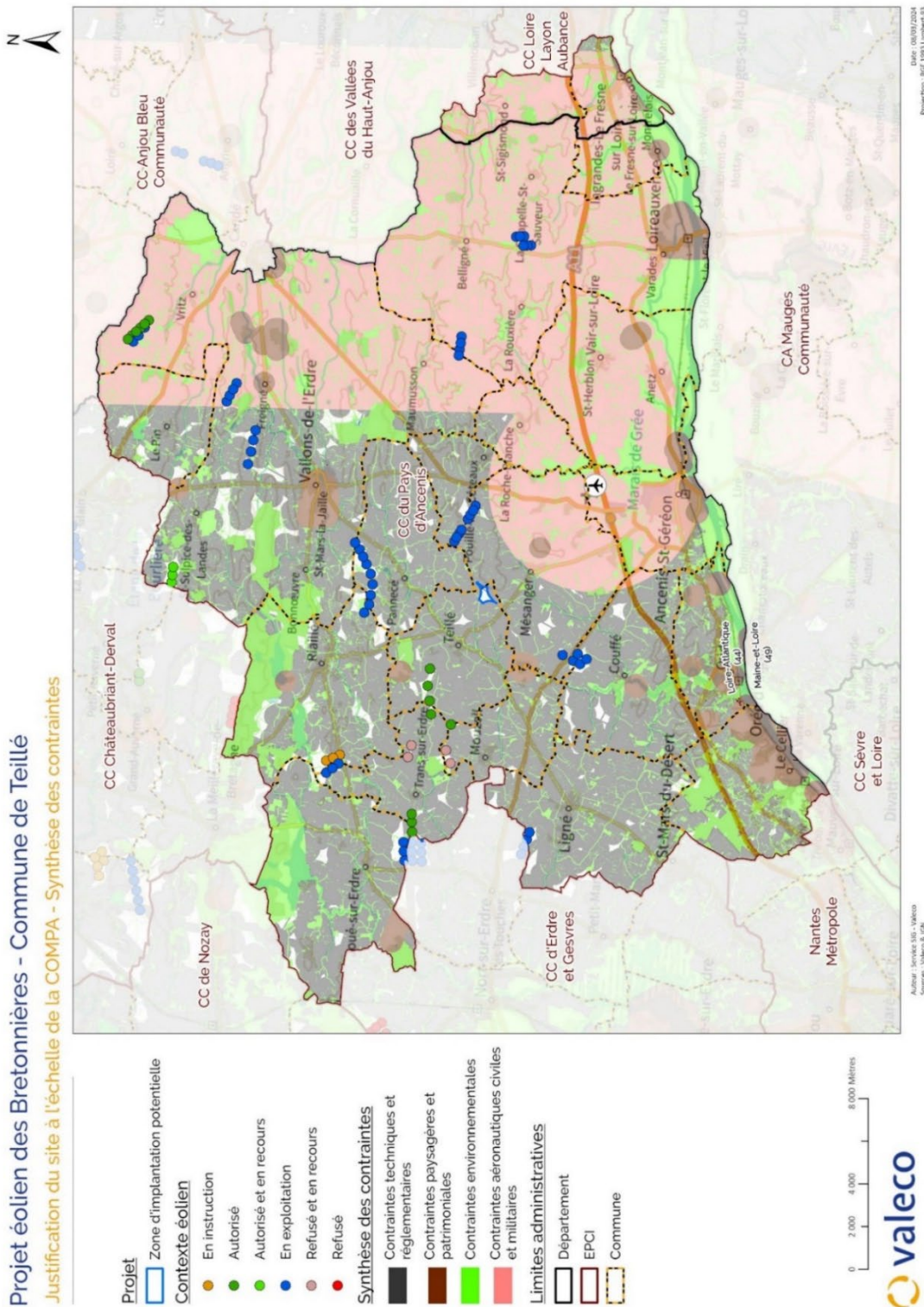
- Il est important de souligner qu'au sein du territoire de la COMPA, de nombreux parcs éoliens sont construits, autorisés, en recours ou refusés.
- Pour des raisons de concurrence et d'optimisation de production énergétique (pertes de sillage entre les parcs notamment), les secteurs les plus propices pour la construction d'un nouveau parc éolien sur le territoire sont éloignés de ces différents parcs ou projets de parcs.
- De plus, afin d'optimiser la production énergétique du parc éolien, les sites les plus intéressants se situent en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques (RTBA avec limitation du gabarit des turbines,...).
- Il est également important de rappeler que l'implantation de 2 éoliennes nécessitent des accords fonciers de la part des propriétaires et exploitants concernés par la zone retenue.
- Il peut également être mis en avant qu'une inter distance d'environ 500 m est nécessaire entre l'implantation de 2 turbines afin d'optimiser la production énergétique du parc (pertes liées au sillage) et répondre aux prescriptions techniques des turbiniers (risque usure prématurée des turbines). Les potentielles « poches » trop petites sont donc à exclure.
- La thématique du raccordement est également à prendre en compte en sélectionnant les sites les plus proches d'un poste source afin de limiter les pertes et les coûts de raccordement.



Postes source au sein de la COMPA

PE des Bretonnières

Aux regards de l'ensemble des éléments mis en avant, la zone d'étude du projet éolien des Bretonnières est justifiée et cohérente avec les spécificités du territoire et les stratégies de développement mise en avant par le porteur de projet. La partie suivante permet de justifier de manière détaillée les caractéristiques du site d'étude retenue.



Synthèse des enjeux et contraintes à l'échelle de la COMPA

F. Sélection du site du projet éolien des Bretonnières

Sur la base des éléments présentés en amont, il est important de mettre en avant les raisons qui ont menées au choix du site éolien sur la commune de Teillé.

- Au regard de ce document (qui est repris dans le SRCAE des Pays de la Loire adopté le 18 avril 2014), la commune de Teillé est située en zone favorable au développement de l'éolien.
- La commune de Teillé est couverte par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays d'Ancenis approuvé le 28 février 2014. Le SCoT est donc en cours de révision. La carte de synthèse du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCoT est présentée ci-après. Le projet éolien des Bretonnières s'insère dans une zone préférentielle pour le développement éolien au regard des zones de préservation et valorisation de l'espace et des ressources du territoire.

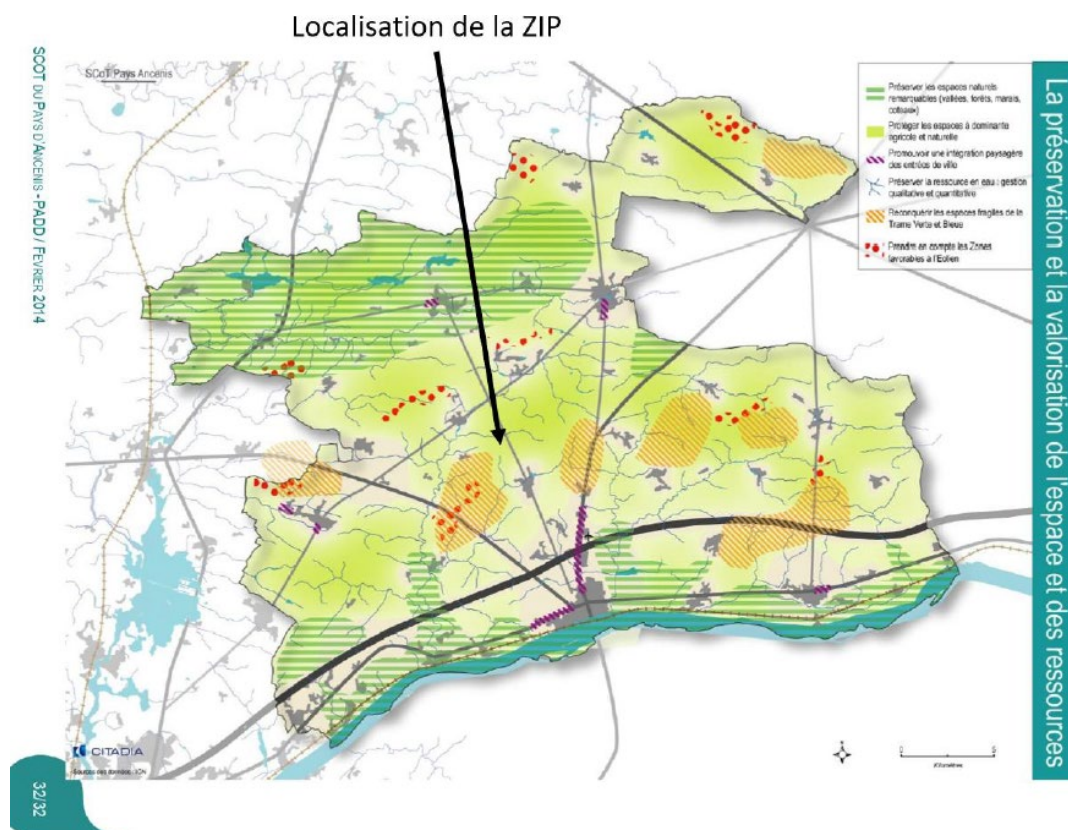


Figure 38 : La préservation et la valorisation de l'espace et des ressources (Source : PADD, SCoT du Pays d'Ancenis, 2014)

Carte extraite du SCoT

- Environnement : la zone d'étude retenue se situe sur des terrains agricoles en dehors des zones à enjeux environnementaux, paysagers et patrimoniaux.

