



# IMPACT ET ENVIRONNEMENT

Bureau d'études environnement  
Pôle Aménagement  
du territoire

Tél. : 02.41.72.14.16 - Fax : 02.41.72.14.18  
E-mail : [contact@impact-environnement.fr](mailto:contact@impact-environnement.fr)  
Site internet : [www.impact-environnement.fr](http://www.impact-environnement.fr)  
Adresse : 2 rue Amédéo Avogadro  
49070 Beaucozé

---

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

---

- JANVIER 2019 -

**Version incluant les compléments pour recevabilité – Novembre 2019**

*Rubrique des activités soumises à autorisation au titre de la  
nomenclature des installations classées pour la protection de  
l'environnement :*

**2980**

Mandataire



Contact

Florent LE GAL

INERSYS  
ZA des Métairies - Nivillac  
56130 LA ROCHE-BERNARD  
Tél. : 02.99.90.87.07



## INTRODUCTION

L'objet de ce document est de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude d'impact relative à la Demande d'Autorisation Environnementale de la **SAS Société d'Exploitation Eolienne Trémoré**, entreprise créée spécifiquement pour ce projet par les sociétés INERSYS et SAB WindTeam.

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

Hormis le Résumé Non-Technique de l'étude d'impact (Pièce n°4.2), les autres pièces constitutives du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale sont présentées indépendamment.

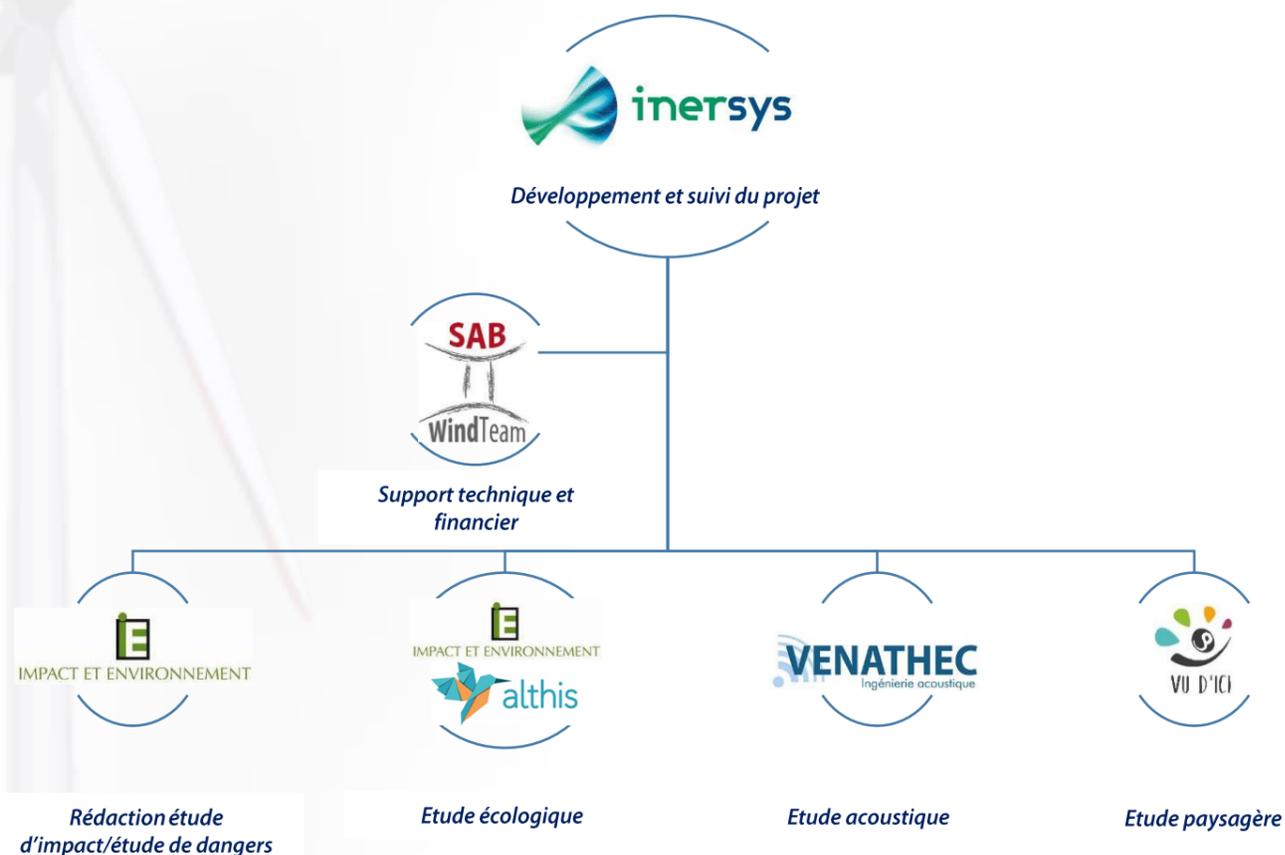


Figure 1 : Les experts consultés pour le développement du projet



Cliquer pour + d'infos

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

- Pièce n°1 : La liste des pièces à joindre au dossier d'autorisation environnementale
- Pièce n°2 : La note de présentation non-technique
- Pièce n°3 : La description de la demande (Description des procédés de fabrication, Capacités techniques et financières, Modalités des garanties financières, Courrier de Demande d'Autorisation Environnementale)
- Pièce n°4.1 : L'étude d'impact
- Pièce n°4.2 : Le Résumé Non-Technique de l'étude d'impact**
- Pièce n°4.3 : Expertise liée à l'étude d'impact - Etude écologique incluant l'évaluation des incidences Natura 2000
- Pièce n°4.4 : Expertise liée à l'étude d'impact - Etude acoustique
- Pièce n°4.5 : Expertise liée à l'étude d'impact - Etude paysagère
- Pièce n°4.6 : Expertise liée à l'étude d'impact - Etude pédologique des zones humides
- Pièce n°5.1 : L'étude de dangers
- Pièce n°5.2 : Le Résumé Non-Technique de l'étude de dangers
- Pièce n°6 : Le document établissant que le projet est conforme aux documents d'urbanisme
- Pièce n°7 : Les cartes et plans réglementaires demandés au titre du code de l'environnement
- Pièce n°8 : Accords et avis consultatifs (Avis DGAC, Météo-France et Défense si nécessaire et disponible, Avis du maire ou président de l'EPCI et des propriétaires pour la remise en l'état du site)

**Nota :** Les textes rédigés en bleu dans le présent document correspondent aux ajouts effectués en réponse à la demande de compléments de la Préfecture des Côtes d'Armor du 2 août 2019. À noter qu'un tableau de suivi des modifications effectuées a été joint au dossier de demande d'autorisation environnementale.

## SOMMAIRE

INTRODUCTION .....	2
SOMMAIRE .....	3
TABLES DES ILLUSTRATIONS.....	3
I. L'ENERGIE EOLIENNE : POURQUOI ET COMMENT ? .....	4
I.1. La problématique énergétique.....	4
I.2. Qu'est-ce qu'une éolienne et un parc éolien ? Comment ça marche ? .....	5
I.3. Le contexte réglementaire de l'éolien .....	6
I.3.1. Un cadre régional : le Schéma Régional Eolien .....	6
I.3.2. Une procédure nouvelle : l'Autorisation Environnementale.....	6
II. PRESENTATION DU PROJET .....	7
II.1. Les acteurs du projet.....	7
II.2. Le projet .....	7
II.2.1. Localisation du projet .....	7
II.2.2. Les principales caractéristiques du projet éolien .....	8
II.2.3. Liaisons électriques et raccordement au réseau .....	9
II.2.4. Les étapes de vie du parc éolien.....	9
III. CHOIX DE LA VARIANTE DE MOINDRE IMPACT .....	11
IV. SYNTHÈSE THÉMATIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT .....	12
IV.1. Méthodologie de l'étude d'impact .....	12
IV.2. Milieu physique.....	14
IV.2.1. Etat initial .....	14
IV.2.2. Impacts et mesures mises en œuvre.....	14
IV.3. Milieu naturel.....	15
IV.3.1. Etat initial .....	17
IV.3.2. Impacts et mesures mises en œuvre.....	19
IV.4. Milieu humain .....	22
IV.4.1. Etat initial .....	30
IV.4.2. Impacts et mesures mises en œuvre.....	30
IV.5. Paysage et patrimoine .....	31
IV.5.1. Etat initial .....	33
IV.5.2. Impacts et mesures mises en œuvre.....	37
IV.6. EFFETS ET IMPACTS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS .....	50
IV.6.1. Nuisances sonores : .....	50
IV.6.2. Milieu naturel : .....	50
IV.6.3. Paysage et patrimoine : .....	50
IV.7. COMPARAISON ENTRE LE SCENARIO DE REFERENCE ET LE SCENARIO TENDANCIEL .....	51
IV.8. COMPATIBILITE ET ARTICULATION REGLEMENTAIRE DU PROJET .....	52
IV.9. ANALYSE DES METHODES .....	52
CONCLUSION .....	53

## TABLES DES ILLUSTRATIONS

### • Figures :

Figure 1 : Les experts consultés pour le développement du projet.....	2
Figure 2 : Procédure d'autorisation environnementale (Source : MEDDE) .....	6
Figure 3 : Carte des parcs éoliens ou projet de parcs d'INERSYS et SAB WindTeam en France .....	7
Figure 4 : Localisation du projet éolien .....	7
Figure 5 : Plan d'élévation de l'éolienne E-138-EP3 - 180m bout de pale (Source : ENERCON) .....	8
Figure 6 : Plan du poste de livraison (Source : INERSYS).....	8
Figure 7 : Description de l'installation projetée .....	10
Figure 8 : Schématisation de la méthodologie d'étude d'impact .....	12
Figure 9 : Carte des aires d'étude (hors paysage) .....	13
Figure 10 : Carte des aires d'étude paysagères .....	13
Figure 11 : Carte de synthèse des enjeux écologiques .....	19
Figure 11 : Vue longue depuis les buttes de Rénihal sur le relief de plateau et les effets de butte dans le lointain .....	33
Figure 12 : Contexte paysager de l'église de Mauron (à gauche) et perception du clocher (à droite).....	33
Figure 13 : Des perceptions paysagères ponctuées par les haies et les volumes bâtis des bâtiments agricoles .....	33
Figure 14 : Carte des enjeux paysagers à l'échelle éloignée.....	34
Figure 15 : Carte des enjeux paysagers à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.....	35
Figure 16 : Carte des enjeux paysagers à l'échelle immédiate .....	36
Figure 17 : Carte des impacts à l'échelle éloignée .....	39
Figure 18 : Carte des impacts à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée .....	40
Figure 19 : Carte des impacts à l'échelle de l'aire d'étude immédiate .....	41
Figure 20 : Carte des mesures paysagères au niveau de la zone d'implantation du projet .....	48

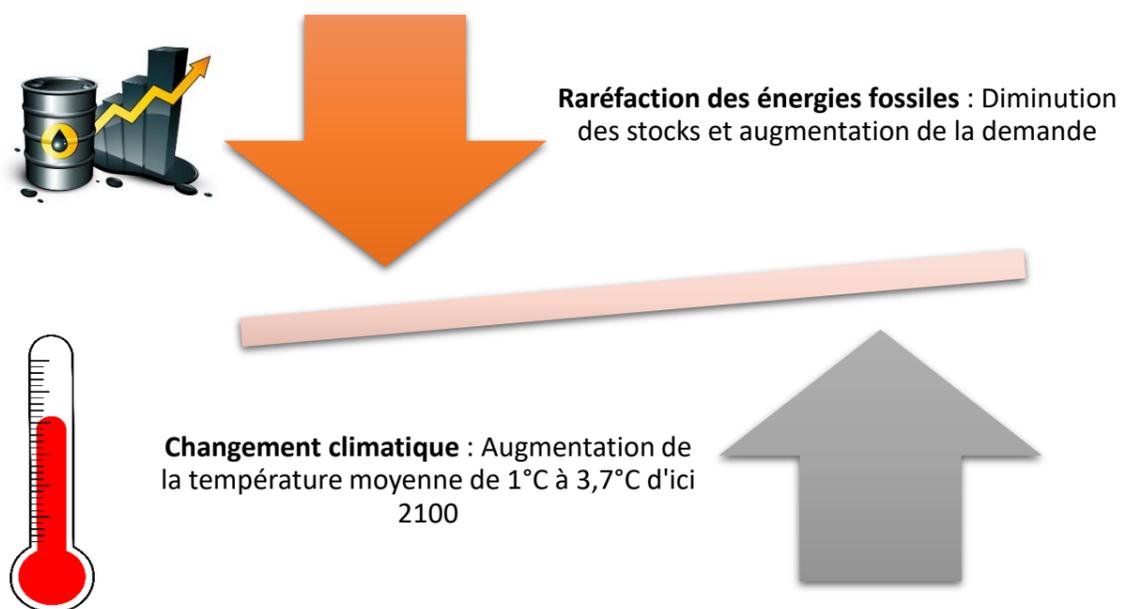
### • Tableaux :

Tableau 1 : Description des différents éléments constitutifs du modèle d'éolienne prévu .....	8
Tableau 2 : Tableau de comparaison des variantes .....	11
Tableau 3 : Résumé des aires d'étude et de leurs fonctions .....	12
Tableau 4 : Tableau de synthèse des enjeux et impacts du projet éolien de Trémoriel sur le paysage et le patrimoine .....	42

## I. L'ÉNERGIE ÉOLIENNE : POURQUOI ET COMMENT ?

### I.1. LA PROBLÉMATIQUE ÉNERGÉTIQUE

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



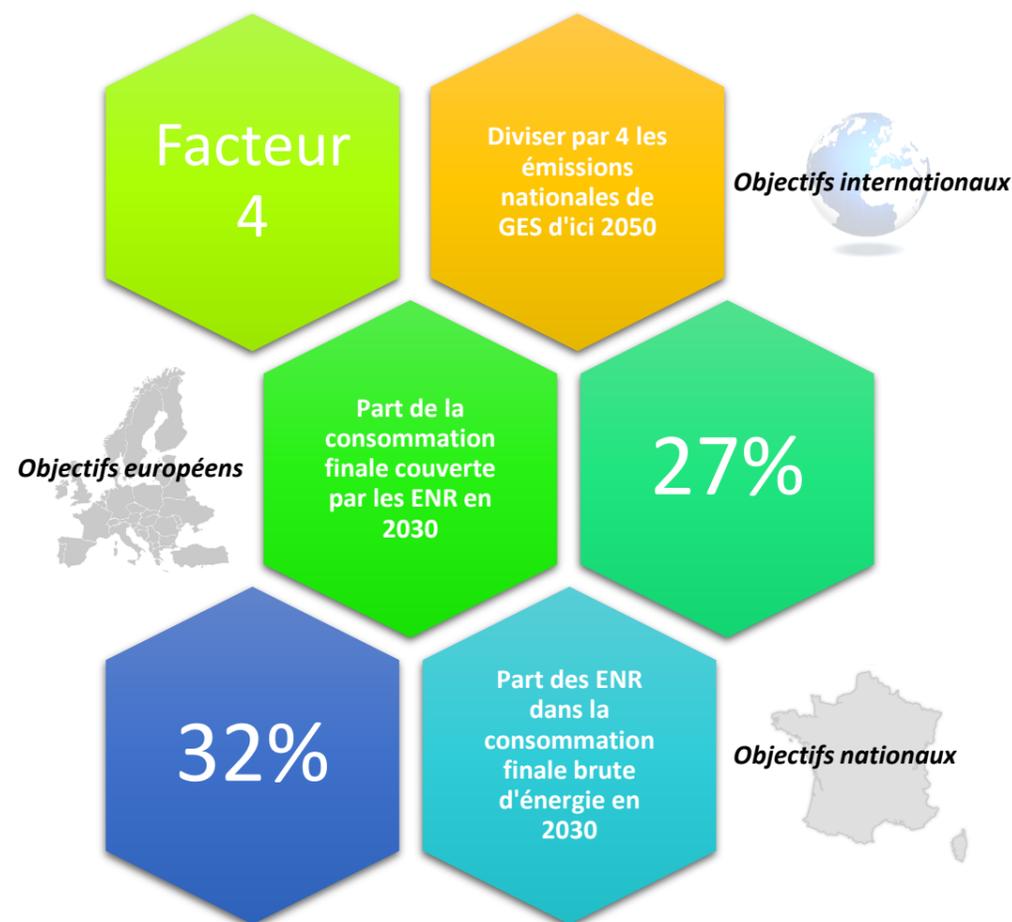
En effet les chiffres avancés par les différents organismes internationaux prévoient l'apparition d'un pic de production pour les combustibles fossiles dans les prochaines décennies. Si l'offre risque donc de diminuer, la demande en énergie au niveau mondial ne fait, elle, qu'augmenter année après année suite à l'accroissement démographique et à l'émergence de nouveaux pays émergents. Ce déséquilibre offre/demande peut être à l'origine d'une augmentation du prix de ces énergies importées, engendrant par la même occasion des phénomènes de « précarité énergétique » pour les foyers les plus modestes.

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 entraînant 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.



Cliquer pour + d'infos

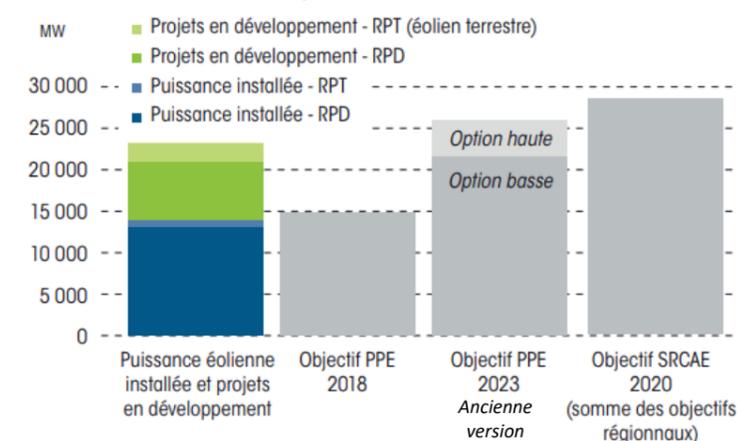
Afin de palier à ce problème, les instances internationales et européennes ont pris de nombreux engagements en faveur de la diminution de l'émission des Gaz à Effet de Serre. Acteur de premier plan dans ce domaine, la France s'est dotée au fil des ans de nombreux objectifs visant à favoriser sa « transition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



**15 000 MW** Voici l'objectif fixé par l'Etat pour la puissance éolienne terrestre raccordée en France en 2018. A plus long terme, selon la nouvelle Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) publiée fin novembre 2018, l'objectif pour 2023 se situe à 24,6 GW, puis entre 34,1 GW (option basse) et 35,6 GW (option haute) pour 2028.

Le bilan dressé le 30 septembre 2018 par RTE laisse transparaître des objectifs nationaux en voie d'être atteints pour la fin 2018.

Puissance installée et projets en développement au 30 septembre 2018, objectifs PPE et SRCAE, pour l'éolien terrestre



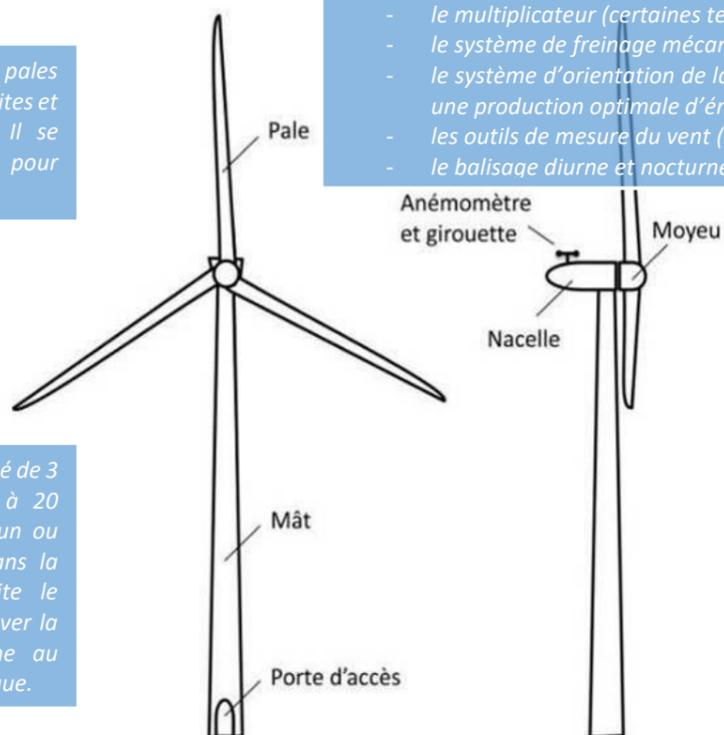
**OBJECTIFS NATIONAUX 2018 ATTEINTS À 95 %**

## I.2. QU'EST-CE QU'UNE EOLIENNE ET UN PARC EOLIEN ? COMMENT CA MARCHE ?

### Eolienne

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

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



La nacelle abrite plusieurs éléments fonctionnels :

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

### COMMENT CA MARCHE ?

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

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

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

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

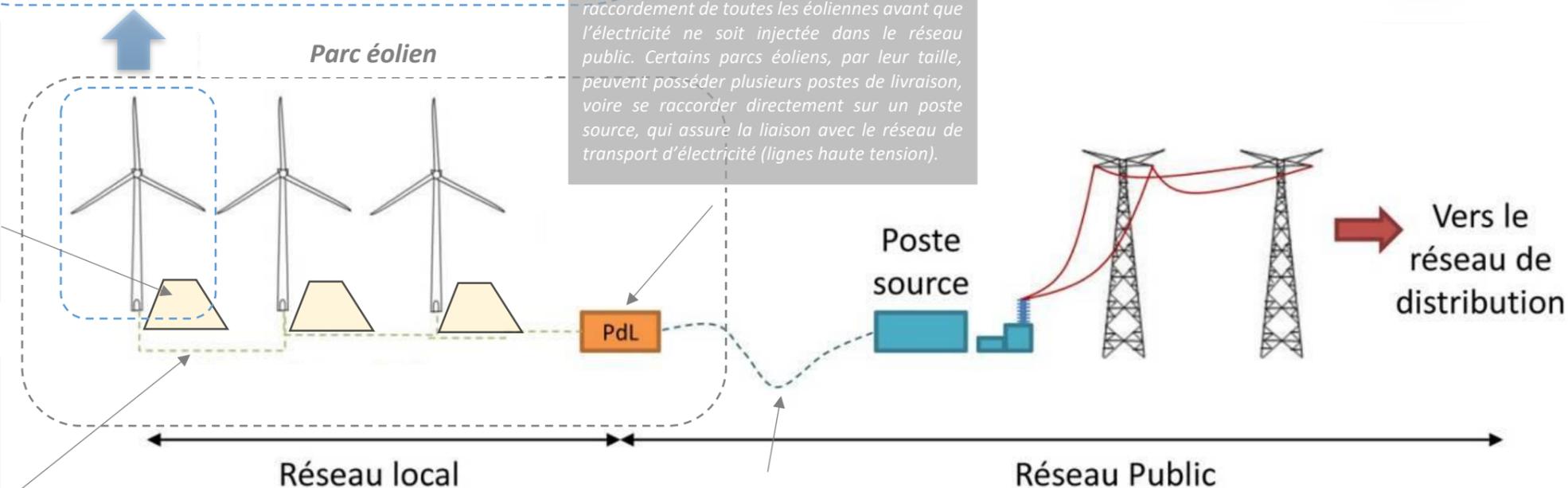
- le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

Des pistes d'accès et plateformes sont aménagées pour permettre aux véhicules d'accéder aux éoliennes aussi bien pour les opérations de constructions du parc éolien que pour les opérations de maintenance liées à l'exploitation du parc éolien. L'aménagement de ces accès concerne principalement les chemins existants, si nécessaire, de nouveaux chemins sont créés sur les parcelles accueillant les éoliennes.

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur au point de raccordement avec le réseau public (Poste de livraison). Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance. Ces câbles constituent le réseau interne de la centrale éolienne, ils sont tous enfouis à une profondeur minimale de 80 cm.

### Parc éolien

Le poste de livraison est le nœud de raccordement de toutes les éoliennes avant que l'électricité ne soit injectée dans le réseau public. Certains parcs éoliens, par leur taille, peuvent posséder plusieurs postes de livraison, voire se raccorder directement sur un poste source, qui assure la liaison avec le réseau de transport d'électricité (lignes haute tension).



Le réseau électrique externe relie le poste de livraison avec le poste source (réseau public de transport d'électricité). Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (généralement ENEDIS). Il est entièrement enterré.



Cliquer pour + d'infos

### I.3. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE L'EOLIEN

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

#### I.3.1. UN CADRE REGIONAL : LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN

Le Schéma Régional Eolien (SRE) est la déclinaison « Eolien » du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE). Il a pour vocation d'identifier la contribution de la Région à l'effort national en matière d'énergie renouvelable d'origine éolienne terrestre. Ainsi, il a pour objet de définir les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne, en s'assurant que l'objectif quantitatif régional puisse être effectivement atteint.

Toutefois, l'inscription d'une commune dans la liste des communes faisant partie de la délimitation territoriale du SRE, ou sa localisation en zone favorable, ne signifie pas qu'un projet d'implantation sur cette commune sera automatiquement autorisé. Ils continueront à faire l'objet d'une instruction spécifique et les projets devront se baser sur des études spécifiques réalisées à une échelle adaptée. De même, ce document n'est pas opposable aux procédures administratives liées aux projets de parcs éoliens regroupés au sein de la Demande d'Autorisation Environnementale (Cf. paragraphe suivant) : un projet de parc éolien ne pourra pas se voir opposer un refus au titre de ces deux procédures, au seul motif que les éoliennes qui le constituent ne sont pas situées dans des zones favorables du SRE.

Le SRE apparaît donc comme un document de planification régional du développement de l'éolien dont les éléments permettent d'orienter et d'harmoniser ces instructions en fournissant des lignes directrices. **A noter que le SRE breton a été annulé.**

#### I.3.2. UNE PROCEDURE NOUVELLE : L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

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



Cliquer pour + d'infos

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

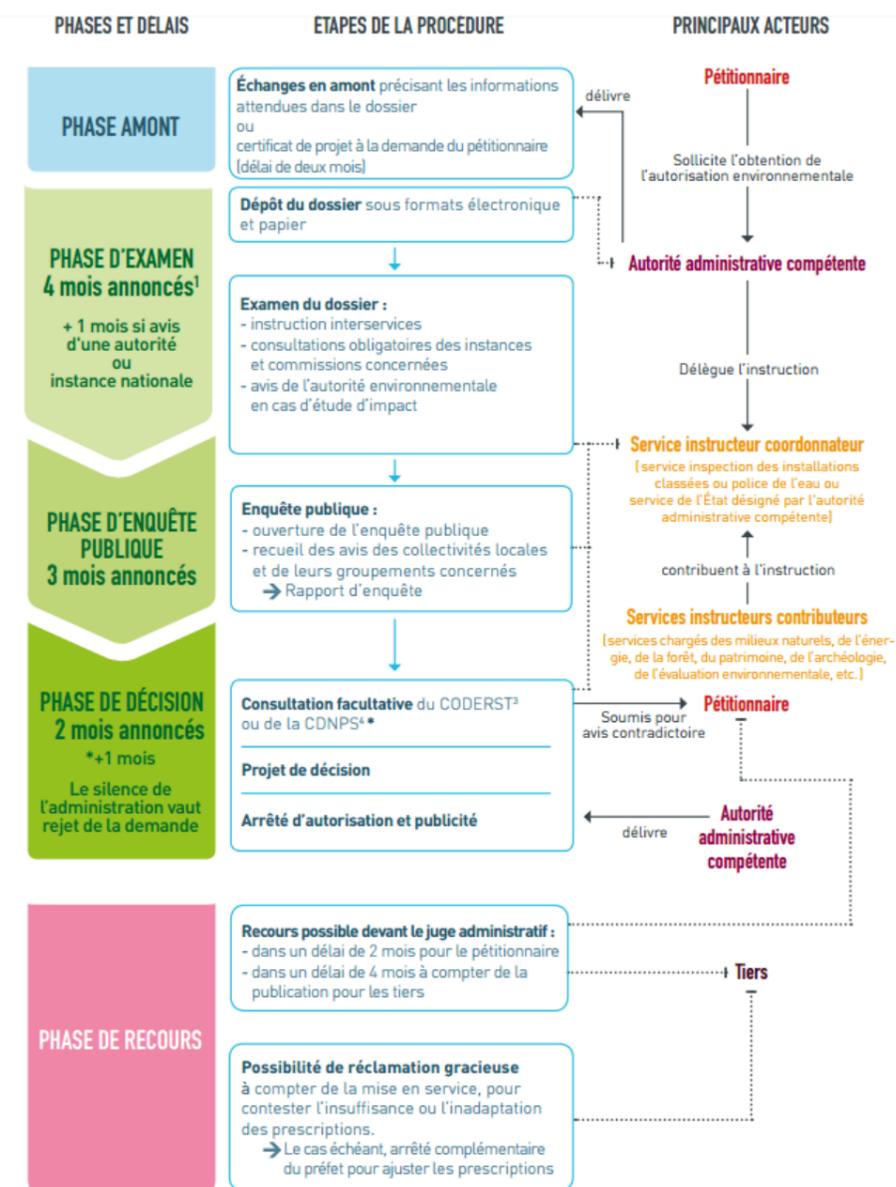
Son objectif est de rassembler autour de la procédure ICPE d'autres autorisations afin de réduire les délais et le nombre d'interlocuteurs et de privilégier une autorisation unique pour le projet en remplacement d'une succession de décisions indépendantes. Elle regroupe l'ensemble des décisions de l'État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

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

- ✓ Pièce n°1 : La liste des pièces à fournir au dossier de demande d'autorisation environnementale,
- ✓ Pièce n°2 : La note de présentation non-technique,
- ✓ Pièce n°3 : La description de la demande,
- ✓ Pièces n°4.1 et 4.2 : L'étude d'impact et le Résumé Non-Technique de l'étude d'impact,
- ✓ Pièces n°4.3 à 4.6 : Les expertises annexées à l'étude d'impact (Etude écologique, étude acoustique, étude paysagère et étude pédologique des zones humides),

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

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



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

Figure 2 : Procédure d'autorisation environnementale (Source : MEDDE)

<sup>1</sup> Dans les 4 mois suivant l'entrée en vigueur de la réforme, c'est-à-dire jusqu'au 30 juin 2017 (ou plus longtemps dans certaines situations), les porteurs de projet conservent le choix d'appliquer la nouvelle procédure ou d'appliquer les procédures antérieures.



## II. PRESENTATION DU PROJET

### II.1. LES ACTEURS DU PROJET

Le développement de ce projet est mené par la société **SAS Société d'Exploitation Eolienne Trémorél**. Cette société a été créée spécifiquement pour ce projet par les sociétés INERSYS et SAB WindTeam.



La société SYSCOM, développe des projets éoliens via sa filiale dédiée INERSYS créée en 2012. INERSYS mène la concertation au niveau local, les contacts avec les communes, les propriétaires et exploitants agricoles, la conception du projet, la supervision des études et de la rédaction de l'étude d'impact. La société SAB WindTeam, développeur éolien sur le marché allemand, apporte un support technique et financier aux projets dans le cadre d'un contrat de partenariat.

La société SYSCOM travaille en partenariat avec la société allemande SAB WindTeam sur l'ensemble de ses projets éoliens depuis 2004. En 2012, une filiale dédiée à l'éolien est créée : INERSYS. Elle comporte aujourd'hui une équipe d'une dizaine de personnes.

Les parcs éoliens issus de la collaboration entre INERSYS et SAB WindTeam et actuellement en exploitation représentent une puissance de 57,8 MW à ce jour. Ce sont également une dizaine de parcs représentant plus de 100 MW qui sont en projet sur le territoire métropolitain.



Figure 3 : Carte des parcs éoliens ou projet de parcs d'INERSYS et SAB WindTeam en France

Pour réaliser ce projet, INERSYS s'est entouré de divers partenaires techniques et experts (Cf. Figure 1 : Les experts consultés pour le développement du projet).

INERSYS, propriétaire du parc, disposera des garanties financières demandées. De plus, conformément à la réglementation en vigueur, des garanties financières seront constituées dès la construction du parc par l'exploitant afin d'assurer la remise en état du site après exploitation (50 000€/éolienne, actualisé).

### II.2. LE PROJET

#### II.2.1. LOCALISATION DU PROJET

Le projet éolien, faisant l'objet de ce dossier, se trouve sur la commune de TREMOREL, dans le département des Côtes d'Armor (22) et dans la région Bretagne. La commune de TREMOREL appartient à la communauté de commune Loudéac Communauté – Bretagne Centre. Les communes limitrophes sont SAINT-LAUNEUC, LANRELAS, PLUMAUGAT, LOSCOUET-SUR-MEU, ILLIFAUT et MERDRIGNAC.

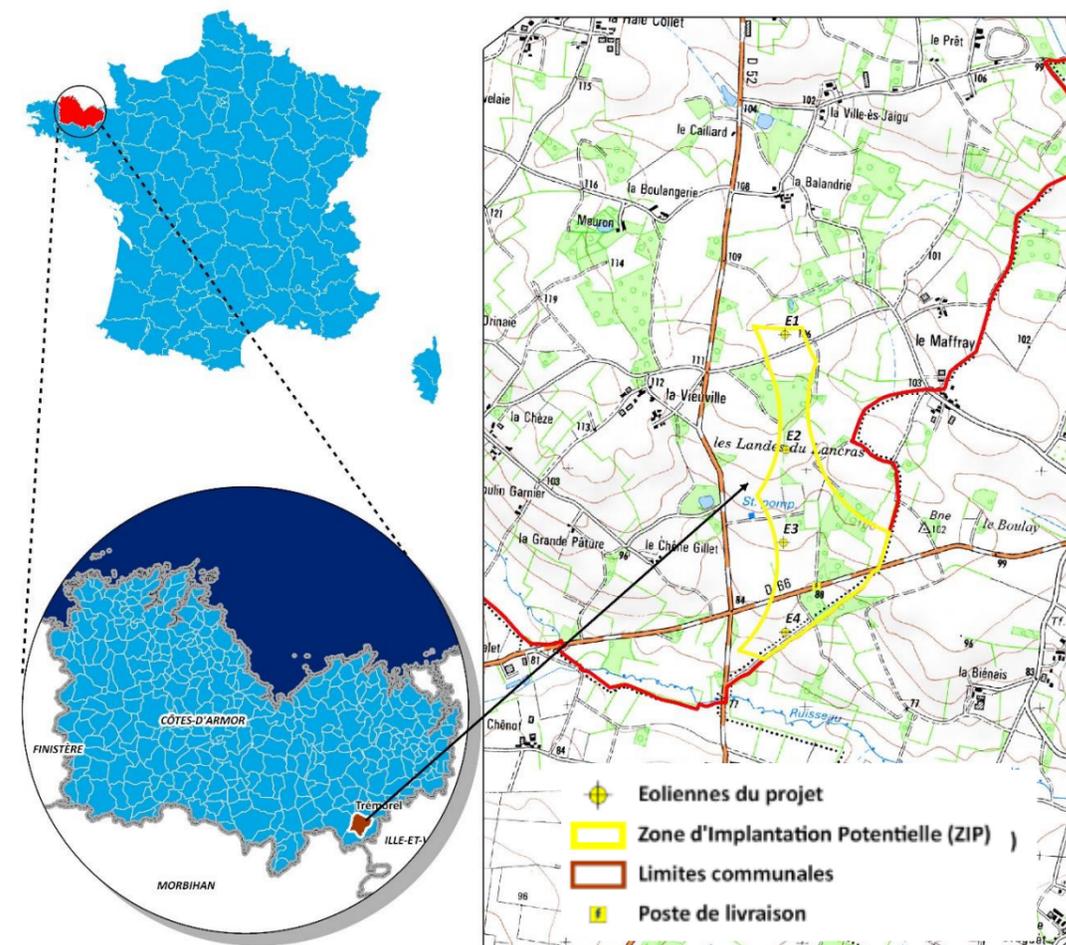


Figure 4 : Localisation du projet éolien

Les principaux chiffres du projet sont détaillés ci-dessous. Les caractéristiques des éoliennes retenues sont présentées sur la page suivante.

Nombre d'éoliennes :



Nombre de poste de livraison :



Puissance totale (en MW) :



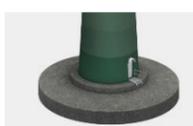
Hauteur en bout de pale (en m) :



II.2.2. LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET EOLIEN

Les éoliennes prévues pour ce parc éolien seront de la marque ENERCON. Il s'agit du modèle E-138-EP3 de 180 m bout de pale d'une puissance de 3,5 MW. Pour des raisons techniques, acoustiques et financières, le modèle d'éolienne retenu fonctionnera en mode 3 MW et non en 3,5 MW. Ces machines sont composées de plusieurs éléments:

Tableau 1 : Description des différents éléments constitutifs du modèle d'éolienne prévu

Élément de l'installation	Fonction	Caractéristiques
 Rotor / pales	Capter l'énergie mécanique du vent et la transmettre à la génératrice	Structure : résine époxy & fibres de verre Nombre de pales : 3 Diamètre du rotor : 138,6 m Surface balayée : 15 087,5 m <sup>2</sup> Hauteur de moyeu : 110,5 m Axe et orientation : horizontal face au vent
 Nacelle	Supporter le rotor Abriter le dispositif de conversion de l'énergie mécanique en électricité (génératrice, etc.) ainsi que les dispositifs de contrôle et de sécurité	Habillage de la nacelle en aluminium ou en plastique renforcé de verre Hauteur en haut de nacelle : 114,76 m Générateur annulaire multipolaire à excitation indépendante fixé au moyeu et tournant à la même vitesse que le rotor (absence de multiplicateur). Système d'orientation : palier d'orientation composé de six moteurs et d'une couronne permettant de faire tourner la nacelle et de l'orienter face au vent. Freins : de type aérodynamique (mise en « drapeau » des pales) et mécanique Tension produite : 630V
 Mât	Supporter la nacelle et le rotor	Structure : 6 sections en acier Diamètre de la base : 4,3 m Hauteur du mât seul : 105,31 m
 Transformateur	Elever la tension de sortie de la génératrice avant l'acheminement du courant électrique par le réseau	Positionnement : Intégré dans la base du mât Tension transformée : Alternatif (50Hz) - 20 000 V
 Fondation	Ancrer et stabiliser l'éolienne dans le sol	Fondation hors-sol Diamètre total (da) : 20,50 m Diamètre de la partie supérieure (dso) : 6,70 m Hauteur total (hges) : 2,70 m Volume de béton : 454 m <sup>3</sup>

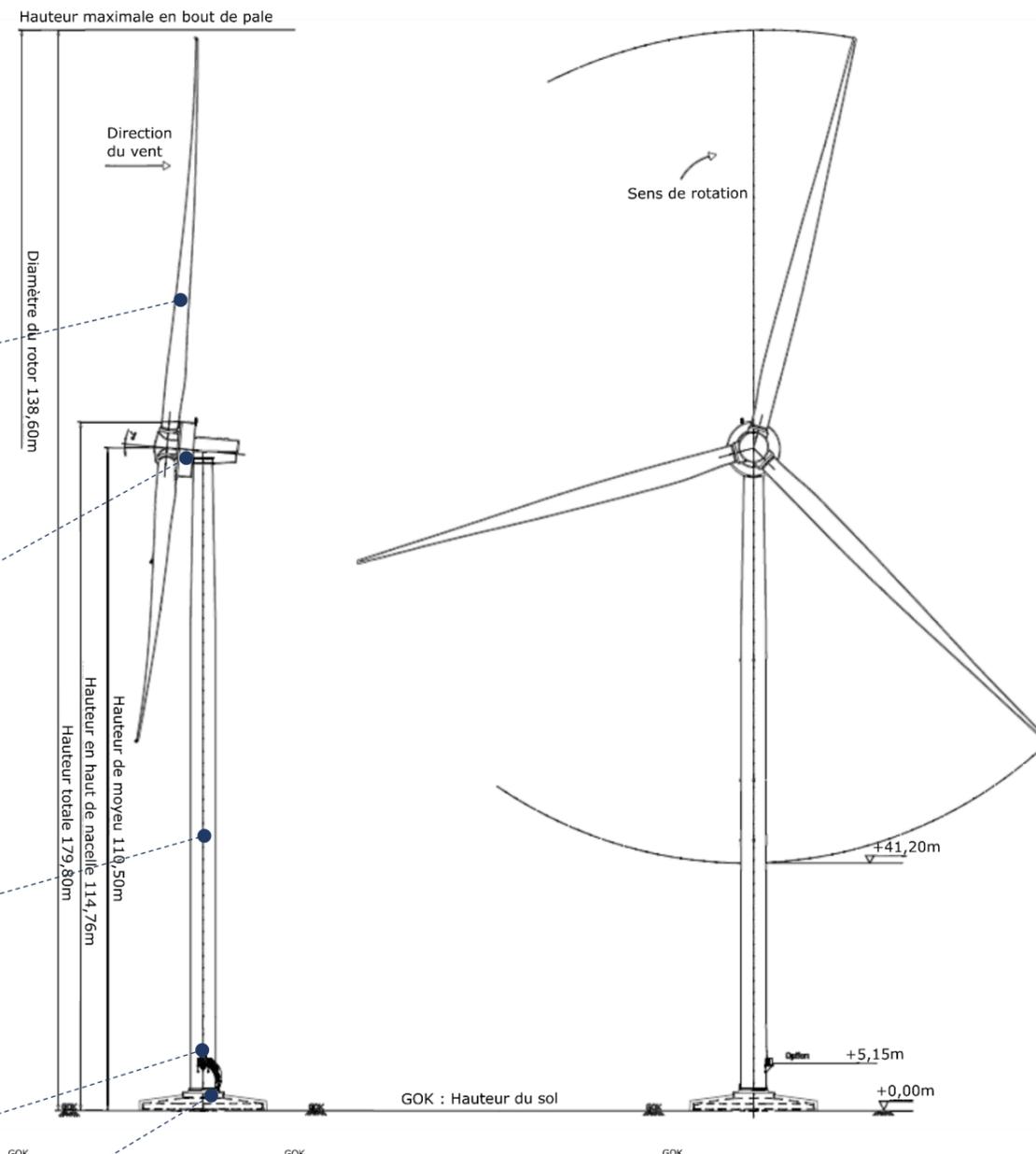


Figure 5 : Plan d'élevation de l'éolienne E-138-EP3 - 180m bout de pale (Source : ENERCON)

L'installation comprendra aussi un poste de livraison :

<b>Poste de livraison</b>	Adapter les caractéristiques du courant électrique à l'interface entre le réseau privé et le réseau public	Tension transformée : 50 kVA Dimension : Longueur 6,58m / largeur 2,7m / hauteur 2,81m
---------------------------	--	---

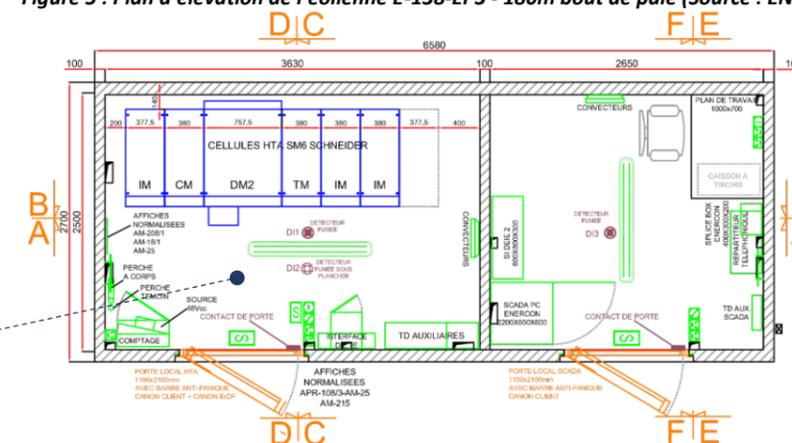
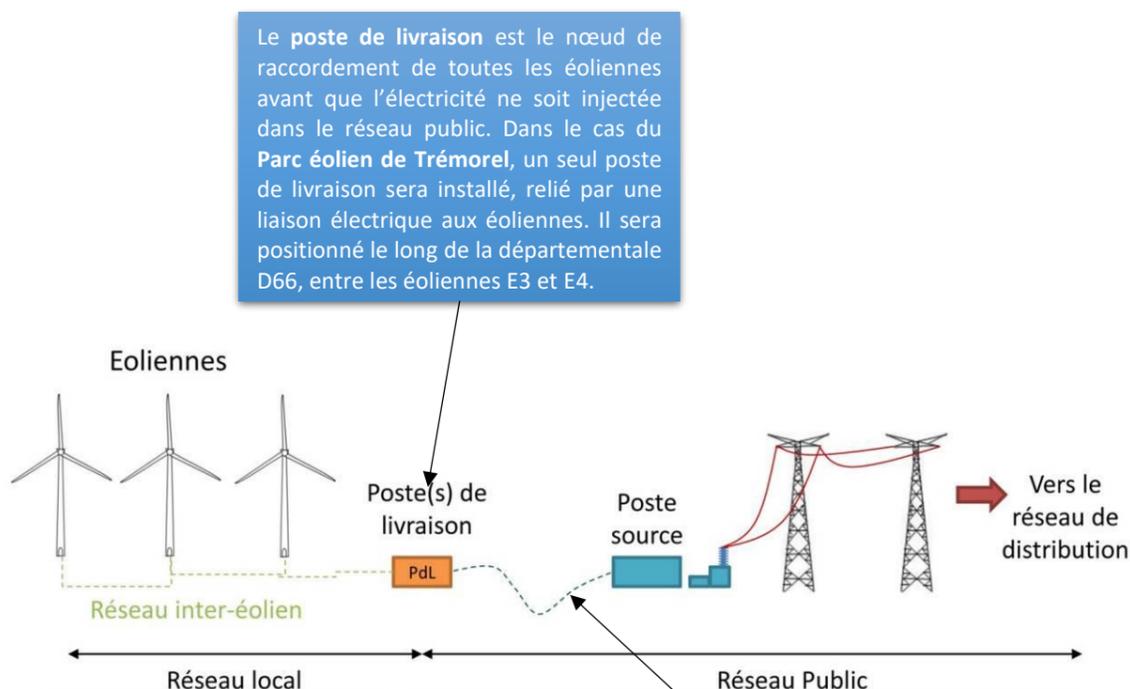


Figure 6 : Plan du poste de livraison (Source : INERSYS)

## II.2.3. LIAISONS ELECTRIQUES ET RACCORDEMENT AU RESEAU



Le poste de livraison est le nœud de raccordement de toutes les éoliennes avant que l'électricité ne soit injectée dans le réseau public. Dans le cas du Parc éolien de Trémoriel, un seul poste de livraison sera installé, relié par une liaison électrique aux éoliennes. Il sera positionné le long de la départementale D66, entre les éoliennes E3 et E4.

Le réseau électrique inter-éolien (ou réseau électrique interne) permet d'acheminer l'électricité produite en sortie d'éolienne vers le poste de livraison électrique en 20 000 V. Les liaisons électriques souterraines seront constituées de trois câbles en cuivre ou aluminium pour le transport de l'électricité, d'un ruban de cuivre pour la mise à la terre et d'une gaine PVC avec des fibres optiques qui permettra la communication et la télésurveillance des équipements.

Ces câbles protégés de gaines seront enterrés dans des tranchées de 1 à 1,3 mètre de profondeur et de 40 à 60 centimètres de largeur.

Le réseau électrique externe relie les postes de livraison avec le poste source (réseau public de transport d'électricité).

Le réseau externe est réalisé sous maîtrise d'ouvrage du gestionnaire de réseau de transport d'électricité. Il est lui aussi entièrement enterré.

Le raccordement du poste de livraison au poste-source sera assuré par ENEDIS, mais financé par INERSYS en tant qu'utilisateur de ce réseau. Le tracé et les caractéristiques de l'offre de raccordement seront définis avec précision lors de l'étude détaillée, qui ne pourra être réalisée par ENEDIS qu'après obtention du permis de construire. Les études techniques réalisées par le gestionnaire de réseau (ENEDIS) définissent les protections électriques à mettre en œuvre au point de raccordement du parc éolien.

A noter que la solution de raccordement actuellement envisagée concerne un raccordement qui s'effectuerait par un câble de 20 000 V enterré environ à 1,10 mètre de profondeur. Le raccordement envisagé passe l'un des deux postes-sources existants à proximité. Il s'agit des postes-sources installés sur les communes de MERDRIGNAC et GAEL. La capacité d'accueil réservée des deux postes-sources est actuellement insuffisante pour accueillir le projet du Parc éolien de Trémoriel, des travaux devront donc être réalisés.

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

## II.2.4. LES ETAPES DE VIE DU PARC EOLIEN

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



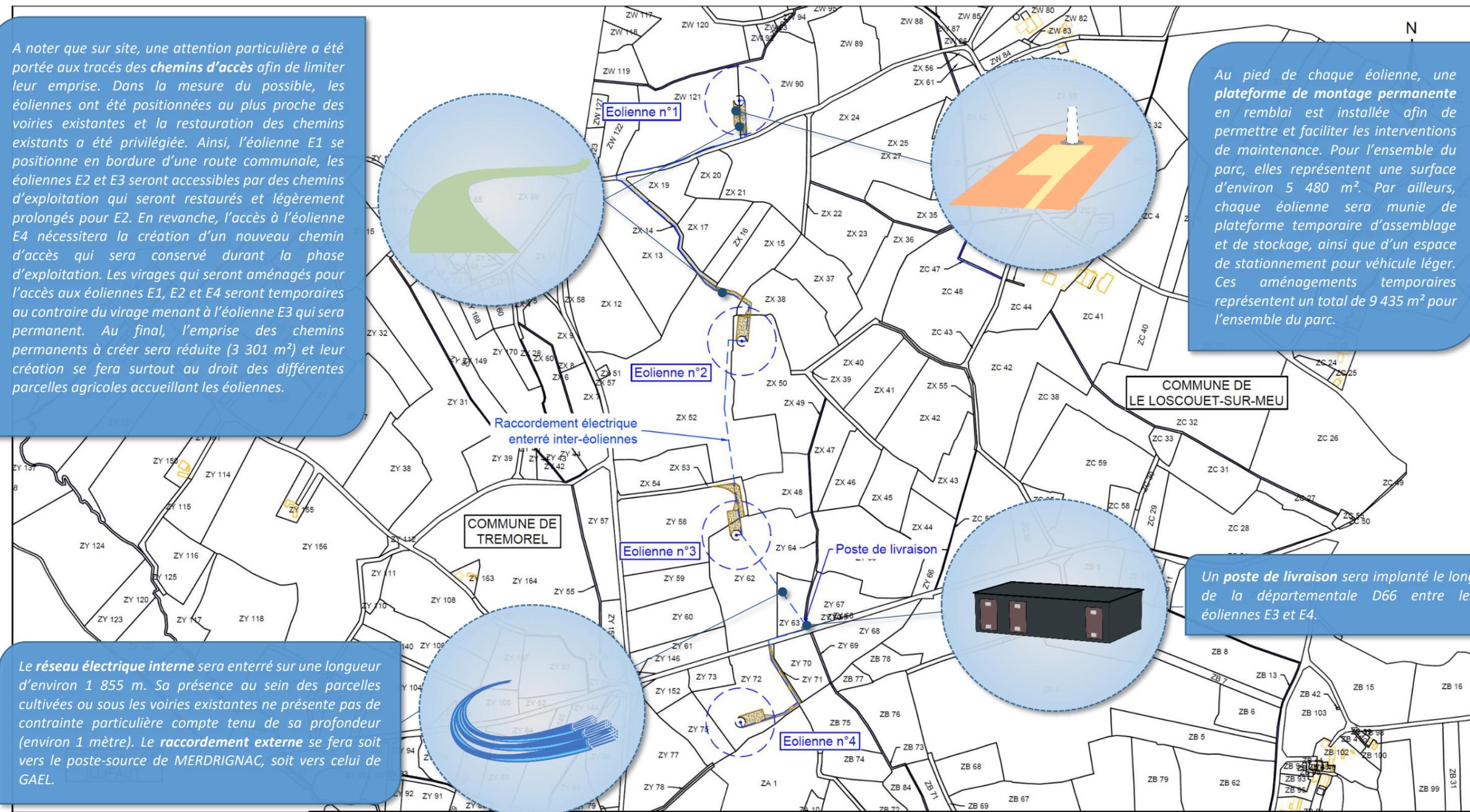
Cliquer pour + d'infos



Cliquer pour + d'infos



Cliquer pour + d'infos



**LEGENDE**

- EOLIANNE ENERCON E138-EP3-111
- RACCORDEMENT ELECTRIQUE ENTERRE INTER-EOLIENNES

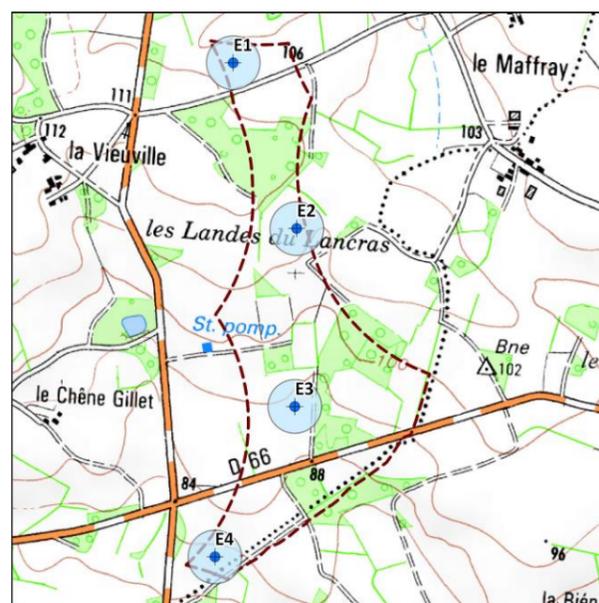
ECHELLE: 1/7500  
 0 100 200 300 400 500m

<p><b>INERSYS</b>                  ZA des Métairies II - BP 48 - NIVILLAC                  56130 LA ROCHE BERNARD                  Tél: 02 99 90 87 07                  Fax: 02 99 90 73 08</p>	<p><b>Projet</b></p> <p><b>PARC EOLIEN TREMOREL</b></p>	<p><b>Titre</b></p> <p><b>8 - PLAN DU RESEAU ELECTRIQUE INTERNE - CADASTRE</b></p>	Date	21/10/2019
			Chef de projet	F.LE GAL
			Dessinateur	L.PALVADEAU
			<b>ENERCON E138-EP3-111</b>	

Figure 7 : Description de l'installation projetée

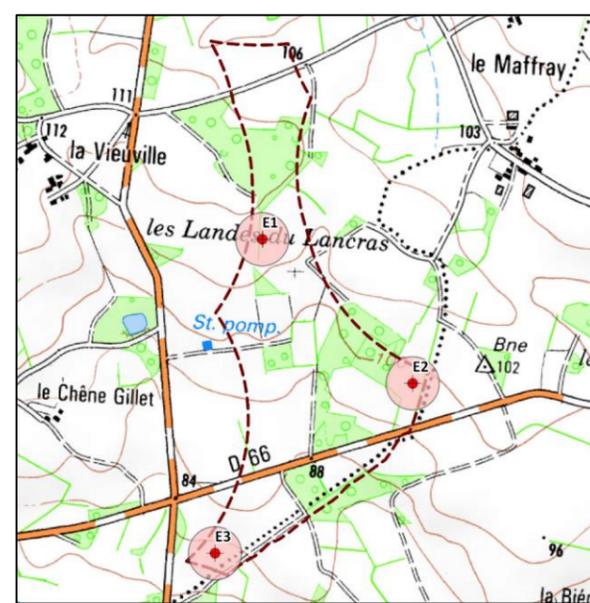
### III. CHOIX DE LA VARIANTE DE MOINDRE IMPACT

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



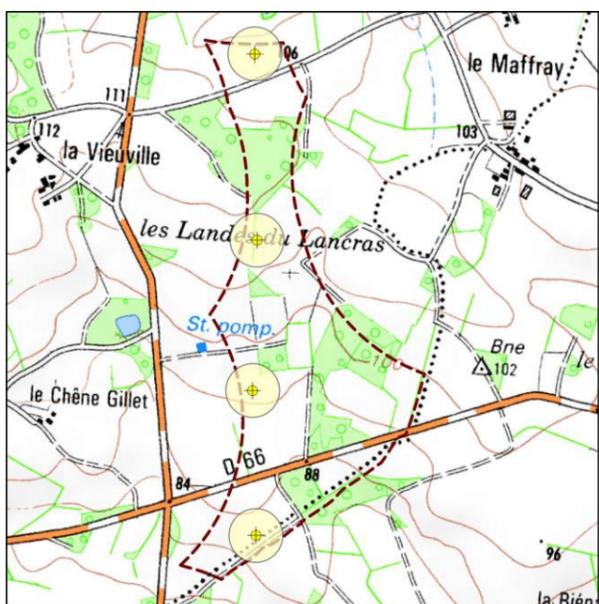
**Variante 1 :**

La variante 1 vise à optimiser l'utilisation de la surface de la ZIP. Ainsi une courbe de 4 éoliennes est proposée s'établissant du Nord au Sud de la ZIP. L'objectif visé est de maximiser la distance inter-éolienne en gardant une implantation harmonieuse. Pour cette variante, les éoliennes font 180 mètres en bout de pale.



**Variante 2 :**

La variante 2 propose une implantation à 3 éoliennes en 'bouquet' concentrée sur la moitié sud de la ZIP. L'objectif principal de cette variante est de proposer une intégration différente du parc éolien dans le paysage. L'emprise du parc éolien est diminuée mais son potentiel de production est également élevé. Par ailleurs, les interdistances entre machines sont hétérogènes, cette implantation devant prendre en considération le passage de la départementale. Pour cette variante, les éoliennes font 180 mètres en bout de pale.



**Variante 3 :**

La variante n°3 propose d'implanter 4 éoliennes sur une ligne Nord/Sud respectant une distance inter-éolienne relativement homogène et un potentiel de production intéressant. L'implantation ainsi définie respecte les prescriptions du SRE. Pour cette variante, les éoliennes font 180 mètres en bout de pale.

Après analyse des différents critères physiques, environnementaux, humains, technico-économiques ainsi que patrimoniaux et paysagers, la variante la plus favorable se trouve être la variante 3.

Les éoliennes retenues dans le cadre du présent projet sont quatre ENERCON E-138-EP3 de 180m mètres en bout de pale et d'une puissance unitaire installée de 3 MW. Ce choix repose notamment sur un critère technico-économique. En effet, grâce à l'absence de boîte de vitesse et d'autres pièces à grande vitesse de rotation dans les éoliennes ENERCON, les pertes d'énergie entre le rotor et le générateur, les bruits émis, la consommation d'huile à engrenages et l'usure mécanique se trouvent considérablement réduits. Elles permettent en outre la mise en œuvre de plusieurs modes permettant d'adapter le fonctionnement des éoliennes suivant les conditions de vent rencontrées. Enfin, le choix du gabarit s'est porté sur des éoliennes d'une hauteur en bout de pale de 180 mètres afin de capter au mieux le gisement éolien local sur ce secteur sans contrainte altimétrique majeure. Par ailleurs, ces éoliennes de dernière génération sont pourvues d'équipement spécifique (serrations) leur permettant de réduire leurs émissions sonores.

Tableau 2 : Tableau de comparaison des variantes

	1	2	3
<b>Critères physiques</b>			
Hydrologie et zones humides	---	-	-
Risques naturels	--	-	-
<b>Critères environnementaux</b>			
Synthèse des différentes thématiques	+	--	-
<b>Critères humains</b>			
Activités humaines	++	++	++
Urbanisme	+	+	+
Environnement sonore	--	-	-
<b>Critères technico-économiques</b>			
Respect contraintes techniques et réglementaires	--	--	-
Facilité d'accès, pistes à créer	+	+	+
Production d'énergie/rentabilité	+	-	++
<b>Critères patrimoniaux et paysagers</b>			
Lisibilité du grand paysage	++	+	++
Lisibilité du paysage proche	+	-	++
Lisibilité depuis les voies structurantes	+	-	++
Cohérence avec les parcs éoliens proches existants	++	+	+++
Prégnance dans le paysage	+	+	+
Emprise visuelle	+	+	++
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>+</b>

## IV. SYNTHÈSE THÉMATIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

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

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

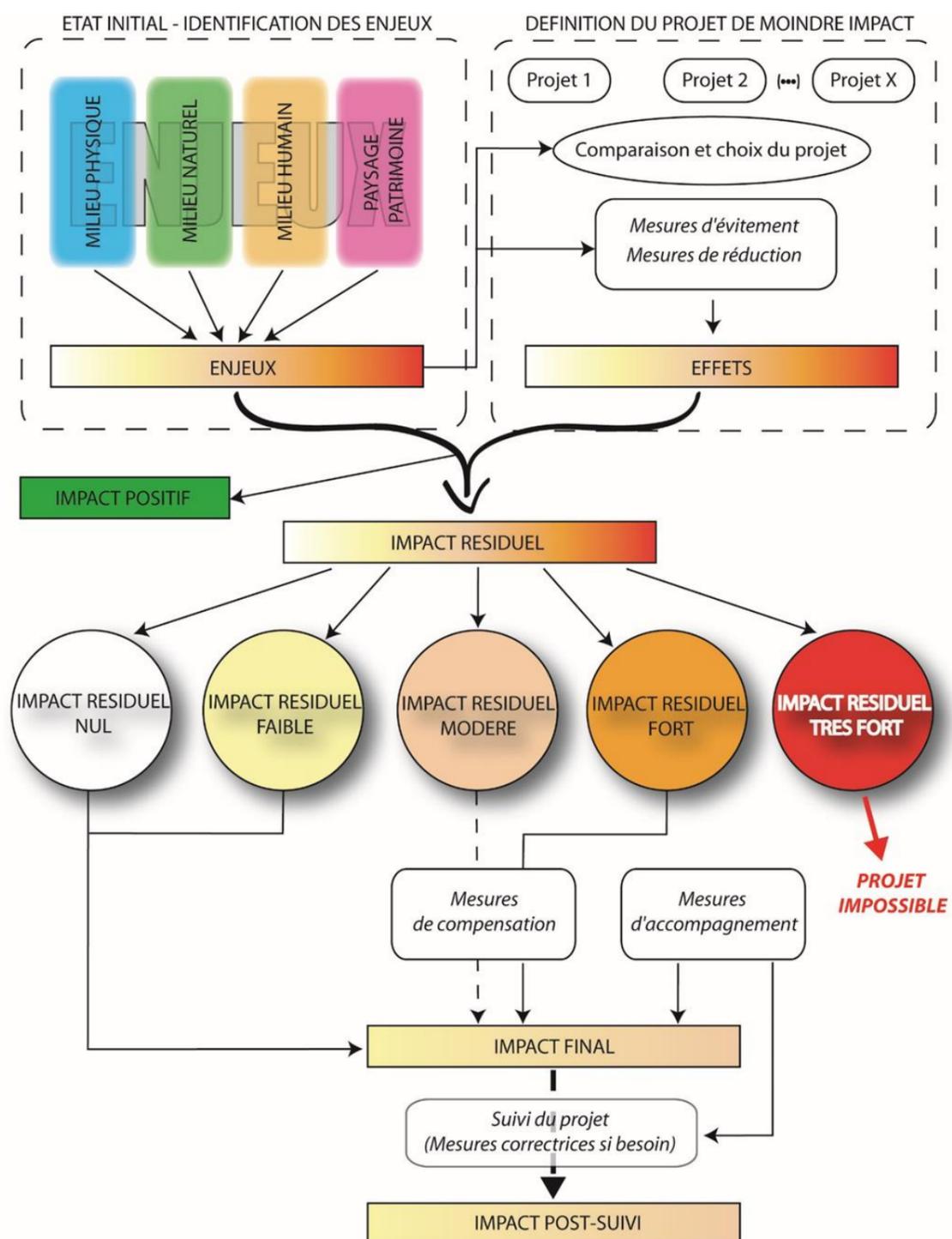


Figure 8 : Schématisation de la méthodologie d'étude d'impact

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

Au niveau des aires d'études, celles-ci sont multiples car elles varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du projet. Le tableau ci-dessous permet de résumer les différentes aires d'études utilisées dans le cadre de ce projet, leur fonction ainsi que leur rayon.