PE des Bretonnières

- Aéronautique : Afin d'optimiser la production énergétique du parc éolien, la zone d'étude retenue se situe en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques (RTBA avec limitation du gabarit des turbines, ...).
- Raccordement électrique : Un parc éolien doit pouvoir se raccorder sur un réseau électrique : le poste source de Riallé est situé à seulement 10km de la zone d'étude sur la commune de Teillé et constitue un atout très favorable (limitation de pertes électriques, coût du raccordement...).
- Accès : Il est important qu'un parc éolien soit facilement accessible notamment durant les phases de travaux. Dans le cadre de la zone retenue, un chemin d'accès traverse la zone d'étude et un réseau dense de routes départementales et autoroutes permet un accès facilité à la zone d'étude.
- Respect du cadre de vie des riverains : la zone d'étude permet l'implantation de 2 turbines en respectant la distance réglementaire de 500m depuis les habitations. De plus, la zone d'étude est éloignée du bourg de Teillé et de Mésanger et permet une meilleure acceptabilité du projet éolien.
- Contexte politique : l'avis de la Commune a été sollicité auprès du Conseil élu en 2020, qui s'est exprimé par une large majorité de voix en faveur du projet au niveau de la zone d'étude par une délibération devenue exécutoire le 23 janvier 2021.
- Accords de propriétaires et exploitants fonciers : Des accords fonciers doivent être passés entre les propriétaires et les exploitants des parcelles concernés par la zone d'étude. Dans le cadre du projet éolien des Bretonnières, certains propriétaires étaient favorables et d'autres défavorables au projet éolien. Une fois la thématique foncière prise en compte, une étude des variantes a été réalisée en prenant en compte les parcelles favorables pour aboutir au choix de la variante optimisée et proposée dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale.

2. Justification du choix des variantes et de la variante retenue

a. Justification du choix des variantes

Dans le cadre du projet éolien des Bretonnières, plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées afin de définir le projet éolien le plus adapté aux caractéristiques et aux différentes contraintes du site d'étude.

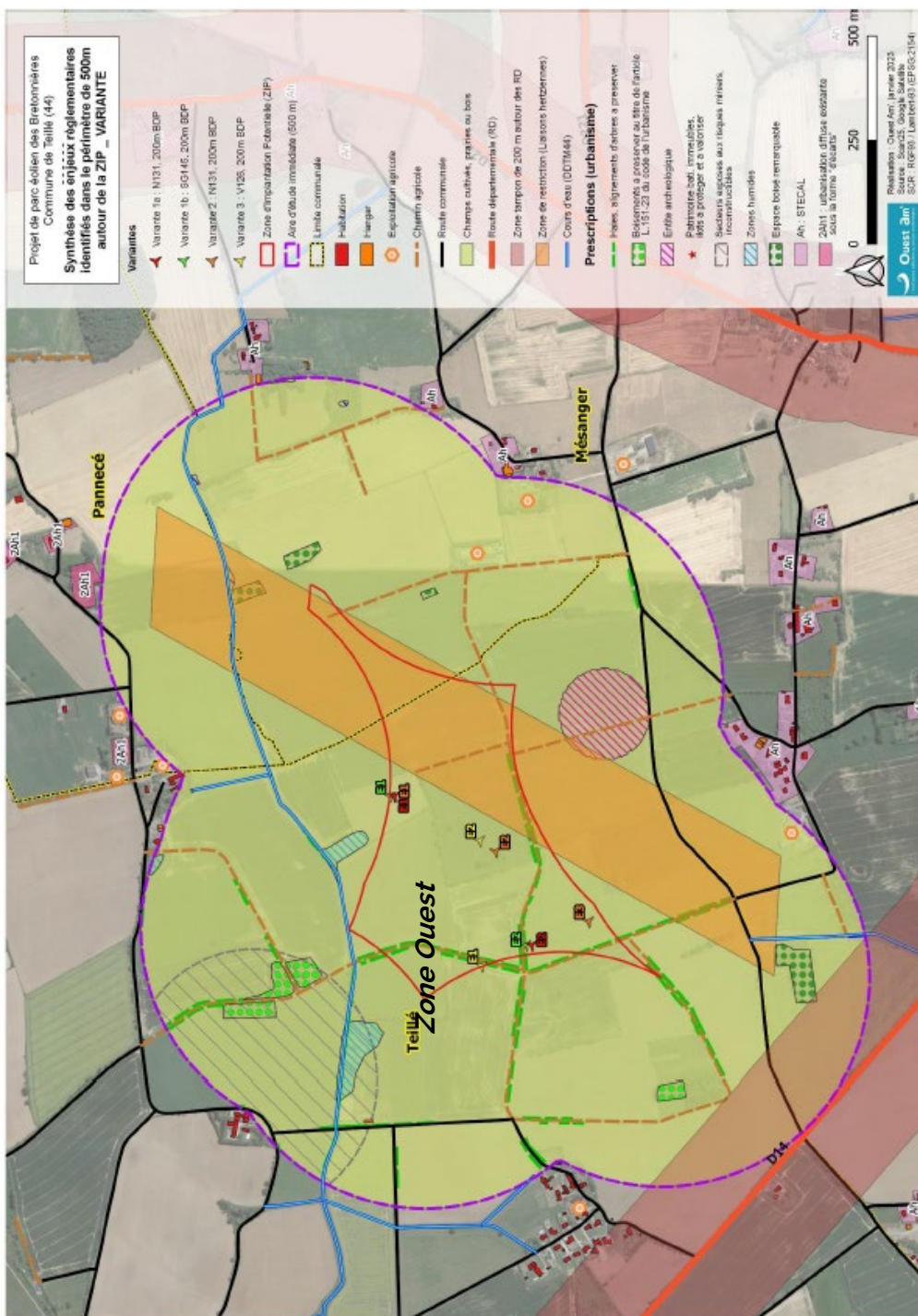
De nombreuses contraintes sont présentes au sein de l'aire d'étude et réduisent très fortement la zone d'implantation potentielle d'éoliennes. Au vu du contexte particulier du site d'étude, il a été décidé d'étudier et de comparer trois variantes d'implantations réalisables techniquement en prenant en compte les **distances minimales d'éloignement entre les turbines, enjeux réglementaires ainsi que les contraintes foncières**. A ce stade de la démarche, les enjeux environnementaux forts n'ont ainsi pu être considérés comme **« zones réhibitoires / à exclure »** dans l'étude des variantes. A noter toutefois que dans le cadre de la démarche

PE des Bretonnières

globale de recherche de site éolien présentée ci-dessus, les enjeux environnementaux très forts (Natura 2000, ...) ont déjà été étudiés et exclus de la zone d'étude.

- Les enjeux réglementaires

La carte de synthèse des enjeux réglementaires du site d'étude est présentée ci-dessous et est extraite de l'étude d'impact. La contrainte liée à la présence du faisceau hertzien (survol impossible) réduit fortement la zone d'étude : seule la zone ouest de la ZIP peut alors convenir à l'implantation d'éoliennes.



Carte de synthèse enjeux environnementaux

PE des Bretonnières

- Les enjeux fonciers

Plusieurs parcelles ont dû être écartées lors du travail mené sur les variantes d'implantation car les propriétaires et exploitants n'étaient pas favorables à l'installation d'éoliennes. Il s'agit notamment des parcelles YB 23, YB22, ZA12 et ZB17.

Cette contrainte limite ainsi la zone d'implantation potentielle d'éoliennes.

Projet éolien des Bretonnières

Parcelles

- Parcelles (France)
- Parcelles
- Zones projets (éolien)
- ZIP
 - Zone d'étude
 - Zone d'étude environnementale
 - Zone d'accélération
- Communes
-

0 200m

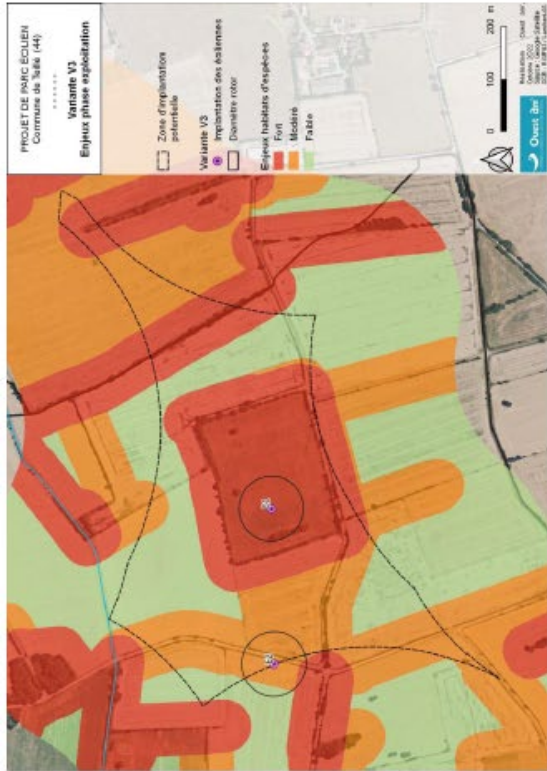


Carte du contexte foncier

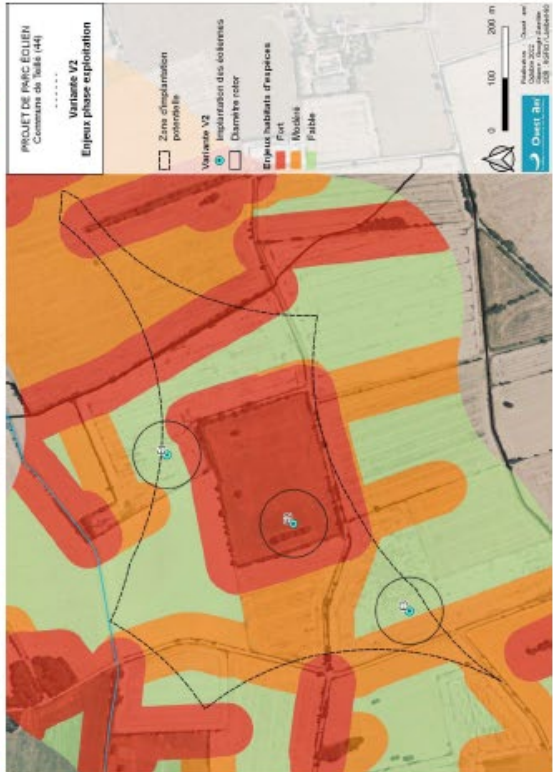
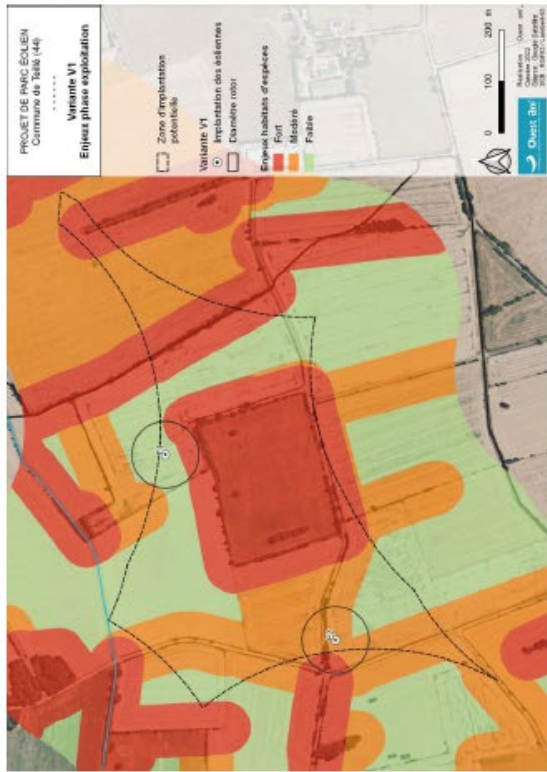
b. Justification du choix de la variante retenue

- Critère environnemental

La principale raison du choix de la variante retenue est basée sur le critère environnemental : la variante retenue n'impacte aucune zone dont les enjeux environnementaux sont considérés comme forts et évite la prairie et la zone humide.



Carte 71 : Comparaison des variantes – Enjeux phase exploitation [source : Volet environnemental, Ouest Air, Novembre 2022]
V1 en haut à gauche, V2 en bas à gauche et V3 en haut à droite.

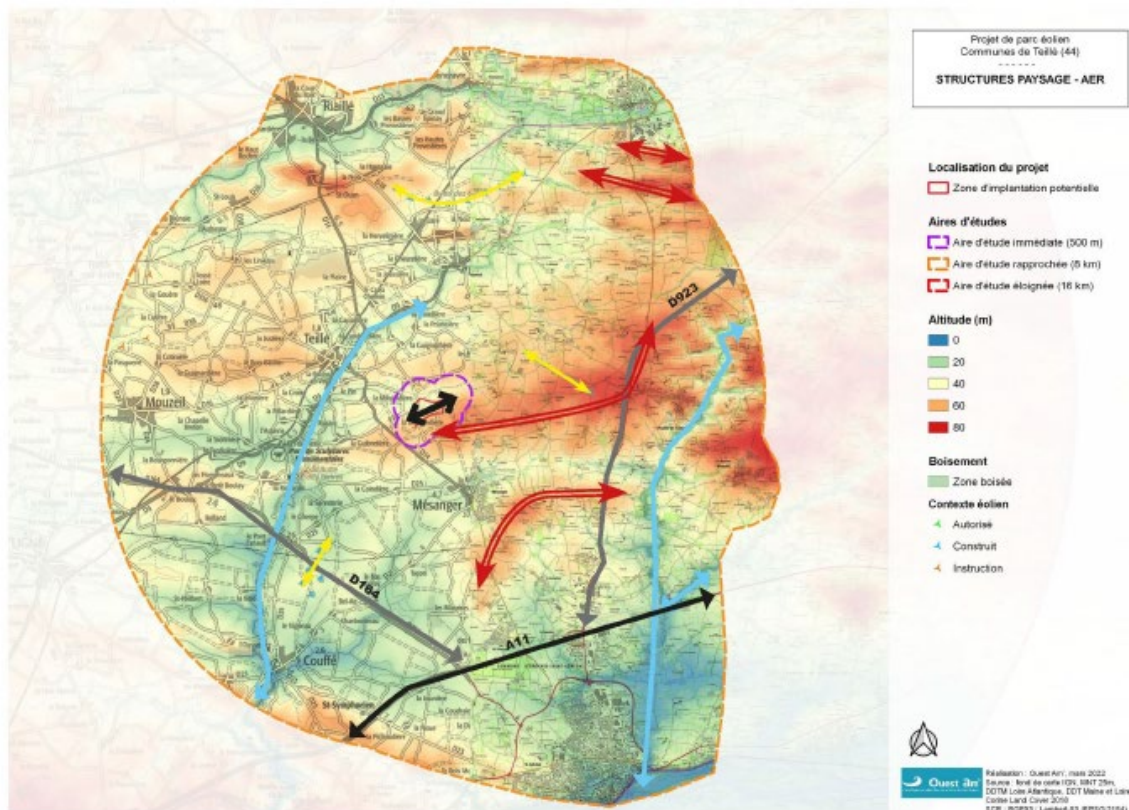


Etude de variantes – critère environnemental

PE des Bretonnières

- Critère paysager

L'implantation retenue est en accord avec les prescriptions d'implantation du bureau d'étude, est cohérente avec les grandes orientations du relief, et limite l'emprise horizontale



Principaux éléments de structuration du paysage à l'échelle rapprochée



Carte 63 : Structures du paysage rapproché (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Décembre 2022)

Etude de variantes – Recommandation paysagère

- Critère Agricole

L'éolienne E1 est localisée dans une zone présentant des enjeux environnementaux modérés car il a été convenu avec le propriétaire et exploitant de prendre en compte son avis et ses contraintes afin de limiter l'impact du projet sur l'activité agricole de la parcelle. C'est pourquoi l'éolienne et sa plateforme sont implantées dans ce coin de parcelle plutôt qu'en plein centre de la parcelle, zone où les enjeux environnementaux sont considérés comme faibles.

Ce choix a ainsi permis de limiter au maximum l'impact et l'emprise au sol sur un terrain agricole.

4 Prise en compte de l'environnement par le projet

4.1 Bénéfice d'une production faiblement carbonée

La MRAe précise que « Quelques éléments relatifs au bilan gaz à effet de serre du projet de parc éolien sont apportés par l'étude d'impact...[...] La MRAe recommande d'adopter une approche plus contextualisée pour établir le bilan et le bénéfice de la production électrique du projet sur l'intégralité de son cycle de vie en intégrant les pertes de productivité liées au bridage envisagé. »

Le porteur de projet souhaite apporter les éléments de réponse suivants :

Le pétitionnaire souhaite confirmer à la MRAe que les données de production avancées tiennent compte des bridages prévus (acoustique et environnemental dont le bridage chiroptérologique) ainsi que les pertes liées au fonctionnement du parc éolien (sillage, disponibilité, électrique, givre. L'estimation de production du parc éolien des Bretonnières est d'environ 24 000 MWh/an.

Il est important de rappeler que, VALECO, en tant qu'entreprise dépendant d'une société dont la majeure partie des capitaux appartiennent à des fonds publics, doit se soumettre dans le cadre de la passation de ses marchés, à la directive européenne 2014/25/UE visant à garantir le respect des principes de mise en concurrence, d'égalité de traitement des fournisseurs et de transparence. Les achats de fournitures, services et travaux destinés à ses sociétés de projet de construction y sont soumis, dès lors qu'ils sont liés à l'activité de production d'électricité et atteignent les montants des seuils de procédure.

Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, les éoliennes seront définies par leurs dimensions principales (gabarit type). Pour cette raison, lorsque plusieurs éoliennes présentent des grandeurs équivalentes, il a été choisi de retenir la grandeur maximale dans les impacts, dangers et inconvénients de l'installation pour ne pas risquer de les sous-évaluer. Ainsi, il est utilisé dans le cadre des différentes études techniques et de ce dossier d'autorisation et correspond au gabarit type de la turbine N131 – 3,9 MW.

Dans ce contexte et dans le cadre de ce projet éolien, il n'est malheureusement pas possible de réaliser une étude spécifique en termes de « Bilan Carbone » avec le type de turbine sélectionné car aucun modèle n'est à ce jour sélectionné.

Ainsi, il a été décidé d'utiliser les résultats d'étude déjà menées pour établir le bilan des émissions de GES, estimer le temps de retour du parc éolien en termes d'émission de CO₂ et affiner (ou actualiser) les impacts positifs du parc éolien des Bretonnières (notamment l'évitement des émissions de CO₂ eq, de déchets nucléaires, et l'amélioration de la qualité de l'air et de l'eau).

1. Équivalent émission de CO₂

Le but premier de l'éolien permet de produire une énergie renouvelable et décarbonée. Pour rendre compte de l'effectivité de ce but et ainsi assurer sereinement le développement de la filière, deux approches ont été empruntées, dans plusieurs études sur le sujet par l'ADEME.