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

AIRE D'ÉTUDE		FONCTION	RAYON *
Zone d'implantation potentielle		<b>Optimisation de la configuration du projet :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude Faune/Flore détaillée</li> <li>- Analyse fine du paysage local</li> <li>- Recensement précis des contraintes et servitudes</li> <li>- Compatibilité document d'urbanisme</li> </ul>	/
Aire d'étude immédiate	MILIEU PHYSIQUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risques naturels</li> <li>- Pédologie, topographie...</li> </ul>	1 km
	MILIEU NATUREL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude Faune/Flore des abords</li> </ul>	0.5 km
	MILIEU HUMAIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude acoustique</li> <li>- Recensement des risques technologiques</li> <li>- Occupation des sols, activités</li> </ul>	1 km
	PAYSAGE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse des perceptions visuelles et sociales du paysage quotidien depuis les espaces habités et fréquentés proches</li> <li>- Etude des éléments de paysage concernés directement ou indirectement par les travaux de construction des éoliennes</li> </ul>	1 à 3 km
Aire d'étude rapprochée	PAYSAGE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse du 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</li> </ul>	7 à 10 km
Aire d'étude éloignée	MILIEU PHYSIQUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse du contexte géologique, du relief et du réseau hydrographique général</li> </ul>	20 km
	MILIEU NATUREL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recensement des zonages réglementaires,</li> <li>- Etude de l'articulation du projet avec la dynamique écologique,</li> <li>- Effets cumulés.</li> </ul>	20 km
	MILIEU HUMAIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projets et aménagements à effets cumulés potentiels</li> </ul>	20km
	PAYSAGE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse des lignes et éléments majeurs du grand paysage</li> <li>- Recensement des sites sensibles et l'analyse des effets du projet</li> <li>- Effets cumulés.</li> </ul>	10 à 20 km

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

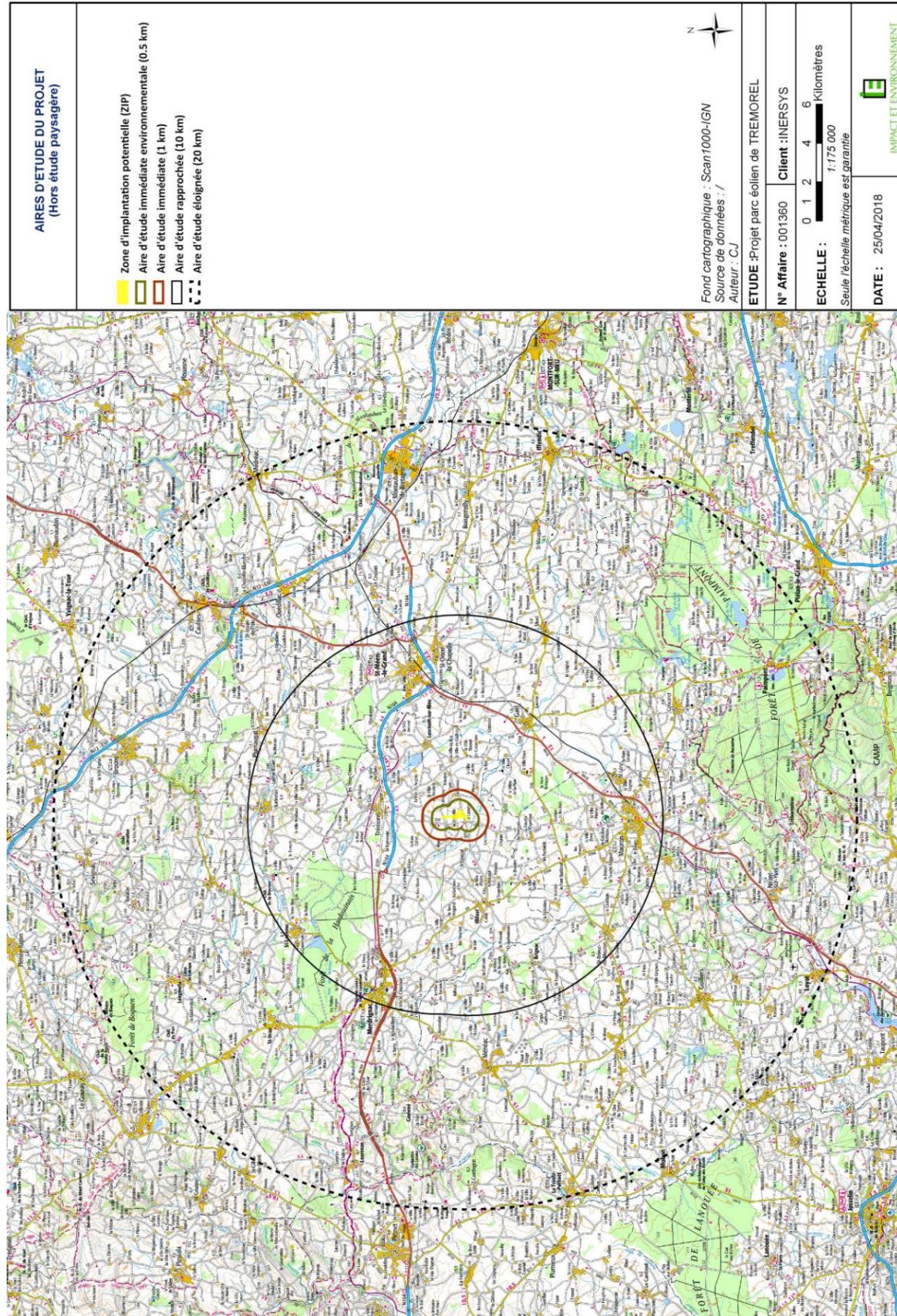


Figure 9 : Carte des aires d'étude (hors paysage)

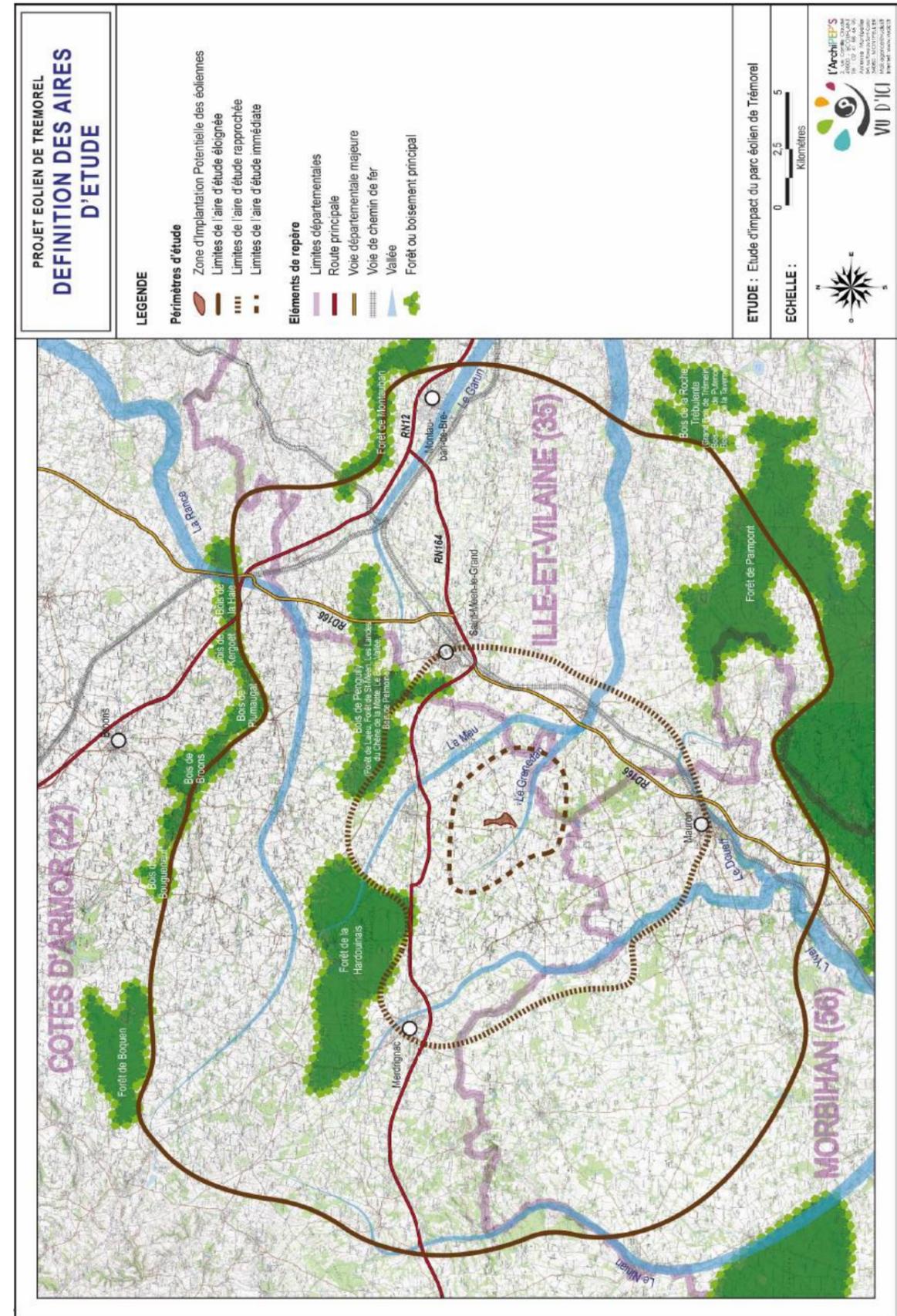


Figure 10 : Carte des aires d'étude paysagères

## IV.2. MILIEU PHYSIQUE

### IV.2.1. ETAT INITIAL

Le site se déploie dans un contexte topographique caractérisé par de faibles variations d'altitude. Ainsi sur la Zone d'Implantation Potentielle, l'altitude varie d'environ 110m sur la partie la plus au Nord, en haut de plateau, à environ 80m sur la partie la plus au Sud. Concernant le contexte géologique, l'assise de la zone d'étude est constituée majoritairement de formations récentes constituées de roches sédimentaires et altérées issues de la dégradation de la roche mère. Aucun site d'intérêt géologique n'est recensé au niveau du projet. Le contexte géologique ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la réalisation du projet au même titre que le contexte pédologique et le climat local de type océanique.

L'aire d'étude immédiate présente une sensibilité marquée avec la présence de plusieurs cours d'eau (le Gréhédan, la source du ruisseau le Bourien) et de nombreuses zones humides généralement associées à ces ruisseaux. Au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle, si aucun ruisseau ni cours d'eau n'est présent, des zones humides sont en revanche localisées au sein de prairies temporaires et de parcelles cultivées. Ces surfaces humides seront nécessairement prises en compte lors des choix effectués concernant l'implantation des aérogénérateurs et des aménagements annexes. D'autre part, la Zone d'Implantation Potentielle n'est pas concernée par un captage AEP ou un périmètre de protection.

Si le secteur du projet est relativement peu soumis aux risques naturels et que les seuls risques potentiels identifiés sont génériques (feux de forêt, inondations de nappe et tempête), il s'agira toutefois de mettre en œuvre les garanties nécessaires à assurer la sécurité de l'installation projetée lors de sa conception et de son exploitation.

### IV.2.2. IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE

Les impacts d'un parc éolien sur le sol s'avèrent souvent réduits et ne nécessitent pas la mise en œuvre de mesure de réduction/compensation. La faible emprise des zones aménagées (plateformes, chemins, fondations) permet de limiter fortement les modifications de la nature du sol. Par ailleurs, conformément à la réglementation, ces chemins et aires aménagées feront l'objet, tout comme les zones de fondations, d'un démantèlement incluant une excavation et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place. Ce démantèlement sera aussi l'occasion de recycler les composants de l'éolienne, favorisant ainsi l'économie circulaire. De plus, la technologie employée par les éoliennes ENERCON E-138-EP3 mises en place dans le cas du projet de Trémoriel repose sur un générateur sans aimant et une structure en mât acier. Cela signifie donc qu'aucune terre rare ne sera employée dans les éoliennes, ne contribuant pas à l'épuisement de la ressource.

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

- Le matériel présent sur le chantier sera maintenu en bon état et fera l'objet d'un entretien régulier. Une aire spécifique en retrait des zones sensibles sera dédiée au stockage du matériel, des carburants et des fluides d'entretien.
- Une fosse de lavage des goulottes après coulage du béton sera installée,
- Des kits anti-pollution seront disponibles sur le site du parc éolien afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les polluants,
- Des sanitaires seront installés lors de la phase de chantier,
- Les déchets produits lors du chantier feront l'objet d'une gestion spécifique afin de garantir leur traitement approprié.

Par ailleurs, les éoliennes E-138-EP3 sont pourvues de détecteurs de niveau d'huile permettra de prévenir les éventuelles fuites d'huile et de bacs collecteurs pour stocker tout écoulement accidentel de liquide. Les opérations de maintenance font également l'objet de procédures spécifiques garantissant une évacuation sécurisée des fluides vidangés.

Aucun cours d'eau ne concerne la Zone d'Implantation Potentielle et aucun aménagement annexe de type plateforme ou chemin d'accès n'a été positionné à proximité du cours d'eau qui sillonnent l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, les choix d'implantation des éoliennes, des aménagements annexes permanents ainsi que du tracé du raccordement électrique interne ont été fait afin de ne pas concerner les zones humides identifiées par l'inventaire pédologique et l'inventaire communal.

Cependant, la plateforme de stockage temporaire de l'éolienne E2 positionne sa moitié Nord au sein de cultures identifiées en zone humide. L'aménagement de cette plateforme ne nécessitera toutefois aucun terrassement. Les exigences du constructeur concernant cette surface se limitent à sa planéité et l'absence d'obstacle. Ainsi, le caractère humide du secteur ne sera pas compromis.

Concernant le risque de tassement des sols, ce dernier sera limité car le trafic sur le site sera contenu aux chemins d'accès et plateformes qui seront mis en place. Pour ce qui est des risques naturels, le choix d'éoliennes portera sur des machines adaptées aux conditions climatiques locales et disposant d'équipements réglementaires nécessaires. La construction se fera dans le respect des normes constructives (Règles parasismiques, fondations adaptées au type de sol, etc). Au niveau du risque d'incendie, les éoliennes disposeront de mesures de sécurité adaptées (détecteur incendie et extincteur).

Par ailleurs, il convient de souligner que l'exploitation du parc éolien sera à l'origine d'importantes économies d'émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), ce qui sera bénéfique pour la lutte contre le changement climatique. Les émissions de GES et polluants atmosphériques lors de la construction du parc seront quant à elles réduites.



Cliquer pour  
+ d'infos

### Bilan environnemental du projet de Parc éolien de Trémoriel\*



\* Chiffres fournis pour une durée d'exploitation de 20 ans selon le productible estimé par INERSYS (Source des données : ADEME, EDF)

Tableau 4 : Synthèse des impacts sur le milieu physique

MILIEU PHYSIQUE																
Thématiques	Enjeu global	Phases du projet	Impact potentiel identifié	Mesures Evitement/Réduction	Effets							Impact Résiduel	Mesures Compensation	Impact Final	Mesures Accompagnement/Suivi	
					Description de l'effet	Caractéristiques					Niveau d'effet					
						Type	Catégorie	Probabilité	Durabilité	Réversibilité						Ampleur
Climat/qualité de l'air	Faible	Chantier	Rejet de GES et polluants atmosphériques par les engins de chantier	Utilisation de matériel conforme aux normes et entretien du matériel de chantier	/	Négatif	Direct	Certain	Temporaire (MT)	Irréversible	Très faible	Faible	Faible	/	Faible	/
		Exploitation	Economie de GES, de polluants atmosphériques et de déchets radioactifs par la production d'électricité renouvelable	/	619,2 GWh produits en 20 ans, soit 41 kT de CO2 évitées, 15,2 mètres cube de déchets radioactifs non produits	Positif	Indirect	Certain	Permanent	Irréversible	Modérée	Positif	Positif	/	Positif	/
Sols/Sous-sol	Faible	Chantier	Modification du sol/sous sol	Réutilisation des terres extraites sur le chantier Remise en état du site après démantèlement	Environ 8 400 mètres cube à extraire	Négatif	Direct	Certain	Permanent	Réversible	Très faible	Faible	Faible	/	Faible	/
		Chantier	Tassement du sol en dehors des zones de chantier	Balissage des zones de chantier et accès	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Faible	Faible	/	Faible	/
		Chantier	Pollution des sols lors du chantier	Entretien du matériel de chantier Fosse de lavage pour le béton Mise à disposition de kits anti-pollution Sanitaires de chantier Gestion des déchets appropriée	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	Faible	Faible	/	Faible	/
		Chantier	Consommation ressources minérales	Choix d'une technologie sans "Terres rares" Recyclage de l'éolienne	/	Négatif	Indirect	Probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible	Faible	/	Faible	/
		Exploitation	Pollution des sols lors de l'exploitation	Eoliennes pourvues de capteurs de fuite et bacs collecteurs Mise à disposition de kits anti-pollution Opération de maintenance sécurisée pour les vidanges	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	Faible	Faible	/	Faible	/
Eaux	Faible à moyen	Chantier	Pollution des eaux lors du chantier	Etude géotechnique pour détection de nappe et mesures spécifiques Autres : Cf. pollution des sols	/	Négatif	Indirect	Peu probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	Très faible	Très faible à faible	/	Très faible à faible	/
		Chantier	Dégradation des cours d'eau	/	/	Négatif	Direct	Improbable				Nul	Nul	/	Nul	/
		Chantier	Destruction de zone humide par la mise en place des éoliennes ou des aménagements annexes	Choix d'implantation des éoliennes et des aménagements permanents éloigné de toute zone humide.	Plateforme de stockage de l'éolienne E2 en partie positionnée en zone de culture humide	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	Très faible	Faible	/	Faible	/
		Exploitation	Perturbations des écoulements	Optimisation des surfaces aménagées Utilisation de matériaux drainants	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Réversible	Très faible	Très faible	Très faible à faible	/	Très faible à faible	/
		Exploitation	Pollutions des eaux lors de l'exploitation	Cf. pollutions des sols	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	Très faible	Très faible à faible	/	Très faible à faible	/
Risques naturels	Faible	Exploitation	Accident suite à l'incompatibilité du parc avec un risque naturel identifié	Choix d'éoliennes adaptées aux conditions climatiques locales et aux risques naturels identifiés et disposant des équipements réglementaires nécessaires Respect des normes constructives Mesures spécifiques contre le risque incendie	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (CT)	Irréversible	Faible	Très faible	Très faible à faible	/	Très faible à faible	/

**Type** : défini la nature de l'effet (Positif ou Négatif)

**Catégorie** : défini la relation entre le projet et l'effet

- *direct* : effet directement attribuable au projet envisagé et à ses aménagements
- *indirect* : effet découlant du projet et de ses aménagements qui peut être différé dans le temps et éloigné dans l'espace

**Probabilité** : défini la probabilité d'occurrence de l'effet

**Durabilité** : défini la durée de l'effet

- *Temporaire* : Court terme CT : effet qui dure quelques heures à un jour/Moyen terme MT : effet qui dure quelques jours à quelques semaines/Long terme LT : effet qui dure plusieurs mois à un an
- *Permanent* : effet qui perdure plusieurs années

**Réversibilité** :

- *Réversible* : effet dont les conséquences peuvent être supprimées par la mise en œuvre de mesures spécifiques
- *Irréversible* : effet dont les conséquences sont définitives

**Ampleur** : défini l'importance de l'effet

Tableau 5 : Synthèse des mesures sur le milieu physique

MILIEU PHYSIQUE								
Thématique	Impact concerné	Intitulé de la mesure* (* mesure réglementaire)	Type de mesure	Objectif(s)	Description	Coût	Phase de mise en œuvre	Responsable/Suivi
<b>Climat/qualité de l'air</b>	Rejet de GES et polluants atmosphériques par les engins de chantier	Utilisation de matériel conforme aux normes et entretien du matériel de chantier*	Réduction	Réduire les émissions de GES et polluants	/	Inclus dans le coût du chantier	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
<b>Sols/Sous-sol</b>	Modification du sol/sous sol pour les fondations, les plateformes et tranchées de raccordement	Réutilisation des terres extraites sur le chantier	Réduction	Limiter les modifications de la nature du sol	Les terres extraites lors des travaux seront réutilisées de manière préférentielle sur le site du projet dans les aménagements (remblai, restauration de chemin...)	Inclus dans le coût du chantier	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
		Remise en état du site après démantèlement*	Réduction	Restaurer le sous-sol à la fin de l'exploitation du parc	Conformément à la réglementation, une excavation des fondations et un décaissement des aires de grutage/chemins d'accès sera réalisé (sauf avis contraire du propriétaire) avec remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation	200 000 € (actualisé tous les 5 ans)	Lors du démantèlement	Maître d'œuvre du chantier
	Tassement du sol en dehors des zones de chantier	Balisage des zones de chantier et accès	Réduction	Limiter la circulation d'engins en dehors des zones prévues	L'installation de signalisation spécifique (plot, rubans...) permettra de cantonner le trafic aux chemins dédiés et éviter tout tassement des sols	Inclus dans le coût du chantier	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
	Pollution des sols lors du chantier	Gestion du chantier (entretien matériel, fosse de lavage, kits anti-pollution, gestion des déchets)	Réduction	Limiter les risques de pollutions	/	Inclus dans le coût du chantier	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
	Consommation ressources minérales	Choix d'une technologie sans "Terres rares"	Evitement	Eviter l'épuisement des "Terres rares"	Le choix de retenir des éoliennes disposant d'une technologie sans aimants permanents permet de ne pas avoir recours au néodyme ou dysprosium qui sont des "Terres rares" avec des gisements limités.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Recyclage de l'éolienne	Réduction	Favoriser le réemploi des ressources minérales	Les autres ressources minérales rentrant dans la composition de l'éolienne (acier, cuivre, métal) seront récupérées et traitées en vue d'une réutilisation ultérieure. Cette opération s'inscrit dans la logique de l'économie circulaire visant à privilégier la réutilisation plutôt que l'extraction de nouvelles ressources.	/	En amont du projet	Exploitant
	Pollution des sols lors de l'exploitation	Choix de machines équipées de capteurs de fuite et bacs collecteurs	Réduction	Limiter les risques de pollutions	/	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Gestion de la maintenance* (opérations sécurisées de vidange, kits anti-pollution)	Réduction	Limiter les risques de pollutions	/	Inclus dans le coût de l'exploitation	Durant l'exploitation	Exploitant
<b>Eaux</b>	Pollutions des eaux lors du chantier	Etude géotechnique en amont des travaux*	Réduction	Identifier d'éventuelles sensibilités hydrologiques	En réalisant des sondages géologiques, la présence éventuelle de nappes libres affleurantes sera vérifiée et, si besoin, des mesures spécifiques de construction définies	Inclus dans le coût du chantier	En amont du projet	Maître d'œuvre du chantier
		Cf. mesures pollutions des sols	Réduction					
	Destruction de zone humide par la mise en place des éoliennes ou des aménagements annexes	Choix d'implantation des éoliennes et des aménagements annexes permanents éloigné de toute zone humide	Evitement	Eviter la destruction de zones humides	Les éoliennes ainsi que leurs aménagements annexes permanents (chemins d'accès, plateformes) ont été positionnés en dehors des zones humides localisées sur le site.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
	Perturbation des écoulements	Optimisation des surfaces aménagées et utilisation de matériaux drainants	Réduction	Limiter l'imperméabilisation des sols	Le choix d'implantation a cherché à limiter tant que possible les surfaces à aménager. Leur imperméabilisation sera limitée par l'utilisation de matériaux drainants.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
Pollutions des eaux lors de l'exploitation	Cf. mesures pollutions des sols	Réduction						
<b>Risques naturels</b>	Accident suite à l'incompatibilité du parc avec un risque naturel identifié	Choix d'implantation à distance des principaux secteurs à risque	Evitement	Eviter les secteurs avec des aléas importants	Aucune éolienne ou aménagement annexe de type plateforme ou chemin d'accès n'a été positionné à proximité immédiate de zones inondables ou de boisements importants.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Choix d'éoliennes adaptées aux conditions climatiques locales et aux risques naturels identifiés et disposant des équipements réglementaires nécessaires* Respect des normes constructives*	Réduction	Limiter tout risque d'accident	/	/	En amont du projet	Equipe développement projet

### IV.3. MILIEU NATUREL

#### IV.3.1. ETAT INITIAL



##### Habitats naturels et flore :

Le site d'étude est donc composé d'une multitude d'habitats naturels, formant un complexe hétérogène mêlant milieux ouverts et milieux fermés. Ces milieux boisés présentent de petites surfaces et sont disséminés sur l'ensemble de l'aire d'étude. Chacun de ces bosquets ou petits boisements présente une composition différente, ce qui vient enrichir le panel d'habitats présents, et ainsi les potentialités d'accueil pour la faune et la flore locale.

Les milieux agricoles restent prédominants. Ils sont représentés par des cultures céréalières à très faible intérêt écologique pour plus de la moitié d'entre eux. On note toutefois la présence de plusieurs zones prairiales. Ces milieux prairiaux s'avèrent composés d'une multitude de prairies différentes. On retrouve ainsi des prairies naturelles humides, des prairies permanentes mésophiles et des prairies temporaires.

Les milieux aquatiques sont principalement représentés par quelques mares et étangs. On note également la présence d'un cours d'eau au Sud de l'aire d'étude. Ces milieux restent globalement assez peu présents au sein de l'aire d'étude. Ils constituent des habitats favorables à certaines espèces floristiques et faunistiques.

Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire n'a été recensé sur la zone d'étude. La majeure partie des habitats présents sont des habitats assez communs et bien représentés sur le territoire breton. Néanmoins, certains d'entre eux présentent un intérêt écologique important.

Au niveau des enjeux floristiques, les résultats des inventaires mettent en évidence un cortège d'espèces également diversifié. Au niveau des espèces inventoriées, aucune espèce protégée ou présentant un statut de conservation défavorable n'a été mise en évidence.

Ainsi, il semblerait que les sensibilités écologiques, relatives aux habitats et aux espèces floristiques identifiées, se situent principalement dans les milieux les plus favorables au développement de la faune et de la flore, à savoir : les zones boisées, les prairies permanentes, et les divers milieux aquatiques. D'un point de vue global, les enjeux habitat et flore présents au sein de l'aire d'étude restent faibles.

##### Oiseaux :



##### ✓ Oiseaux migrants

La migration prénuptiale est de faible intensité avec des effectifs très limités. Néanmoins, des flux sont observés en direction du Nord et du Nord-Est, avec une hauteur de vol entre 0 et 50m. La vulnérabilité des espèces est majoritairement faible. Seul le goéland argenté est de vulnérabilité modérée. Cependant, un seul individu est inventorié pour cette espèce très commune en Bretagne. L'enjeu pour la migration prénuptiale est donc faible.

*Au terme de ces deux années de suivis de la migration postnuptiale (2016 et 2019), il apparaît que l'AER ne voit passer que de faibles effectifs d'oiseaux migrants. Aucune zone de halte migratoire n'est identifiée. La richesse et la diversité spécifique sont moins importantes en 2019 qu'en 2016, mais seulement deux sessions d'inventaires sont menées en 2019, contre quatre en 2016.*

##### ✓ Oiseaux nicheurs

Au total, 36 espèces d'oiseaux nicheurs sont inventoriées dans la ZIP. Il s'agit principalement d'oiseaux communs et bocagers. Toutes les espèces sont de vulnérabilité « Faible ». L'enjeu pour les oiseaux nicheurs est donc faible.

##### ✓ Oiseaux hivernants

33 espèces d'oiseaux hivernants investissent la ZIP. Il s'agit principalement d'espèces sédentaires dont les effectifs sont renforcés par des individus nordiques. Ils affectionnent surtout les zones de lisières et les cultures. Toutes les espèces ont une vulnérabilité « Faible ». Une zone de concentration aviaire ressort au sud-est de la ZIP (enjeu modéré).



##### Chauves-souris :

L'analyse bibliographique réalisée afin de mettre en évidence les enjeux chiroptérologiques déjà connus dans le secteur, n'a pas mis en évidence la présence de zonages de protection ou d'inventaire présents à proximité du projet et mis en place pour des enjeux de protection ou de conservation, strictement liés à la présence de chiroptères.

De plus, on note que les données chiroptérologiques connues sur la commune de Trémoré sont limitées puisque seulement deux espèces sont citées comme présentes sur la commune. Aucune colonie de parturition ne semble également présente au sein des communes limitrophes.

Concernant les potentialités en termes de gîte, la ZIP constitue, d'une manière générale, une zone au potentiel d'accueil limité. Quelques secteurs à enjeux existent, mais ils restent relativement localisés. Ainsi, afin de limiter l'impact du projet sur les quelques potentialités existantes, l'implantation retenue devra tenir compte de ces éléments et exclure la mise en place d'éoliennes au sein des secteurs de gîtes favorables. Au sein de l'AEI, les zones de boisements se trouvent être beaucoup plus développées et offre ainsi des potentialités d'accueil plus importantes pour les chiroptères.

Vis-à-vis des territoires de chasse, la zone d'implantation potentielle s'avère majoritairement composée d'habitats jugés peu ou pas favorables à l'activité de chasse des chiroptères. Cela s'explique principalement par la dominance des habitats agricoles de type cultures céréalières. Toutefois, les habitats jugés favorables ne sont pas absents et représentent un tiers de l'occupation des sols au sein de l'aire d'étude. Ils sont dominés par les zones de boisements ainsi que certains milieux prairiaux. Les résultats des inventaires acoustiques ont également confirmé l'attrait des zones boisées, de leurs lisières, ainsi que des secteurs de haies bocagères comme zones de chasse particulièrement propices aux chiroptères. La préservation des zones de chasse les plus propices aux chiroptères s'avère donc être un élément important à prendre en compte dans le choix d'implantation du projet, et ce dans l'objectif de limiter l'impact du projet d'extension sur les peuplements chiroptérologiques locaux.

L'inventaire acoustique a permis de mettre en évidence une diversité chiroptérologique intéressante avec la présence de 15 espèces de chiroptères. Ce peuplement est très fortement dominé par la Pipistrelle commune, qui représente plus de 72 % de l'activité chiroptérologique. On retrouve également deux autres espèces accompagnatrices, à savoir la Pipistrelle de Kuhl (14,78%) et la Barbastelle d'Europe (7,93%). On retrouve également dans une moindre mesure le Murin à moustaches (1,52%) ainsi que le groupe des Murins indéterminés (1,31%). Ces espèces semblent assez fréquentes sur la zone d'étude et ont été contactées régulièrement. Elles utilisent donc le site d'étude comme territoire de chasse ou comme zone de transit de façon coutumière. Les autres espèces sont présentes de façon plus occasionnelle voire anecdotique sur le site d'étude.

Les mœurs de ces espèces, couplées à leur abondance sur le site d'étude et au risque d'impact potentiel, permettent de redéfinir plus précisément les enjeux existants sur la zone d'étude. Ainsi, 9 des 15 espèces inventoriées ressortent comme vulnérables vis-à-vis de l'éolien.

L'analyse par habitat a permis de mettre en évidence une attractivité des milieux boisés, ainsi que des zones de lisière pour les chiroptères. Les milieux prairiaux semblent également assez bien utilisés. A l'inverse, les milieux de cultures céréalières sont assez peu exploités par les chauves-souris. Ces éléments devront donc être pris en compte lors de l'élaboration du projet d'implantation.

La mise en place du projet de parc éolien de TREMOREL devra donc être réfléchi dans le but d'éviter, de réduire et de compenser les impacts potentiels de ce projet sur les peuplements chiroptérologiques présents. Ce diagnostic permet ainsi de mettre en lumière des milieux favorables aux chiroptères, et qui sont des secteurs sensibles à prendre en compte dans l'implantation du parc éolien.

##### Autre faune :



##### ✓ Amphibiens

Au sein même de la Zone d'Implantation Potentielle, le principal enjeu concernant les amphibiens réside dans la présence de plusieurs boisements et bosquets, ainsi que dans les quelques haies bocagères et zones prairiales présentes. En effet, ces milieux constituent des zones propices à l'alimentation et aux déplacements des amphibiens. Ils peuvent également former des zones d'hivernation propices, notamment pour les milieux boisés.

La présence de milieux aquatiques permanents et temporaires en périphérie de la ZIP vient augmenter l'attrait du secteur pour les amphibiens en offrant des habitats propices à la reproduction des différentes espèces. De plus, la diversité de ces mares en terme de localisation et de caractéristiques abiotiques (taille, profondeur, angle des berges, ombrage, etc.) et biotiques (végétation rivulaire, habitats périphériques, végétation aquatique, ressource alimentaire, etc.) offre une véritable mosaïque d'habitats favorables à l'accueil d'une batrachofaune diversifiée.

Avec la présence de 7 espèces, dont certaines peu communes à l'échelle régionale comme le triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), le site présente des enjeux intéressants pour la conservation des populations locales d'amphibiens.

Rappelons toutefois que les principaux enjeux résident dans la présence des mares existantes. Ces enjeux sont donc principalement localisés hors de la Zone d'Implantation Potentielle et ne devraient donc pas être impactés par la mise en place d'éoliennes. Toutefois, afin de préserver et maintenir les milieux propices aux amphibiens, il serait intéressant de préserver l'ensemble des zones favorables à leur développement tel que : les boisements, les haies bocagères, ou encore les zones prairiales...

Les enjeux amphibiens présents sur la zone d'étude sont donc faibles à modérés, et les secteurs les plus propices se situent hors de la ZIP. De plus, les impacts potentiels sur ces différentes espèces seront faibles si les mesures de réductions nécessaires sont mises en place.

#### ✓ Reptiles

Malgré la présence d'un panel d'habitats assez favorables aux reptiles, le nombre d'espèce observé reste relativement modéré : trois espèces ont pu être observées au sein de l'aire d'étude (2 lézards et un serpent). Les difficultés d'observation peuvent expliquer ce faible nombre d'espèces et de contacts, ce qui rend l'inventaire exhaustif de ce groupe taxonomique particulièrement complexe. Cela s'illustre bien avec le cas de la Vipère péliade dont la présence a été notée suite à un cas de mortalité, mais qui n'a jamais été observée dans d'autres circonstances. Il est donc fort à parier que d'autres espèces de reptiles et notamment d'ophidiens soient présentes au sein de la ZIP.