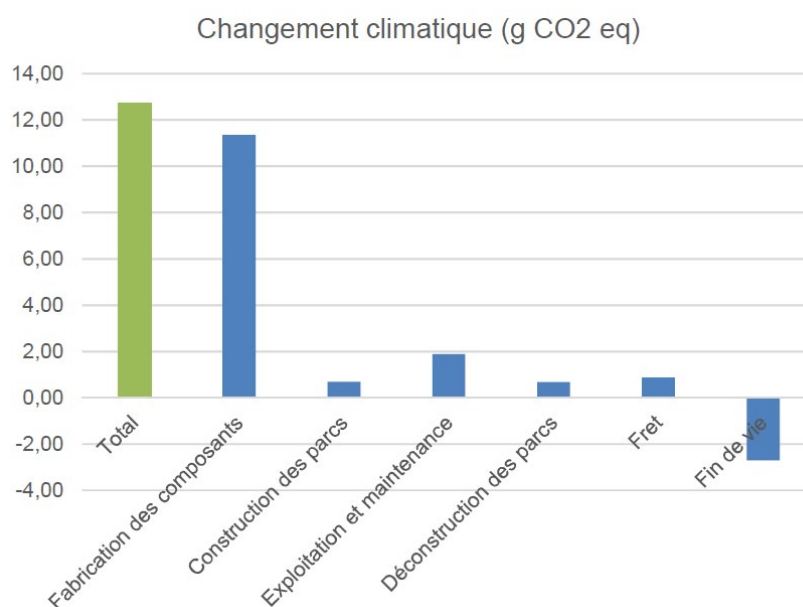
PE des Bretonnières

« Analyse du Cycle de vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France » de 2015(1) et « Etude sur la Filière Eolienne Française, Bilan, prospective, stratégie » de 2017(2) sont les références en la matière.

La 1ère approche consiste à calculer l'impact environnemental d'une éolienne tout au long de son cycle de vie. La 2ème consiste à comparer les émissions de gaz à effet de serre par l'électricité produite par l'éolien avec la même quantité d'énergie produite par une autre source d'énergie. La valeur chiffrée utilisée dans ces études est le gramme de CO₂ équivalent évité par kilowattheure, abrégé gCO₂eq/kWh. Cette mesure permet quantitativement de rendre compte de la masse de CO₂ évitée selon les différentes sources d'énergie.

2. Impact environnemental

L'impact environnemental tout au long du cycle de vie d'une éolienne a été évalué par Cycléco à 12,72 gCO₂eq/kWh. Le détail de chaque phase de la vie de l'éolienne est détaillé par le graphique ci-dessous :



Impacts environnementaux d'1 kWh sur l'indicateur de réchauffement climatique – GIEC, Cycléco

Catégorie d'impact	Unité	Fabrication	Assemblage	Utilisation	Désassemblage	Fret	Fin de vie
Changement climatique	g CO ₂ eq	11,34	0,68	1,87	0,67	0,87	-2,72

Impacts environnementaux d'1kWh sur l'indicateur réchauffement climatique (ACV)

¹ ADEME, Cycléco, 2015 [ACV éolien Rapport final](#)

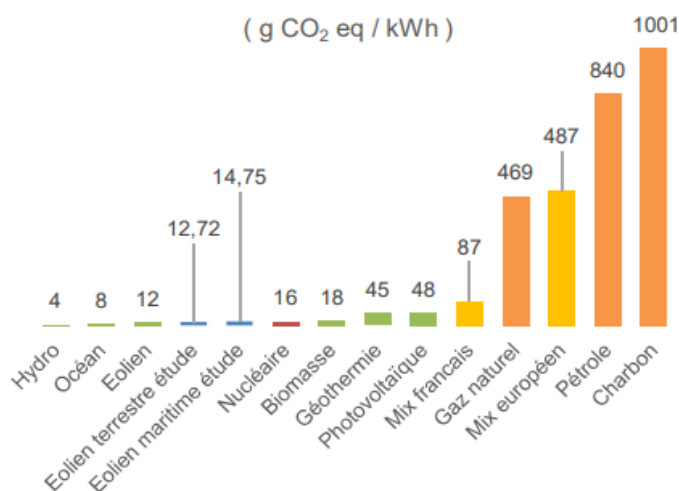
² ADEME, sept. 2017 « Etude sur la Filière Eolienne Française, Bilan, prospective, stratégie » : <https://www.ademe.fr/etude-filiere-eolienne-francaise-bilan-prospective-strategie>

PE des Bretonnières

L'origine exacte des impacts environnementaux est détaillée dans l'étude Cycléco, prenant en nuance la part de recyclabilité, l'origine des matériaux utilisés et le processus pour chaque partie de l'éolienne.

3. Équivalent d'évitement de CO₂

L'étude a calculé, en prenant en compte l'ensemble du cycle de vie de chaque source de production d'électricité, les émissions de CO₂ émises pour 1 kWh. Pour l'éolien, la valeur est à 12,72 gCO₂eq/kWh. Toutes les autres figurant dans le mix énergétique français sont disponibles sur le graphique ci-dessous :



À partir de ces données, l'évitement des émissions de CO₂ équivalent par kWh par l'éolien se définit par rapport à des scénarios où l'énergie éolienne se substitue par rapport à d'autres sources d'énergies.

Ces scénarios peuvent se baser uniquement sur une source d'énergie contre une autre (nucléaire, ou charbon, etc.). La limite de prendre individuellement chaque source d'énergie est que cette méthodologie ne reflète pas la réalité de la production et de la politique énergétique française. L'énergie éolienne française ne remplace pas en réalité une seule source d'énergie, que ce soit le nucléaire ou le charbon, ou autre.

Plusieurs scénarios doivent ainsi être abordés.

Scénario 1 : Cas de la substitution à une centrale thermique

Dans ce cas théorique, on considère que le parc éolien substitue totalement à l'énergie thermique. Les chiffres Cycléco indiquent 1001 gCO₂eq/kWh émis pour le charbon, 840 gCO₂eq/kWh pour le fioul et 469 gCO₂eq/kWh pour le gaz. En moyenne pondérée, on retient 650 gCO₂eq/kWh émis pour une production d'origine thermique fossile.

En comparant aux 12,72 gCO₂eq/kWh émis pour l'éolien, il est possible d'estimer le gain en émissions de CO₂ à 637 gCO₂eq/kWh pour chaque seul kWh produit. Pour le parc éolien des Bretonnières avec une production estimée à 24 GWh, un total d'environ **15 300 tonnes**

PE des Bretonnières

équivalent CO₂ par an sera évité et environ 382 000 tonnes équivalent CO₂ sur 25 ans d'exploitation.

Scénario 2 : Cas de la substitution à une centrale nucléaire

1. Émission de gaz à effet de serre

En se basant sur les chiffres Cycléco de 12,72 gCO₂eq/kWh émis pour l'éolien et 16 gCO₂eq/kWh émis pour le nucléaire, il est possible d'estimer le gain en émissions de CO₂ à 3,3 gCO₂eq/kWh si l'éolien venait à substituer un mix 100% nucléaire, soit un total d'environ **79 tonnes équivalent CO₂ par an** et 1 980 tonnes équivalent CO₂ sur 25 ans d'exploitation pour le parc éolien des Bretonnières.

2. Évitement des déchets nucléaires

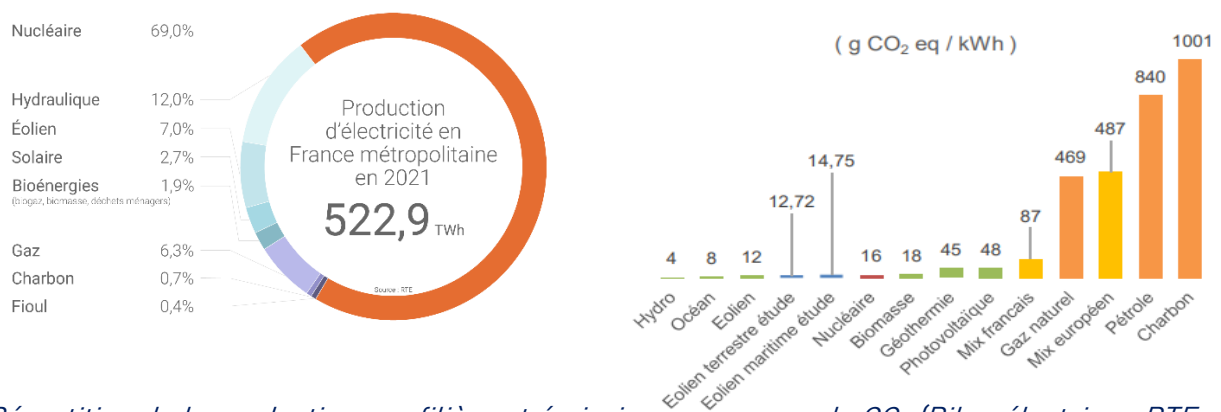
Dans le cas théorique où l'énergie éolienne devrait se substituer totalement à l'énergie nucléaire, il est également possible d'estimer la quantité de déchets nucléaires évités.

La production de 1 MWh d'énergie nucléaire correspond à la production de 11 g de déchets nucléaires.

A partir de ces chiffres, il est possible d'estimer que la production annuelle du projet éolien des Bretonnières de 24 GWh pourrait éviter annuellement la production d'environ **265 kg de déchets nucléaires**, dans le cas théorique d'une substitution totale du nucléaire par l'éolien.

Scénario 3 : Cas de la substitution au mix électrique français

Le scénario 3 est évalué à partir du bilan énergétique 2021 (dernière référence disponible lors de la rédaction du dossier) publié par RTE³. A cette répartition de la production par filière, sont appliquées les émissions émises lors du cycle de vie évaluées par Cycléco.



Répartition de la production par filière et émissions moyennes de CO₂ (Bilan électrique RTE 2021) ; gCO₂eq/kWh par source d'énergie

En proportion avec les données du GIEC et de Cycléco, la production d'un kWh moyen français a émis 60 grammes de CO₂ pour l'année 2021.

³ RTE, [Bilan électrique 2022 \[rte-france.com\]](https://www.rte-france.com/bilan-electrique-2022)

PE des Bretonnières

En termes d'émissions nettes évitées de CO₂, cela donnerait un évitement d'environ 47 gCO₂eq/kWh, soit un total d'environ **1 130 tonnes équivalent CO₂ par an** et 28 200 tonnes équivalent CO₂ sur 25 ans d'exploitation pour le parc éolien des Bretonnières.