Les plaques herpétologiques mises en place n'ont pas été particulièrement efficaces et n'ont permis l'observation que de lézards verts.

Pour le projet de parc éolien de TRÉMOREL, le principal enjeu repose donc sur la préservation des milieux considérés comme les plus favorables aux reptiles.

#### ✓ Insectes

Le site du projet abrite une diversité entomologique importante, et notamment en ce qui concerne les rhopalocères. Bien que la majorité des espèces inventoriées soit relativement commune, il est à noter la présence de plusieurs espèces jugées peu communes à rares au niveau départemental. La présence de ces espèces peu communes augmente l'intérêt de la zone d'étude pour les insectes. L'enjeu global reste toutefois relativement limité.

La présence de ces espèces est principalement liée à l'existence d'habitats favorables. Ces habitats sont représentés par les mares et les étangs, les zones prairiales, et notamment les prairies permanentes, les lisières de boisements feuillus, les abords des haies bocagères, les accotements de chemins,... La présence d'arbres sénescents au sein des haies et boisements s'avère également être un paramètre favorable à l'accueil des coléoptères saproxylophages. Ces habitats restent toutefois relativement localisés à l'échelle du site et ne représentent que des surfaces relativement restreintes.

Au vu de l'entomofaune inventoriée au sein de l'aire d'étude, il est possible de conclure que le site d'étude ne présente qu'un intérêt écologique faible à modéré pour la préservation d'espèces de lépidoptères, d'odonates et les coléoptères saproxylophages.

Dans l'objectif de préserver l'intérêt entomologique de la zone d'étude, il est important de veiller au maintien des habitats d'intérêt pour les insectes. Ainsi, les milieux de type prairies, mares et étangs, ainsi que les abords des zones forestières favorables et les vieux arbres, devront être préservés dans un objectif de maintien et de préservation des enjeux entomologiques existant sur le site d'étude.

#### ✓ Mammifères terrestres

Le site du projet abrite plusieurs espèces de mammifères. Ces espèces sont des espèces communes, ne présentant ni statut de protection, ni statut de conservation défavorable, à l'exception du lapin de garenne, défini comme espèce prioritaire au niveau régional du fait des fortes régressions des populations suite à plusieurs épizooties. Cette espèce reste toutefois commune régionalement. Ces espèces sont toutes ubiquistes et fréquentent un large panel d'habitats.

Le site ne présente donc pas d'enjeu particulier vis-à-vis des populations mammalogiques. Toutefois, afin de préserver le cortège d'espèces locales, il serait intéressant de limiter les zones de défrichement afin de préserver les zones forestières favorables à la faune.

#### Continuités écologiques :

Les données de cadrage disponibles via le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Bretagne laissent transparaître l'absence de corridor ou de réservoir biologique d'importance régionale au sein de la ZIP. En revanche, on retrouve le Ruisseau de Grenedan au sud de l'AEI, et qui constitue un corridor écologique aquatique d'importance régionale.

On note également à l'ouest de l'AEI, la présence d'un réservoir de biodiversité constitué d'un réseau de boisements et de haies.

Plus localement, les continuités écologiques, comme les équilibres biologiques, restent majoritairement associés aux secteurs boisés. Ces réservoirs sont reliés en partie par des haies constituant des corridors écologiques secondaires.

Par conséquent, il est possible de conclure sur le fait que le projet de parc éolien de Trémoriel présente globalement un enjeu faible en termes de continuités écologiques à l'échelle régionale et locale.

Le tableau et la figure placée ci-après résumant les enjeux écologiques présents sur le site du projet.

TVB

Tableau 6 : Tableau de synthèse des enjeux

Groupe taxonomique	Enjeux / Sensibilités	Niveau d'enjeu
<b>Habitats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'habitats humides et aquatiques,</li> <li>- Quelques habitats favorables à la faune sont présents (boisements, landes,...),</li> <li>- Aucun habitat d'intérêt communautaire et prioritaire,</li> </ul>	<b>Modéré</b>
<b>Flore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortège floristique diversifié,</li> <li>- Absence d'espèce protégée à l'échelle nationale ou locale</li> <li>- Cortège floristique globalement assez commun</li> </ul>	<b>Faible</b>
<b>Amphibiens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'un cortège d'espèce diversifié</li> <li>- Mares uniquement présentes hors de la ZIP</li> <li>- 3 espèces protégées au titre de l'article 2 de l'Arrêté du 19 novembre 2007</li> <li>- Présence d'habitats favorables à l'alimentation et l'hibernation des amphibiens au sein de la ZIP.</li> </ul>	<b>Faible</b>
<b>Reptiles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habitats favorables présents au sein de la ZIP (lisière forestière et haies bocagères)</li> <li>- Peu d'observations (Δ aux difficultés d'observation de ces espèces),</li> </ul>	<b>Faible</b>
<b>Entomofaune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'intérêt entomologique majeur,</li> <li>- Présence d'habitats favorables à ce groupe taxonomique (landes, prairies, prairies humides, bocage, ...),</li> </ul>	<b>Faible</b>
<b>Mammifères terrestres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enjeux limités,</li> <li>- Aucune espèce protégée,</li> </ul>	<b>Faible</b>
<b>Avifaune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diversité d'espèces nicheuses faible, pas d'espèces nicheuses à enjeux.</li> <li>- Migration peu marquée, pas d'enjeux en migration</li> </ul>	<b>Faible</b>
<b>Chiroptères</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence d'enjeux liés à des zonages écologiques ou colonie de parturition connue à proximité.</li> <li>- Des potentialités limitées existent pour les espèces arboricoles</li> <li>- Les zones de chasse favorables restent présentes (≈30%)</li> <li>- Présence d'une diversité intéressante d'espèces (15 espèces),</li> <li>- Présence d'espèces protégées (Annexe II de la directive Habitats),</li> <li>- 9 espèces sur 15 présentent une sensibilité forte à assez forte vis-à-vis de l'éolien.</li> </ul>	<b>Modéré</b>

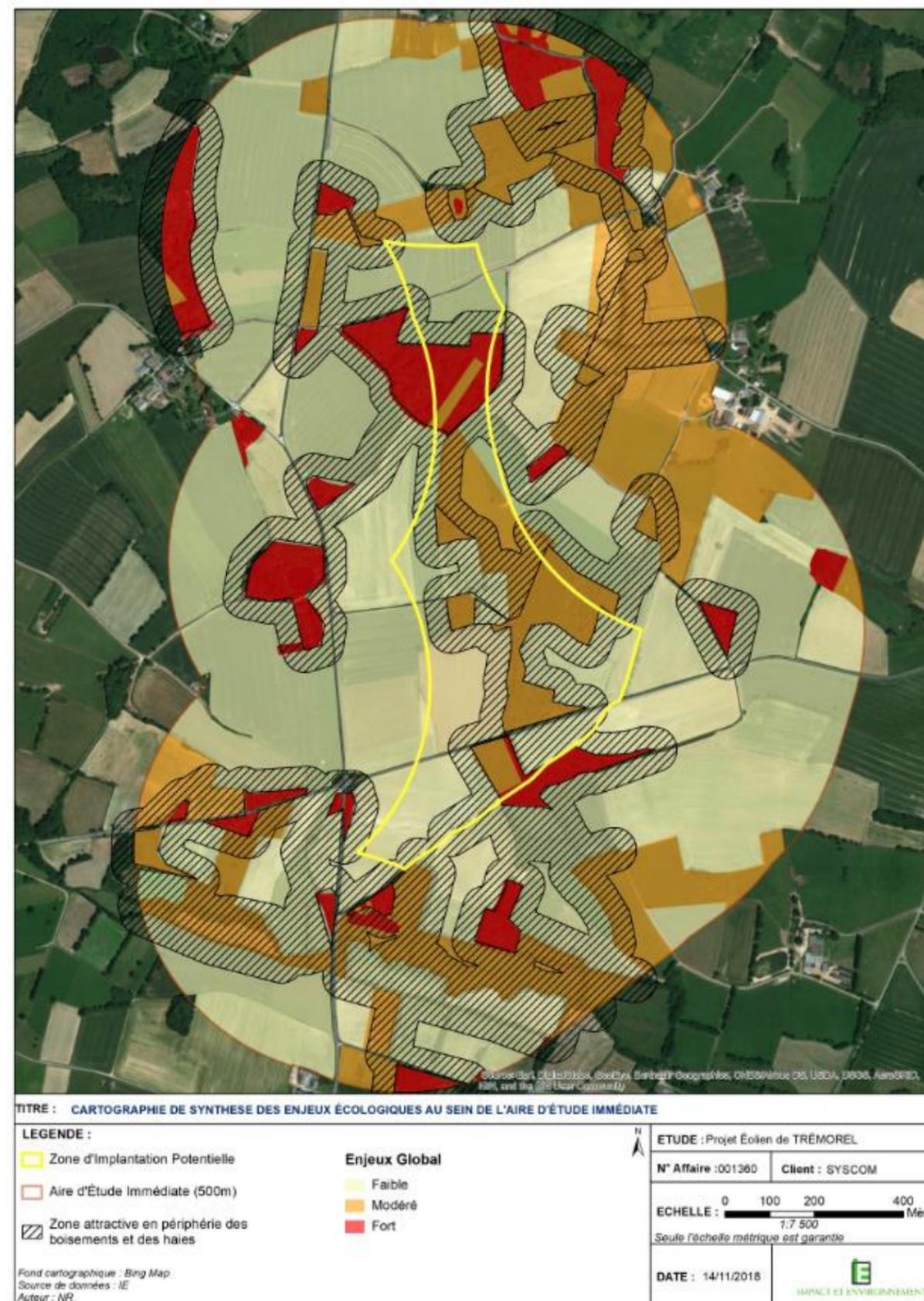


Figure 11 : Carte de synthèse des enjeux écologiques

#### IV.3.2. IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE

Le choix d'implantation pour le projet de parc éolien de Trémoré a permis de positionner 3 des 4 éoliennes (E1, E3 et E4) et leurs annexes (plateformes et chemins d'accès) en secteur de grandes cultures, définis comme à enjeux très faibles à faibles pour les habitats naturels et la flore. Un retrait de 2 mètres par rapport aux haies et aux lisières boisées a également été respecté lors du choix du tracé des chemins d'accès. Cependant, la mise en place de l'éolienne E2 supposera la destruction permanente de 1 600 m<sup>2</sup> d'une prairie mésophile pâturée à enjeu modéré pour la flore, les insectes et les chauves-souris et à enjeu faible à modéré pour l'avifaune nicheuse. Par ailleurs, le chemin d'accès menant à E2 engendrera la destruction de 40 ml de haie bocagère, ainsi qu'un élagage important sur 50 ml de haie. Ainsi, ce sont 90 ml de haies bocagères multistrates identifiées comme corridors pour les amphibiens, les reptiles et les mammifères terrestres, comme habitat potentiel pour les insectes et comme zone de chasse et de transit d'enjeu modéré pour les chiroptères, qui seront impactés. La mise en place du chemin d'accès menant à E4 engendrera également la destruction de 2 arbres. Pour compenser cette perte, 126 ml de haies multistrates à vocation écologique seront replantés. Le coût global de ces plantations est estimé à environ 2 920€. De plus, le retrait de 2 m par rapport aux haies et aux lisières boisées sera semé d'espèces prairiales afin de former des bandes enherbées. Ces milieux formeront ainsi des habitats favorables à de nombreuses espèces. La surface de banquettes enherbées créées sera d'environ 1 300 m<sup>2</sup> et les coûts de semis et d'entretien sont compris entre 1 300€ et 1 700€ sur 20 ans. En complément, 305 ml seront remis en état au sein de l'aire d'étude immédiate. Le coût de cette restauration est estimé à 681€.

Afin de prévenir la dissémination d'Espèces Exotiques Envahissantes (EEE), diverses mesures d'accompagnement seront mises en œuvre parmi lesquelles figurent la revégétalisation rapide des sols nus en fin de chantier ; le suivi des déchets végétaux et terres végétales ; la veille concernant la recolonisation des EEE (Coût : 2 400€).

Un suivi permettant d'évaluer l'état de conservation de la flore et des habitats naturels sera également réalisé (Coût : 4500 € pour 3 années de suivi).

Concernant les oiseaux, la réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis de positionner l'ensemble des éoliennes, ainsi que les aménagements annexes (plateformes, postes de livraison) au sein de zones de cultures intensives (E1, E3 et E4) et de prairie (E2) présentant des enjeux faibles pour l'avifaune migratrice et l'avifaune hivernante et des enjeux faibles à modérés pour l'avifaune nicheuse. De plus, la zone de concentration des oiseaux hivernants a été évitée. Les linéaires de haies multistrates qui seront impactées par la mise en place des chemins d'accès ne représentent qu'un enjeu limité pour l'avifaune notamment par la faiblesse du linéaire concerné (90 ml).

En phase de travaux, l'avifaune nicheuse est susceptible d'être concernée par un risque de destruction d'individus ou un risque de dérangement. Un plan de circulation et un calendrier de travaux seront donc mis en place afin de limiter significativement ces risques. Ainsi :

- les travaux de défrichage et débroussaillage devront ainsi être réalisés entre le 1<sup>er</sup> août et le 31 octobre, en dehors de la période de reproduction de l'avifaune.
- le début des travaux de terrassement devra être mis en place avant le mois de mars, mois durant lequel les premières espèces nicheuses vont s'installer.

Lors de la phase d'exploitation du parc éolien, les risques de destruction d'individus par collision sont jugés faibles pour l'ensemble de l'avifaune présente sur le site. De plus, afin de réduire le plus possible le risque de collision pour les rapaces ainsi que pour l'alouette des champs, les plateformes seront minéralisées ce qui aura pour effet de limiter la fréquentation de ces secteurs. Par ailleurs, les choix d'implantation effectués ont permis de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes dans un axe parallèle au flux aviaire et de fixer une distance inter-éolienne de 380 mètres minimum. Ces choix limitent largement l'effet barrière pour l'ensemble de l'avifaune et plus particulièrement l'avifaune migratrice. Enfin, l'exploitation n'engendrera que de faibles à très faibles risques de modifications ou de perte d'habitats pour les espèces d'oiseaux nicheurs et hivernants.

Concernant les chauves-souris, l'implantation retenue a permis de placer 3 des 4 éoliennes (E1, E3 et E4), ainsi que leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières présentant un enjeu très faible à faible pour les chiroptères. Les éléments de la trame naturelle supprimés par la mise en place de l'éolienne E2 sont limités et seront compensés. Ces milieux formeront ainsi de nouvelles zones de chasse et de déplacements propices aux chiroptères. Ces éléments concourent à limiter l'impact sur les peuplements de chiroptères qui est ainsi jugé faible.

Le risque de dérangement des chiroptères au sein des gîtes et de destruction d'individu durant la phase de travaux est jugé modéré. Un plan de circulation et un calendrier de travaux seront donc mis en place afin de limiter significativement ce risque. Ainsi :

- les travaux de défrichage et débroussaillage devront ainsi être réalisés entre le 1<sup>er</sup> août et le 31 octobre, en dehors de la période de reproduction et d'hivernation des chiroptères.
- le début des travaux de terrassement devra être mis en place avant le mois de mars, c'est-à-dire avant la période de mise bas pour les chiroptères.

En ce qui concerne le risque de collision, le schéma d'implantation retenu n'a pas permis d'éviter le survol direct de boisements et de haies bocagères pour 3 des 4 éoliennes (E2, E3 et E4) du parc éolien. Le risque de collision des chiroptères avec les pales des éoliennes s'avère donc modéré. C'est pour cette raison que les éoliennes E2, E3 et E4 feront l'objet de deux bridages différents en fonction des périodes de l'année. Ils correspondent aux paramètres suivants :

##### Bridage du 1<sup>er</sup> avril au 1<sup>er</sup> septembre :

- Bridage pour des vents inférieurs à 5m/s à hauteur de nacelle,
- Bridage pour des températures au-delà de 11°C,
- Bridage du coucher du soleil au lever du soleil selon l'éphéméride.

##### Bridage du 1<sup>er</sup> septembre au 31 octobre :

- Bridage pour des vents inférieurs à 7m/s à hauteur de nacelle,
- Bridage pour des températures au-delà de 10°C,
- Bridage du coucher du soleil au lever du soleil selon l'éphéméride.

Ce bridage sera mis en place dès la première année de mise en service du parc. Il permettra ainsi, de réduire de façon significative le risque de collision. Les paramètres de bridage pourront être revus après réalisation des opérations de suivi d'activité et de mortalité des chiroptères.

La minéralisation des plateformes permettant de limiter les risques de collision pour l'avifaune sera également bénéfique aux chiroptères. Cette mesure sera renforcée par une absence d'éclairage sur les éoliennes à l'exception du balisage obligatoire afin de ne pas attirer les insectes et leurs prédateurs. Les chiroptères feront l'objet d'un suivi de la mortalité mais aussi d'un suivi de leur activité, avec la pose d'un enregistreur à hauteur de nacelle (Coût : 111 000 € pour 3 années de suivi mortalité et activité).

Pour les amphibiens, reptiles, mammifères et insectes, l'effet majeur potentiel repose sur la destruction d'habitats naturels favorables ou d'individus durant la phase de travaux. L'implantation de l'ensemble des éoliennes du parc a été définie hors des zones à enjeux pour les amphibiens, les reptiles et les mammifères terrestres. Seule la mise en place de l'éolienne E2 et de ses aménagements annexes engendrera la destruction définitive de 1 600 m<sup>2</sup> d'une prairie identifiée à enjeux modérés pour les insectes, ainsi que la destruction temporaire de 1 830 m<sup>2</sup> de cette même prairie. Il est nécessaire de rappeler que le chemin d'accès menant à E2 engendrera la destruction de 40 ml de haie bocagère, ainsi qu'un élagage important sur 50ml de haie. Ce linéaire de haies bocagères a été identifié comme corridors pour les amphibiens, les reptiles et les mammifères terrestres, ainsi que comme habitat potentiel pour l'entomofaune. La perte ou la dégradation de ce linéaire sera compensée par la plantation de 126 mètres linéaires de haies multistrates afin de favoriser les fonctionnalités écologiques de la zone du projet et d'offrir davantage d'habitats d'accueils et de zone de transit pour ces espèces. Par ailleurs, il convient de préciser qu'un éloignement d'au minimum 2 mètres vis-à-vis des lisières de boisement et des haies permettra de maintenir une zone de lisière propice à ces différents taxons en permettant notamment leur déplacement. De plus, ces secteurs préservés seront valorisés par la mise en place de bandes enherbées couvrant une surface de 1 300m<sup>2</sup>. Cette mesure permettra ainsi de recréer des habitats favorables aux amphibiens, aux reptiles, aux mammifères terrestres et à l'entomofaune. D'autre part, une mortalité directe d'individus lors de la phase de travaux n'est pas à exclure. Afin de réduire au maximum ce risque, le calendrier de travaux défini pour le projet devra être respecté. Enfin, un passage à petite faune sera mis en place sous le chemin d'accès menant à E2 et les fûts des arbres de haut jet actuellement en place au sein des haies impactées seront préservés (stockage et conservation) afin de permettre le développement des éventuelles larves d'insectes saproxylophages protégés présentes au sein de ces fûts.

Concernant l'impact sur les continuités écologiques, on rappellera que l'implantation retenue positionne l'ensemble des éoliennes, ainsi que les aménagements annexes (chemins d'accès, plateformes, poste de livraison) en dehors des réservoirs biologiques et des corridors écologiques principaux caractérisés sur l'aire d'étude. Toutefois, le chemin d'accès menant à E2 engendrera la destruction de 40 ml de haie bocagère, ainsi qu'un élagage important sur 50 ml de haie. La plantation compensatoire de 126 ml de haies, la remise en état complémentaire de 305 ml de haies, la création de bandes enherbées en bordure de chemin et enfin, la mise en place d'un passage à petite faune, vont permettre de consolider les continuités écologiques locales en renforçant les corridors existants ou en créant de nouveaux corridors.

Par ailleurs, un écologue passera en amont et pendant les phases sensibles du chantier ainsi qu'après le chantier. Il aura pour objectif d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées, de confirmer le bon déroulement des opérations et de vérifier le respect des mesures et leur pérennité (Coût : 5 400 €).

Notons que les mesures de suivis seront mises en place conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011. L'exploitant mettra ainsi en œuvre un suivi post-implantation des éoliennes proposées. Compte tenu de la présence d'un document à valeur normative « Protocole de suivi des parcs éoliens terrestres - 2018 », les suivis mis en œuvre seront conformes aux attendus de ce document. Pour rappel, ce suivi comportera notamment un suivi de la mortalité des chauves-souris et de l'avifaune, ainsi que de l'activité des chiroptères, permettant d'ajuster, si besoin, les mesures mises en place et notamment le bridage des éoliennes.

L'analyse des incidences Natura 2000 du projet a permis de conclure que le projet de **Parc éolien de Trémoré** n'engendrera pas d'incidence écologique significative sur le site Natura 2000 recensé (ZSC « Forêt de PAINPONT »).

Tableau 7 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel

MILIEU NATUREL														
Thématiques	Impact brut	Enjeu au niveau de l'implantation	Phases du projet	Impact potentiel identifié	Mesures Evitement/Réduction	Effets					Impact Résiduel	Mesures Compensation	Impact Final	Mesures Accompagnement/Suivi
						Caractéristiques								
						Type	Probabilité	Durabilité	Réversibilité	Ampleur				
Habitats naturels	Modéré	Modéré	Chantier	Destruction d'habitats naturels	Choix d'implantation, Retrait des infrastructures (chemins d'accès et plateformes) vis-à-vis des lisières et bordures de haies	Négatif	Certain	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible	Faible à modéré	Faible	Mesures générales de prévention de la dissémination des Espèces Exotiques-Envahissantes, Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité,
				Dégradation des habitats naturels	Mise en place d'un plan de circulation	Négatif	Probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	Faible	Faible à modéré		
			Exploitation	/	/	/	/	/	/	/	Nul	Nul	/	
Flore	Modéré	Modéré	Chantier	Destruction des individus	Choix d'implantation, Retrait des infrastructures (chemins d'accès et plateformes) vis-à-vis des lisières et bordures de haies	Négatif	Certain	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible	Faible à modéré	Faible	Mise en place d'actions de restauration du réseau bocager, Suivi des habitats naturels,
				Dégradation de la flore	Mis en place d'un plan de circulation	Négatif	Probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	Faible	Faible à modéré		
			Exploitation	/	/	/	/	/	/	/	Nul	Nul	/	
Amphibiens	Faible	Faible	Chantier	Perte ou dégradation d'habitat	Choix d'implantation	Négatif	Certain	Permanent	Irréversible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible	Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité
				Destruction d'individus	Choix d'implantation Adapter la période de travaux Limitation de la formation d'ornières et de flaques	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible			
				Dérangement		Négatif	Probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	Faible			
			Exploitation	Destruction d'individus	/	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Très faible	Faible		
Reptiles	Faible	Faible	Chantier	Perte ou dégradation d'habitat	Choix d'implantation Retrait des infrastructures (chemins d'accès et plateformes) vis-à-vis des lisières et bordures de haies	Négatif	Certain	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible	Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité
				Destruction d'individus	Choix d'implantation Adapter la période de travaux	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible			
			Exploitation	Dérangement		Négatif	Probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Faible			
				Destruction d'individus	/	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Très faible	Faible		
Entomofaune	Modéré	Modéré	Chantier	Perte ou dégradation d'habitat	Choix d'implantation Éloignement vis-à-vis des lisières de boisements Mise en place d'un plan de circulation	Négatif	Certain	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible	Faible à modéré	Faible	Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité Déplacement et stockage des fûts d'arbres de haut jet favorables aux insectes saproxylophages
				Destruction d'individus	Adapter la période de travaux	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible			
			Exploitation	Dérangement		Négatif	Probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Faible			
				Destruction d'individus	/	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Très faible	Faible		



MILIEU NATUREL															
Thématiques	Impact brut	Enjeu au niveau de l'implantation	Phases du projet	Impact potentiel identifié	Mesures Evitement/Réduction	Effets					Impact Résiduel	Mesures Compensation	Impact Final	Mesures Accompagnement/Suivi	
						Caractéristiques									Niveau d'effet
						Type	Probabilité	Durabilité	Réversibilité	Ampleur					
Mammifères	Faible	Faible	Chantier	Perte ou dégradation d'habitat	Choix d'implantation Retrait des infrastructures (chemins d'accès et plateformes) vis-à-vis des lisières et bordures de haies	Négatif	Certain	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible	Faible	Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien  Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2  Création de bandes enherbées en bordure de chemin	Faible	Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité
			Chantier	Destruction d'individus	Choix d'implantation Adapter la période de travaux	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible				
			Chantier	Dérangement		Négatif	Probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Faible				
			Exploitation	Destruction d'individus	/	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Très faible				

MILIEU NATUREL															
Thématiques	Impact brut	Enjeu au niveau de l'implantation	Phases du projet	Impact potentiel identifié	Mesures Evitement/Réduction	Effets					Impact Résiduel	Mesures Compensation	Impact Final	Mesures Accompagnement/Suivi	
						Caractéristiques									Niveau d'effet
						Type	Probabilité	Durabilité	Réversibilité	Ampleur					
Avifaune migratrice	Faible	Faible	Chantier	Perte ou dégradation d'habitat	Choix d'implantation	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Faible	Faible	Faible			
			Chantier	Dérangement		Négatif	Probable	Temporaire (CT)	Réversible	Faible	Faible				
		Faible	Exploitation	Effet barrière	Choix d'implantation	Négatif	Peu probable	Permanent	Réversible	Faible	Faible				
			Exploitation	Destruction directe d'individu (risque de collision)		Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Faible	Faible				
Avifaune nicheuse	Faible	Faible	Chantier	Destruction directe d'individu non volant	Mise en place d'un plan de circulation Adapter la période de travaux	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Faible	Faible	Faible			
			Chantier	Perte ou dégradation d'habitat	Choix d'implantation	Négatif	Certain	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible				
			Chantier	Dérangement	Mise en place d'un plan de circulation Adapter la période de travaux	Négatif	Peu probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	Faible				
		Faible	Exploitation	Destruction directe d'individu (risque de collision)	Choix d'implantation Minéralisation des plateformes	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Faible	Faible				
			Exploitation	Effet barrière	Choix d'implantation	Négatif	Peu probable	Permanent	Réversible	Faible	Faible				
			Exploitation	Modification/perte d'habitat par effarouchement	Choix d'implantation	Négatif	Peu probable	Permanent	Réversible	Très faible	Faible				
Avifaune hivernante	Faible	Faible	Chantier	Perte ou dégradation d'habitat	Choix d'implantation	Négatif	Certain	Permanent	Irréversible	Faible	Faible	Faible			
			Chantier	Dérangement		Négatif	Probable	Temporaire (CT)	Réversible	Faible	Faible				
		Faible	Exploitation	Destruction directe d'individu (risque de collision)	Choix d'implantation	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible				
			Exploitation	Effet barrière		Négatif	Peu probable	Permanent	Réversible	Très faible	Faible				
			Exploitation	Modification/perte d'habitat par effarouchement		Négatif	Peu probable	Permanent	Réversible	Très faible	Faible				

MILIEU NATUREL															
Thématiques	Impact brut	Enjeu au niveau de l'implantation	Phases du projet	Impact potentiel identifié	Mesures Evitement/Réduction	Effets					Impact Résiduel	Mesures Compensation	Impact Final	Mesures Accompagnement/Suivi	
						Caractéristiques									Niveau d'effet
						Type	Probabilité	Durabilité	Réversibilité	Ampleur					
Chiroptères	Modéré	Modéré	Chantier	Perte ou dégradation d'habitat	Choix d'implantation Retrait des infrastructures (chemins d'accès et plateformes) vis-à-vis des lisières et bordures de haies	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible	Faible à modéré	Création de banquettes enherbées en bordure des chemins d'accès  Plantation de haies	Faible	Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité
			Chantier	Dérangement	Mise en place d'un plan de circulation Adapter la période de travaux	Négatif	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Faible				
			Chantier	Destruction d'individus	Adapter la période de travaux	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible				
			Exploitation	Destruction directe d'individu (risque de collision)	Bridage des éoliennes Absence d'éclairage sur les éoliennes à l'exception du balisage obligatoire	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Faible	Très faible	Faible			
			Exploitation	Effet barrière	/	Négatif	Peu probable	Temporaire (LT)	Réversible	Très faible	Très faible	Faible			
Continuités écologiques	Faible	Faible	Chantier	Rupture de continuité écologique	Choix d'implantation	Négatif	Certain	Permanent	Irréversible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible	Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité	
			Exploitation	Effet barrière	/	Négatif	Peu probable	Temporaire (LT)	Irréversible	Très faible	Faible	Faible			

Tableau 8 : Synthèse des mesures sur le milieu naturel

MILIEU NATUREL								
Thématique	Impact concerné	Intitulé de la mesure* (* mesure réglementaire)	Type de mesure	Objectif(s)	Description	Coût	Phase de mise en œuvre	Responsable/Suivi
<b>Habitats naturels/Flore et haies</b>	Destruction d'habitats et de la flore	Choix d'implantation	Réduction	Réduire la destruction d'habitat naturel à enjeu ou de flore patrimoniale	Implantation retenue permet ainsi de positionner 3 des 4 éoliennes du projet au sein de zones à enjeux faibles pour la flore et les habitats	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Retrait vis-à-vis des lisières	Evitement	Éviter l'impact sur le système racinaire des arbres	Mise en place d'un retrait d'au minimum de 2m vis-à-vis des haies et boisements pour l'ensemble des aménagements du parc.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Mise en place d'un plan de circulation	Réduction	Réduire les impacts en phase chantier	Limiter les déplacements des engins de chantier aux seules zones de travaux définies en amont	/	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier
		Plantation de haies	Compensation	Améliorer le fonctionnement écologique en périphérie de la zone d'implantation	Replantation de 126 ml visant à compenser les arrachages ayant lieu dans le cadre de la création des accès aux éoliennes	2 920 €	A l'automne, au début du chantier	Coordinateur environnemental du chantier
		Restauration du réseau bocager	Accompagnement	Participer à la restauration du réseau bocager local	Restauration de 305 ml de haie via la réalisation d'opération de débroussaillage, de taille de formation et de remise en état des haies	681 €	A l'automne, au début du chantier	Coordinateur environnemental du chantier
		Création de bandes enherbées en bordure de chemin	Compensation	Recréation de zones prairiales au niveau des délaissés entre les chemins d'accès et les lisières	Mise en place de bande enherbée via un reensemencement au niveau des délaissés correspondant aux zones de retraits vis-à-vis des lisières,	1 500 € (sur 20 ans)	A l'automne, au début du chantier	Coordinateur environnemental du chantier
		Mesures générales de prévention de la dissémination des Espèces Exotiques-Envahissantes (EEE)	Accompagnement	Limiter l'apparition ou l'expansion d'espèce exotique envahissante	Un suivi des zones de chantier et de la colonisation des sols remaniés sera effectué afin de s'assurer de l'absence d'espèce exotique envahissante	2 400 €	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier
		Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité	Accompagnement	Accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations	Plusieurs passages seront effectués au cours de la phase chantier et durant la phase d'exploitation afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des différentes mesures, ainsi que de s'assurer la pérennité des mesures dans le temps	5 400 €	Durant le chantier et l'exploitation	Exploitant (missionne un expert écologue)
		Suivi de habitats naturels	Suivi	Suivre l'évolution des habitats naturels pour analyser son potentiel impact sur la faune	Réamisation d'un suivi des habitats via photo-interprétation, inventaires de terrain, identification et cartographie de chaque habitat naturel, et comparaison avec les résultats de l'Etat initial. Le suivi des habitats sera à réaliser en parallèle des suivis mortalité et sur les mêmes années,	4 500 € (3 années de suivi)	Durant l'exploitation	Exploitant (missionne un expert écologue) / Rapport de suivi disponible pour l'inspection des installations classées
<b>Amphibiens</b>	Perte, la diminution ou la dégradation des habitats	Choix d'implantation	Réduction	Limiter la destruction d'habitats favorable aux amphibiens,	Implantation des éoliennes au sein de parcelles à enjeu faible pour les amphibiens	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Plantation de haies	Compensation	Améliorer le fonctionnement écologique en périphérie de la zone d'implantation	Replantation de 126 ml visant à compenser les arrachages ayant lieu dans le cadre de la création des accès aux éoliennes	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	A l'automne, au début du chantier	Coordinateur environnemental du chantier
		Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2	Compensation	Restaurer les continuités écologiques	Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2 afin de permettre de compenser la perte de continuité liée à l'arrachage de 40ml de haie,	500 €	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier
		Création de bandes enherbées en bordure de chemin	Compensation	Recréation de zones prairiales au niveau des délaissés entre les chemins d'accès et les lisières	Mise en place de bande enherbée via un reensemencement au niveau des délaissés correspondant aux zones de retraits vis-à-vis des lisières,	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	A l'automne, au début du chantier	Coordinateur environnemental du chantier
	Destruction et dérangement d'individu	Choix d'implantation	Réduction	Limiter la destruction d'habitats favorable aux amphibiens,	Implantation des éoliennes au sein de parcelles à enjeu faible pour les amphibiens	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Adapter la période de travaux	Réduction	Réduire le risque de destruction d'individus et/ou de dérangement	Un calendrier de travaux est établi dans l'objectif d'intervenir durant les périodes de moindre impact sur la faune terrestre	/	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier
		Limitation de la formation d'ornières et de flaques	Réduction	Réduire le risque de destruction d'individus et/ou de dérangement	Les éventuelles flaques et ornières créées lors de la phase de chantier par le passage des engins seront rebouchées afin de garder un sol sec et de ne pas créer de zones favorables aux amphibiens au niveau de la zone de chantier	/	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier
		Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité	Accompagnement	Accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations	Plusieurs passages seront effectués au cours de la phase chantier et durant la phase d'exploitation afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des différentes mesures, ainsi que de s'assurer la pérennité des mesures dans le temps	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	Durant le chantier et l'exploitation	Exploitant (missionne un expert écologue)