Scénario 4 : Cas de la substitution au mix de référence défini par l'ADEME

Dans *l'étude sur la filière éolienne Française* de l'ADEME et sur la base de données RTE, les estimations des émissions de gaz à effet de serre évitées découlent d'un mix énergétique de référence auquel s'est vraisemblablement substitué l'électricité éolienne. L'analyse conduite pour déterminer ce mix de référence aboutit, en termes de poids des différents moyens de production, aux valeurs centrales suivantes : 39% de gaz naturel, 19% de charbon, 28% de fioul, et 14% de nucléaire. L'étude conclut de la manière suivante : chaque kWh éolien produit permet d'éviter de l'ordre de 500 à 600 g CO₂eq.

En appliquant les résultats Cycléco à ce mix, les calculs aboutissent à des **émissions nettes évitées de CO₂ de l'ordre de 598 gCO₂eq/kWh**, soit un total d'environ **14 350 tonnes équivalent CO₂ par an** et environ 360 000 tonnes équivalent CO₂ sur 25 ans d'exploitation pour le parc éolien des Bretonnières.

4. Synthèse

L'énergie éolienne participe à l'équilibre offre-demande du système électrique national et contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le bilan environnemental du projet éolien des Bretonnières est largement positif, en particulier grâce aux très faibles émissions de gaz à effet de serre et autres polluants atmosphériques.

4.2 La préservation de la biodiversité, des habitats et des zones humides

Dans cette partie, la MRae décrit sommairement les impacts du projet éolien des Bretonnières lors de la phase de travaux d'une part et lors de la phase d'exploitation d'autre part. Elle présente également mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées dans le cadre du dossier.

Toutefois, La MRae rappelle que le code de l'environnement interdit toute perturbation intentionnelle ou destruction d'espèces protégées ou de leurs habitats. Le porteur de projet doit donc conduire et expliciter dans l'étude d'impact une démarche d'évitement et de réduction des impacts afin de concevoir un projet qui respecte cette interdiction. Un projet qui, après l'application rigoureuse des démarches d'évitement, puis de réduction, ne pourrait pas respecter cette interdiction, peut, uniquement s'il relève de raisons impérieuses d'intérêt public majeur, s'il démontre l'absence de solution de substitution raisonnable et s'il préserve l'état de conservation favorable des populations et des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle, solliciter une dérogation moyennant la proposition de mesures de compensation. En l'état, le dossier ne fait pas la démonstration de la mise en œuvre aboutie d'une démarche d'évitement et de réduction des impacts au regard notamment du choix d'implantation des éoliennes. En l'absence d'une demande de dérogation, le projet ne garantit pas le respect du code de l'environnement.

PE des Bretonnières

La MRAe recommande de :

- justifier et évaluer le choix d'une distance minimale de 65 m entre le bout de pale et les haies dans le choix d'implantation des éoliennes alors que des secteurs à faibles enjeux sont présents au sein de la ZIP ;
- compenser les pertes d'habitats liés au phénomène d'aversion générés par les éoliennes pour l'avifaune et les chiroptères. >

De plus, < la MRAe recommande que l'analyse des impacts cumulés du projet de parc éolien avec les autres parcs implantés dans les aires d'étude rapprochée et éloignée soit approfondie. >

Le porteur de projet souhaite apporter les éléments de réponse suivants :

Il convient de se référer à la réponse à la demande de compléments qui apportent plusieurs éléments sur ces thématiques.

1/ Justification de l'implantation

Il convient de se référer au paragraphe 3.2 - Analyse des variantes et justification des choix effectués.

2/ Compensation des pertes d'habitat

Suite aux réflexions menant au choix de la variante de moindre impact, un travail d'évitement consistant à éloigner les éoliennes des lisières de boisements ou des haies a été réalisé. Le protocole lisière réalisé dans le cadre de l'étude environnementale montre que l'activité des chiroptères diminue fortement au-delà d'une distance de 50 m des haies et des lisières comme cela est démontré dans l'étude d'impact (p. 81) et la note de réponse à la demande de compléments. De plus, il est prévu une mesure de bridage des éoliennes dimensionnée de façon à respecter l'activité des chauves-souris sur le site en fonction des périodes. Cette mesure est importante et permet de réduire significativement le risque d'impact sur les chauves-souris à un niveau non-significatif. Il est également rappelé que le risque d'impact résiduel sur les oiseaux est également non-significatif.

Enfin, dans le cas du projet éolien des Bretonnières, le phénomène d'aversion généré par les éoliennes pour l'avifaune et les chiroptères n'est pas démontré (voir la note de réponse à la demande de compléments et le paragraphe ci-après). Par conséquent, aucune mesure de compensation n'est ici nécessaire.

Toutefois, il est rappelé que les mesures FF-C1 et PP-A1, qui consistent respectivement à planter 400 ml de haies et à la mise en place d'une bourse aux haies permettront de créer des habitats favorables pour la faune (en particulier pour les chiroptères et les oiseaux) et donc d'améliorer la situation actuelle pour ces espèces.

3/ Analyse des impacts cumulés

Dans le but de préciser les impacts cumulés éventuels avec d'autres parcs éoliens dans la zone géographique concernée, le porteur de projet propose une analyse des résultats des suivis de

PE des Bretonnières

mortalité et d'activité menés dans cinq parcs éoliens situés entre 2,2 km et 10,9 km (tableau ci-dessous). A la demande du porteur de projet, les rapports des suivis ont été fournis par l'inspecteur ICPE en mars 2024.

Nom du parc	Commune	Nombre de machines	Hauteur totale (en m)	Distance à la ZIP(en km)	Statut
<i>Aire d'étude éloignée</i>					
<i>Pouillé les Coteaux</i>	<i>Mésanger, Pouillé les Coteaux</i>	4	135	2,2	<i>En fonctionnement</i>
<i>Mésanger</i>	<i>Mésanger</i>	4	135	3	<i>En fonctionnement</i>
<i>Hautes Landes 2016 et 2020</i>	<i>Couffé</i>	5	125	4	<i>En fonctionnement</i>
<i>Pannecé 2020, 2021, 2022 et 2023</i>	<i>Pannecé, Riaillé, Bonnoeuvre</i>	9	150	4,9	<i>En fonctionnement</i>
<i>Le Merisier</i>	<i>Ligné</i>	4	150	10,9	<i>En fonctionnement</i>

Les suivis de mortalité des parcs de Pouillé les Coteaux et de Mésanger ont déjà été analysés dans le cadre de l'étude d'impact : < À la suite de ces suivis, réalisés selon un protocole particulièrement strict puisque 32 visites ont été effectuées, il a été conclu que l'impact des parcs de Pouillé les Coteaux et Mésanger n'était pas significatif et aucune mesure de bridage n'a été préconisée. >

Le parc éolien des Hautes Landes a été suivi en 2016 (suivi d'activité avifaune) et en 2020 (suivi d'activité chiroptère et mortalité). Ce parc est constitué de 5 éoliennes d'une hauteur totale de 125 m et de 45 m de garde au sol.

En 2020, les résultats du suivi de mortalité ont montré que concernant les oiseaux < Le suivi de la mortalité ne répertorie qu'un seul cas de mortalité d'Oiseaux, et ce en dehors du protocole de suivi. Le parc n'évoque pas d'impact particulier sur le bon état de conservation des populations d'Oiseaux. >. Concernant les chiroptères, 4 cas de mortalité ont été observés sur l'ensemble de la période de prospection (31 semaines). Ce chiffre est peu élevé et, en lien avec les résultats du suivi de l'activité des chauves-souris, le rapport conclue que < le < bridage Chiroptères > appliqué au parc éolien des Hautes Landes permet de réduire le risque de mortalité. Dans cette configuration, le parc éolien n'évoque pas d'impact sur le bon état de conservation des Chiroptères. >.

Le suivi d'activité de 2016 (basé sur des observations menées en 2015) précise en revanche que < Lors de la première année de suivi post-implantatoire, les évènements marquants sont l'absence de la Chevêche d'Athéna, du Milan noir et de la Pie-grièche écorcheur sur la zone du parc en période de nidification. De plus, aucun Vanneau huppé et Pluvier doré n'ont été observés sur un vaste secteur autour des éoliennes. >. La présence des éoliennes est considérée comme un facteur pouvant expliquer l'absence de ces espèces mais des inventaires complémentaires sont proposés afin de vérifier cette hypothèse. Ces inventaires n'ont pas été faits ou bien les résultats ne sont pas connus.

Le parc éolien de Pannecé est composé de 9 éoliennes, dont la hauteur est de 150 m en bout de pale et la garde au sol de 60m. Trois suivis de mortalité en 2020, 2021 et 2022 ont été

PE des Bretonnières

analysés. Suite aux différents suivis, le plan de bridage du parc a été adapté (passant de seulement 2 éoliennes bridées au bridage de l'ensemble du parc en 2022). Malgré la découverte de plusieurs cas de mortalité par collision ou barotraumatisme (chiroptères et oiseaux), le dernier rapport de suivi précise que « Le bilan des trois années de suivi montre une variabilité interannuelle pour les oiseaux. On observe également une mortalité estimée variable entre les éoliennes et entre les années. Globalement, les chiffres sur les trois années ne semblent pas montrer un effet significatif du parc de Pannecé pour les oiseaux comparativement aux données disponibles dans la bibliographie (moyenne autour de 10 individus estimés par éolienne et par an). » Concernant les chiroptères, « du point de vue des estimations des effectifs de la mortalité, l'impact du parc de Pannecé sur les chiroptères semble non significatif. »

Le parc éolien Le Merisier, situé à Ligné, est constitué de 4 éoliennes dont la hauteur totale est de 160 m et la garde au sol de 60 m. Le suivi de mortalité mené en 2020 conclue que « Concernant les chauves-souris, l'impact est non significatif. » et que « Concernant les oiseaux, la mortalité est significative pour le nombre d'individus. Parmi les espèces impactées, aucune n'est protégée. Aucune mesure corrective n'est donc nécessaire pour l'avifaune ». A noter que seulement 4 cas de mortalité aviaire ont été observés sur le site.