MILIEU NATUREL								
<b>Avifaune migratrice</b>	Perte d'habitats/dérangement/effet barrière et risque de collision	Choix d'implantation	Evitement	Eviter les secteurs sensibles	Implantation dans des secteurs d'enjeu faible pour les oiseaux migrateurs	/	En amont du projet	Equipe développement projet
<b>Avifaune nicheuse</b>	Perte d'habitats/dérangement	Choix d'implantation	Evitement	Eviter les secteurs sensibles	Implantation dans des secteurs d'enjeu faible pour les oiseaux nicheurs	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Mise en place d'un plan de circulation	Evitement	Compenser la destruction d'habitats pour l'Alouette lulu	Le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. La participation d'un écologue est préconisée. L'objectif est d'éviter les déplacements de véhicules au sein de milieux naturels et de secteurs de nidification.	/	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier
	Dérangement	Adaptation calendrier de travaux	Réduction	Réduire le risque de perturbation de l'avifaune nicheuse	Travaux devant débuter entre le 1er août et le 30 octobre	/	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier
<b>Avifaune hivernante</b>	Perte d'habitats/dérangement et risque de collision	Choix d'implantation	Evitement	Eviter les secteurs sensibles	L'implantation retenue a permis de préserver les espaces les plus intéressants pour les espèces à enjeux. Les zones humides naturelles, secteurs particulièrement sensibles pour les vanneaux huppés, ont ainsi été préservées,	/	En amont du projet	Equipe développement projet

MILIEU NATUREL								
Reptiles	Perte, la diminution ou la dégradation des habitats	Choix d'implantation	Réduction	Limiter la destruction d'habitats favorable aux reptiles,	Implantation retenue permet ainsi de positionner 3 des 4 éoliennes du projet au sein de zones à enjeux faibles pour les reptiles,	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Retrait vis-à-vis des lisières	Réduction	Préserver les zones de lisières propices aux reptiles	Mise en place d'un retrait d'au minimum de 2m vis-à-vis des haies et boisements pour l'ensemble des aménagements du parc.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Plantation de haies	Compensation	Améliorer le fonctionnement écologique en périphérie de la zone d'implantation	Replantation de 126 ml visant à compenser les arrachages ayant lieu dans le cadre de la création des accès aux éoliennes	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	A l'automne, au début du chantier	Coordinateur environnemental du chantier
		Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2	Compensation	Restaurer les continuités écologiques	Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2 afin de permettre de compenser la perte de continuité liée à l'arrachage de 40ml de haie,	Mesure chiffré dans le partie Amphibiens	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier
		Création de bandes enherbées en bordure de chemin	Compensation	Recréation de zones prairiales au niveau des délaissés entre les chemins d'accès et les lisières	Mise en place de bande enherbée via un réensemencement au niveau des délaissés correspondant aux zones de retraits vis-à-vis des lisières,	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	A l'automne, au début du chantier	Coordinateur environnemental du chantier
	Destruction et dérangement d'individu	Choix d'implantation	Réduction	Limiter la destruction d'habitats favorable aux reptiles,	Implantation retenue permet ainsi de positionner 3 des 4 éoliennes du projet au sein de zones à enjeux faibles pour les reptiles,	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Adapter la période de travaux	Réduction	Réduire le risque de destruction d'individus et/ou de dérangement	Un calendrier de travaux est établi dans l'objectif d'intervenir durant les périodes de moindre impact sur la faune terrestre	/	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier
		Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité	Accompagnement	Accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations	Plusieurs passages seront effectués au cours de la phase chantier et durant la phase d'exploitation afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des différentes mesures, ainsi que de s'assurer la pérennité des mesures dans le temps	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	Durant le chantier et l'exploitation	Exploitant (missionne un expert écologue)
	Entomofaune	Perte, la diminution ou la dégradation des habitats	Choix d'implantation	Réduction	Limiter la destruction d'habitats favorable aux insectes,	Implantation retenue permet ainsi de positionner 3 des 4 éoliennes du projet au sein de zones à enjeux faibles pour les insectes,	/	En amont du projet
Retrait vis-à-vis des lisières			Réduction	Préserver les zones de lisières propices aux reptiles	Mise en place d'un retrait d'au minimum de 2m vis-à-vis des haies et boisements pour l'ensemble des aménagements du parc.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
Mise en place d'un plan de circulation			Réduction	Réduire les impacts en phase chantier	Limiter les déplacements des engins de chantier aux seules zones de travaux définies en amont	/	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier
Plantation de haies			Compensation	Améliorer le fonctionnement écologique en périphérie de la zone d'implantation	Replantation de 126 ml visant à compenser les arrachages ayant lieu dans le cadre de la création des accès aux éoliennes	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	A l'automne, au début du chantier	Coordinateur environnemental du chantier
Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2			Compensation	Restaurer les continuités écologiques	Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2 afin de permettre de compenser la perte de continuité liée à l'arrachage de 40ml de haie,	Mesure chiffré dans le partie Amphibiens	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier
Création de bandes enherbées en bordure de chemin			Compensation	Recréation de zones prairiales au niveau des délaissés entre les chemins d'accès et les lisières	Mise en place de bande enherbée via un réensemencement au niveau des délaissés correspondant aux zones de retraits vis-à-vis des lisières,	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	A l'automne, au début du chantier	Coordinateur environnemental du chantier
Stockage des fûts d'arbres de haut jet			Accompagnement	Conservation pérenne des fûts potentiellement favorables aux insectes saproxylophages	Les fûts des arbres abattu devront être conservés dans leur intégralité et seront déplacés dans les haies proches, ou en lisière de boisement. Les arbres seront stockés couchés au pied des haies et boisement. Ils devront être entreposés de sorte à empiéter le moins possible sur les parcelles agricoles. Les zones d'éloignement des chemins vis-à-vis des lisières pourront être utilisées pour entreposer ces arbres.	/	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier
Destruction et dérangement d'individu		Choix d'implantation	Réduction	Limiter la destruction d'habitats favorable aux insectes,	Implantation retenue permet ainsi de positionner 3 des 4 éoliennes du projet au sein de zones à enjeux faibles pour les insectes,	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Adapter la période de travaux	Réduction	Réduire le risque de destruction d'individus et/ou de dérangement	Un calendrier de travaux est établi dans l'objectif d'intervenir durant les périodes de moindre impact sur la faune terrestre	/	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier
	Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité	Accompagnement	Accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations	Plusieurs passages seront effectués au cours de la phase chantier et durant la phase d'exploitation afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des différentes mesures, ainsi que de s'assurer la pérennité des mesures dans le temps	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	Durant le chantier et l'exploitation	Exploitant (missionne un expert écologue)	

MILIEU NATUREL									
Entomofaune	Perte, la diminution ou la dégradation des habitats	Choix d'implantation	Réduction	Limiter la destruction d'habitats favorable aux insectes,	Implantation retenue permet ainsi de positionner 3 des 4 éoliennes du projet au sein de zones à enjeux faibles pour les insectes,	/	En amont du projet	Equipe développement projet	
		Retrait vis-à-vis des lisières	Réduction	Préserver les zones de lisières propices aux reptiles	Mise en place d'un retrait d'au minimum de 2m vis-à-vis des haies et boisements pour l'ensemble des aménagements du parc.	/	En amont du projet	Equipe développement projet	
		Mise en place d'un plan de circulation	Réduction	Réduire les impacts en phase chantier	Limiter les déplacements des engins de chantier aux seules zones de travaux définies en amont	/	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier	
		Plantation de haies	Compensation	Améliorer le fonctionnement écologique en périphérie de la zone d'implantation	Replantation de 126 ml visant à compenser les arrachages ayant lieu dans le cadre de la création des accès aux éoliennes	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	A l'automne, au début du chantier	Coordinateur environnemental du chantier	
		Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2	Compensation	Restaurer les continuités écologiques	Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2 afin de permettre de compenser la perte de continuité liée à l'arrachage de 40ml de haie,	Mesure chiffré dans le partie Amphibiens	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier	
		Création de bandes enherbées en bordure de chemin	Compensation	Recréation de zones prairiales au niveau des délaissé entre les chemain d'accès et les lisières	Mise en place de bande enherbée via un réensemencement au niveau des délaissé correspondant au zones de retraits vis-à-vis des lisières,	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	A l'automne, au début du chantier	Coordinateur environnemental du chantier	
		Stockage des fûts d'arbres de haut jet	Accompagnement	Conservation pérenne des fut potentiellement favorables aux insectes saproxylophages	Les fût des arbres abattu devront être conservés dans leur intégralité et seront déplacé dans les haies proches, ou en lisière de boisement. Les arbres seront stockés couché au pied des haies et boisement. Ils devront être entreposés de sorte à épiétrer le moins possible sur les parcelles agricoles. Les zones d'éloignement des chemins vis-à-vis des lisières pourront être utilisées pour entreposer ces arbres.	/	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier	
	Destruction et dérangement d'individu	Choix d'implantation	Réduction	Limiter la destruction d'habitats favorable aux insectes,	Implantation retenue permet ainsi de positionner 3 des 4 éoliennes du projet au sein de zones à enjeux faibles pour les insectes,	/	En amont du projet	Equipe développement projet	
		Adapter la période de travaux	Réduction	Réduire le risque de destruction d'individus et/ou de dérangement	Un calendrier de travaux est établi dans l'objectif d'intervenir durant les périodes de moindre impact sur la faune terrestre	/	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier	
		Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité	Accompagnement	Accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations	Plusieurs passages seront effectués au cours de la phase chantier et durant la phase d'exploitation afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des différentes mesures, ainsi que de s'assurer la pérennité des mesures dans le temps	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	Durant le chantier et l'exploitation	Exploitant (missionne un expert écologue)	
	Mammifères	Perte, la diminution ou la dégradation des habitats	Choix d'implantation	Réduction	Limiter la destruction d'habitats favorable aux mammifères,	Implantation des éoliennes au sein de parcelles à enjeu faible pour les mammifères,	/	En amont du projet	Equipe développement projet
			Retrait vis-à-vis des lisières	Réduction	Préserver les zones de lisières propices aux reptiles	Mise en place d'un retrait d'au minimum de 2m vis-à-vis des haies et boisements pour l'ensemble des aménagements du parc.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
Mise en place d'un plan de circulation			Réduction	Réduire les impacts en phase chantier	Limiter les déplacements des engins de chantier aux seules zones de travaux définies en amont	/	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier	
Plantation de haies			Compensation	Améliorer le fonctionnement écologique en périphérie de la zone d'implantation	Replantation de 126 ml visant à compenser les arrachages ayant lieu dans le cadre de la création des accès aux éoliennes	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	A l'automne, au début du chantier	Coordinateur environnemental du chantier	
Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2			Compensation	Restaurer les continuités écologiques	Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2 afin de permettre de compenser la perte de continuité liée à l'arrachage de 40ml de haie,	Mesure chiffré dans le partie Amphibiens	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier	
Création de bandes enherbées en bordure de chemin			Compensation	Recréation de zones prairiales au niveau des délaissé entre les chemain d'accès et les lisières	Mise en place de bande enherbée via un réensemencement au niveau des délaissé correspondant au zones de retraits vis-à-vis des lisières,	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	A l'automne, au début du chantier	Coordinateur environnemental du chantier	
Destruction et dérangement d'individu		Choix d'implantation	Réduction	Limiter la destruction d'habitats favorable aux mammifères,	Implantation des éoliennes au sein de parcelles à enjeu faible pour les mammifères,	/	En amont du projet	Equipe développement projet	
		Adapter la période de travaux	Réduction	Réduire le risque de destruction d'individus et/ou de dérangement	Un calendrier de travaux est établi dans l'objectif d'intervenir durant les périodes de moindre impact sur la faune terrestre	/	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier	
		Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité	Accompagnement	Accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations	Plusieurs passages seront effectués au cours de la phase chantier et durant la phase d'exploitation afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des différentes mesures, ainsi que de s'assurer la pérennité des mesures dans le temps	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	Durant le chantier et l'exploitation	Exploitant (missionne un expert écologue)	

MILIEU NATUREL									
Chiroptères	Perte, la diminution ou la dégradation des habitats	Choix d'implantation	Réduction	Eviter la destruction d'habitats d'espèces et le dérangement	L'implantation retenue localise 3 des 4 éoliennes hors des habitats jugés à enjeux pour les chiroptères.	/	En amont du projet	Equipe développement projet	
		Retrait vis-à-vis des lisières	Réduction	Préserver les zones de lisières propices aux reptiles	Mise en place d'un retrait d'au minimum de 2m vis-à-vis des haies et boisements pour l'ensemble des aménagements du parc.	/	En amont du projet	Equipe développement projet	
		Plantation de haies	Compensation	Améliorer le fonctionnement écologique en périphérie de la zone d'implantation	Replantation de 126 ml visant à compenser les arrachages ayant lieu dans le cadre de la création des accès aux éoliennes	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	A l'automne, au début du chantier	Coordinateur environnemental du chantier	
		Création de bandes enherbées en bordure de chemin	Compensation	Recréation de zones prairiales au niveau des délaissé entre les chemain d'accès et les lisières	Mise en place de bande enherbée via un réensemencement au niveau des délaissé correspondant au zones de retraits vis-à-vis des lisières,	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	A l'automne, au début du chantier	Coordinateur environnemental du chantier	
		Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité	Accompagnement	Accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations	Plusieurs passages seront effectués au cours de la phase chantier et durant la phase d'exploitation afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des différentes mesures, ainsi que de s'assurer la pérennité des mesures dans le temps	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	Durant le chantier et l'exploitation	Exploitant (missionne un expert écologue)	
	Risque de dérangement des individus	Mise en place d'un plan de circulation	Réduction	Réduire les impacts en phase chantier	Limiter les déplacements des engins de chantier aux seules zones de travaux définies en amont	/	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier	
		Adapter la période de travaux	Réduction	Réduire le risque de destruction d'individus et/ou de dérangement	Un calendrier de travaux est établi dans l'objectif d'intervenir durant les périodes de moindre impact sur les chiroptères	/	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier	
	Destruction de gîte ou d'individus lors du chantier	Adapter la période de travaux	Réduction	Réduire le risque de destruction d'individus et/ou de dérangement	Un calendrier de travaux est établi dans l'objectif d'intervenir durant les périodes de moindre impact sur les chiroptères	/	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier	
	Destruction directe d'individu (risque de collision)	Mise en place d'un bridage pour E2, E3 et E4	Réduction	Limiter le risque de collision	Un bridage sera mis en place pour les éoliennes E3 et E4. Les périodes de bridage sont définies en fonction des saisons, des moments de la journée et des conditions climatiques.	Perte de productible	Durant l'exploitation	Exploitant	
		Absence d'éclairage et plateforme non végétalisée	Réduction	Limiter l'attrait du site pour les chauves-souris	Pour éviter tout phénomène d'attraction des insectes et de leurs prédateurs les aérogénérateurs seront dépourvus d'éclairage, en dehors du balisage lumineux réglementaire obligatoire. De même, les plateformes placées au pied des éoliennes auront un caractère artificiel (pas d'enherbement) pour ne pas attirer les micromammifères, les amphibiens, les reptiles et les insectes (sources de nourriture pour les rapaces et les chiroptères), limitant ainsi un risque de collision.	/	Durant l'exploitation	Exploitant	
		Suivi de l'activité et de la mortalité chiroptérologique*	Suivi	Suivre les impacts potentiels du parc sur les populations locales de chauves -souris	Suivi de la mortalité et de l'activité des chauves souris conformément au protocole en vigueur	66 000 € (3 années de suivi)	Durant l'exploitation	Exploitant / Rapport de suivi disponible pour l'inspection des installations classées	
	Continuités écologiques	Rupture de continuités écologiques	Choix d'implantation	Evitement	Eviter toute rupture de corridor	L'implantation retenue positionne les quatre éoliennes en dehors des réservoirs biologiques identifiés au sein de la zone d'implantation potentielle.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
			Plantation de haies	Compensation	Améliorer le fonctionnement écologique en périphérie de la zone d'implantation	Replantation de 126 ml visant à compenser les arrachages ayant lieu dans le cadre de la création des accès aux éoliennes	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	A l'automne, au début du chantier	Coordinateur environnemental du chantier
Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2			Compensation	Restaurer les continuités écologiques	Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2 afin de permettre de compenser la perte de continuité liée à l'arrachage de 40ml de haie,	Mesure chiffré dans le partie Amphibiens	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier	
Création de bandes enherbées en bordure de chemin			Compensation	Recréation de zones prairiales au niveau des délaissé entre les chemain d'accès et les lisières	Mise en place de bande enherbée via un réensemencement au niveau des délaissé correspondant au zones de retraits vis-à-vis des lisières,	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	A l'automne, au début du chantier	Coordinateur environnemental du chantier	
Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité			Accompagnement	Accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations	Plusieurs passages seront effectués au cours de la phase chantier et durant la phase d'exploitation afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des différentes mesures, ainsi que de s'assurer la pérennité des mesures dans le temps	Mesure chiffré dans le partie Habitat / Flore	Durant le chantier et l'exploitation	Exploitant (missionne un expert écologue)	

## IV.4. MILIEU HUMAIN

### IV.4.1. ETAT INITIAL

TREMOREL est une commune au profil plutôt rural, mais dont l'activité économique repose en grande partie sur un tissu industriel développé. Si ces industries sont nombreuses aux abords du bourg communal, la zone du projet est quant à elle principalement occupée par des parcelles agricoles et des bosquets. Concernant l'activité touristique, un hébergement de tourisme est recensé au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du gîte de « L'étang » situé à 695 mètres au Nord-Ouest de la Zone d'implantation Potentielle. Un circuit de petite randonnée classé au PDIPR sillonne l'Ouest de l'aire d'étude immédiate en passant à environ 950 mètres de la Zone d'Implantation Potentielle.

Sur site, les principales servitudes reposent sur l'éloignement aux routes départementales (85m) et sur la présence d'un câble Fibre Optique enterré. On notera aussi la traversée de la ZIP par une ligne électrique HTA. La majeure partie du site est donc exempte de toutes contraintes ou servitudes techniques. Le projet n'est pas non plus contraint par la présence de servitudes patrimoniales. En effet, on ne recense aucun monument historique, site classé/inscrit ou site patrimonial remarquable au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate.

Concernant l'urbanisme, la Zone d'Implantation Potentielle est couverte par une zone agricole « A » permettant l'implantation d'éoliennes. On notera toutefois la présence d'éléments paysagers protégés (EBC), pour lesquels le changement de destination des sols est interdit, ainsi que de haies classées.

Conformément à la réglementation en vigueur, la présence d'habitations en périphérie du projet impose un recul minimum de 500m pour l'implantation des aérogénérateurs. La délimitation de la Zone d'Implantation Potentielle sur ce critère réglementaire spécifique permettra d'assurer son respect lors de la définition du projet de parc éolien

Les risques technologiques sont absents de la Zone d'Implantation Potentielle du projet, tout comme les sites pollués.

Dans le cadre de l'étude acoustique, ont été effectuées des mesures de niveaux résiduels en sept lieux distincts sur une période de 14 jours, pour des vitesses de vent comprises entre 0 et 10 m/s, afin de qualifier l'état initial acoustique du site de Trémoré.

La campagne de mesure a permis une évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent, conformément aux recommandations du projet de norme Pr NFS 31-114, sur les plages de vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s, sur quatre classes homogènes de bruit pour les deux directions de vents principales (Nord-Est / Sud-Ouest) et les périodes diurne et nocturne. Les vitesses de vent mesurées lors de la campagne ont été jugées satisfaisantes. Les relevés ont été effectués au printemps, saison où la végétation commence à se développer et l'activité humaine à l'extérieur s'accroît. En raison d'une végétation abondante et d'une activité humaine accrue, en saison estivale les niveaux résiduels seraient probablement un peu plus élevés, à l'inverse en saison hivernale, les niveaux résiduels seraient relativement plus faibles. Le choix de l'emplacement des points de mesures est néanmoins réalisé en se protégeant au mieux de la végétation environnante de manière à s'affranchir au maximum de son influence.

### IV.4.2. IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE

Les perturbations induites par la construction du parc éolien sur les voies de circulation seront limitées compte tenu de la durée limitée du chantier et de la faible taille des voiries sur le site.

Au niveau de l'activité agricole, le choix d'implantation a cherché à minimiser au maximum les surfaces cultivées à supprimer. La perte de surface cultivée équivaut à environ 1 ha, soit moins de 0,05 % de la SAU de la commune de TREMOREL.

Les propriétaires et exploitants agricoles concernés par des pertes de surfaces et/ou de productivité seront dédommagés.

Les choix d'implantation effectués permettent de positionner les éoliennes au-delà des distances d'exclusion définies pour les routes départementales D52 et D66. Par ailleurs, le positionnement de l'éolienne E4 à 50 mètres du câble enterré de Fibre Optique n°F241 géré par l'opérateur Orange n'engendre aucune contre-indication technique et réglementaire de la part de cet exploitant.

D'autre part, il a été vu que le parc éolien ne perturbe pas la réception des ondes de radiodiffusion et de radiotéléphonie. Un phénomène d'interférence complexe et imprévisible dû aux éoliennes peut toutefois perturber la télédiffusion derrière

les éoliennes par rapport à l'émetteur. En cas de réclamation des populations riveraines, le maître d'ouvrage mettra en œuvre les moyens pour identifier et corriger les éventuels problèmes de réception des émissions de télévision. Pour cela, dès la mise en place des éoliennes, l'exploitant du parc s'engage à établir la procédure suivante :

- Mise à disposition en mairie de fiche de réclamation.
- Sélection de sociétés d'expertises locales intervenant sur place pour constater et rétablir la réception.

Concernant le bruit, durant la phase de travaux, la mise en œuvre d'un certain nombre de mesures liées au matériel utilisé, à l'interdiction de l'usage des moyens de communication par voie acoustique (hors cas de danger) et à la durée ainsi que la période des travaux permet de réduire en amont les potentiels impacts sonores sur le voisinage. Durant la phase d'exploitation du parc, afin de respecter les contraintes réglementaires liées aux émergences sonores, c'est-à-dire le bruit supplémentaire induit par le fonctionnement du parc éolien, un plan de fonctionnement optimisé devra aussi être mis en place. Ce plan de fonctionnement, comprenant le bridage d'une ou plusieurs machines (E1, E2 et E3) selon la vitesse de vent, a été élaboré en période transitoire et nocturne (20h à 7h), pour les deux directions de vent (Sud-Ouest et Nord-Est). Afin de valider les résultats des études préalables et de s'assurer du bon respect des seuils réglementaires, l'exploitant fera procéder à un suivi acoustique de son parc éolien suite à sa construction. Le plan de fonctionnement pourra alors être ajusté si besoin.

En ce qui concerne le phénomène de projection d'ombres, dans le cadre du projet de **Parc éolien de Trémoré**, aucun bâtiment à usage de bureau n'est recensé dans un périmètre de 250 m autour des éoliennes, le projet respecte donc les exigences de l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011. Malgré l'absence d'obligation concernant les autres bâtiments, l'exploitant a toutefois désiré étudier l'impact des ombres projetées sur les habitations les plus proches. Les résultats de la simulation réalisée assurent qu'aucune habitation riveraines ne sera exposée plus de 30 heures par an.

En phase de chantier ou d'exploitation, le projet n'émettra pas d'odeurs ou de vibrations pouvant déranger le voisinage. Afin de réduire l'effet de gêne pouvant être ressenti par la succession discontinue de flashes de lumière, la signalisation des éoliennes du projet de parc éolien sera synchronisée sur le temps coordonné universel (UTC) conformément à l'arrêté du 28 avril 2018. Cela permettra une synchronisation des flashes lumineux émis par les 4 éoliennes du parc mais également une synchronisation entre les signaux lumineux émis par les parcs ou projets éoliens adjacents. L'émission éventuelle de poussières lors du chantier sera maîtrisée par le recours si besoin par l'utilisation préférentielle des pistes portantes en gravier compacté et un éventuel arrosage des pistes. Les émissions d'infrasons/basses fréquences et de champs électromagnétiques, faisant l'objet de nombreuses études, respecteront également les seuils réglementaires de l'arrêté. Les déchets feront quant à eux l'objet d'une politique de gestion adaptée tant en phase travaux qu'exploitation garantissant l'absence d'impact sanitaire.

Pour terminer, il convient aussi de souligner que les éoliennes engendrent aussi des retombées économiques intéressantes au niveau local par :

- la création d'emplois directs (développeurs, fabricants de composant, techniciens de maintenance du parc...) et indirects (bureaux d'étude, BTP...),
- la location des terrains,
- les taxes et impôts locaux pour les collectivités : pour ce projet, elles sont estimées à 150 000 €/an, soit 3 millions en 20 ans d'exploitation.

Tableau 9 : Synthèse des impacts sur le milieu humain

MILIEU HUMAIN																	
Thématiques	Enjeu global	Phases du projet	Impact potentiel identifié	Mesures Evitement/Réduction	Effets							Impact Résiduel	Mesures Compensation	Impact Final	Mesures Accompagnement/Suivi		
					Description de l'effet	Caractéristiques					Niveau d'effet						
						Type	Catégorie	Probabilité	Durabilité	Réversibilité						Ampleur	
Activités locales	Faible	Chantier	Perturbation des activités économiques locales	/	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Faible	Faible	/	Faible	/	
		Chantier	Ralentissement du trafic par les convois et engins de chantier	/	/	Négatif	Indirect	Probable	Temporaire (MT)	Réversible	Faible	Faible	Faible	Faible	/	Faible	/
		Chantier	Recours aux entreprises locales pour certains travaux	/	/	Positif	Direct	Certain	Temporaire (MT)	Irréversible	Faible	Positif	Positif	Positif	/	Positif	/
		Exploitation	Retombées fiscales pour les collectivités	/	Estimation annuelle 150 k€, soit 3 millions en 20 ans	Positif	Indirect	Certain	Permanent	Irréversible	Modérée	Positif	Positif	Positif	/	Positif	/
		Exploitation	Perte de surface cultivable et de surface boisée ainsi que de revenu pour les propriétaires	Réflexion en amont pour définition des tracés et optimisation des surfaces à aménager	Environ 1 ha de terres cultivables aménagées	Négatif	Indirect	Certain	Permanent	Réversible	Très faible	Faible	Faible	Faible	Dédommagement économique des propriétaires	Nul	/
Réception télévisuelle	Moyen	Exploitation	Perturbation de la réception télévisuelle après construction des éoliennes	/	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Réversible	Faible	Faible	Faible à modéré	Définition d'une procédure adaptée et correction de la gêne	Faible	/	
Servitudes et contraintes techniques	Moyen	Exploitation	Perturbations des infrastructures proches	Gabarit adapté Choix d'implantation	/	Négatif	Direct	Improbable				Nul	Nul	/	Nul	/	
Bruit	Moyen	Chantier	Nuisances sonores en phase chantier : bruit des engins...	Utilisation de véhicules conformes à la réglementation en vigueur Durée et horaires de chantier encadrés et limités	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Très faible	Faible	/	Faible	/	
		Exploitation	Emergences sonores du parc éolien engendrant des nuisances pour le voisinage	Choix d'implantation et plan de fonctionnement optimisé	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Réversible	Faible	Très faible	Faible	Faible	/	Faible	Suivi acoustique après mise en place du parc et adaptation du bridage si nécessaire
Vibrations	Moyen	Chantier	Vibrations du sol dues aux engins de chantier	/	/	Négatif	Direct	Improbable				Nul	Nul	/	Nul	/	
Nuisances lumineuses	Moyen	Exploitation	Nuisances lumineuses induites par le clignotement des feux de signalisation des éoliennes	Synchronisation des éoliennes sur le temps coordonné universel (UTC)*	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Réversible	Faible	Faible	Faible à modéré	/	Faible à modéré	/	
Poussières	Moyen	Chantier	Emissions de poussières par le passage des engins et travaux de construction	Balisage des zones de chantier et accès Arrosage des pistes si besoin	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Très faible	Faible	/	Faible	/	
Projections d'ombres	Moyen	Exploitation	Ombres projetées entraînant une gêne pour les riverains	/	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Réversible	Très faible	Très faible	Faible	/	Faible	/	
Infrasons/Basses fréquences	Moyen	Exploitation	Emissions d'infrasons et/ou de basses fréquences impactant pour les riverains	/	/	Négatif	Direct	Improbable				Nul	Nul	/	Nul	/	
Champs électromagnétiques	Moyen	Exploitation	Emissions de champs électromagnétiques impactant pour les riverains	/	/	Négatif	Direct	Improbable				Nul	Nul	/	Nul	/	
Déchets	Moyen	Chantier	Accumulation de déchets de chantier : déblais, déchets verts, ordures ménagères...	Gestion adaptée des déchets de chantier	/	Négatif	Direct	Improbable				Nul	Nul	/	Nul	/	
	Moyen	Exploitation	l'accumulation des déchets de maintenance : huiles, liquides divers, emballages...	Gestion adaptée des déchets d'exploitation	/	Négatif	Direct	Improbable				Nul	Nul	/	Nul	/	
	Moyen	Démantèlement	Accumulation de déchets de démolition : pales, composants électroniques...	Gestion adaptée des déchets de démolition	/	Négatif	Direct	Improbable				Nul	Nul	/	Nul	/	

Tableau 10 : Synthèse des mesures sur le milieu humain

MILIEU HUMAIN								
Thématique	Impact concerné	Intitulé de la mesure* (* mesure réglementaire)	Type de mesure	Objectif(s)	Description	Coût	Phase de mise en œuvre	Responsable/Suivi
<b>Activités locales</b>	Perte de surface cultivable et boisée ainsi que de revenu pour les propriétaires/exploitants	Réflexion en amont pour définition des tracés et optimisation des surfaces à aménager	Réduction	Limiter la perte de surface cultivable et boisée	/	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Dédommagement économique des propriétaires/exploitants	Compensation	Palier à la perte de revenu des surfaces non-cultivées/exploitées	/	/	Durant l'exploitation	Exploitant
<b>Réception télévisuelle</b>	Perturbation de la réception télévisuelle après construction des éoliennes	Définition d'une procédure adaptée*	Compensation	Corriger les éventuelles perturbations télévisuelles induites par le parc	La procédure suivante sera mise en place : - la mise à disposition à la mairie de fiche de réclamation, - la sélection de 2 à 3 antennistes locaux assurant un court délai d'intervention.	Non chiffrable	Durant l'exploitation	Exploitant
<b>Servitudes et contraintes</b>	Perturbations des infrastructures proches	Choix d'implantation et gabarit adapté*	Evitement	Eviter tout risque de perturbation des départementale D52 et D66 et de la Fibres Optiques n°F241 de l'opérateur téléphonique Orange,	Le choix d'implantation a veillé à éloigner les éoliennes de plus de 85m des routes RD 52 et RD66 afin de se placer hors de la distance d'exclusion définie par le conseil départemental. De même, le choix d'implantation a aussi permis de positionner les éoliennes à distance du câble enterré de Fibres Optiques n°F241 de l'opérateur téléphonique Orange.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
<b>Bruit</b>	Nuisances sonores en phase chantier : bruit des engins...	Utilisation de véhicules conformes à la réglementation en vigueur Durée et horaires de chantier encadrés et limités*	Réduction	Limiter le dérangement lors de la phase de chantier	/	/	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
	Emergences sonores du parc éolien engendrant des nuisances pour le voisinage	Choix d'implantation	Réduction	Limiter les émissions sonores du parc éolien	Le choix d'implantation a permis de limiter les émissions sonores du parc éolien (éloignement aux habitations des éoliennes).	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Eoliennes équipées de serrations	Réduction	Améliorer les caractéristiques acoustiques des éoliennes	/	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Plan de fonctionnement optimisé*	Réduction	Respecter les émergences sonores réglementaires	La mise en place d'un plan de fonctionnement optimisé durant la période nocturne permet de respecter les émergences sonores	Perte de productible	Durant l'exploitation	Exploitant
		Suivi acoustique du parc	Suivi	Valider les résultats des études préalables et de s'assurer du bon respect des seuils réglementaires	/	10 000 €	Durant l'exploitation	Exploitant (missionne un expert acoustique)
<b>Nuisances lumineuses</b>	Nuisances lumineuses induites par le clignotement des feux de signalisation des éoliennes	Synchronisation des éoliennes sur le temps coordonné universel (UTC)*	Réduction	Réduire les nuisances lumineuses	/	/	Durant de l'exploitation	Exploitant
<b>Poussières</b>	Emissions de poussières par le passage des engins et travaux de construction	Balissage des zones de chantier et accès Arrosage des pistes si besoin	Réduction	Réduire les émissions de poussière	/	/	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
<b>Déchets</b>	Accumulation de déchets de chantier : déblais, déchets verts, ordures ménagères...	Gestion adaptée des déchets de chantier*	Réduction	Limiter tout risque de pollution par les déchets	/	/	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
	Accumulation de déchets de maintenance : huiles et liquides divers, emballages...	Gestion adaptée des déchets d'exploitation*	Réduction	Limiter tout risque de pollution par les déchets	/	/	Durant de l'exploitation	Exploitant
	Accumulation de déchets de démolition : pales, composants électroniques...	Gestion adaptée des déchets de démolition*	Réduction	Limiter tout risque de pollution par les déchets	/	/	Lors du démantèlement	Exploitant

## IV.5. PAYSAGE ET PATRIMOINE

### IV.5.1. ETAT INITIAL

Aucun site archéologique n'est localisé sur la Zone d'Implantation Potentielle. Cependant, un site a été recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée, à environ 300 mètres de la ZIP. Il s'agira d'y prêter une attention particulière afin de l'intégrer dans les réflexions sur la localisation de potentiels aménagements annexes à proximité de la ZIP.