Ainsi, les résultats des suivis de mortalité et d'activité menés sur les parcs éoliens en fonctionnement dans un rayon de 10 km environ autour du projet actuel montrent que l'impact des parcs éoliens n'est pas significatif sur les populations de chiroptères. La conclusion concernant le suivi d'activité avifaune en 2016 (sur la base d'observations menées en 2015) du parc éolien des Hautes Landes laisse supposer que certaines espèces auraient pu quitter la zone à cause de la présence des éoliennes, mais les suivis complémentaires recommandés dans ce rapport ne sont pas disponibles ou n'ont pas été réalisés, cette hypothèse ne peut donc pas être vérifiée.

Enfin, le suivi du parc Le Merisier à Ligné montre un impact significatif sur 3 espèces d'oiseaux (uniquement 4 cadavres trouvés) mais les espèces concernées sont communes et ne sont pas protégées. Les autres suivis montrent l'absence d'impact significatif.

Aux vues de l'ensemble de ces résultats, et suivant les éléments présentés dans l'étude d'impact, il apparaît très peu probable que le parc éolien des Bretonnières sur la commune de Teillé, constitué de seulement 2 éoliennes, ait une incidence significative sur les populations d'oiseaux et de chiroptères concernant les effets cumulés avec les autres parcs éoliens de la zone du projet.

4.3 Incidences des réseaux de raccordement

La MRAe indique dans son avis que « l'étude d'impact ne propose aucune analyse des impacts du raccordement du projet au poste source en avançant que la décision revient à la société ENEDIS qui n'a pas encore fait part de son choix. La MRAe rappelle les dispositions de l'article L122-1 du code de l'environnement : Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité.

PE des Bretonnières

La MRAe recommande qu'une analyse et une prise en compte dans le projet des incidences du raccordement entre le poste de livraison et le poste source soit effectuée sur la base de l'hypothèse la plus probable de raccordement au réseau (poste source, tracé du raccordement). >

Le porteur de projet souhaite apporter les éléments de réponse suivants :

Comme énoncé au sein de l'étude d'impact, le raccordement du parc éolien au réseau d'électricité public fait l'objet d'une procédure encadrée par le code de l'énergie. Une demande de raccordement auprès du gestionnaire du réseau de distribution, en l'occurrence ENEDIS, ne peut être déposée qu'après l'obtention d'une autorisation environnementale, permettant ainsi d'entrer en file d'attente des demandes de raccordement en vue de la réservation d'une capacité d'accueil.

De fait, la solution de raccordement définitive et son tracé précis ne peuvent être connus qu'à l'issue de la phase d'instruction administrative ayant abouti à un arrêté préfectoral d'autorisation.

Une analyse approfondie de l'ensemble des tracés potentiels, si tant est qu'ils puissent être intégralement identifiés, n'est pas pertinente dans le cadre du dépôt de la demande d'autorisation de ce projet dès lors qu'elle reviendrait à alourdir le dossier. Celle-ci serait de nature à créer une confusion sur le sujet et ne porterait certainement pas sur le bon tracé, dès lors qu'il appartiendra au gestionnaire de réseau de le définir une fois le projet autorisé par arrêté préfectoral.

Il est important de souligner que la définition du tracé de raccordement par le gestionnaire de réseau, obéira à un certain nombre de principes qui tendent à limiter, a fortiori, les incidences sur l'environnement :

- L'utilisation des axes anthropiques existants (routes, chemins)
- L'enfouissement du linéaire de câble sur le bas-côté des axes routiers concernés
- L'évitement des secteurs à fort enjeux environnementaux

Généralement, le raccordement est réalisé en enterrant le câble au niveau des accotements de voiries publiques existantes. Les câbles sont enterrés à l'aide d'une trancheuse sur une profondeur d'environ 80 cm et 1 m de largeur maximum. L'enfouissement du câble électrique en accotements de voiries limite ainsi l'impact de la liaison électrique sur le paysage et les milieux naturels environnants. Aucune création de ligne aérienne n'est prévue.

Pour le franchissement des ouvrages dits < complexes > tels que les voies de chemins de fer, les autoroutes, les cours d'eau ou les grandes départementales, un forage dirigé peut être envisagé. Les types de câbles utilisés peuvent être 240 mm² aluminium, 240 mm² cuivre.

A ce jour, la solution de raccordement électrique privilégiée pour le Parc éolien des Bretonnières est le poste source de Riaillé au regard de sa proximité avec le projet, environ 10km. Le tracé de ce raccordement a été présenté dans le dossier, dans l'étude d'impact en page 206 et 265.

PE des Bretonnières

Evaluation du raccordement sur le milieu naturel

Une première analyse des incidences potentielles sur le milieu naturel de ce tracé a été sollicitée auprès du bureau d'étude Ouest'Am, il ressort de l'étude d'impact, en l'état des connaissances actuelles, disponibles, et au regard des principes sus-indiqués :

« Les câbles électriques sont déposés dans des tranchées de 50cm de profondeur le long des axes routiers. Précisons que le tracé prévisionnel s'opère principalement le long des chemins ou des routes. Soulignons notamment que :

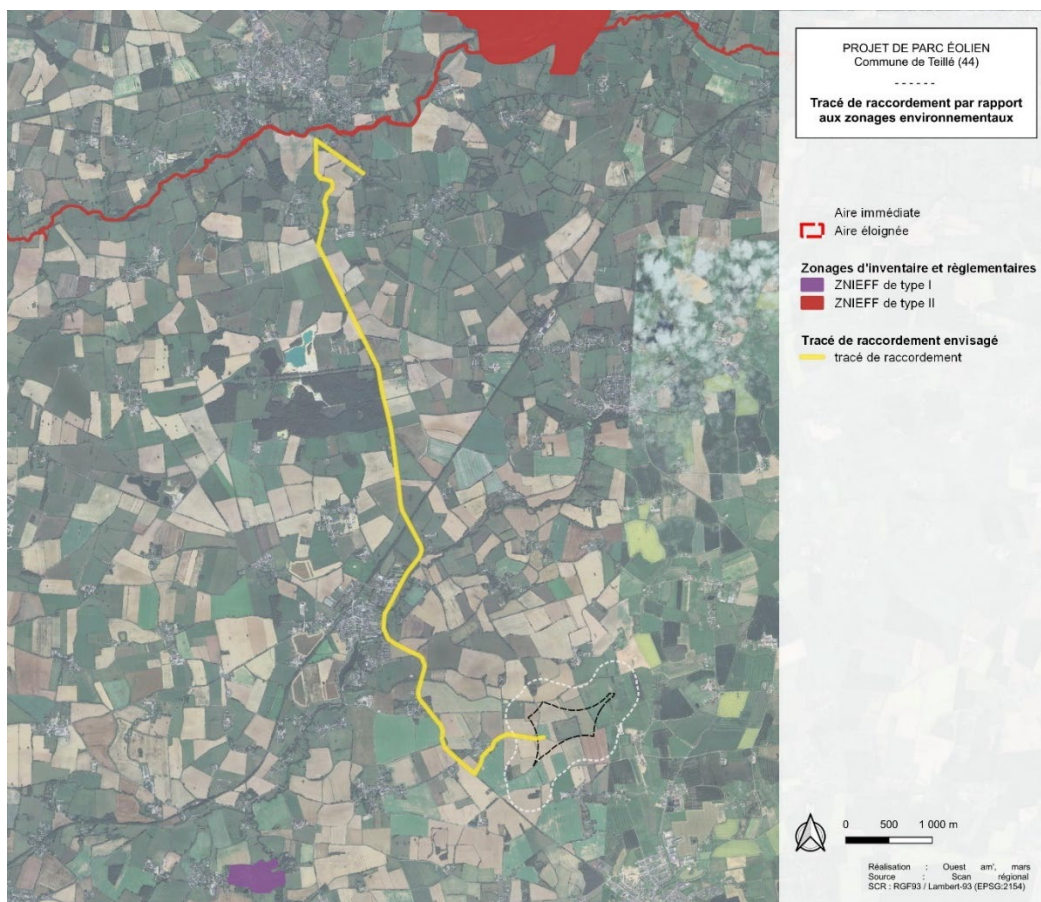
- Aucun nouveau franchissement de cours d'eau n'est prévu ;
- Aucun périmètre de captage d'eau potable ne sera traversé ;
- Le tracé prévisionnel ne traverse aucune zone Natura 2000, ZNIEFF, ...
- ...

Par ailleurs, précisons que les précautions prises en phase chantier seront également à prendre lors des travaux de raccordement au poste source (cf. Mesure R2 : Précautions à prendre concernant la gestion du chantier → §. 6.2.9).

Ainsi, aucun impact significatif n'est attendu.

Dans la mesure du possible, il conviendra que le raccordement s'opère principalement le long des routes afin de limiter au maximum l'impact de celui-ci. ▶

De plus, le tracé de raccordement prévu ne recoupe aucun zonage d'inventaire ni aucun zonage réglementaire comme le montre la carte ci-dessous.



Tracé possible du raccordement externe

PE des Bretonnières

Naturellement, ces conclusions seront à confirmer le moment venu, une fois le tracé définitif établi par le gestionnaire de réseau. Le cas échéant, des inventaires complémentaires sur site pourront être réalisés.

La société PE des Bretonnières s'engage à communiquer à l'administration le tracé du raccordement électrique une fois celui-ci connu et définitif. Dans le cas où des incidences sur l'environnement pourraient être causées par ces modalités de raccordement, celles-ci seront communiquées aux services de l'Etat et l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront mises en œuvre.

Au regard de la nature du projet et de son insertion sur les voiries existantes sur toute la longueur du tracé, les impacts du raccordement externe du projet éolien sur la faune et la flore sont non significatifs. Notons que cette qualification s'appuie sur une étude bibliographique des sensibilités qui ne comprend pas d'inventaires naturalistes sur site.

Les travaux de raccordement électrique au poste source seront réalisés sous la direction d'ENEDIS. Ce dernier pourra rappeler aux entreprises réalisant les travaux, les dispositifs s'appliquant au chantier du parc éolien définis dans l'étude d'impact. Ces dispositifs concernent notamment les périodes préconisées dans la mesure FF-E2 : Adaptation des plannings de travaux pour les oiseaux et les chauves-souris.

Evaluation du raccordement sur le milieu physique

Les impacts sont identiques aux impacts potentiels pouvant affecter les sols et les eaux souterraines et de surface lors de la phase des travaux de raccordement inter-éolien.

Par conséquent, le pétitionnaire recommande au gestionnaire du réseau en responsabilité des travaux de respecter les mêmes mesures auxquelles s'engage ici le maître d'ouvrage pour les travaux dont il a la charge.

Ces mesures peuvent se synthétiser ainsi :

- Complément des tranchées réalisées avec les matériaux excavés ;
- Entretien régulier des engins de chantier, hors de la zone de travaux ;
- Aucun stockage de produit polluant sur site ;
- Protection de la ressource en eau par l'utilisation de kit anti-pollution si nécessaire ;
- Aucuns travaux en période de fortes précipitations, pour éviter l'érosion des sols.

Les enjeux sur le milieu physique ne sont pas les plus déterminants sur le choix de l'itinéraire pour le raccordement électrique externe et surtout difficiles à caractériser sans une étude de transport plus précise.

Dans tous les cas, les mesures évoquées précédemment sont prises et permettent d'écarter tout impact.

Evaluation du raccordement sur le milieu humain

Les impacts pouvant avoir une incidence sur la santé, la quiétude ou la sécurité de la population, ainsi que sur l'économie locale, sont uniquement liés à la phase de travaux.

PE des Bretonnières

Les travaux ayant lieu majoritairement sur la voie publique, les conséquences sur l'économie locale n'amèneront pas d'impact négatif nécessitant la mise en place de mesures.

Les risques sanitaires liés à ces travaux sont en lien avec la circulation des engins de chantier sur la zone de travaux.

Le pétitionnaire recommande au gestionnaire du réseau en responsabilité des travaux de respecter les mêmes mesures auxquelles s'engage ici le maître d'ouvrage pour les travaux dont il a la charge :

- Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux ;
- Les véhicules de transport et les engins de chantier utilisés sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores ;
- Des panneaux de signalisation seront installés pendant la phase de chantier à proximité de la zone de travaux, y compris des aménagements pour les piétons dans les zones urbanisées.

Conclusion

Il doit être souligné que l'ensemble des travaux qui n'auraient pas été identifiés dans le cadre de l'étude d'impact, ainsi que les incidences environnementales s'y rapportant, devront être portés à la connaissance de l'administration au préalable de l'ouverture du chantier. Le tracé du raccordement électrique entre dans ce cadre, bien qu'il convienne de rappeler que les risques d'incidences sur le milieu naturel sont particulièrement limités du fait des logiques mises en œuvre pour la définition du tracé, rappelées ci-dessus.

4.4 Les Impacts sur l'environnement humain

Dans cette partie, la MRae décrit sommairement les impacts du projet éolien des Bretonnières sur l'environnement humain et présente notamment les résultats de l'étude acoustique et de l'étude des ombres portées réalisées dans le cadre du dossier et également le balisage lumineux.

Toutefois, la MRae souligne que ◀ Le projet de parc éolien expose ainsi les habitations les plus proches à des impacts sonores, des ombres portées et des émissions lumineuses dont le cumul n'est pas pris en compte par l'étude d'impact pour évaluer la sensibilité des hameaux les plus proches.

La MRae recommande qu'une analyse détaillée des impacts cumulatifs sur le cadre de vie et la santé des habitants les plus proches soit réalisée et le cas échéant que des mesures complémentaires d'évitement et de réduction adaptées soient proposées.

S'agissant de l'exposition aux champs électromagnétiques, l'instruction du 15 avril 2013 préconise l'établissement d'une zone de prudence vis-à-vis de la construction d'équipement accueillant les jeunes enfants ou le champ magnétique serait supérieur en moyenne sur 24 heures à 0,4 μ T. Autour de ce projet, aucun établissement susceptible de faire l'objet de cette recommandation n'est installé. Le champ magnétique induit sera de faible intensité, et à distance des riverains les plus proches. Il appartiendra au porteur de projet de vérifier cet état

PE des Bretonnières

de fait concernant l'hypothèse la plus probable de raccordement au réseau (poste source, trace du raccordement). >

La MRAE souhaite obtenir une analyse détaillée des impacts cumulatifs sur le cadre de vie et la santé des hameaux les plus proches.

Le porteur de projet souhaite rappeler les points suivants issus de l'étude d'impact du projet éolien.

1. Thématique Acoustique

L'agence nationale de sécurité sanitaire (ANSES) affirme que les données disponibles ne mettent pas en évidence d'argument scientifique suffisant en faveur de l'existence d'effets sanitaires liés aux expositions au bruit des éoliennes. Les études scientifiques montrent que l'intensité du bruit éolien est faible et en-deçà de celles de la vie courante dans une habitation. Les éoliennes émettent un bruit de fond, principalement des basses fréquences entre 20 Hz et 100 Hz. Ce bruit est dû à des vibrations mécaniques entre les composants de l'éolienne et au souffle du vent dans les pales. À 500 mètres de distance (distance minimale légale entre une éolienne et une habitation), il est généralement inférieur à 35 décibels : c'est moins qu'une conversation à voix basse.

Pendant la phase de chantier : les nuisances sonores inhérentes à tout chantier peuvent potentiellement être source de gêne pour les riverains. En phase de chantier, les riverains sont informés et concertés tout au long de la vie du projet et pendant la totalité du chantier. Pendant le chantier, il n'y a pas de travail de nuit.

Pendant l'exploitation du parc : la mise en place d'un plan de bridage adapté au contexte local permettra de limiter la vitesse de rotation des pales pour supprimer les dépassements des seuils réglementaires. Précisons que le plan de fonctionnement optimisé est détaillé au §. 6.2.12 de l'étude d'impact (pages 329 à 331 de la Pièce n°5.2 < Etude d'impact >). De même, pour davantage de détails, il convient de se reporter à l'étude acoustique complète réalisée dans le cadre du projet (Pièce n°5.3 < Expertise Acoustique >).

Les choix relatifs à l'implantation de ce parc et les mesures retenues pour ce projet garantissent que les seuils de bruit réglementaires seront respectés et contrôlés, empêchant ainsi toute nuisance sonore pour les riverains.

Ainsi, les impacts pour les riverains les plus proches peuvent être considérées comme faibles.

2. Thématique Ombres portées

Une ombre intermittente est générée lors du passage régulier des pales du rotor d'une éolienne devant le soleil. Cette ombre portée des pales des éoliennes en mouvement peut, dans certaines conditions, être perçue au niveau des habitations proches et exprimer une gêne pour l'observateur.

Le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (Actualisation de 2016) porté par la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) précise : < qu'une distance

PE des Bretonnières

minimale de 250 mètres permet de rendre négligeable l'influence de l'ombre des éoliennes sur l'environnement humain. > .

Dans le cadre du dossier, une étude d'ombres portées a été réalisée au niveau des habitations les plus proches. Précisons que l'étude complète se trouve à la Pièce n°5.4 du dossier complet. Ainsi, en rappelant que les hypothèses de calculs sont très conservatrices et maximisantes, l'impact du projet de parc éolien des Bretonnières peut être considéré comme faible pour la majorité des hameaux situés autour du projet et comme modéré au niveau du secteur Est du lieu- dit la Gréhondière. On rappelle que des mesures de réduction sont proposées aux habitations susceptibles d'être gênées comme la plantation de végétation pour faire office de masque visuel (sous réserve d'obtenir l'accord foncier (accord et volonté) de la part des riverains concernés).

Pour information, cette mesure est détaillée dans le dossier : cf. §. 6.5.3 Mesure PP-A1 Mise en place d'une bourse aux haies pour les riverains volontaires (pages 340-341 de Pièce n°5.2 < Etude d'impact >).

Le rôle négatif des facteurs visuels ne tient pas à une stimulation stroboscopique. Si celle-ci peut provoquer à certaines heures de la journée et dans certaines conditions une gêne assimilée par les plaignants à < une alternance d'éclairage et de pénombre > dans leurs lieux d'habitation, un impact sur la santé liés à un risque d'épilepsie dite photosensible, lié aux < ombres mouvantes >, ne peut être raisonnablement retenu. Tout impact sur la santé dû à ce phénomène peut ainsi être écarté.

3. Thématique Champs électromagnétiques

Dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles souterrains. Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne.

L'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 précise que l'installation éolienne < est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieurs à 100 microteslas à 50-60 Hz >.

Ce seuil est aisément respecté pour tout parc éolien car les tensions à l'intérieur de celui-ci sont inférieures à 20 000 Volts.

Compte tenu des éléments évoqués ci-dessus, le projet n'a pas d'effet nocif sur la santé humaine en matière de champs électromagnétiques pour les riverains.

4. Thématique Balisage

La réglementation en vigueur rend obligatoire l'équipement des éoliennes dépassant 45m, d'un système de balisage afin d'assurer la sécurité de la navigation aérienne. Ainsi chaque éolienne est dotée de balisages lumineux diurne (blanc clignotant) et nocturne (rouge clignotant) ayant reçu un certificat de conformité par les services techniques de l'aviation civile.