A noter par ailleurs, qu'en cas de découverte fortuite, des mesures spécifiques devront être mises en œuvre.

D'un point de vue paysager, trois aires d'étude ont été définies afin d'étudier l'insertion du projet à différentes échelles :

→ **L'aire d'étude immédiate** : L'aire d'étude immédiate permet de tenir compte des perceptions visuelles et sociales du paysage quotidien depuis les espaces habités et fréquentés proches de la zone d'étude du projet et d'étudier les éléments de paysage concernés directement ou indirectement par les travaux de construction des éoliennes. Il s'appuie sur les coteaux des vallons qui parcourent le secteur et comprend le tracé de la RD258, formant un périmètre compris environ entre un et trois kilomètres autour du site potentiel d'implantation des éoliennes.

→ **L'aire d'étude rapprochée** : L'aire d'étude rapprochée constitue un deuxième périmètre d'étude qui 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. Il est établi en s'appuyant sur les caractéristiques paysagères du territoire jouant en particulier le rôle de point haut topographique, sur un rayon de proximité entre 7 et 10 Km autour du site. Ici, les points hauts sont soulignés par la présence de boisements jouant le rôle d'écran : la forêt du Hardouinais et le Bois de Penguilly au Nord. Le périmètre s'appuie également sur le coteau de l'Yvel à l'Ouest. Il a été souhaité d'englober les villes de Mauron, Merdrignac et Saint-Méen-le-Grand dans l'analyse, ainsi que la RD166 qui constitue une voie majeure du secteur.

→ **L'aire d'étude éloignée** : Le "Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres", de Décembre 2016, définit l'aire d'étude comme étant "la zone d'impact potentiel maximum du projet" dans le paysage. La caractérisation de cet impact "renvoie à l'appréciation de la prégnance du projet éolien dans son environnement". Elaboré de manière théorique puis vérifié sur le terrain et à la lecture des différents enjeux du territoire (démarche itérative), ce périmètre comprend un territoire s'étendant de dix à vingt kilomètres de la zone d'implantation potentielle des éoliennes, dépendant des grandes lignes de territoire et notamment des boisements et des grandes lignes de cisaillement.

Sur l'aire d'étude éloignée, le grand paysage est animé par une succession de zones de grandes lignes de crêtes boisées et des vallées. De grandes visibilitées se dégagent depuis les points hauts structurants et les lisières des boisements sommitaux (cisaillement nord armoricain, lentille de Gomenée, lisière de la forêt de Paimpont, premières marches collinaires des Monts de Mené...), alors qu'à l'inverse, les perceptions depuis les secteurs en contrebas et les vallées comme celle de la Rance sont atténuées et plus découpées : les vallées n'offrent pas de grands dégagements visuels, tout au plus l'amplitude de leur profil permet de reculer l'horizon et de bénéficier d'un champ visuel plus lointain. Les paysages de vallées sont dans la continuité des zones de plateau et ne définissent pas d'ambiance particulière. Le fond de vallée est souvent dissimulé par une ripisylve coupant les vues sur le motif « eau ». L'ensemble de ce territoire agricole est occupé par un macro-bocage ouvert tout en semi transparence. Les ponctuations arborées (haies à ragosses, anciennes haies...) prennent alors visuellement l'ascendant sur les éléments présents en arrière-plan (lignes de crêtes, bourgs... visibles par transparence). C'est ainsi l'accumulation de ces nombreux écrans perméables (boisements et haies) qui font varier les perceptions d'un lieu à l'autre, d'où l'enjeu de préservation de ces haies, qui tendent à disparaître.



Figure 12 : Vue longue depuis les buttes de Rénihal sur le relief de plateau et les effets de butte dans le lointain

Le territoire d'étude pour le projet de Trémoriel comprend également quelques éléments d'importance, qui sont toutefois, pour la plupart, situés à bonne distance du site d'étude. Ainsi, le sud-est du territoire regroupe les principaux enjeux aussi bien paysagers que touristiques avec la présence d'une partie de la forêt de Paimpont, ornée de son halo de mythes et légendes. Sa renommée en fait également un lieu de promenade privilégié avec de nombreux chemins pédestres ou cyclables. Ce pôle touristique principal est complété par la ville de Saint-Méen-le-Grand avec son abbaye et son petit patrimoine bâti, ainsi que, dans une moindre mesure, par celles de Mauron et Merdrignac, installées respectivement sur les bords des vallées du Doueff et de l'Hivet. Toutes deux sont reliées à la première par deux voies vertes et par les deux infrastructures routières principales du territoire d'étude — la RN164 et la D766 — qui sont de manière générale bordées par un contexte végétal atténuant, voire limitant les perceptions sur les plateaux agricoles environnants. L'ensemble du sud-ouest de l'aire d'étude paysagère est par ailleurs marqué par la présence du motif éolien, déjà bien installé dans le paysage bocager du plateau de l'Yvel et du Meu. Le secteur compte en effet plusieurs parcs construits, qui se perçoivent bien souvent successivement, et plus rarement de manière commune.



Figure 13 : Contexte paysager de l'église de Mauron (à gauche) et perception du clocher (à droite)

À une échelle immédiate, c'est un microrelief tout en ondulations fines et souligné par la silhouette des haies et boisements qui s'installe. Alternant entre des vues de fond de vallon renfermées et des mises en scène ponctuelles du paysage depuis les hauteurs, ce sont alors une modularité et une multiplicité d'échelles visuelles qui s'expriment et qui font la qualité de ce paysage à dominante agricole. À proximité du projet, un grand nombre de hameaux est également répertorié.



Figure 14 : Des perceptions paysagères ponctuelles par les haies et les volumes bâtis des bâtiments agricoles

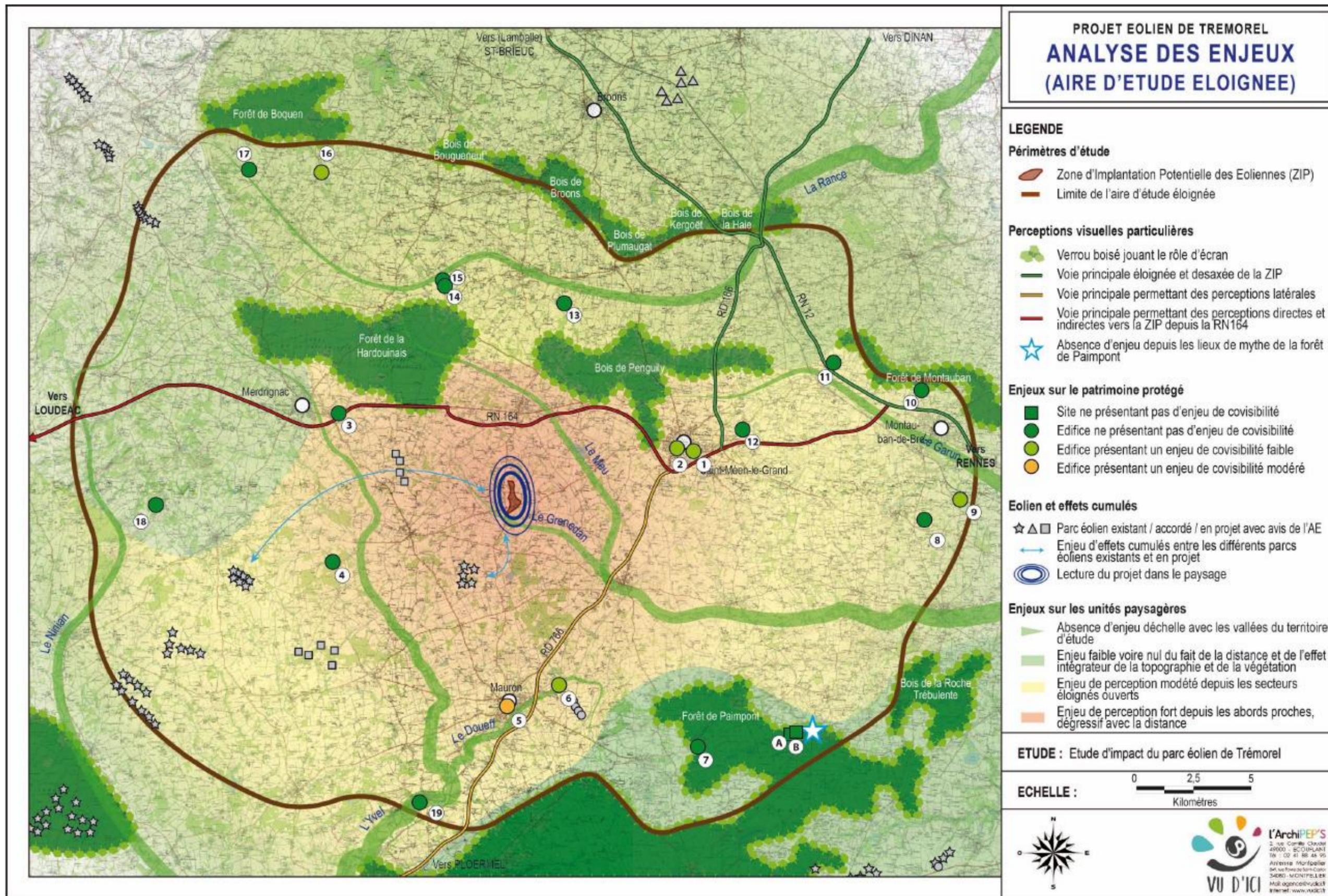


Figure 15 : Carte des enjeux paysagers à l'échelle éloignée

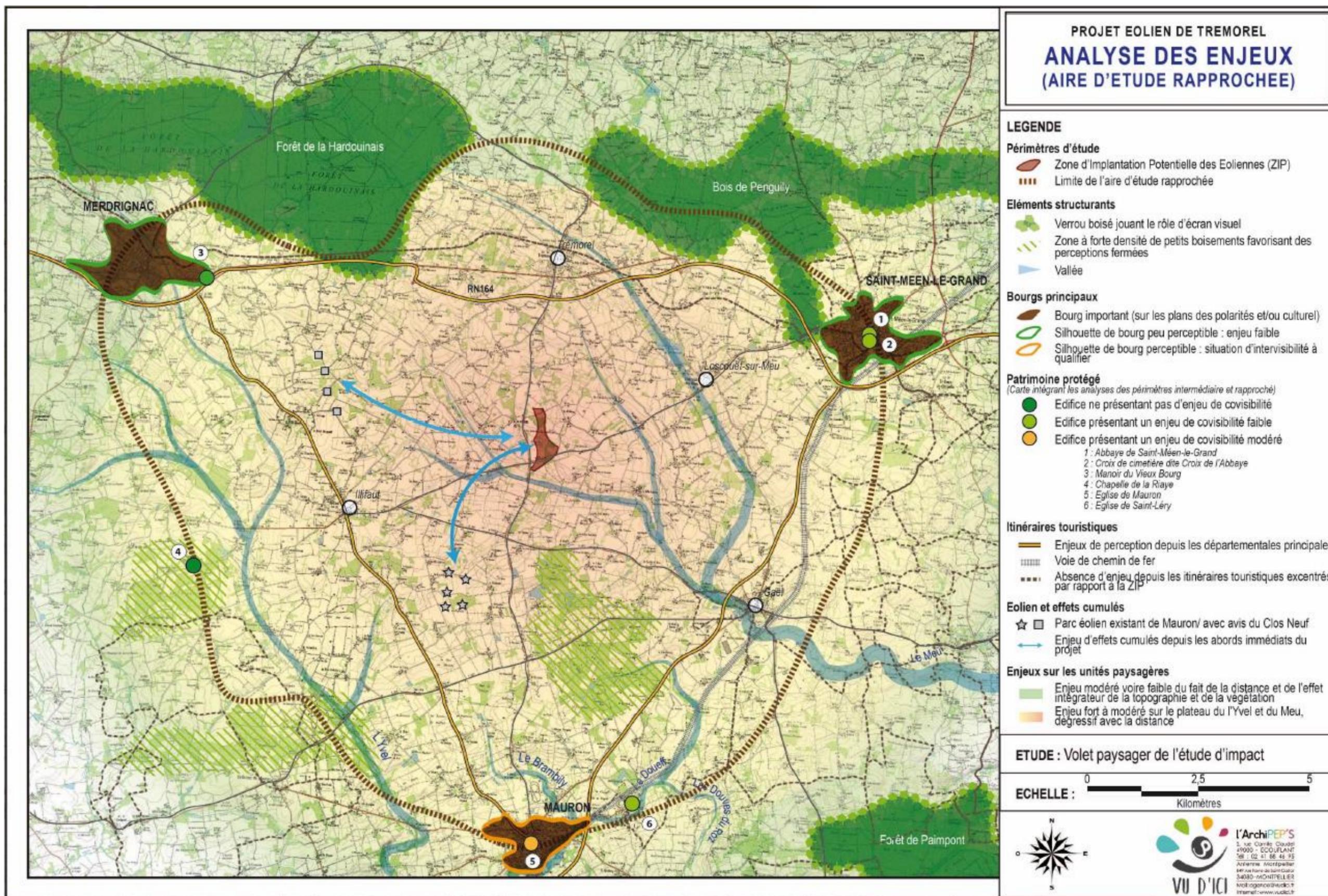


Figure 16 : Carte des enjeux paysagers à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

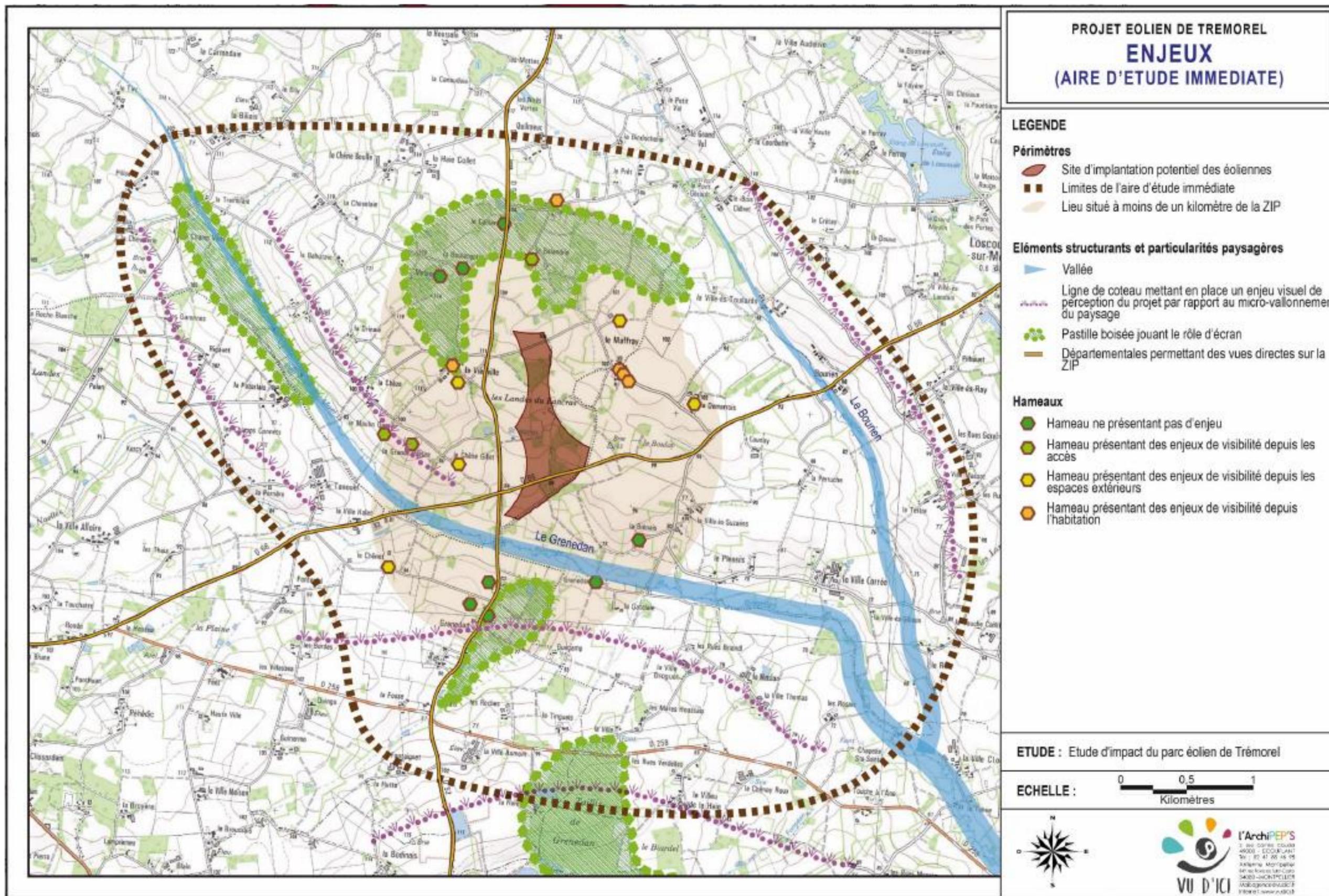


Figure 17 : Carte des enjeux paysagers à l'échelle immédiate

#### IV.5.2. IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE

##### IV.5.2.1. Impact sur le patrimoine archéologique

Aucun aménagement annexe (tranchées de raccordement, chemins d'accès, etc) n'est positionné sur ou à proximité directe du site archéologique de Bretagne recensé au sein de l'aire d'étude immédiate. Il convient de rappeler qu'en cas de découverte de vestiges, des mesures conservatrices seront immédiatement prises (balisage de la zone et arrêt du chantier sur cette dernière). La DRAC sera informée afin de définir la démarche à suivre.

##### IV.5.2.2. Impact sur le paysage et le patrimoine culturel

Au niveau paysager et patrimonial, deux analyses complémentaires ont été menées : l'une à l'aide de cartes de visibilité des éoliennes et l'autre à partir de 39 photomontages<sup>2</sup>. Suite à ces analyses visuelles, les impacts suivants ont pu être mis en évidence :

- **Impact sur les unités paysagères**

###### → **Le plateau d'Yvel et du Meu**

Depuis le plateau de l'Yvel et du Meu, la transparence systématique des haies et les vues longues permettent de voir en direction du projet depuis de nombreux points du territoire, ce qui induit un enjeu faible à fort, corrélatif à la distance au projet.

La réalisation de photomontages aux différents périmètres d'étude a permis d'analyser l'impact du projet en fonction de la proximité aux éoliennes.

A l'aire d'étude éloignée (vues 15, 16, 26 à 31, 32 et 33), cette unité paysagère se révèle peu impactée par le projet. L'effet de la distance, la succession d'écrans de végétation et la topographie viennent bien souvent masquer une majeure partie du projet ou le rendant peu prégnant dans le paysage malgré la profondeur du champ visuel. Seuls les points de vue 30 et 31. Au Sud-Est du territoire, les photomontages montrent des machines clairement visibles dans le paysage, selon une ligne quasi régulière décroissante de gauche à droite. Le rendu reste alors lisible et compact, donc cohérent et souvent bien intégré dans le paysage environnant. L'impact sur cette zone particulière est alors modéré.

A l'aire d'étude rapprochée (vues 10 à 14 bis, 17 à 22), la perception du projet est plutôt découpée au fil des déplacements : les principaux impacts se situent au niveau des axes de circulation à grande vitesse et la présence d'une maille bocagère limite les perceptions des éoliennes à certains secteurs particuliers, les rendant visibles que ponctuellement dans le paysage.

L'échelle macro-bocagère du plateau induit cependant une capacité du paysage à assimiler les grandes échelles du parc : échelle verticale d'une part, avec un horizon qui se dégage et la perception d'éléments de cadrage (boisements proches ou lointains ; haies ; amplitudes céréalières) ; échelle horizontale d'autre part, depuis les secteurs où le projet éolien est vu de manière étalée. Le rendu sous forme d'une ligne compacte (depuis l'Est et l'Ouest) ou d'une ponctualité avec une superposition des 4 éoliennes (depuis le Nord et le Sud) est donc cohérent avec le paysage perçu, mais également avec le contexte éolien du périmètre. Les silhouettes des bourgs de l'unité se révèlent de manière générale peu impactées par le projet.

A l'échelle immédiate (vue 1 à 9), le plateau entaillé par les petits vallons du Meu et du Grenedan viennent apporter un jeu de micro-relief qui posent un enjeu depuis les hauteurs des coteaux successifs. Les éoliennes sont majoritairement bien visibles du fait de la proximité au projet : la hauteur des machines vient créer un rapport d'échelle avec la végétation et les lignes topographiques légères. L'impact modéré à fort du projet pose aussi la question du traitement de la maille bocagère proche, qui est actuellement laissée à l'abandon et petit à petit ôtée au profit des grandes parcelles de culture céréalières : La semi-transparence apportée par ces haies permet notamment une intégration et une mise en scène du projet qu'il serait intéressant d'exploiter à cette échelle.

###### → **Les marches collinaires des Monts du Mené**

Les marches collinaires des Monts du Mené sont relativement éloignées des éoliennes et présentent peu d'enjeux au regard des échelles de paysage et de projet. Les vues 23 à 25 permettent ainsi de montrer que les éoliennes sont effectivement très peu ou pas perceptibles depuis l'unité paysagère. Seules une portion du projet est visible depuis les vues 23 et 24. La distance

aux éoliennes les rend également de taille minimale et peu prégnantes dans le paysage. L'impact des machines sur le paysage des marches collinaires des Monts du Mené est donc faible.

###### → **Le Massif de Brocéliande**

L'unité paysagère du Massif de Brocéliande, éloignée de la ZIP, présente des ambiances refermées qui n'induisent qu'un enjeu faible par rapport au projet. Analysé par photomontage (vue 31), le projet montre un impact nul depuis le boisement, bien qu'il soit visible depuis la lisière forestière, en limite d'unité : l'impact reste cependant modéré, du fait de la distance au projet.

###### → **La haute vallée de la Rance**

L'unité paysagère de la haute vallée de la Rance est en frange Nord de l'aire d'étude éloignée. La fermeture visuelle liée à la présence des boisements et à la topographie de la vallée la rend peu sensible. Présentant peu d'enjeu, elle a été analysée au travers des vues 34 à 38, situées sur les hauteurs du coteau Nord de la vallée, en limite des boisements de crête. Les éoliennes du projet restent cependant peu visibles (le parc est partiellement visible pour 4 vues sur les 5). De plus, la distance au projet induit une taille perçue des éoliennes très faible. Celle-ci n'induit donc pas d'impact particulier vis-à-vis d'une comparaison d'échelle entre le projet et les lignes de crêtes boisées perceptibles à l'horizon. L'impact pour cette unité paysagère est donc faible.

- **Impact sur les voies de circulation**

Des points de vue ont été réalisés au niveau des infrastructures routières majeures afin de déterminer les impacts du projet à ce niveau. Cependant, au vu de la vitesse de déplacement, toutes ces perceptions restent très brèves et apportent une autre manière d'appréhender le parc de Trémoré, qui apparaît comme un repère paysager ponctuel.

Le territoire d'étude compte deux grands axes de circulation repérés comme à enjeu :

- La RN164 (vues 16, 19, 20, 22, 24) : Cette infrastructure transversale constitue l'axe majeur de circulation du territoire. Elle passe notamment à proximité de Merdrignac, de Trémoré et de Saint-Méen-le-Grand. Les vues depuis cette route à l'aire d'étude éloignée (vue 24), montrent qu'un impact très faible du projet, avec quelques bouts de pales visibles, qui dépasse de la masse végétale dans le lointain. À l'échelle rapprochée, de part et d'autre du bourg de Trémoré, le projet se perçoit ponctuellement, au grès des ouvertures dans la végétation de bord de voie (vues 22 et 19) : les éoliennes forment alors une ligne décroissante bien lisible dans le paysage et souvent mise en intervisibilité avec le parc existant de Mauron.
- Depuis les abords du bourg de Saint-Méen-le-Grand (vue 16), le projet est visible depuis les points hauts, plus ou moins dans l'axe de la voie. Cependant, les éoliennes étant peu visibles dans le paysage à cette distance, l'impact est donc faible.
- RD166 (vues 14, 14bis, 29 et 34) : cette voie, située à l'Est du territoire d'étude, contourne le bourg de Gaël et présente ponctuellement des ouvertures sur le paysage en direction du projet. L'analyse par photomontage montre qu'à l'aire d'étude éloignée, les éoliennes sont très peu visibles et n'entraînent par conséquent qu'un impact faible sur le paysage (vue 34). A une échelle plus proche (vue14, 14bis), le projet se perçoit dans son ensemble au niveau des fenêtres visuelles, selon une ligne quasi régulière et bien intégrée dans le paysage. Rarement mises en intervisibilité avec le parc éolien de Mauron, les machines du projet de Trémoré ont donc un impact modéré depuis cet axe.

###### → **Le patrimoine protégé**

Le territoire d'étude compte un nombre limité d'éléments patrimoniaux protégés, avec 19 édifices protégés au titre des monuments historiques et deux sites classés. Par ailleurs, les enjeux détectés sont peu nombreux, focalisés sur seulement 6 éléments protégés.

Pour ces éléments à enjeu, des photomontages ont été réalisés pour déterminer si la visibilité des éoliennes était prégnante depuis ou en covisibilité avec les édifices protégés. De cette analyse visuelle, ressort le fait que les édifices et sites sont peu impactés par le projet. En effet, sur l'ensemble des photomontages réalisés, à l'exception du point de vue 30, faisant figurer la silhouette du bourg de Mauron et son patrimoine protégé, les éoliennes ne sont pas ou peu visibles et se dissimulent largement dans le paysage existant.

Seuls deux éléments patrimoniaux montrent un impact :

- L'église de Mauron (5) (vues 29 et 30): Le monument ne présente pas de covisibilité depuis l'édifice. Cependant, visible dans la silhouette du bourg, son clocher est mis en covisibilité indirecte avec les éoliennes du projet depuis l'entrée Sud-Est du bourg de Mauron (vue 30). Les 4 éoliennes, de taille perçue modeste, sont visibles selon une ligne quasi régulière, qui surplombe l'horizon boisé. Cependant, elles n'entrent pas en concurrence directe avec l'édifice ou la silhouette du bourg : Le niveau d'impact déterminé reste donc modéré.
- L'église de Saint-Léry (6) (vue 31) : Aucune covisibilité n'est détectée depuis le monument. Cependant le clocher de l'église est mis en covisibilité indirecte avec les éoliennes depuis le point de vue 31. Les éoliennes étant tout de même éloignées et seulement partiellement visibles, le projet présente donc un impact modéré sur l'édifice.

- **Sur les bourgs et hameaux proches**

Aucun bourg n'est détecté à l'aire d'étude immédiate : l'analyse de ces derniers se fait donc uniquement à l'échelle rapprochée.

Parmi les bourgs présents dans ce périmètre, quatre ont été identifiés dans l'état initial comme bourgs principaux :

- Merdrignac : L'analyse paysagère a conclu à une absence d'enjeu pour ce bourg, qui ne montre ni une ouverture depuis le centre-bourg, ni une silhouette visible dans le paysage, ni des perceptions longues depuis sa frange urbaine en sortie Est du bourg. Par conséquent l'impact du projet de Trémoriel sur Merdrignac est donc nul.
- Saint Méen-le-Grand : Situé à l'Est de l'aire d'étude rapprochée, ce bourg étendu compte les deux éléments patrimoniaux protégés les plus proches du projet (l'abbaye (1) et la croix du cimetière de l'abbaye (2)) et présente une ouverture depuis son centre-bourg, qui pose un enjeu faible. Sa frange urbaine fermée, ceinte par le contournement de la N164, et sa silhouette de bourg peu visible ne posent pas d'enjeu par rapport aux éoliennes en projet. L'analyse du photomontage 17 a permis de montrer que l'impact depuis ce bourg est nul, les éoliennes n'étant pas perceptibles depuis l'ouverture repérée. De plus le patrimoine protégé ne montre donc pas de covisibilité avec les machines du projet de Trémoriel.
- Mauron : Situé au Sud des éoliennes, en limite de l'aire d'étude rapprochée, le bourg de Mauron est le plus exposé des 4 : sa silhouette est perceptible depuis deux entrées de bourgs, au Sud par la D116 et et depuis la D166 et au Sud-Est. Comptant un monument protégé, son église (5), ce bourg montre donc un enjeu modéré depuis ces deux accès. Par ailleurs, la sortie Nord, au niveau de la D307, permet des ouvertures sur le grand paysage en direction du projet : un enjeu est également identifié à ce niveau. L'analyse visuelle (vue 29 et 30) a permis de montrer que seule l'entrée secondaire au Sud-Est du bourg permet de percevoir les éoliennes du projet, mises notamment en intervisibilité avec le parc de Mauron et en covisibilité indirecte avec le patrimoine protégé (vue 30). La sortie Nord du bourg montre un impact du projet modéré, les éoliennes étant visibles au-dessus de la trame bocagère (vue 13).
- Gaël (vues 14, 14 bis et 15) : la silhouette du bourg est visible depuis la D166, au niveau du contournement et depuis l'entrée Est. Ces trois vues montrent une mise en intervisibilité entre le projet de Trémoriel et la silhouette de Gaël : cet impact, modéré depuis le contournement (vue 14, 14 bis), reste cependant faible depuis l'entrée Est (vue 15).

À une échelle plus locale, trois bourgs de moindre importance sont situés à moins de 5 km du projet :

- Trémoriel : un enjeu avait été détecté depuis le centre-bourg et depuis l'entrée Nord. La sortie Sud ne montre pas d'enjeu, le champ visuel étant bloqué par les boisements et le passage de la N164. Les vues 20 et 21 montrent que l'impact du projet sera très faible depuis le centre-bourg, voire nul à la belle saison, et faible depuis le Nord ; les éoliennes n'étant que très partiellement perceptibles.
- Illifaut : Pour ce bourg, l'enjeu se situe depuis les entrées et sorties Est et Ouest. Cependant en sortie de bourg (vue 10), les éoliennes ne sont pas visibles, masquées par la trame végétale et ne posent donc pas d'impact. En entrée de bourg (vue 11), le projet se perçoit très brièvement, ce qui donne lieu à un impact faible du projet.
- Loscouët-sur-Meu : La sortie Ouest du bourg, située en fond de vallon du Meu, ne pose pas d'enjeu. Les vues prises à cet endroit sont en effet refermées. En revanche, des enjeux se présentent depuis le coteau du vallon à l'ouest et depuis l'entrée Est du bourg. La vue n°2 montre en effet une forte présence de l'éolien lorsque que l'on quitte le bourg. La vue n°18 montre cependant que le projet éolien de Trémoriel sera complètement dissimulé par le tissu bâti.

Concernant les hameaux, l'impact du projet se concentre sur 3 d'entre eux en particulier : Vieuville, le Maffray et la Ville-ès-Jaigu, pour lesquels, les éoliennes sont bien visibles depuis les espaces détectés comme à enjeu (vues 1 à 9). Cela entraîne un impact modéré à fort selon la vue.

Les hameaux situés sur le coteau Nord du vallon de Muel montrent un impact plus faible et ceux du coteau Sud sont quant à eux impactés de manière modérée à forte par le projet de Trémoriel.

- **Sur le tourisme**

Aucun élément touristique n'a été détecté comme à enjeu sur le territoire d'étude. Par conséquent, aucun impact n'est à relever à l'aire d'étude rapprochée ou immédiate.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la forêt de Paimpont et ses aménagements in-situ à visée touristique (circuits forestiers de découverte de l'imaginaire des légendes arthuriennes) est un élément identitaire et touristique d'envergure régionale. Situé en limite de périmètre éloigné, aucun enjeu n'a été identifié depuis l'intérieur du massif qui ne présente pas de percées visuelles vers l'extérieur. Par conséquent, aucun impact n'est détecté par rapport à ces circuits touristiques et par rapport aux motifs paysagers associés, qui ne sont pas altérés par la mise en place du projet de Trémoriel.

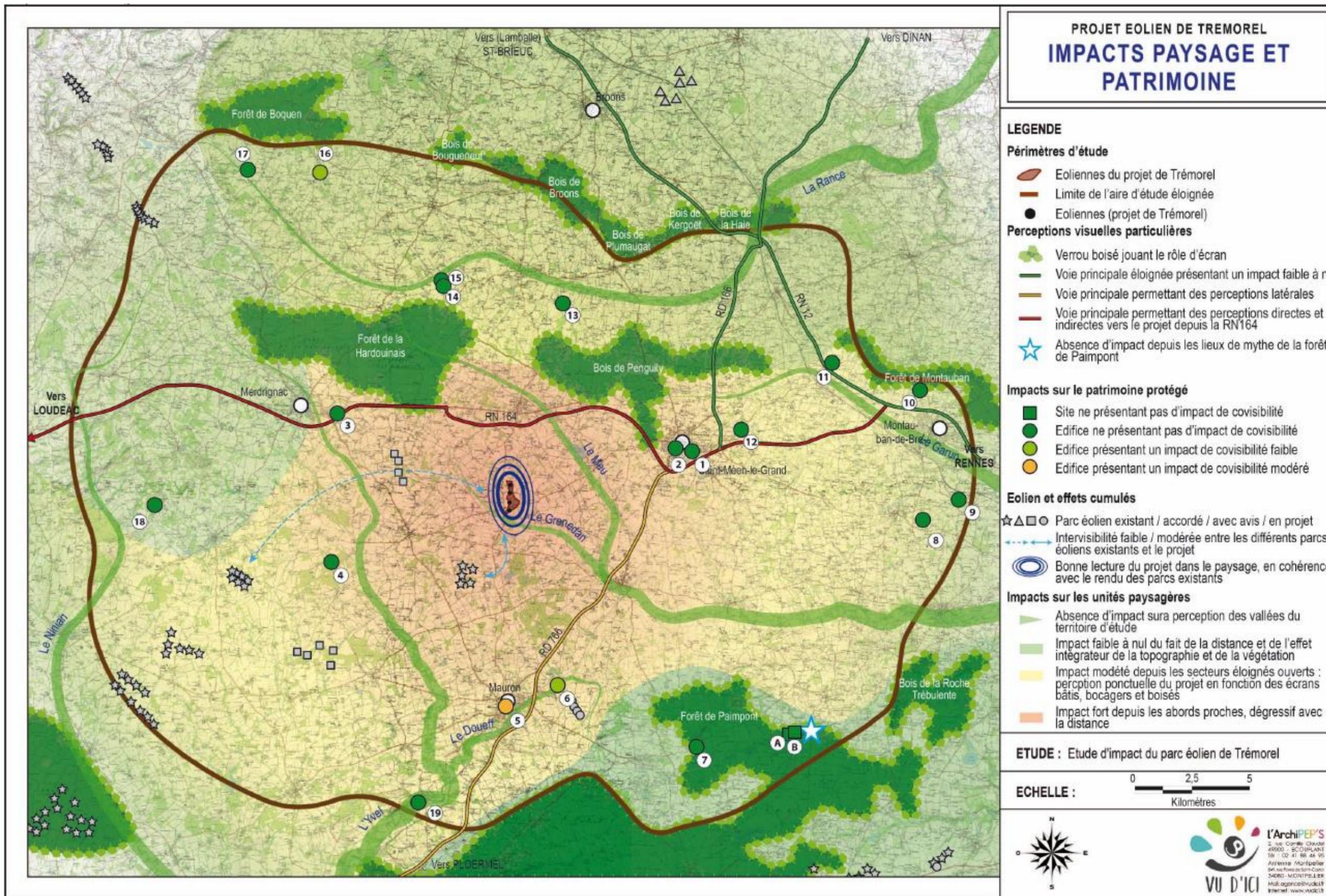


Figure 18 : Carte des impacts à l'échelle éloignée

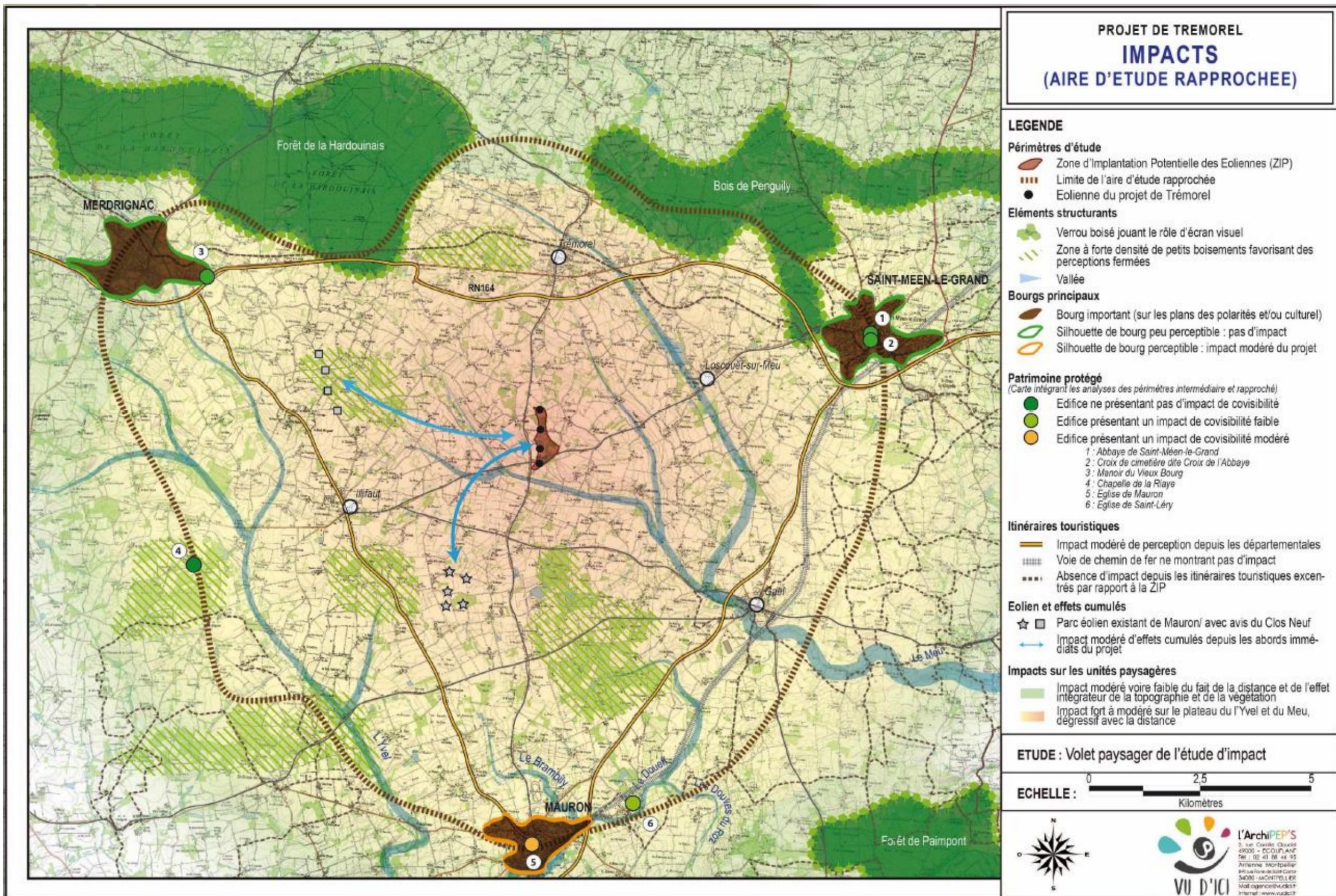


Figure 19 : Carte des impacts à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

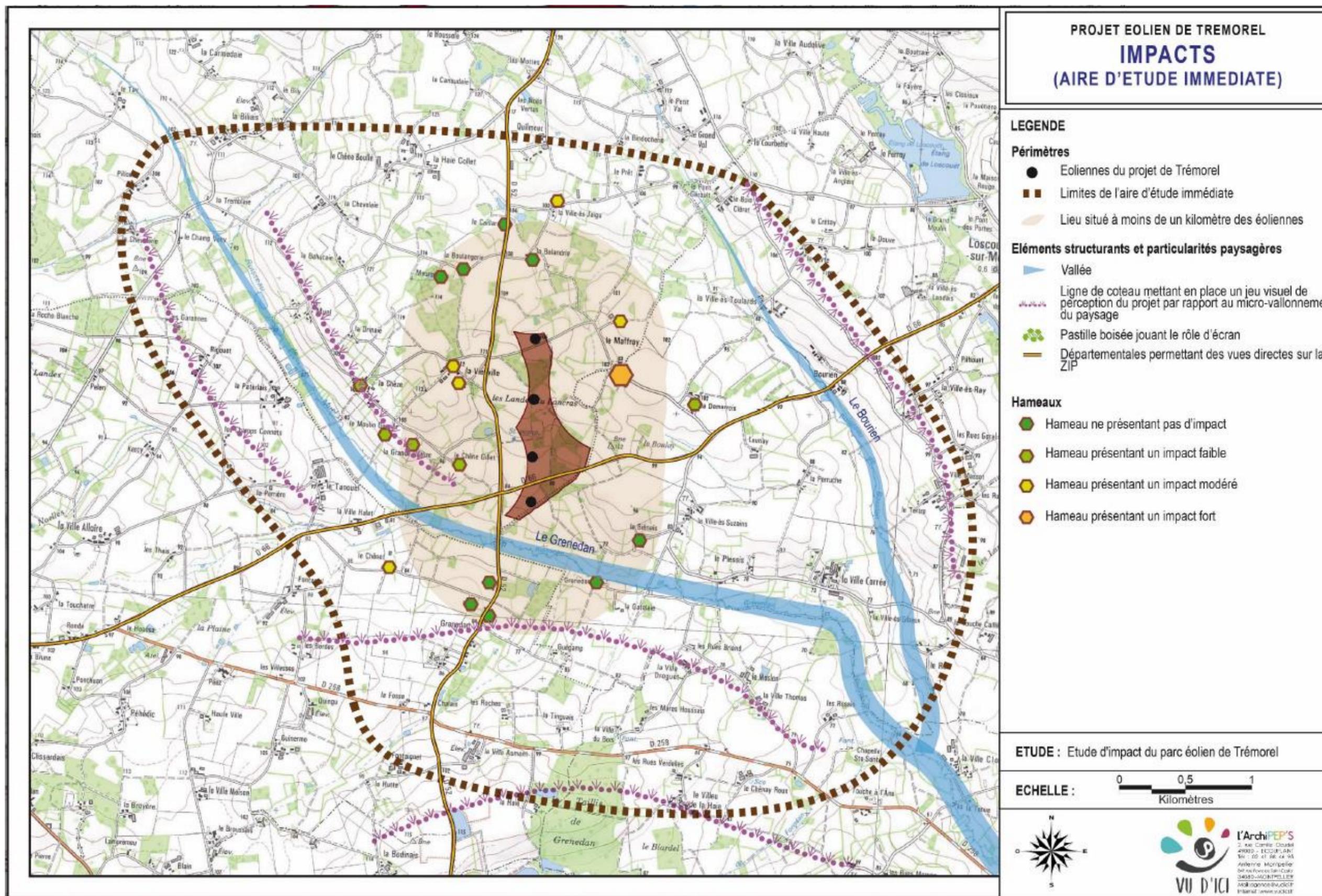


Figure 20 : Carte des impacts à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Tableau 11 : Tableau de synthèse des enjeux et impacts du projet éolien de Trémoré sur le paysage et le patrimoine

PAYSAGE					
Enjeux recensés dans l'état initial					
Nom	Type	Aire d'étude	Enjeu	Etude par photomontage	Impacts
Le plateau de l'Yvel et du Meu	Unité paysagère	Immédiate à éloignée	Enjeu faible à fort à moduler en fonction de la distance au projet: le paysage macro-bocager permet des vues longues ponctuelles en direction de la ZIP; les enjeux sont concentrés sur les points hauts du territoire.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,11bis,12,13,14,15,16,17,18,22,26,27,28,29,30,31,32,33	Impact faible à modéré en fonction de la distance : un projet peu visible au périmètre éloigné et intermédiaire, modérément impactant sur le micro-vallonement au périmètre rapproché
Les Marches collinaires des Monts du Mené	Unité paysagère	Rapprochée à éloignée	Enjeu faible à nul du à la distance au projet: un paysage refermé par la topographie et la végétation, qui offre principalement des perceptions semi-lointaines.	23, 24, 25	Impact faible : le projet est très peu perceptible dans le paysage depuis cette unité paysagère
Le Massif de Brocéliande	Unité paysagère	Eloignée	Enjeu faible à nul : la distance au projet et l'ambiance globalement refermée ne permet pas de vues longues, excepté depuis la lisière de la forêt de Paimpont.	31	Impact faible : impact nul depuis les boisements, bonne lisibilité et cohérence d'échelle entre le projet et la silhouette du boisement de la forêt de Paimpont lors d'une mise en intervisibilité lointaine.
La haute vallée de la Rance	Unité paysagère	Rapprochée à éloignée	Enjeu faible ou peu marquant : fermeture visuelle liée à la présence de boisements; seules les vues orientées vers la ZIP depuis les points hauts sont à enjeu.	34,35,36,37,38	Impact faible : un projet très peu visible depuis cette unité paysagère
Les massifs forestiers	composante paysagère	Immédiate à éloignée	Enjeu nul à fort en fonction de l'ouverture visuelle et de la distance au projet : enjeu de rupture d'échelle et d'écrasement du motif paysager, enjeu de découverte du paysage depuis la lisière des boisements	23,31,35,38	Impact faible au périmètre éloigné et intermédiaire : bonne intégration du projet avec un rapport d'échelle cohérent qui évite un effet d'écrasement de la silhouette des boisements ; un projet très peu visible et discret depuis les lisières forestières.  Impact modéré depuis le périmètre rapproché et immédiat : comparaison d'échelle entre la végétation micro boisée et les éoliennes
PATRIMOINE					
Enjeux recensés dans l'état initial					
Nom	Type	Périmètre	Enjeu	Etude par photomontage	Impacts
Abbaye de Saint-Méen-le-Grand (1)	Patrimoine (monument historique)	Rapprochée Eloignée	Enjeu faible ou peu marquant	17	Impact nul
Croix de cimetière dite Croix de l'Abbaye (2)	Patrimoine (monument historique)	Rapprochée Eloignée	Enjeu faible ou peu marquant	17	Impact nul

Manoir du Vieux Bourg (3)	Patrimoine (monument historique)	Rapprochée Eloignée	Pas d'enjeu	-	Impact nul
Chapelle de la Riaye (4)	Patrimoine (monument historique)	Rapprochée Eloignée	Pas d'enjeu	27	Impact nul
Eglise de Mauron (5)	Patrimoine (monument historique)	Rapprochée Eloignée	Enjeu modéré	29,3	Impact modéré
Eglise de Saint-Léry (6)	Patrimoine (monument historique)	Rapprochée Eloignée	Enjeu faible ou peu marquant	30	Impact faible
Château de Comper (7)	Patrimoine (monument historique)	Eloignée	Pas d'enjeu	-	Impact nul
Manoir de Quénétaïn (8)	Patrimoine (monument historique)	Eloignée	Pas d'enjeu	-	Impact nul
Eglise de Saint-Uniac (9)	Patrimoine (monument historique)	Eloignée	Enjeu faible ou peu marquant	33	Impact nul
Château de Montauban (10)	Patrimoine (monument historique)	Eloignée	Pas d'enjeu	-	Impact nul
Chapelle Notre-Dame de Lannelou (11)	Patrimoine (monument historique)	Eloignée	Pas d'enjeu	-	Impact nul
Manoir de la Louverie (12)	Patrimoine (monument historique)	Eloignée	Pas d'enjeu	-	Impact nul
Château de Lozier (13)	Patrimoine (monument historique)	Eloignée	Pas d'enjeu	-	Impact nul
Chapelle de La Bruyère (14)	Patrimoine (monument historique)	Eloignée	Pas d'enjeu	-	Impact nul
Château de La Bruyère (15)	Patrimoine (monument historique)	Eloignée	Pas d'enjeu	-	Impact nul
Ancienne église de Langourla (16)	Patrimoine (monument historique)	Eloignée	Enjeu faible ou peu marquant	37	Impact faible
Château du Parc (17)	Patrimoine (monument historique)	Eloignée	Pas d'enjeu	-	Impact nul
Manoir du Plessis-Rebours (18)	Patrimoine (monument historique)	Eloignée	Pas d'enjeu	25	Impact nul
Château du Bois de la Roche (19)	Patrimoine (monument historique)	Eloignée	Pas d'enjeu	-	Impact nul
Tombeau de Merlin l'Enchanteur (A)	Patrimoine (site)	Eloignée	Pas d'enjeu	-	Impact nul

Fontaine de la Fée Viviane (B)	Patrimoine (site)	Eloignée	Pas d'enjeu	-	Impact nul
<b>LIEUX VISITES ET FREQUENTES</b>					
<b>Enjeux recensés dans l'état initial</b>					
Nom	Type	Aire d'étude	Enjeu	Etude par photomontage	Impacts
Merdrignac	Bourg	Rapprochée	Pas d'enjeu	-	Impact nul
Saint-Méen-le-Grand	Bourg	Rapprochée	Enjeu faible ou peu marquant	17	Impact nul
Mauron	Bourg	Rapprochée	Enjeu modéré	13,29,30,31	Impact modéré
Gaël	Bourg	Rapprochée	Enjeu modéré	14,14bis,15	Impact modéré
RN164	Infrastructure	Immédiate Rapprochée	Enjeu modéré	16,19,20,22,24	Impact faible (périmètre éloigné) à modéré (périmètre intermédiaire)
RD166	Infrastructure	Immédiate Rapprochée	Enjeu modéré	14,14 bis, 29, 34	Impact modéré (intermédiaire) à faible (éloigné)
D66	Infrastructure	Immédiate Rapprochée	Modéré à fort	2,9,10,11,18	Impact faible (périmètre intermédiaire) à modéré (périmètre rapproché)
D307	Infrastructure	Immédiate Rapprochée	Enjeu modéré	13	Impact modéré
D52	Infrastructure	Immédiate Rapprochée	Modéré à fort	1	Impact fort
D258	Infrastructure	Immédiate	Enjeu modéré	1	Impact fort
<b>LIEUX HABITES ET PERCEPTIONS QUOTIDIENNES</b>					
<b>Enjeux recensés dans l'état initial</b>					
Nom	Type	Aire d'étude	Enjeu	Etude par photomontage	Impacts
Trémorrel	Bourg	Rapprochée	Enjeu modéré	20,21	Impact faible
Illifaut	Bourg	Rapprochée	Enjeu Faible	9,10,11	Impact faible
Loscouët-sur-Meu	Bourg	Rapprochée	Enjeu Faible	2,18	Impact nul
Hameaux du coteau Nord du vallon de Muel	Hameau riverain	Rapprochée	Faible : vues orientées vers le Sud et non vers la ZIP	7	Impact faible
Hameaux du coteau Sud du vallon de Muel et de Grenedan	Hameau riverain	Rapprochée	Modéré : vues orientées vers le Nord traduisant une plus grande exposition envers le projet, renforcé par l'ouverture des accès	1,8,9	Impact modéré
Vieuville	Hameau riverain	Immédiate	Fort : seul un bâtiment s'expose vers la ZIP, les autres montrent une implantation en cours carrée et un contexte végétal	6	Impact modéré
Meuron	Hameau riverain	Immédiate	Faible : dense écran végétal tout autour du hameau	-	Impact nul
La Boulangerie	Hameau riverain	Immédiate	Faible : dense écran végétal et bâti en direction de la ZIP	-	Impact nul

Le Caillard	Hameau riverain	Immédiate	Faible : maison non orientée vers la ZIP, arbres limitant la parcelle en direction de la ZIP ; perception depuis l'accès par la RD52	-	Impact nul
La Balandrie	Hameau riverain	Immédiate	Faible : Plusieurs bâtiments d'exploitation s'exposent vers la ZIP, pas la maison. Le bâti forme un écran depuis l'entrée de parcelle. Perception du projet depuis l'entrée et la sortie de hameau.	-	Impact nul
La Ville-ès-Jaigu	Hameau riverain	Immédiate	Fort : résidence exposée vers le Sud sans écran visuel proche (jeunes plantation en limite de parcelle en direction de la ZIP). Visibilités modérées depuis les autres lieux bâtis.	5	Impact modéré
Le Maffray (Nord)	Hameau riverain	Immédiate	Modéré : Façades non orientées vers la ZIP. Ouverture du contexte depuis le lieu d'exploitation et l'entrée/sortie de hameau	3	Impact modéré
Le Maffray	Hameau riverain	Immédiate	Modéré : gros hameau avec plusieurs habitations aux vues limitées sur la ZIP par les gros bâtiments et l'orientation des façades. Enjeu de perception depuis les lieux d'exploitation et éventuellement quelques entrées de parcelles	4	Impact fort
La Biénais	Hameau riverain	Immédiate	Faible : façades non orientées vers la ZIP et fermeture des vues par la végétation et les bâtiments d'exploitation. Contexte ouvert de l'entrée de hameau.	-	Impact nul
Gredan (Est)	Hameau riverain	Immédiate	Faible : dense écran végétal tout autour du hameau	-	Impact nul
Gredan (RD52)	Hameau riverain	Immédiate	Faible : façades non orientées vers la ZIP et fermeture des vues par la végétation et les bâtiments d'exploitation. Contexte ouvert de l'entrée et de la sortie de hameau.	-	Impact nul
Le Chêne Gillet	Hameau riverain	Immédiate	Modéré : façades non orientées vers la ZIP ; ouverture de la parcelle	7	Impact faible
La Grande Pâtur	Hameau riverain	Immédiate	Faible : façade non orientée vers la ZIP ; fermeture des limites de parcelle, pente défavorable à la perception	-	Impact nul
Le Moulin Garnier	Hameau riverain	Immédiate	Modéré : façades non orientées vers la ZIP ; ouverture de la parcelle	7	Impact faible

PAYSAGE EOLIEN ET EFFETS CUMULES					
Enjeux recensés dans l'état initial					
Nom	Type	Aire d'étude	Enjeu	Etude par photomontage	Impacts
Lecture du projet	Composition du projet	Eloignée à Immédiate	modéré à fort en fonction de la distance: le projet montre une possible forte exposition dans le paysage proche mais qui tendrait à être plus ponctuelle avec la distance	Tous	Impact faible à fort, selon la distance : un impact très faible depuis le périmètre éloigné, modéré au périmètre rapproché et modéré à fort à l'immédiat. Une bonne lecture générale du projet dans le paysage, en cohérence avec son environnement : un rendu compact et lisible depuis la plupart des points de vue
Effets cumulés	Effets cumulés entre parcs éoliens : cohérence d'ensemble	Eloignée à rapprochée	Modéré car trois parcs (Mauron, Ménéac et les Lande de Jugevent) peuvent potentiellement être mis en intervisibilité avec le projet. Cependant, aucun enjeu concernant un effet d'encerclement ou de saturation visuelle depuis un élément paysager important n'a été identifié	Tous	Aucun impact n'est détecté concernant un effet d'encerclement ou de saturation visuelle pour Brignac, le projet n'étant pas visible depuis l'entrée et le centre du bourg, masqué par le boisement ; cet effet d'encerclement est toutefois avéré pour Saint-Léry et Ilifaut. Toutefois, cet effet existe déjà initialement. Le projet ne le crée pas, mais vient très faiblement accentuer cet effet.  Lorsque le projet est mis en intervisibilité, le rendu est majoritairement cohérent avec celui des autres parcs et aucun effet de superposition entre parcs n'est identifié. L'impact est modéré

#### IV.5.2.3. Mesures paysagères du projet éolien

- **Mesures concernant les éoliennes et les raccordements électriques**

Afin de réduire au maximum l'impact des éoliennes utilisées pour le projet de Trémoriel, certaines caractéristiques techniques ont été retenues comme essentielles pour favoriser leur intégration paysagère :

→ **Choix de l'éolienne**

Les éoliennes prévues pour l'implantation retenue sont des ENERCON E138/111 de 180 mètres en bout de pale.

La couleur des éoliennes réglementaire (blanche) permet de diminuer la perception des éoliennes, notamment en ce qui concerne l'aire d'étude éloignée.

→ **Raccordement électrique**

Comme l'a souligné le diagnostic paysager, tout élément de comparaison mis en place à proximité d'une éolienne met en évidence sa dimension verticale et la rupture d'échelle qu'elle crée avec le paysage environnant.

Afin de limiter les effets de rupture d'échelle, et la percée créée dans le boisement, les transformateurs seront intégrés dans les mâts des aérogénérateurs. Il ne ressortira alors dans le paysage nul autre élément que le mât, la nacelle et les pales de l'éolienne, ainsi qu'une échelle extérieure.

De même, la mise en place du parc éolien n'entraînera pas d'ajout de réseaux électriques aériens entre le poste de livraison et les aérogénérateurs, l'ensemble des câblages étant enfoui.

- **Mesures de réduction de l'impact visuel du projet**

→ **Mesures concernant le poste de livraison**

Le poste de livraison est un petit local vers lequel converge l'énergie produite par les éoliennes. Cet élément indispensable au fonctionnement du parc constitue un petit volume bâti qui peut attirer le regard s'il se trouve en situation exposée et devenir un élément de comparaison pouvant souligner les ruptures d'échelle éventuelles s'il est proche des éoliennes. En revanche, sa morphologie permet d'envisager une bonne intégration le long d'une haie bocagère ou en lisière de boisement. Le poste de livraison constitue en général un élément relativement marquant dans la mise en place d'un parc éolien de par son architecture compacte lui conférant un aspect austère.

Pour le projet de Trémoriel, le poste de livraison est implanté à proximité d'une voie départementale D66, en limite d'un boisement et bénéficie donc d'une bonne intégration dans le paysage. Il a été choisi d'apposer un bardage bois qui grisera avec le temps et s'accordera avec les tons de la végétation et des troncs des arbres des boisements, afin de réduire encore plus la présence du poste dans le paysage. Afin de l'intégrer au mieux, quelques mètres linéaires de haies pourront venir au droit de la voie, pour dissimuler ce petit volume depuis les abords un peu moins proches.

- **Mesures concernant les chemins d'accès et leur impact sur le maintien des haies**

Le projet s'implante sur un secteur comprenant des parcelles boisées et une agriculture mixte entre grandes cultures et prairies. Les parcelles cultivées et de pâturage peuvent être entourés de haies parfois remarquables, parfois en cours de dégradation. Les enjeux de création des accès dépendent de cette typologie de paysage.

→ **Mesures générales de maintien d'une maille bocagère**

Le territoire dans lequel s'inscrit le parc éolien se caractérise par un maillage bocager et des boisements permettant une intégration partielle des éléments le constituant (accès et poste de livraison). La création de chemins peut cependant impacter de manière significative les haies et arbres existants, parfois après plusieurs années, en altérant les systèmes racinaires parfois très développés dans le sol. L'objectif est de limiter au maximum cet impact et de maintenir une maille bocagère et boisée la plus continue possible.

La création de chemins d'accès impose de creuser le sol, le risque étant d'impacter le système racinaire des arbres et arbustes limitrophes. Sur les parcelles cultivées, le labour profond sur 30cm environ a cependant déjà endommagé les systèmes

racinaires présents en surface et incité leur développement en profondeur ; les impacts sur les arbres et haies jouxtant des parcelles labourées devraient donc être faibles. En revanche, ceux présents dans les prairies ne sont pas soumis à de telles contraintes et montrent un système racinaire bien plus étendu et surfacique.

Dans tous les cas, lors de la réalisation des accès, il sera nécessaire de veiller à ne pas endommager le houppier et le tronc des arbres et arbustes conservés afin de ne pas compromettre leur état de santé. Pour les arbres le nécessitant, un élagage hivernal sera également réalisé après diagnostic pour permettre un bon développement ultérieur des houppiers et notamment limiter les effets du passage des véhicules de transport des éoliennes et de leur contenu.

→ **Mesures liées aux chemins d'accès des quatre éoliennes**

**Accès à l'éolienne E1 :**

L'éolienne E1 s'insère dans un champ cultivé ouvert et son accès, positionné au droit de la voie communale existante ne demande pas de mesure de défrichement particulière. Ainsi aucune mesure particulière n'est préconisée pour cet accès.

**Accès à l'éolienne E2 :**

L'éolienne E2 s'insère dans un contexte plus boisé, en limite d'un boisement. Son accès comporte une portion de voie existante à renforcer et une seconde portion à créer, qui doit longer le petit massif forestier au nord-ouest. La création de ce chemin va demander la suppression d'un petit linéaire de haie afin d'atteindre la plateforme de l'éolienne E2. En plus des mesures de préventions qui s'appliquent ici à la lisière du boisement qui longera le chemin (voir VIII.4.1), il est proposé en compensation de renforcer la haie située à l'ouest de la plateforme, afin d'obtenir une meilleure intégration paysagère de l'éolienne E2 et de sa plateforme depuis la voie à l'ouest.

A l'est, de nombreuses haies ont déjà été plantées par Breizh Bocage, dans le cadre d'une action de maintien de la trame bocagère. Il est alors proposé de remettre en état certains linéaires plantés récemment (au cours des 5 dernières années) dont certains arbres sont morts. La remise en état qui comprendra des travaux de débroussaillage, de taille mais également de plantation concernera les haies les plus dégradées et ayant un effet d'écran par rapport aux riverains. Ces haies permettront ainsi de modérer la visibilité des éoliennes et plus particulièrement de E2 depuis le hameau de Maffray.

**Accès à l'éolienne E3 :**

L'éolienne E3 est située le long d'un boisement et utilise un chemin existant qui présente des abords mis à nus. Si cet accès sera à renforcer pour le passage des engins de chantier, aucune préconisation concernant d'éventuelles plantations sont à prévoir. Seule la portion à créer le long du boisement demandera un point de vigilance vis-à-vis de la lisière forestière avec si possible un recul de la voie au moins égale au rayon du houppier. Une taille hivernale pourra également être pratiquée en avant des travaux si cela s'avère nécessaire.

**Accès à l'éolienne E4 :**

Le montage de l'éolienne E4 et de son accès va appeler à la destruction de deux arbres actuellement en mauvais état. En effet la jointure entre l'accès à créer et la voie existante ne peut se faire sans la suppression de deux arbres (cf photo ci-jointe). Pour compenser la perte de cette végétation il est proposé la plantation le long de la D66 de quelques mètres linéaires de haies afin de mieux intégrer le poste de livraison dans le paysage environnant, notamment depuis la départementale.

L'accès à créer qui rejoindra la plateforme longe sur l'ensemble de son trajet un boisement et une haie arborée bien conservée. Il faudra donc être vigilant à ne pas abimer cette végétation lors de la phase travaux en privilégiant un recul du chemin d'accès par rapport aux arbres au moins équivalent au rayon du houppier, afin d'éviter un tassement du sol par les engins au niveau du système racinaire, ce qui pourrait endommager la végétation à long terme.