Les feux réglementaires installés au sommet des mâts sont susceptibles de présenter une gêne vis-à-vis des riverains du projet par les émissions lumineuses qu'ils génèrent (clignotement). Les autres projets éoliens, en cours d'instruction, peuvent accentuer cet effet

PE des Bretonnières

au moment de leur mise en place, notamment dans le périmètre immédiat. Du fait du contexte paysager, dès que l'on s'éloigne du parc éolien, ces effets s'estompent rapidement.

Ce balisage clignotant peut s'avérer gênant pour les riverains. La filière éolienne a donc initié des démarches avec les services de l'aviation civile (DGAC) et de la circulation aérienne militaire (DIRCAM) afin de pouvoir mettre en place des systèmes de balisage moins impactant pour la population locale et de permettre ainsi une meilleure acceptation des projets. Quatre propositions sont étudiées depuis 2019 afin de diminuer la pollution lumineuse engendrée par le balisage :

- Diminuer l'intensité des faisceaux lumineux en direction du sol (Parc éolien de Freyssenet (Freysenet, 07000)) ;
- Adapter la luminosité du balisage en fonction des conditions météorologiques (Parc éolien de Cabalas (Joncels, 34650)) ;
- Modifier le balisage actuel par une nouvelle configuration d'éclairage (Parc éolien de Planèze (Saint-Georges-les-Bains, 07800) Parc éolien de Chauché (Chauché, 85140)) ;
- Utiliser des systèmes de détection pour que l'éclairage ne se mette à clignoter qu'à l'arrivée d'un aéronef (Parc éolien de Lavernat (Lavernat, 72500)).

L'arrêté du 23 avril 2020 ◀ portant dérogation aux règles de réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne dans le cadre d'évaluations opérationnelles ▶ désigne les parcs où ces pistes seront testées jusqu'en 2022.

Afin de réduire leur visibilité autant que possible, des feux présentant un angle d'émission vertical très étroit sont privilégiés. L'angle du faisceau d'intensité maximale est dirigé à 1,5° vers le haut pour diminuer encore la visibilité pour les observateurs placés au niveau du sol. Avant toute installation, ces feux font l'objet d'une vérification de certification par la DSAC (Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile). Ainsi, désormais pour les nouveaux parcs éoliens, les faisceaux seront davantage orientés vers le ciel et un peu moins vers le sol et les habitations. D'autres évolutions de la réglementation sont attendus et espérés dans les prochaines années.

Avec la mise en place de ces mesures, l'impact résiduel est donc faible dans le périmètre immédiat, négligeable au-delà de ce périmètre. En prenant en considération les autres projets éoliens voisins, l'impact cumulé est qualifié de moyen dans le périmètre rapproché et de faible au-delà de ce périmètre.

5. Conclusion : Impacts cumulatifs sur le cadre de vie

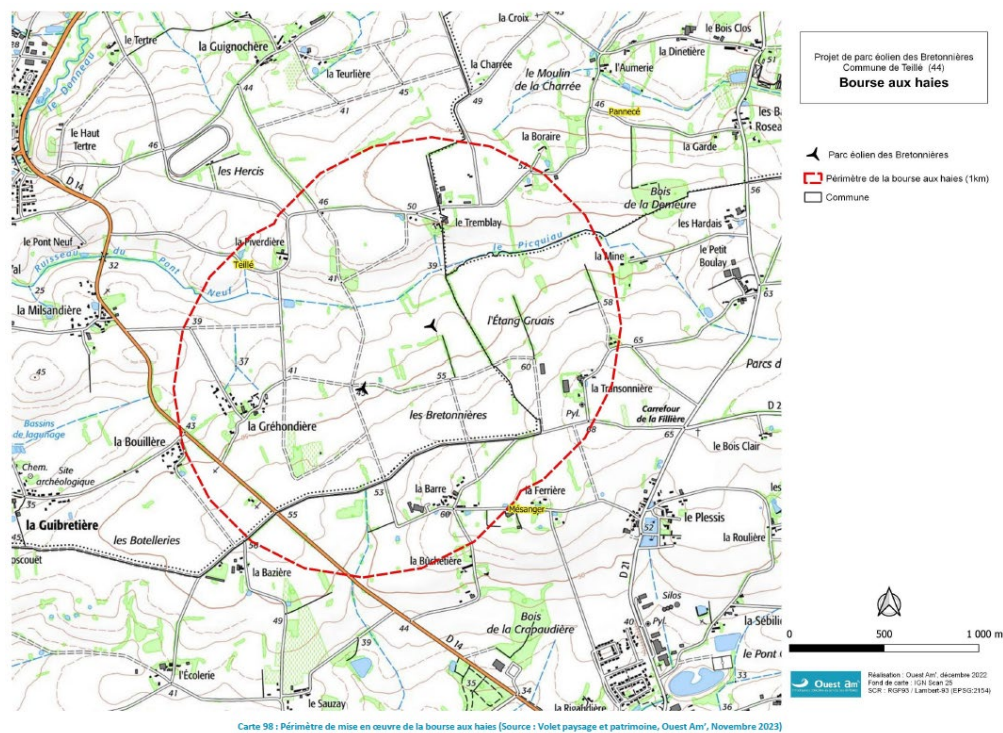
Au vu des éléments présentés ci-dessus concernant les thématiques pouvant impacter le cadre de vie des riverains et leurs santé, les conclusions générales indiquent que les impacts sont jugés faibles. Ainsi, il est possible de conclure que les impacts cumulatifs sur le cadre de vie des riverains peuvent être considérées comme faibles à moyens.

Il est toutefois important de souligner que dans le cadre du projet éolien des Bretonnières, le porteur de projet propose la mise en place d'une bourse aux haies pour les riverains volontaires. Ainsi le porteur du projet s'engage à proposer la réalisation de plantations de haies bocagères à vocation d'écran visuel :

PE des Bretonnières

- En accord avec les riverains volontaires, dans un périmètre de 1 km, à partir des pieds de mat des éoliennes du parc éolien des Bretonnières.
- En utilisant des essences locales cohérentes avec le bocage existant, adaptées au contexte pédo-climatique.

Les plantations se feront dans les délais les plus brefs, pour faciliter l'acceptation du projet par la population. Les riverains devront être à l'origine de la demande, pendant une période donnée et définie par VALECO juste après l'installation des éoliennes ; seuls les riverains ayant une vue avérée sur le parc seront éligibles. Durant la phase d'enquête publique, les personnes intéressées par cette mesure pourront se manifester.



Mesures paysagères proposées

4.5 Les paysages

Dans cette partie, la MRae explique que 45 photomontages ont été réalisés pour évaluer l'impact du projet éolien sur le paysage, le patrimoine et les effets cumulés. Toutefois, la MRae souligne que « Le choix de certains photomontages réalisés en période de feuillaison ou atténuant la visibilité d'une éolienne par la présence d'un arbre, d'un boisement ou d'une construction minimise l'impact réel.

La MRae recommande que les photomontages proposent des vues dans les situations les plus défavorables (choix de point de vue, arbres sans feuilles...). »

Le porteur de projet souhaite apporter les éléments de réponse suivants :

Le carnet de photomontages sur lequel s'appuie le volet paysager et patrimonial est composé de 45 photomontages répartis sur l'ensemble des aires d'étude. Parmi ces 45 points présentés, 14 ont été réalisés à partir de photographies prises en dehors des périodes de feuillaison,

PE des Bretonnières

durant l'hiver donc, lorsque la végétation est majoritairement dépourvue de feuilles et que les filtres sont de ce fait davantage transparents.

Les 45 photomontages permettent d'illustrer les impacts visuels du projet selon différentes thématiques : habitat riverain, principaux bourgs, routes, éléments du patrimoine protégé (+ covisibilités), tourisme.

Le choix de ces points de vue résulte d'une analyse précise du territoire à travers des outils géomatiques (carte de ZVI) et une investigation de terrain poussée. Il était pertinent de réaliser 14 d'entre eux durant l'hiver (à feuilles tombées) car la variation de transparence des masques et filtres végétaux pouvait avoir une influence non négligeable sur le niveau d'incidence visuelle du projet depuis ces secteurs. Dans cette étude, les 14 points concernent essentiellement la thématique d'analyse « habitat riverain », et se situent donc dans les lieux-dits et hameaux les plus proches du projet des Bretonnières.

Pour les autres photomontages (31), la variation de l'apparence de la végétation en fonction de la saison (et donc potentiellement la variation du pouvoir filtrant de ces éléments) n'influe pas sur le niveau d'impact visuel du projet des Bretonnières.

Par ailleurs, chaque prise de vue photographique a été réalisée -en terme d'emplacement- de manière à présenter la situation la plus défavorable tout en respectant le sujet à illustrer (lieu de vie, MH, ...). Par exemple, au sein d'un hameau, la meilleure ouverture a été systématiquement recherchée dans le but de présenter la perception maximale possible depuis ce lieu de vie. Idem pour les abords de monuments classés/inscrits et sites protégés, le photomontage illustre toujours des situations maximisantes.

Depuis un certain nombre de points (photomontages) le projet éolien reste toutefois masqué par d'épais boisements (château de la Guibourgère ou château de Cop-Choux par exemple), par des éléments bâtis denses, ou encore par le relief. Certains monuments protégés étant entourés d'une importante végétation (boisement), la période de prise de vue photographique ne change rien aux perceptions possibles en vues sortantes ; les vues restent fermées par la superposition des ramures des arbres, même sans feuilles.

De manière générale, le choix des points de vue destinés aux photomontages ainsi que la saison de prises de vues photographiques permettent d'analyser l'incidence paysagère maximale du projet des Bretonnières.

5 Mesures de suivi et condition de remise en état et usage futur du site

Ces énoncés n'appellent pas de commentaire ou de réponse particulière de la part de la société Parc éolien des Bretonnières.

6 Conclusion

Le porteur de projet espère avoir répondu à l'ensemble des remarques de la MRAe et reste disponible à toute demande d'information supplémentaire.