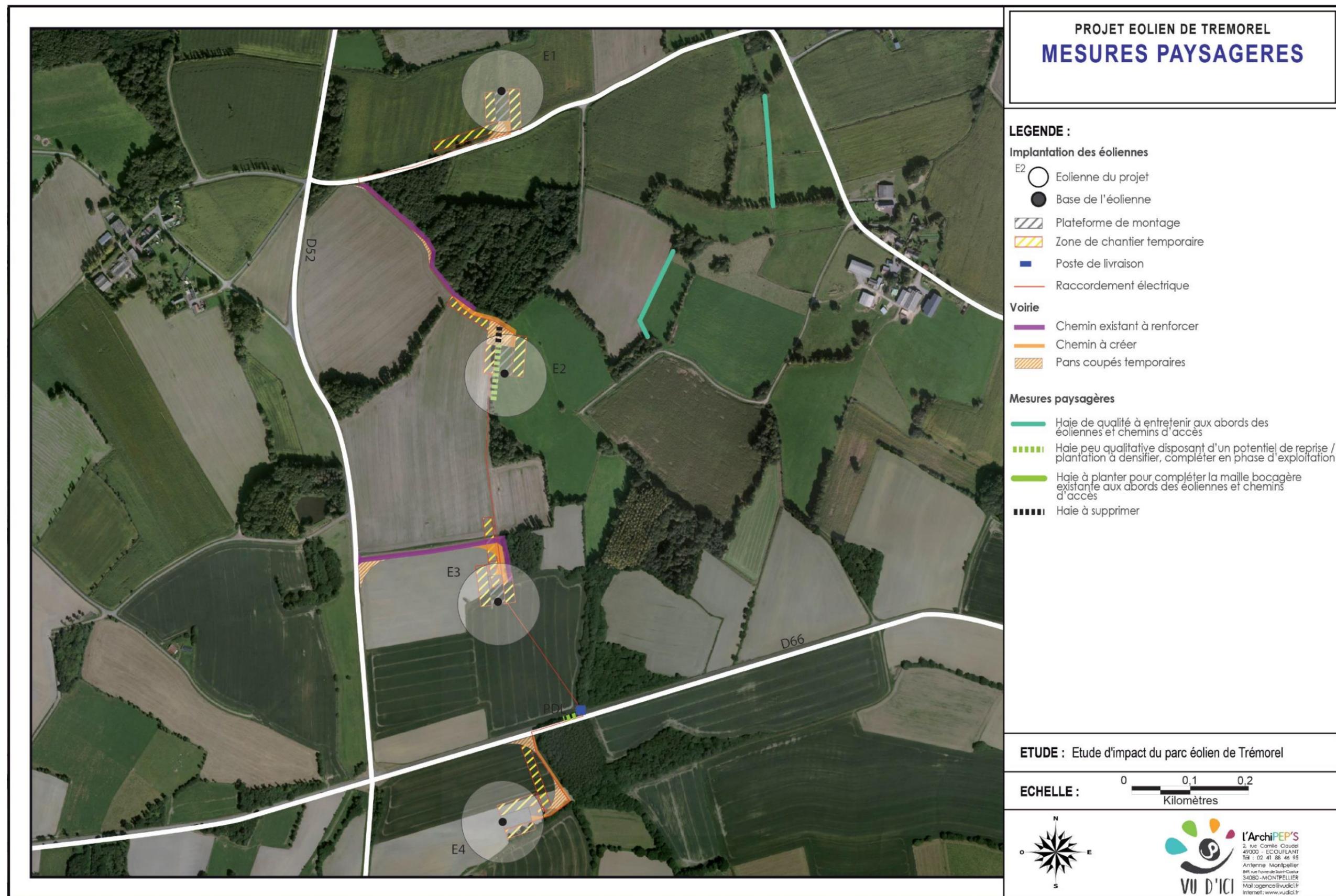


Figure 21 : Carte des mesures paysagères au niveau de la zone d'implantation du projet

- **Mesures concernant la riveraineté**

→ **Les mesures validées**

Le volet de l'étude d'impact étudie et envisage des mesures de plantation pour les hameaux situés à moins d'un kilomètre des éoliennes du projet. Ces plantations proposées aux propriétaires ont été validées par ces derniers.

Les hameaux présents à moins d'un kilomètre de l'assise du projet présentent des enjeux dépendant du contexte alentour. Ainsi sur les 12 hameaux pris en compte (à moins de 1km des éoliennes), 8 d'entre eux ont été identifiés comme peu sensibles, car ils présentent un contexte fermé en direction des éoliennes en projet qui ne pose pas d'enjeu ou d'impact particulier par rapport aux habitations. En conséquence, aucune mesure particulière par rapport au projet de Trémoriel n'est envisagée pour ces 8 éléments.

Les 4 autres hameaux présentent un contexte ouvert ou semi-ouvert en direction du projet qui induit un impact du projet sur les habitations, les éoliennes étant totalement ou partiellement visibles. Ces hameaux ont été traités au cas par cas et des mesures de compensation et d'évitement par plantation ont été systématiquement proposées en fonction des impacts identifiés afin de réduire la visibilité du projet depuis les habitations ou d'optimiser le rendu du projet dans le paysage. Toutefois, la validation de ces mesures a été laissée à l'appréciation des différents propriétaires. Les mesures présentées ci-dessous résultent de ces débats. Ainsi, certains hameaux identifiés comme impactés peuvent ne pas présenter de mesures paysagères.

**Le hameau de Maffray :**

Composé de deux parties, le petit et le grand Maffray, ce hameau se situe à l'Est des éoliennes du projet de Trémoriel. Inséré dans un paysage bocager constitué d'une trame végétale bien conservée autour du hameau, le hameau est composé d'un grand nombre de hangars ou bâtis agricoles et de quelques habitations (encerclées en rouge), principalement localisées au centre, le long de la voie. Ces habitations n'ont pas de façades tournées vers le projet et les jardins privés sont très végétalisés, ce qui induit une absence d'impact depuis ces espaces. Les éoliennes sont néanmoins visibles depuis les accès aux deux parties du hameau. Bien intégrées dans le paysage depuis le petit Maffray, aucune mesure de plantation n'est envisagée pour l'accès Nord. L'accès au Grand Maffray donne à voir les machines, dont la hauteur engendre un effet de comparaison avec celle de la végétation de second plan. Toutefois un grand linéaire de haies bocagères a déjà été planté par Breizh bocage dans le cadre d'une action de replantation, qui a déjà permis une forte densification du linéaire sur ce secteur. Il est donc proposé en compensation de prendre en charge la remise en état de certains linéaires de haies plantés récemment mais déjà dégradés. La pousse et le maintien des arbres et arbustes permettront de renforcer le masque végétal dans le paysage et par là même, apporteront une meilleure assise paysagère aux éoliennes, qui resteront de toutes manières visibles. Aucune autre mesure de plantation n'est proposée.

**Les hameaux du Chêne Gilet et de la Grande Pâturage :**

Ces deux hameaux situés à proximité l'un de l'autre font partis des lieux-dits situés sur le coteau Nord du vallon du Muel.

Le premier, la Grande Pâturage, présente un contexte très refermé autour de l'habitation (entourée en rouge). Situé en retrait par rapport à la voie, les éoliennes ne sont visibles que depuis les abords du hameau, au niveau du point d'insertion de l'accès sur la route. Aucune mesure particulière de plantation n'est envisagée pour ce hameau.

Le second hameau, celui du Chêne Gilet, présente une habitation en vente depuis plusieurs années et un hangar situé à proximité de la voie. L'environnement ouvert du hameau n'est pas propice à la reconstruction d'un maillage bocager. Le bâti n'étant pas orienté vers le projet, aucune mesure de plantation n'est proposée.

→ **Les mesures proposées**

Les mesures ci-dessus sont de propositions de plantations soumises à l'accord des résidents concernés. Elles n'ont toutefois pas encore reçu la validation des propriétaires à date de dépôt du dossier.

Ces mesures non contractées pourront donc être réalisées selon la volonté des riverains.

**Gredan :**

Le hameau de Gredan s'égrène le long de la voie avec plusieurs habitations qui se succèdent, souvent entourées d'un jardin clos par des haies, qui viennent partiellement isoler les habitations. Dans cet esprit, il est proposé de densifier la limite parcellaire végétalisée de certains jardins dans la direction du projet afin de limiter les vues depuis les espaces privés en direction des éoliennes. Cette mesure concerne principalement les habitations au sud du hameau.

Pour celle au nord, si les maisons sont souvent bien confinées dans un écrin, c'est l'accès, qui montre un contexte plus ouvert. Il est alors proposé de planter des haies en ragoisse au niveau de ces accès afin de les habiller en utilisant un motif végétal identitaire de la région, qui viendrait en plus créer un masque semi-opaque entre l'entrée des habitations et les éoliennes en projet.

**La Balandrie :**

Ce hameau situé au nord du projet de Trémoriel est inséré dans un écrin végétal semi-opaque avec une ouverture en direction du projet au sud. Les haies qui entourent ce hameau sont principalement des haies à ragoisse. C'est donc la démultiplication de ce motif qui permet progressivement d'obtenir une opacité des vues à l'horizon. Ainsi, afin de respecter cette identité bocagère et d'accentuer le couvert végétal sur le pourtour du hameau qui montrent une orientation générale en direction du projet, il est proposé de renforcer la haie au sud, le long du fossé, en créant une haie dans la continuité du linéaire existant afin de prolonger l'écran végétal existant.

Si cette mesure est approuvée par le principal riverain concerné, elle n'a été validée contractuellement que sur une moitié du linéaire symbolisé. Sa faisabilité future n'est cependant pas remise en cause sur toute la longueur indiquée.

## IV.6. EFFETS ET IMPACTS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS

Dans la notion d'effet cumulé, le terme « cumulé » fait référence à l'interaction des effets d'au moins deux projets différents. Le cumul de ces effets peut donc être supérieur en valeur à leur simple addition, l'ensemble créant de nouveaux impacts. En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

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

### IV.6.1. NUISANCES SONORES :

Compte tenu de la distance séparant le projet de parc éolien du premier parc à effet cumulé potentiel (Parc éolien de Mauron–2,5 km) il n'est pas attendu d'effets cumulés concernant les nuisances sonores.

### IV.6.2. MILIEU NATUREL :

Le projet de parc éolien de TRÉMORÉL a été étudié afin de définir une implantation évitant autant que possible les secteurs identifiés comme à enjeux pour les habitats naturels, la flore et la faune terrestre. Pour la flore, les habitats naturels, les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune et les mammifères terrestres (hors chiroptères), 3 des 4 des éoliennes s'implantent dans des secteurs d'enjeu à faible et n'engendreront pas d'impact sur ces groupes taxonomiques. Concernant l'éolienne E2, son implantation au sein d'une zone prairiale, ainsi que l'impact sur environ 80 ml de haie pour permettre le passage des chemins d'accès et le montage de l'éolienne engendrent un impact résiduel faible à modéré. Des mesures de compensation et d'accompagnement (plantation de haies, création de bandes enherbées, mise en place de passage à petites faunes, ...) seront mises en place pour permettre d'aboutir à un impact final faible sur l'ensemble de ces groupes taxonomiques.

Les impacts cumulés sur ces groupes taxonomiques peuvent principalement avoir lieu avec d'autres projets éoliens proches, car les capacités de déplacement de ces espèces restent limitées. Dans le cadre du présent projet, seul le parc éolien de MAURON pourrait présenter un risque d'effet cumulé pour la faune terrestre du fait de sa proximité (2,5 km). Néanmoins, au vu de cet éloignement, on peut considérer que les habitats naturels ainsi que les populations des différents taxons terrestres sont déconnectés entre les différents parcs existants ou projets de parcs.

Seuls les mammifères terrestres sont susceptibles d'effectuer de grandes distances et d'évoluer entre les différents parcs présents dans un rayon d'environ 5 km. Toutefois, les habitats impactés par le parc éolien de MAURON, ainsi que par le projet de parc éolien de TRÉMORÉL sont principalement des plaines agricoles intensives et ces espèces évoluent principalement au sein des boisements ou des haies. De plus, les impacts générés par un parc éolien sur ces taxons peuvent être considérés comme faibles.

Par conséquent, les impacts cumulés liés à la mise en place du parc éolien de TRÉMORÉL s'avèrent faibles, car ils ne concernent pas les mêmes populations d'amphibiens, de reptiles, d'insectes ou encore de mammifères terrestres.

#### IV.6.2.1. Effets cumulés sur l'avifaune

- **Effets cumulés sur l'avifaune migratrice**

Les flux migratoires observés nous indiquent que la migration s'effectue en majorité à basse altitude, que les flux sont de faibles intensités et que la migration est diffuse. De plus, la distance entre les différentes lignes d'éoliennes est supérieure 380m. Lors de la migration, les individus sont capables d'éviter un parc éolien en le contournant sur quelques centaines de mètres ou en le traversant si les éoliennes sont suffisamment éloignées les unes des autres. La distance avec les autres parcs est suffisamment grande pour que le déplacement des individus lié au franchissement d'un parc n'ait pas d'influence sur le franchissement des parcs situés à proximité. L'influence que le parc éolien de TrémoréL aura sur les individus en migration sera très locale.

Les autres parcs éoliens en exploitation ou en cours d'instruction sont suffisamment éloignés (plus de 2.5 km minimum) du projet de parc éolien de TrémoréL pour générer des effets cumulés très faibles sur l'avifaune migratrice pré-nuptiale et post-nuptiale.

Par conséquent, la proximité d'autres parcs n'engendrera pas d'effets cumulés significatifs sur les populations d'oiseaux migrateurs pré-nuptiaux et post-nuptiaux.

- **Effets cumulés sur l'avifaune hivernante**

Les enjeux relatifs aux espèces hivernantes restent limités au sein de l'aire d'étude du fait d'un nombre réduit d'espèces, et d'effectifs.

Au vu de ces enjeux limités et d'un risque d'impact également limité, le risque d'effets cumulés du parc éolien de TrémoréL avec les parcs présents à proximité est donc faible.

- **Effets cumulés sur l'avifaune nicheuse**

Les impacts finals du projet de parc éolien de TrémoréL concernant l'avifaune nicheuse se sont avérés faibles. Les parcs éoliens (en fonctionnement ou en projet) les plus proches sont également implantés au niveau de milieux ouverts ce qui est susceptible d'engendrer des effets cumulés sur la perte d'habitat de nidification. Cependant, au niveau du parc éolien de TrémoréL, la perte d'habitat naturel favorable à la reproduction des oiseaux de plaine correspond à une surface très faible à l'échelle de l'AEI. Une grande disponibilité d'habitat favorable est donc préservée ce qui va limiter les effets cumulés concernant cet impact.

Au vu de ces différents éléments, les effets cumulés entre les parcs éoliens en fonctionnement, autorisés ou en cours d'instruction seront faibles concernant l'avifaune nicheuse.

#### IV.6.2.2. Effets cumulés sur les chiroptères

Dans le cadre du projet éolien de TRÉMORÉL, le choix d'implantation retenue a permis d'implanter 3 des 4 éoliennes au sein de cultures céréalières à enjeu faible pour les chiroptères. Un bridage est également défini pour les trois éoliennes survolant les structures arborées afin de réduire le risque de collision.

Ces mesures permettent ainsi de réduire fortement le risque de collision durant les phases d'exploitation du parc. Le risque de collision pour les chiroptères est donc jugé faible. Par conséquent, les effets cumulés avec les autres parcs en termes de collision resteront également faibles.

De plus, durant la période de chantier, les impacts du projet sur les chiroptères resteront également faibles. Seule une perte d'habitats liés à la suppression de 40 ml de haie multi strate, et l'élagage de 50 m peut être à prévoir. De plus, des mesures compensatoires, par la plantation de 126 ml haie, permettront de recréer à terme des habitats propices pour la chasse et le gîte des chiroptères.

Par conséquent, et au vu du faible risque d'impact du projet sur les peuplements chiroptérologiques locaux, aucun impact du projet ne pourra être cumulé avec les autres parcs éoliens existant en périphérie du projet.

### IV.6.3. PAYSAGE ET PATRIMOINE :

#### IV.6.3.1. Analyse théorique des effets cumulés

A l'échelle rapprochée, on considère qu'au-delà de 10 km, le projet peut être visible, mais que sa taille perçue n'est pas significative par rapport aux machines localisées à moins de 10 km. Ainsi l'analyse de la saturation visuelle sur les bourgs est donc réalisée pour ceux situés à moins de 10km du projet.

Une ZIV a été réalisée afin de déterminer les zones de visibilité de la ZIV (hauteur prise pour 180 m) dans le paysage. Cette hypothèse maximisante permet donc d'identifier les bourgs qui peuvent être potentiellement mis en covisibilité avec celle-ci. Parmi les bourgs à moins de 10 km, les sensibilités vis-à-vis d'un risque d'effets de saturation visuelle ou d'encerclement sont donc étudiés uniquement ceux présentant un risque de visibilité du projet.

Pour chacun de ces bourgs, une approche analytique est faite de manière graphique : sur une visibilité théorique à 360° dégagée de tout obstacle visuel, excepté le relief, l'angle de l'horizon intercepté par chacun des parcs du bassin éolien concerné est représenté sur un diagramme circulaire.

Pour chaque bourg étudié, les projets considérés sont ceux situés au maximum à 10 km du centre de référence choisi (ici le centre du bourg concerné par le calcul). Les éoliennes des projets au-delà de 10 km ne sont pas prises en compte : elles seront sûrement visibles, mais leur taille perçue n'est pas significative par rapport aux machines localisées à moins de 10 km.

L'analyse se base sur une quantification des effets au travers de trois indices, à savoir :

- L'indice d'occupation d'horizon correspond à la somme des angles de l'horizon interceptés par des parcs éoliens (ici, toute l'étendue du parc est considérée, pas seulement l'encombrement physique des pales), depuis un point de vue pris comme centre. On raisonnera sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel. Cette hypothèse ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes, mais permet d'évaluer l'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage, ainsi que l'effet d'encercllement.
- L'indice de densité des horizons occupés est le ratio du nombre d'éoliennes présentes par angle d'horizon occupé. Pour un secteur d'angle donné, l'impact visuel peut être majoré par la densité d'éoliennes présentes. Il est important de souligner que cet indice doit être lu en complément de l'indice d'occupation de l'horizon. Considéré de manière isolée, un fort indice de densité n'est pas nécessairement alarmant, si cette densité exprime le regroupement des machines sur un faible secteur d'angle d'horizon.
- L'indice d'espace de respiration est défini comme le plus grand angle continu sans éolienne. L'interprétation des résultats obtenus à partir de cet indice ne doit pas se limiter au champ de vision humain, mais prendre en considération un angle plus large pour tenir compte de la mobilité du regard. Dans une optique maximisante, un angle sans éolienne de 160 à 180° paraît souhaitable pour permettre une véritable « respiration » visuelle.

Les différents seuils fixés sont issus de l'étude "Éoliennes et risques de saturation visuelle" réalisée par la DIREN Centre en 2007.

Dans un premier temps, les indices prendront uniquement en compte les parcs éoliens existants, accordés ou en instruction avec avis de l'AE. Les indices seront calculés dans un second temps avec l'emprise de la ZIP de manière à analyser le risque d'effet de saturation sur le paysage dans une situation maximisante.

L'analyse de la saturation visuelle en l'absence du projet montre qu'il existe actuellement un risque de saturation visuelle depuis les bourgs au sud et à l'est de l'aire d'étude : Brignac, Illifaut, Saint-Brieuc-de-Mauron et Saint-Léry présentent un faible effet d'encercllement avec un espace de respiration un peu en deçà du seuil.

En dehors de ces bourgs, cela signifie que les horizons paysagers des autres villes et villages ne sont pas encerclés par le motif éolien, même si celui-ci reste présent dans le paysage, avec 4 parcs existants, deux projets avec avis de l'AE et un sans avis mais avec dépôt de PC.

En présence du projet, même si les indices sont révisés à la hausse pour les indices d'occupation des horizons et à la baisse pour les espaces de respiration, il en ressort de l'analyse qu'il n'y a pas de saturation visuelle après implantation du projet à l'exception des bourgs déjà concernés par un risque initial de saturation visuel : Brignac, Illifaut, Saint-Brieuc-de-Mauron et Saint-Léry. Pour ces derniers, le projet viendrait légèrement accentuer l'effet d'encercllement initialement déjà présent. Ceci montre alors que le projet de Trémoriel permet, grâce à une emprise visuelle globalement faible, de ne pas engendrer d'incidences visuelles marquantes sur le territoire vis-à-vis des effets cumulés.

À noter que ces résultats permettent de maximiser la visibilité des éoliennes dans le paysage, et donc l'impact visuel, puisque le calcul ne prend pas en compte ni la végétation et ni le bâti. Par conséquent, l'impact visuel du projet, serait donc plus faible que les résultats présentés ci-dessous.

#### IV.6.3.2. Effets cumulés

Le territoire d'étude compte 5 parcs éoliens existants : celui de Chaillot, de la Butte des Fraus, de Ménéac et, de Mauron au Sud-Ouest et celui des landes du Mené au Nord-Ouest.

Deux autres parcs sont par ailleurs en projet avec avis de l'AE à moins de 10 km du projet de Trémoriel. Il s'agit des projets des Landes de Jugevent et du Clos Neuf. Un dernier projet, celui de Gaël n'a pas reçu d'avis de l'autorité environnementale, mais bénéficie d'un dépôt de PC.

L'analyse des enjeux d'intervisibilité entre parcs éoliens a montré que seuls trois parcs pouvaient potentiellement créer un effet cumulé significatif avec le projet de Trémoriel : il s'agit des parcs éoliens de Mauron et de Ménéac, ainsi que du projet du Clos Neuf, situés respectivement à 4, 10 et 4 km des éoliennes du projet de Trémoriel.

L'analyse théorique des effets cumulés montre qu'en présence du projet, les indices sont révisés à la hausse pour celui de l'occupation des horizons et à la baisse pour celui des espaces de respiration. Toutefois, il ressort également de cette analyse qu'il n'y a pas de saturation visuelle après implantation du projet à l'exception des bourgs déjà concernés par un risque initial de saturation visuel : Brignac, Illifaut, Saint-Brieuc-de-Mauron et Saint-Léry. Pour ces derniers, le projet viendrait légèrement accentuer l'effet d'encercllement initialement déjà présent. Ceci montre alors que le projet de Trémoriel permet, grâce à une emprise visuelle globalement faible, de ne pas engendrer d'incidences visuelles marquantes sur le territoire vis-à-vis des effets cumulés.

Sur la plupart des vues présentant une intervisibilité entre parcs, des espaces de respiration suffisants sont conservés, de très rares superpositions de parcs sont détectées. Toutefois sur ces vues, la taille perçue différente des parcs et du projet permet généralement de conserver la lisibilité du contexte éolien. Sur les autres vues, les différents parcs dont celui de Trémoriel ont un rendu compact et lisible.

Sur ces vues, avec une intervisibilité entre le projet et le contexte existant, les éoliennes du projet de Trémoriel proposent une perception de leur implantation en cohérence avec le rendu des autres parcs mis en intervisibilité, ce qui permet une bonne intégration du projet dans le paysage éolien.

Les effets cumulés entre le projet et les autres parcs restent donc globalement faibles à l'aire d'étude éloignée et modérés à l'échelle rapprochée et immédiate : sur les 19 vues qui montrent une intervisibilité entre le projet et un parc existant, seulement 6 présentent une visibilité affirmée du projet. Ces vues sont concentrées sur l'aire d'étude rapprochée et immédiate, à l'exception du photomontage 31 de l'étude paysagère.

À l'échelle du territoire d'étude, l'ajout du parc de Trémoriel dans le paysage n'engendre donc pas de nouvel effet de saturation vis-à-vis de ceux existants.

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

Dans le cas du projet de **Parc éolien de Trémoriel**, la comparaison des photographies aériennes de 2000 et celles de 2015 ne laisse pas apparaître d'évolution majeure sur le secteur du projet.

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

## IV.8. COMPATIBILITE ET ARTICULATION REGLEMENTAIRE DU PROJET

<b>Compatibilité avec les documents d'urbanisme</b>	<p>Le projet de parc éolien de Trémoriel n'est situé dans le périmètre d'aucun SCoT ou projet de SCoT. Le projet de parc éolien tel que défini dans ce rapport est situé sur la commune de TREMOREL qui est couverte par un Plan Local d'Urbanisme approuvé par arrêté préfectoral le 30 septembre 2007 et révisé le 24 avril 2014. L'ensemble des composantes du projet se positionne en zone agricole ou zone A. Le règlement du PLU de TREMOREL précise que l'implantation d'installation de production d'énergies renouvelables et leurs ouvrages techniques annexes (transformateurs, ...) sont autorisés dans les zones A sous réserve de respecter les dispositions des articles L 553-1 à L 553-4 du Code de l'Environnement. Au regard des éléments développés dans la présente étude d'impact, l'implantation du projet est jugée compatible avec le Plan Local d'Urbanisme de TREMOREL. Par ailleurs, le chemin d'accès à l'éolienne E2 et le pan coupé temporaire aménagé entre ce chemin et la plateforme d'assemblage engendreront la destruction définitive de 40ml d'une haie définie par le PLU de TREMOREL comme élément de paysage à préserver au titre de l'article L.123-1-7° du code de l'urbanisme. La mise en place de l'accès à E2 a donc nécessité la réalisation d'une déclaration préalable auprès de la mairie de Trémoriel. La commune a émis une réponse favorable.</p>	
<b>Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE</b>	<p>Pour ce projet, il convient de rappeler que la commune relève du SDAGE Loire-Bretagne dont la version révisée 2016-2021 est entrée en vigueur le 18 novembre 2015. D'autre part, les quatre éoliennes du projet de parc éolien sont situées dans l'emprise SAGE de la Vilaine dont la révision a été approuvée par arrêté préfectoral le 02 juillet 2015. Le projet a été jugé compatible avec ces documents du fait notamment de l'absence d'impact sur les cours d'eau et les zones humides.</p>	
<b>Articulation avec le Schéma Régional Eolien (SRE) et le Schéma Régional de Raccordement au réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)</b>	<p>Il convient de souligner que la commune de TREMOREL qui accueille le projet de parc éolien figure bien sur la liste - annexée au SRE - des communes sur lesquelles sont situées les zones favorables à l'éolien. Les informations tirées du SRE de Bretagne sont présentées ici à titre indicatif puisque ce document a été annulé par le tribunal administratif de Rennes le 23 octobre 2015. En application de l'article L.553-1 du code de l'environnement, l'instauration d'un SRE n'est pas une condition préalable à l'octroi d'une autorisation. L'annulation du SRE de Bretagne est sans effet sur la procédure d'autorisation environnementale des parcs éoliens déjà accordée ou à venir.</p> <p>Le S3REnR Bretagne a été adopté par arrêté du 18 juin 2015. Ce document a été intégré dans l'analyse du raccordement externe du parc éolien par l'étude des capacités d'accueil du poste-source. A noter par ailleurs que ce document fixe une quote-part de 10.22 k€/MW pour le raccordement, quote-part à laquelle l'exploitant veillera à souscrire.</p>	
<b>Prise en compte du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)</b>	<p>La notion de continuité écologique a été prise en compte lors de l'élaboration de ce projet à partir des éléments disponibles du SRCE de Bretagne adopté le 02 novembre 2015. Il a été estimé que le projet n'aura pas d'impact majeur sur les continuités écologiques régionales.</p>	
<b>Articulation du projet avec les autres plans et schémas</b>	<p>Le projet prendra en compte les différents plans de gestion des déchets : Plan national de prévention des déchets, Plan régional de prévention et de gestion des déchets dangereux, Plan départemental de gestion des déchets de chantier du BTP...</p>	

## IV.9. ANALYSE DES METHODES



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

L'étude du milieu naturel a été menée par les bureaux d'étude Impact et Environnement et Althis. Elle se décompose en plusieurs thématiques aux méthodologies distinctes adaptées à chaque groupe étudié, avec notamment :

- Flore/Habitats : Les investigations ont été menées lors de six sorties réalisées de début avril à début août 2015. Les recherches et la caractérisation des habitats sur l'ensemble de la ZIP ont été effectuées par des prospections pédestres.

- Oiseaux : Les inventaires des oiseaux ont été réalisés entre mars 2015 et janvier 2016. L'analyse de la reproduction se fonde sur les 2 passages réalisés les 15/04/2015 et 26/05/2015. 11 points d'écoute de 10 minutes ont été répartis sur l'ensemble du site. L'étude de la migration se fonde sur 3 passages pré-nuptiaux réalisés les 9, 25 et 31 mars, ainsi que sur 4 passages post-nuptiaux effectués du 28 août au 25 octobre 2015. Les espèces migratrices et les éventuels couloirs de migration ont été étudiés depuis 3 points d'observation fixes situés sur une zone dégagée ou en hauteur offrant un champ de vision suffisamment large. Deux sorties complémentaires ont été effectuées en 2019 (27/09/2019 et 24/10/2019). Les oiseaux hivernants sont décrits sur la base des 2 passages réalisés le 17 décembre 2015 et le 12 janvier 2016. L'avifaune hivernante est étudiée à partir de transects parcourant l'ensemble du site d'étude.

- Chauves-souris : 6 sorties nocturnes pour les écoutes passives et actives ont été réalisées entre le 21 avril et le 08 octobre 2015. Ces sorties se sont faites au niveau de 11 points d'écoute représentatifs de la diversité des milieux de la ZIP. Une écoute passive en altitude a également été réalisée. Compléments 2019 : 25/09/2019 et 22/10/2019

- Les autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, reptiles, amphibiens, plusieurs groupes d'insectes) ont fait l'objet de recherche par échantillonnage avec une méthodologie adaptée en fonction des taxons visés. Les efforts de prospections ont été plus marqués sur les milieux les plus favorables.

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

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



## CONCLUSION

Le projet du **Parc éolien de Trémorrel**, prévoit l'implantation de 4 aérogénérateurs d'une hauteur bout de pale de 180m sur la commune de TREMOREL (22). Débuté en 2014, ce projet s'est construit progressivement, au fur et à mesure des échanges avec les différents acteurs du territoire et les services de l'Etat.

Le site choisi pour ce projet est situé dans un secteur agricole au sein duquel alternent parcelles cultivées, prairies et bosquets. Il se trouve localisé au sein d'une zone favorable à l'éolien du Schéma Régional Eolien de Bretagne (SRE). Ce site a été défini en respectant l'éloignement réglementaire aux habitations et zones destinées à l'habitation (500m).

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

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

Concernant le milieu physique, le projet a été construit afin de réduire le plus possible ses impacts sur le sol, le sous-sol et le milieu hydrique. Une attention particulière a été portée à l'évitement des zones humides présentes sur le site. Ainsi aucune éolienne ou aménagement annexe permanent ne sera positionné sur ces zones humides. Par ailleurs, le recours à des fondations hors-sol évitera la perturbation du sous-sol et l'excavation de terres.

Concernant le milieu naturel, le choix retenu pour l'implantation permet de limiter les éventuels impacts du projet en préservant autant que possible les secteurs les plus favorables aux divers groupes taxonomiques. Cette implantation ne permet toutefois pas d'éviter certains impacts, mais ces derniers feront l'objet de mesures spécifiques. Ainsi, 126 ml de haies multistrates à vocation écologique seront replantés et 305 ml seront remis en état au sein de l'aire d'étude immédiate afin de compenser la destruction et l'élagage de 40 et 50 ml de haie bocagère, ainsi que la destruction de 2 arbres. Par ailleurs, il est proposé de mettre en place des bandes enherbées en bordure des chemins d'accès situés à proximité des haies ou en lisière de boisement, pour une superficie totale de 1 300 m<sup>2</sup>. Un bridage spécifique sera mis en place pour les éoliennes E2, E3 et E4 afin de réduire les risques de collision avec les chiroptères. Le calendrier des travaux sera quant à lui adapté afin d'éviter le risque de perturbation ou de destruction d'espèces protégées. Un passage à faune sera également mis en place sous le chemin d'accès menant à E2, dans l'optique de faciliter le franchissement du chemin par la petite faune. Enfin, un suivi écologique sera mis en place, conformément à la réglementation, permettant de suivre l'évolution des populations locales d'oiseaux et de chauves-souris.

Concernant le milieu humain, le positionnement des éoliennes a permis de respecter un éloignement minimum aux axes de circulation proches (routes départementales RD52 ET RD66). Par ailleurs, les éventuelles perturbations télévisuelles seront compensées comme le prévoit la réglementation. L'étude acoustique a, quant à elle, permis de s'assurer que le fonctionnement du parc éolien garantissait le respect de la réglementation française sur le bruit du voisinage, grâce notamment à la mise en œuvre d'un plan de fonctionnement optimisé. Une fois le parc éolien en fonctionnement, une étude de réception acoustique sera effectuée afin de s'assurer de ce point.

Concernant le paysage, l'étude paysagère a veillé à étudier finement l'insertion paysagère du projet, depuis l'échelle du grand paysage jusqu'à l'aire d'étude immédiate, grâce notamment à la réalisation de cartes de visibilité et de photomontages. L'implantation des éoliennes a été analysée de manière détaillée pour les différentes thématiques concernées (patrimoine bâti et naturel, tourisme, perceptions paysagères éloignées et rapprochées) afin de définir un projet paysager en cohérence avec le territoire. La préservation, la densification et la remise en état de haies existantes a été favorisée et la création de nouveaux alignements d'arbres au niveau des bourgs et hameaux présentant une ouverture visuelle sur le projet éolien de Trémorrel pourront être proposés.

Le coût total des mesures mises en place pour ce projet est estimé à **139 000 € environ**. Par ailleurs, 200 000 € seront provisionnés pour son démantèlement conformément à la réglementation (somme actualisée tous les 5 ans).

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

Il convient par ailleurs de souligner l'impact positif induit par la production d'une énergie renouvelable non polluante (environ 619 GWh produits en 20 ans d'exploitation).

Pour conclure, il est donc possible de dire que le projet du **Parc éolien de Trémorrel** permet le déploiement d'une énergie renouvelable tout en contribuant au respect du milieu naturel et humain. Il constitue donc un élément du développement durable du territoire.